



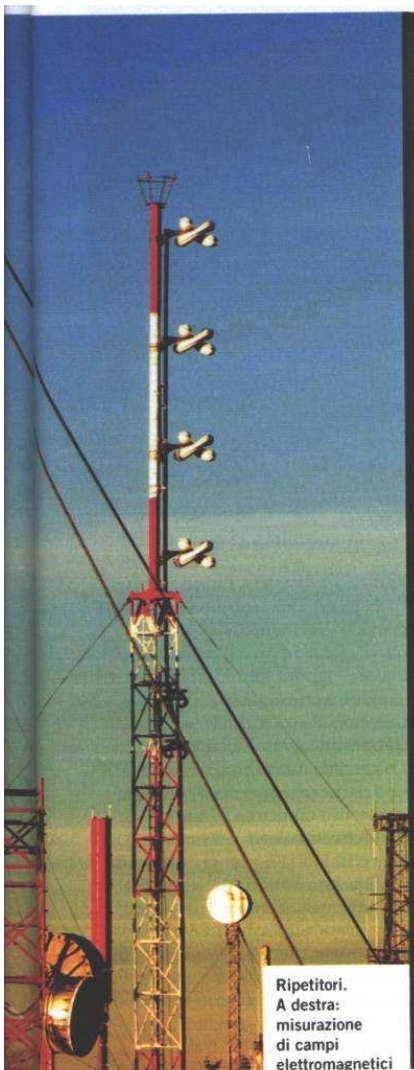
# ELETTRO-CAOS

**ANTENNE E RIPETITORI SI MOLTIPLICANO MA I CONTROLLI DIMINUISCONO. LO STATO NON RISPETTA LA LEGGE MENTRE I LIMITI VENGONO GIUDICATI TROPPO ALTI PER TUTELARE LA SALUTE. ECCO IL FAR WEST DELLE EMISSIONI**

---

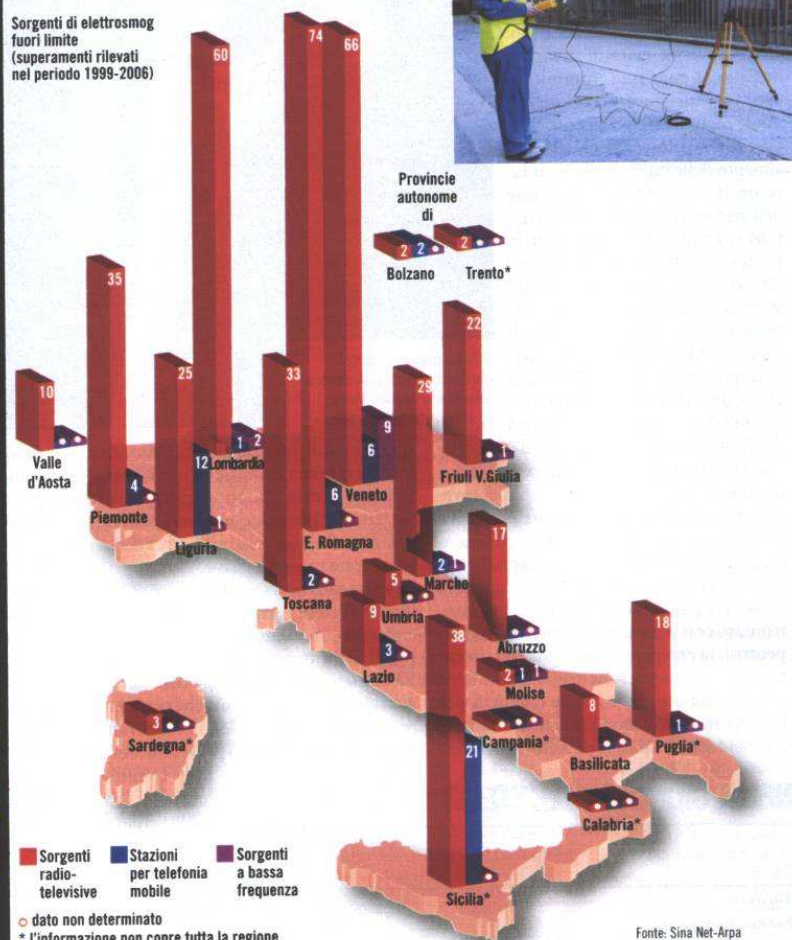
D FEDERICO FERRAZZA





## TRASMISSIONI PROIBITE

Sorgenti di elettromagnetismo fuori limite (superamenti rilevati nel periodo 1999-2006)



Ripetitori. A destra: misurazione di campi elettromagnetici

○ dato non determinato  
\* l'informazione non copre tutta la regione

Fonte: Sina Net-Arpa

**M**agarì fossero soltanto brutte e si limitassero a sfregiare il paesaggio. No, quel grappolo di antenne piantate tra i monti della Valtellina, in mezzo alle case dove le famiglie lombarde si rifugiano nel weekend in cerca di aria sana, è anche fuorilegge. Perché ritenuta dalla legge italiana una potenziale minaccia per la salute. Di sicuro, la concentrazione di impianti usati da radio e tv e di ripetitori dei telefoni a Poirà, nel comune di Civo, eccede i limiti imposti dallo Stato. Le emissioni elettromagnetiche sono tre volte sopra il tetto massimo previsto per i centri abitati.

