



ELETTORATO SINDACATO

L'inquinamento elettromagnetico, argomento di grande attualità, è oggetto di dibattito in merito alle conseguenze che può avere sulla salute umana non ancora del tutto chiare ed identificate. Tutti ne parlano ma forse senza sapere con esattezza cos'è e quale è, allo stato di fatto, la conoscenza dei suoi effetti sull'ambiente e sulla salute. Ecco allora qualche indicazione e soprattutto qualche riferimento per conoscere ad approfondire l'argomento.

Indicazioni per saperne un po' di più

L'elettrosmog è un fenomeno che nasce dalla dispersione nell'ambiente delle onde elettromagnetiche prodotte dall'uso di impianti che generano campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. Con il termine elettrosmog si intende l'inquinamento prodotto dai campi elettrici e magnetici generati da onde a bassa frequenza (Elf= Extremely Low Frequency), da radiofrequenze e microonde, appartenenti alla sezione non ionizzante (Nir) dello spettro elettromagnetico. Le principali sorgenti artificiali di campi Elf sono gli elettrodotti a bassa, media ed alta tensione, le linee elettriche di distribuzione e tutti i dispositivi alimentati a corrente elettrica alla frequenza di 50 Hz, quali elettrodomestici, videoterminali.

Sulla Terra è da sempre presente un fondo elettromagnetico naturale, le cui sorgenti principali sono la terra stessa, l'atmosfera e il sole, che emette radiazioni IR, luce visibile e radiazioni UV. Gli esseri viventi hanno da sempre convissuto con tali radia-

zioni, evolvendosi in modo da adattarsi ad esse, proteggersi o utilizzare al meglio questi agenti fisici.

Al naturale livello di fondo si sono però aggiunti, al passo con il progresso tecnologico, i campi prodotti dalle sorgenti legate all'attività dell'uomo, innalzando così il fondo naturale di centinaia e migliaia di volte. Imputati sono innanzitutto i grandi conduttori di energia elettrica (elettrodotti ad alta, media e bassa tensione), gli impianti radar e di emissione radio televisiva, i ponti radio televisivi e per telefonia mobile (stazioni radio base), nonché, anche se in misura minore, gli elettrodomestici ed i telefoni cellulari.