Ma è dagli anni Settanta che quei tralicci vengono contestati e nonostante i risultati scientifici che provano la loro illegalità, continuano a trasmettere, ignorando ultimatum, intimidazioni legali e proteste popolari. Il dramma è che il problema non riguarda solo Poirà: l'Italia delle onde selvagge parte dalle Alpi e arriva fino al canale di Sicilia, in una situazione dove le antenne si moltiplicano e invece i controlli diminuiscono.

**Paure ignorate** Eppure l'elettromagnetismo fa sempre più paura: dopo i greci e i ciprioti, gli italiani sono il popolo più preoccupato d'Europa e quello che ha meno fiducia nell'azione delle autorità. Secondo il sondaggio Eurobarometro 2007, il 68 per cento dei cittadini chiede più tutela. E an-

che se non ci sono risposte mediche certe sugli effetti sulla salute (vedi articolo a pag. 87), tutti i governi però stanno prendendo misure precauzionali. In Italia l'allarme è bipartisan e dovrebbe raccogliere larghe intese: destra e sinistra sostengono di volerlo combattere. Il tetto di 6 volt per metro introdotto dalla legge del 2001 viene già giudicato insufficiente da molti esperti e persino da alcune amministrazioni locali, senza che le denunce si trasformino in atti concreti. Perché nel nostro Paese oggi regna l'elettrocaos: nessuno sa quante emissioni assorba in media un cittadino, quanto le reti wireless stiano infilando impulsi nelle nostre case e quali conseguenze provochi l'esposizione a tante onde simultaneamente. A livello di governo non esi- ►



ste nessuna "mappa elettromagnetica" della Penisola per orientare le scelte strategiche. Anzi, chi viola le norme evita di sanare le antenne e continua impunito a sparare emissioni per anni; chi vuole piantare nuovi ripetitori invece può sfruttare i buchi nel censimento delle radiazioni e mandare onda su onda. Un'invasione dell'etere quasi sempre senza vigilanza. L'Apat, l'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici che fa capo al ministero dell'Ambiente, cerca di sorvegliare la sterminata foresta di antenne. Ma è una missione quasi impossibile. Tra il 2003 e il 2006, data dell'ultima panoramica globale, c'è stato un aumento del 23,4 per cento degli impianti radiotelevisivi e di un più 50 per cento per le stazioni radio base per la telefonia mobile. Invece il numero di test per stabilire potenza e leicità di queste emissioni è rimasto uguale, con un calo sensibile nelle verifiche sui cellulari condotte dalle Agenzie regionali: quasi il 3 per cento in meno che, se confrontato con la crescita esponenziale dei ripetitori, fa capire perché l'Italia stia diventando il far west dell'elettrosmog.

**Senza protezione** Le Agenzie regionali per l'ambiente sono sempre più in affanno anche nel fornire i pareri preventivi per l'in-

stallazione di nuovi impianti, privando così della minima protezione i residenti. Nel 2006, rispetto a due anni prima, ne avevano dati 8,9 per cento in meno per i ripetitori dei cellulari e solo più 4,2 per cento per le antenne radiotelevisive.

L'elettrocaos non solo impedisce di fare ordine nell'etere e pianificare il futuro delle emissioni, ma rende sostanzialmente impossibile la bonifica delle centrali pirata. La classifica dei fuorilegge dell'etere vede al primo posto i ripetitori che trasmettono programmi radio e televisivi ignorando il limite di 6 volt al metro per le zone residen-

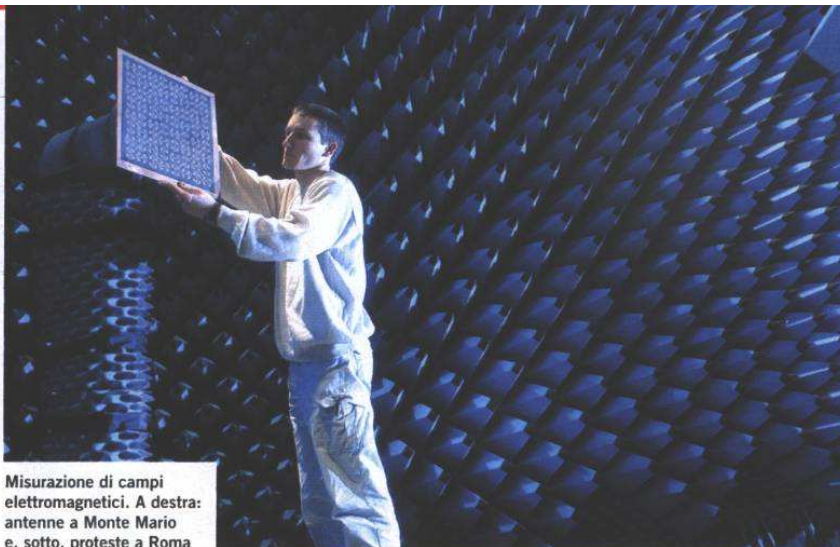
ziali. In tutta Italia, tra il '99 e il 2006 l'Apat ne ha contate 458. E non solo in piccole località come Poira, ma anche a Torino, Bologna e Roma e in altre grandi città. Ancora oggi a Milano, ad esempio, nella zona del grattacielo Breda le onde elettromagnetiche pro-

venienti dalle antenne di alcune emittenti come Radio Company, Radio Italia, Radio 105 o Radio Super Hit superano il tetto imposto dalla legge. Una violazione accertata nel gennaio 2001 e non ancora sanata. Non sono i soli: il 54 per cento di tutti gli "inquinatori" ignora gli ultimatum e va avanti con le trasmissioni. Ma tutti sanno che in realtà le sorgenti di onde clandestine sono molte di più. La mappa nazionale infatti è piena di buchi, perché le agenzie regionali non fanno quasi mai controlli a tappeto. Ci sono poi territori che sfuggono a ogni censimento. Di Campania e Calabria non si sa nulla, poiché dal 1999 non hanno fornito dati all'Agenzia nazionale. Perché? "L'espresso" ha chiesto invano informazioni all'Arpa campana, dove nessuno dei dirigenti - sebbene ci abbiano assicurato che i controlli vengono regolarmente effettuati - è stato in grado di fornirci i dati e spiegare le ragioni del silenzio decennale nella trasmissione del bollettino al ministero.

Se in questo etere selvaggio diventa impossibile capire le condizioni presenti, quante emissioni si accavallano in un sito e con che rischi per la cittadinanza, immaginate quanto sia complesso fare ipotesi sul futuro. Il wireless, parola d'ordine dei prossimi

anni, è entrato pesantemente sul mercato, ma nessuno ha saputo valutare gli effetti per l'organismo dell'immersione perenne nelle onde. In questi casi dovrebbe valere il principio di precauzione: se ancora non si conoscono gli effetti sulla sa-

Misurazione di campi elettromagnetici. A destra: antenne a Monte Mario e, sotto, proteste a Roma



## NELLA GIUNGLA DELL'ETERE

Regione Prov. autonoma 2006	Siti dove sono installati impianti radiotelevisivi	Siti dove sono installati impianti per telefonia mobile
Abruzzo	220	951
Emilia Romagna	465	2.741
Friuli Venezia Giulia	316	1.056
Lombardia	900	4.228
Marche	341	715
Molise	252	220
Piemonte	1.140	4.100
Prov. Autonoma di Bolzano	322	470
Prov. Autonoma di Trento	266	480
Toscana	549	1.875
Umbria	187	538
Valle D'Aosta	133	159
Veneto	481	3.268
Campania	n.d.	n.d.
Sicilia	n.d.	3.240
Liguria	n.d.	n.d.
Lazio	n.d.	n.d.
Puglia	n.d.	n.d.
Basilicata	n.d.	n.d.
Calabria	n.d.	n.d.
Sardegna	n.d.	n.d.

Fonte: SinaNet - Apat

**Dalla Valtellina alla Sicilia, da Radio Maria alla Rai, i ripetitori fuorilegge restano attivi e impuniti**







## Test a Roma e Milano

Valori alti, ma nella norma. Anche "L'Espresso" si è messo a caccia di elettrosmog. E a Roma e Milano abbiamo monitorato tre luoghi noti per la loro alta densità di fonti di onde elettromagnetiche. Le prime due rilevazioni sono dello scorso 25 febbraio a Roma. Siamo andati a piazza

Mazzini, a poche decine di metri dalla sede della Rai, e a Monte Mario, una zona residenziale della capitale in passato al centro di polemiche per le elevate emissioni delle antenne radiotelevisive. Nel primo caso i valori riscontrati sono stati molto bassi. Considerando il limite dei 6 volt per metro, infatti, il valore medio

della misurazione è stato 0,51. Si parla di valore medio perché le misurazioni che abbiamo realizzato, come recita la legge, sono durate per un tempo prolungato. Per comprendere se una zona è investita o meno da emissioni superiori alla norma, il rilevatore deve misurare per almeno sei minuti il campo elettromagnetico.

Al termine di questo periodo il dispositivo di controllo indica tutti i valori, secondo per secondo. Facendo la media fra questi, dunque, si ottiene il valore reale del campo analizzato. Ecco perché, nonostante lo 0,51 di piazza Mazzini, lo strumento ha rilevato anche picchi di 0,83 volt per metro.

Valori ben più alti sono stati registrati a Monte Mario, dove insieme a Claudio Bellotta, ingegnere della Mpb (l'azienda privata che ha effettuato le rilevazioni per conto de "L'Espresso") abbiamo realizzato le misurazioni di fronte all'Hotel Cavalieri Hilton (via Cadololo) dove ci sono molte antenne radiotv.

Una concentrazione che preoccupa gli abitanti del quartiere tanto che molte persone, durante la misurazione, si sono fermate per informarsi sui valori riscontrati. Nessuno di questi, però, è risultato fuorilegge. Il valore medio è stato infatti di 3,80 volt per metro con picchi di 4,26. Le misurazioni sono state fatte al livello della strada e «non è da escludere, per come sono posizionate le antenne, che entrando nelle abitazioni dei palazzi i valori risultino più elevati», spiega Bellotta. Per la legge i limiti sono

rispettati, anche se sempre più spesso si tende a considerare la soglia dei 6 volt troppo elevata per le abitazioni, chiedendo di ridurla a soli 3 volt. I valori più alti li abbiamo registrati a Milano il 29 febbraio. Siamo andati in via Antonio Canova, a pochi metri dall'Arco della Pace e da corso Sempione. Lì le strumentazioni hanno rilevato un valore medio di 4 volt al metro con picchi di 4,81. «Tutti i valori riscontrati sono nella norma, ma è chiaro che difficilmente si potrebbe installare un'altra sorgente elettromagnetica nelle vicinanze sia di Monte Mario che di via Canova», continua Bellotta. Per le misurazioni sono stati usati apparecchi professionali: un misuratore di campi elettromagnetici PMM 8053 e un sensore isotropico di campo elettrico PMM EP330 che hanno misurato a banda larga (100 kHz - 3 GHz) il campo elettrico. Hanno cioè monitorato tutte le possibili emissioni degli impianti radiotelevisivi e delle stazioni radio base per telefonia mobile. Come previsto dalla legge questi strumenti sono stati usati con delle particolari accortezze come il ricorso a un cavalletto amagnetico per non influenzare in alcun modo la misurazione. **F. F.**

lute di un determinato fattore, meglio che lo si tenga sotto controllo. In Francia, Germania e Gran Bretagna si sono già mossi, limitando la diffusione delle reti wireless in alcuni edifici pubblici, come quelli che ospitano scuole e asili.

**Antenne al Tar** Ma in Italia non è così. Anche perché le leggi e i loro decreti attuativi, seppur presenti, lasciano troppo spazio all'interpretazione delle amministrazioni regionali e comunali. La norma a cui fare riferimento è la legge 36 approvata sette anni fa, all'inizio del 2001, quando presidente del Consiglio era Giuliano Amato (il ministro dell'Ambiente Willer Bordon) e poco prima delle elezioni che diedero vita al secondo governo Berlusconi. Come gran parte delle leggi, però, anche la 36/2001 stabiliva soltanto dei principi generali. Per capire, per esempio, quali fossero i limiti per le emissioni, bisognava aspettare i decreti attuativi. Che, con la solita velocità della pubblica amministrazione italiana, arrivavano due anni e mezzo dopo, nell'estate del 2003. Questi decreti stabiliscono che l'intensità del campo elettrico non debba superare i 6 volt per metro nelle zone residenziali e ovunque ci sia un'esposizione giornaliera delle persone superiore a quattro ore (il limite sale per determinati ambienti di lavoro e industriali, dove si tollerano intensità fino a 20 volt per metro). Nel 2003, quindi, molti impianti sono diventati fuorilegge. E non sono bastati neanche i 24 mesi concessi ai gestori delle sor-

genti per sanare la propria posizione. Per alcuni di questi il risanamento è stato programmato o è in corso. Ma per molti altri la situazione è bloccata. «Per esempio nella zona di San Silvestro, in provincia di Pescara, ci sono degli impianti radiotelevisivi, fra cui una stazione della Rai, che superano i limiti imposti dalla legge», spiega Salvatore Curcuruto, responsabile del servizio agenti fisici dell'Apat: «Al momento, però, non è stata trovata la soluzione per abbassare queste emissioni».

Il caso di San Silvestro mette in luce la macchina contorta delle autorizzazioni (presenti e passate) necessarie per piazzare sul territorio una fonte di onde elettromagnetiche. Poniamo infatti il caso di una radio o di una televisione nata negli anni precedenti il 2000. Prima di posizionare le sue antenne avrebbe dovuto chiedere l'autorizzazione al ministero delle Comunicazio-

ni per ottenere una frequenza libera, impegnandosi a garantire le trasmissioni in una certa area. Nessuno si preoccupava dell'elettrosmog. Quando è arrivata la nuova legge, numerosi impianti sono apparsi subito irregolari. A quel punto però la situazione è diventata paradossale. Per rispettare i limiti dovevano ridurre le emissioni, ma così avrebbero smesso di offrire la copertura garantita al ministero delle Comunicazioni. Ogni antenna si è trasformata in una calamita di ricorsi al Tar e di perizie. Uno dei contenziosi più aspri riguarda Radio Maria, l'onnipresente emittente religiosa, che in alcuni comuni della Lombardia ha abbassato i suoi limiti fuorilegge solamente pochi mesi fa. Ma non è che ora abbia completamente sanato tutte le sue emissioni. Proprio a Poirà o nel comune di Mantova la "voce cristiana nella tua casa" (è il claim di Radio Maria) supera attual- ▶





Test sulle radiazioni  
a Bologna

mente i 6 volt al metro. Quel che si dice predicare bene e emettere male. Non solo Lombardia, comunque. Anche nelle province dell'Emilia Romagna, per esempio, ci sono ancora 44 siti che resistono alla bonifica. Molti sono lontani dalle città ma per altri non è così: tra i record, si segnalano le 19 sorgenti di onde elettromagnetiche di via Verdi a Parma. Vanno traslocate lontano dal cuore della città ducale, ma per ora l'onda proibita resta immobile. L'Emilia Romagna è insieme al Veneto e alla Lombardia la regione che ha registrato il maggior numero di stazioni radiotelevisive non a norma. Dal

1999 al 2006 le tre Arpa hanno infatti rispettivamente trovato 74, 66 e 60 impianti da sanare, grazie soprattutto a un maggiore impegno nei test.

Per i telefonini, invece, i problemi più gravi vengono captati a Sud. Pur avendo solo dati parziali della regione, la Sicilia risulta al primo posto di questa classifica con 21 casi di superamento, solamente quattro dei quali sanati. Nonostante questo, l'Arpa siciliana segnala un calo dei controlli: «Sono diminuiti quelli presso le stazioni radio base per la telefonia cellulare». Ma se le verifiche e i pareri preventivi (spesso realizzati con simulazioni al computer prima che l'impianto venga realizzato) latitano, non è sempre colpa delle Agenzie regionali. Anzi. «Alcune volte», continua Curcuruto, «le agenzie regionali non vengono coinvolte in maniera preventiva. Il motivo? Molti amministratori locali credono di conoscere meglio il territorio e autorizzano una stazione radio base senza sentire le Arpa». Un altro aspetto critico riguarda la

## ANTENNE IN BILICO

L'Unione europea chiude un occhio sull'elettrosmog? Contrariamente a quanto accade in altri settori della vita comunitaria, le norme sulle emissioni di antenne radio-tv e cellulari sono molto larghe. Si fornisce solo un'indicazione: non bisogna superare 41 volt per metro. Il che contrasta con le regole adottate dagli Stati membri o da alcuni enti locali. Pensate che il municipio di Salisburgo vieta qualunque sorgente superiore a 0,6 volt al metro e la Francia, sulla spinta di una mobilitazione popolare, vorrebbe limitare a 2 volt le radiazioni all'interno delle abitazioni. Stessa linea anche in Lussemburgo, mentre Slovenia, Svizzera e Turchia impongono di contenere le onde tra il 6 e il 3 per

cento. Comunque l'Europa dei 25 non è convinta della situazione. E se secondo il rapporto Eurobarometro del 2007 solo il 48 per cento dei cittadini europei mostra preoccupazione per l'elettrosmog, allo stesso tempo i due terzi degli abitanti si dichiara insoddisfatta delle informazioni che riceve dalle autorità. Ecco perché l'Ue dovrebbe aggiornare le sue linee guida entro il 2008. Ma le pressioni non mancano e la battaglia sarà dura.

cadenza dei monitoraggi. «Anche se effettuiamo tantissime rilevazioni, non esiste un programma organizzato per controllare tutte le sorgenti di onde elettromagnetiche», afferma Angela Alberici, responsabile Agenti fisici ed energia dell'Arpa Lombardia che nel 2006 ha effettuato quasi 750 rilevazioni fra pareri preventivi e controlli sulle stazioni radiotv. Insomma, nelle regioni si va avanti in ordine sparso. Ma a Roma le cose stanno ancora peggio. La legge del 2001 affidava allo Stato il compito di istituire il «catasto nazionale delle sorgenti fisse e mobili dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e delle zone territoriali interessate». Doveva nascere «entro 120 giorni», invece sono passati sette anni e del catasto non c'è traccia. L'elettrocaos regna sovrano, mentre le antenne crescono felici e impunite.

E pensare che la soglia dei 6 volt/metro ormai appare inutile per proteggere i cittadini. Si pensa di dimezzarla a 3 volt o addirittura a 0,5 volt, espellendo ogni emittente dai luoghi frequentati dai bambini come asili, scuole, parchi. Un'utopia che la regione Toscana ha fatto sua con una delibera già nel 2002, salvo poi non renderla pienamente esecutiva. Perché l'etere pullula di buoni propositi rimasti sospesi in aria. Come quello di destinare metà dei fondi incassati dallo Stato con le licenze Umts per combattere l'elettrosmog: iniziativa voluta dal primo governo Berlusconi e poi smarrita nell'alto dei cieli. ■

## Manuale di autodifesa

Usare meno il cellulare e più il fisso. Evitare il wireless. E pretendere dai municipi maggiore tutela

In che modo i cittadini possono ridurre il proprio rischio di esposizione all'inquinamento elettromagnetico? Per le radiazioni a bassa frequenza degli elettrodomestici non c'è molto da fare: «Se c'è il sospetto che la propria abitazione sia esposta a un campo di intensità elevata, è opportuno richiedere alle strutture pubbliche competenti una misurazione precisa, per poter accedere a un intervento di risanamento. La lista d'attesa, però è lunghissima», afferma Pietro Comba, epidemiologo all'Istituto superiore di sanità. Qualcosa in più si può fare per le radiazioni ad alta frequenza. A partire dalla riduzione dell'uso dei telefoni cellulari. «Così ridurremmo anche le emissioni da parte delle antenne, che sono proporzionali alle sollecitazioni ricevute», dichiara Maria Grazia Petronio, vice presidente dell'associazione Medici per l'Ambiente: «Quando possibile, insomma, meglio il fisso. Anche se fuori casa trovare una cabina telefonica è ormai praticamente impossibile». Analoghi il consiglio per le reti wireless: «Meglio evitarle». Le raccomandazioni valgono soprattutto per i bambini, che hanno molto tempo a disposizione per sviluppare eventuali effetti dannosi. L'impegno dei singoli, però, non è l'unica indicazione: «I cittadini dovrebbero organizzarsi per pretendere di partecipare ai processi decisionali relativi ai piani di installazione delle antenne, sollecitando i comuni a effettuare una pianificazione che limiti il rischio di esposizione», consiglia Petronio: «I comuni possono fare molto, a partire dalla scelta dell'orientamento delle antenne, che non dovrebbero mai essere rivolte verso le abitazioni».

V. Mu.



# ONDE PERICOLOSE

**Gli studi su leucemie e tumori. L'allarme sul wi-fi. L'elettrosmog divide gli scienziati. Con una certezza: tenete lontani i bambini**

DI VALENTINA MURELLI



**U**n ginepraio. La disputa scientifica sugli effetti sanitari delle onde elettromagnetiche è un girotondo di allarmi e smentite.

Tutto giocato su una faccenda assai complicata: qual è il limite oltre il quale i campi generati da elettrodotti, antenne radio, tv e per la telefonia mobile, cellulari, cordless, dispositivi wi-fi e bluetooth fanno male? E poi: qual è il limite oltre il quale un danno riparabile, come il mal di testa o le nausee della cosiddetta elettrosensibilità, diventa un killer?

Perché una cosa è certa: troppe onde fanno male. E la paura non è da poco: il dubbio è che l'esposizione continua a uno o più tipi di onde elettromagnetiche possa provocare leucemie e tumori cerebrali, patologie neurodegenerative come l'Alzheimer e la sclerosi laterale amiotrofica. Nel peggiore dei casi. O, comunque, che faccia esplodere la cosiddetta sindrome dell'elettrosensibilità, una condizione che comporta mal di testa, vertigini, disturbi del sonno, irritazioni della pelle e dolori più o meno localizzati. Secondo uno studio condotto da ricercatori californiani e canadesi, questa condizione interesserebbe oggi il 3 per cento della popolazione, ma c'è chi prevede un netto aumento dell'incidenza nel prossimo futuro, visto lo sviluppo sempre più massiccio dell'emittenza radiotelevisiva e della telefonia mobile. Dunque, il problema è: qual è il limite oltre il quale scatta l'allarme?

Cominciamo dalla legge (la 36/2001) sulla protezione dall'esposizione a campi elettromagnetici che recepisce le indicazioni europee e dice che le radiazioni non ionizzanti a cui ci esponiamo non devono superare i 10 microtesla per le abitazioni già situate in prossimità di linee elettriche (a questo livello si può chiedere un intervento di risanamento della propria abitazione) e un obiettivo di qualità a tre microtesla per le nuove opere.



Una stazione di radioastronomia. Sotto: abiti antimagnetici

Sufficienti a tenerci in salute?

Proprio per niente, a sentire i più preoccupati. Come Giuseppe Teodoro, del comitato direttivo della Rete nazionale No Elettrosmog: «Sono limiti d'esposizione inutili perché troppo alti». Così la legge finisce col proteggere solo dagli effetti acuti di tipo termico, vale a dire da un eccessivo riscaldamento dei tessuti che si può verificare in caso di esposizione a campi molto molto elevati. «Del tutto trascurati, invece, sono i rischi di effetti cronici a lungo termine di campi anche meno intensi», afferma Angelo Levis, docente di Mutagenesi ambientale all'Università di Padova e membro della Commissione oncologica nazionale. E così è, di fatto, perché sui rischi a lungo termine la scienza ha molti dubbi e poche certezze.

Ma una certezza c'è. E da sola è sufficiente a mettere in discussione i limiti di legge. Riguarda le emissioni a bassa e bassissima frequenza (intorno ai 50 Hertz), quelle degli elettrodotti e delle cabine di trasformazione. «Tutti gli studi svolti sono abbastanza coerenti e ci dicono che, per i bambini che vivono nei pressi di questi impianti, in abitazioni esposte a un valore del campo

elettromagnetico superiore a 0,3-0,4 microtesla, il rischio di leucemia raddoppia», spiega Pietro Comba, responsabile della sezione di Epidemiologia ambientale dell'Istituto superiore di sanità. Nel 2002, l'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro (Iarc) di Lione ha classificato i campi a bassa e bassissima frequenza come possibili cancerogeni per la leucemia infantile.

Non è tutto: in uno studio su 357 abitanti di Longarina (Ostia antica), le cui abitazioni distano meno di cento metri da una linea ad alta tensione, il gruppo di ricerca di Comba ha individuato un incremento dei casi di tumore anche negli adulti (leucemia e altri tipi di cancro, in particolare al pancreas). L'aumento è stato osservato soprattutto in chi vive più vicino alla linea e da più tempo. Altri studi, condotti anche in ambito occupazionale, hanno invece suggerito che i campi a bassa frequenza favoriscano lo sviluppo di malattie neurodegenerative come il morbo di Alzheimer e la sclerosi laterale amiotrofica. O portare allo squilibrio di un delicato sistema di regolazione ormonale, nervoso e immunitario, con alterazioni dei livelli di melatonina, del controllo dell'innervazione del cuore e dell'attività di alcune cellule del sistema immunitario: tutti elementi che potrebbero spiegare alcuni sintomi dell'elettrosensibilità. E ancora: due indagini pubblicate sulla rivista "Epidemiology" hanno sottolineato l'esistenza di una relazione tra radiazioni a bassa frequenza e rischio di aborto spontaneo. Precisa Comba: «Sappiamo che, quando si manifestano, tutti questi effetti lo fanno sempre per

gli stessi valori ai quali si manifestano le leucemie infantili, cioè al di sopra di 0,3-0,4 microtesla».

Ce n'è abbastanza per mettere in discussione il limite di 10 tesla che eccede di gran lunga ▶

**Tutta l'Europa mette in guardia sugli effetti degli impianti wireless all'interno degli edifici**



gli 0,4. E peggio ancora: secondo il "BioInitiative Report", un corposo rapporto di revisione scientifica sul rischio elettromagnetico stilato di recente da un gruppo internazionale di 21 ricercatori, i dati a disposizione suggeriscono che il limite andrebbe addirittura abbassato a 0,1 microtesla.

La situazione è ancora più complessa se si considerano le emissioni elettromagnetiche ad alta frequenza (radiofrequenze e microonde), come quelle delle antenne di telefonia mobile, dei cellulari e delle reti wireless. Perché gli studi a disposizione sono pochissimi e anche in questo caso i risultati ottenuti sono spesso discordanti. Un esempio: secondo i risultati del progetto di ricerca europeo Reflex, le radiazioni a 900 e 1.800 Mhz emesse dai cellulari sarebbero in grado di danneggiare il Dna. Più morbidi, invece, sono i primi risultati dello studio internazionale Interphone, sull'eventuale correlazione tra uso di telefono cellulare e tumori, in particolare tumori del cervello, del nervo acustico e della ghiandola parotide. Come spiega Susanna Lagorio, responsabile del braccio italiano di Interphone all'Istituto superiore di sanità: «Per quanto riguarda i tumori del cervello, i risultati sembrano negativi, a parte alcune sporadiche segnalazioni di incremento di rischio per gli utilizzatori più intensi. Sui tre studi che hanno indagato il rischio di tumori alla ghiandola parotide, invece, due hanno dato esito negativo e uno esito parzialmente positivo». Ovvero ha dimostrato che il rischio c'è.

Come anche hanno fatto le ricerche dello svedese Lennart Hardell (Università di Örebro) che dimostrano un significativo aumento del rischio di tumori nella stessa parte della testa in cui si usa il telefono in chi ha utilizzato in modo intenso il cellulare o il cordless per almeno dieci anni. «Sono risultati che propongono anche per le alte frequenze dei cellulari il problema dei limiti di esposizione, del tutto inadeguati alla protezione da effetti a lungo termine», afferma Levis. La normativa italiana pone infatti un limite a 20 volt per metro in ambiente libero, ridotti a 6 quando si preveda un'esposizione continua della popolazione per più di quattro ore. Secondo il "BioInitiative Report", invece, questo limite andrebbe abbassato di dieci volte, a 0,6 volt per metro.

Mentre sui telefonini si continua a discu-

tere, sul wi-fi, la tecnologia per connettersi a Internet senza fili, in fondo l'ultima arrivata, sembra condannata. A Parigi l'amministrazione comunale ha deliberato una moratoria sull'uso del wi-fi nelle biblioteche dopo la segnalazione di casi di malessere (con nausea, vertigini, insonnia, emicrania e dolori muscolari) tra impiegati e frequentatori di alcune sale di lettura della capitale, tutti successivi all'installazione delle antenne wi-fi. L'allarme wi-fi è arrivato anche in Austria e in Germania, dove il ministero per l'Ambiente ha invitato i cittadini a preferire le classiche connessioni via cavo.

Codice rosso anche in Gran Bretagna, soprattutto dopo che, qualche mese fa, un'inchiesta della Bbc aveva trovato in una scuola livelli di radiazione elettromagnetica dovuti al wi-fi tre volte superiori a quelli di un'antenna per la telefonia mobile: i genitori britannici hanno subito chiesto il blocco delle connessioni senza fili nelle scuole e l'Health Protection Agency ha aperto una inchiesta scientifica per capire bene il da farsi. E di confusione sotto i cieli britannici deve essercene tanta se Lawrie Challis, presidente del Programma di ricerca sulle telecomunicazioni mobili e la salute di Londra, da un lato afferma che gli pare improbabile che le reti wi-fi possano costituire un problema concreto per la salute, e, dall'altro, suggerisce: «Quando si è on line, meglio appoggiare il portatile al tavolo e non sulle ginocchia: così, si evita di esporre l'addome alle radiazioni». ■



Test sulla influenza delle onde sul sonno. Sotto: antenne di radio vaticana



## Sponsor molto interessati

Le compagnie telefoniche hanno messo le mani sulla ricerca scientifica con lo scopo di tranquillizzare i clienti. Lo sostiene Angelo Gino Levis, già docente di Mutagenesi ambientale dell'Università di Padova che si occupa di campi elettromagnetici da oltre vent'anni.

Secondo lo scienziato, i gestori camuffano i risultati delle ricerche che vanno contro i loro interessi. La prova sta in uno studio che ha analizzato 703 articoli di carattere scientifico sugli effetti sulla salute dei campi ad alta e bassa frequenza, e ha confrontato i risultati raggiunti con la fonte di finanziamento. Risultato: il 46 per cento delle ricerche promuove i telefonini e assicura che non hanno effetti sulla salute, e il 95 per cento di questi studi rassicuranti è stato finanziato dalle compagnie telefoniche o da altri enti privati. Il restante 54 per cento delle ricerche, quasi tutte svolte con denari pubblici, invece, hanno rilevato qualche danno alla salute. Tra i 101 articoli che hanno indagato sull'insorgenza di tumori sull'uomo a causa di stazioni radio-base o cellulari, per esempio, il 43 per cento ha dato risultati negativi e, ancora una volta, la maggior parte del denaro arrivava dai gestori (soprattutto da Mobile manufacturers forum e Gsm Association).

Tra i casi di conflitti d'interesse citati da Levis ci sono il consorzio Elettra 2000 e la fondazione Ugo Bordoni. Quest'ultima è un ente vigilato dal ministero delle Comunicazioni con un fatturato di 16,5 milioni di euro. La sopravvivenza finanziaria della fondazione, come spiega il direttore generale Antonio Sassano, è garantita da soci (circa 31 per cento), contratti verso terzi (11), contratti col ministero delle Comunicazioni (quasi 30) e con altre istituzioni statali (28). I soci della fondazione sono Telecom Italia Mobile, Ericsson telecomunicazioni, Telecom Italia, Vodafone Italia, Wind telecomunicazioni, Siemens mobile communications, H3G, Telespazio, Fast Web e Alcatel Italia. Elettra 2000, invece, è un consorzio che si occupa di formazione e divulgazione scientifica e organizza convegni sui campi elettromagnetici.

Il fatturato annuo si aggira sui 200-250 mila euro e i contributi arrivano per circa il 50 per cento dai soci: fondazione Bordoni, fondazione Guglielmo Marconi e Università di Bologna. E per il 50 per cento da attività svolte per terzi.

Marco Ratti

Foto: Elleringma - Luf / Contrasto, R. Caccini - Contrasto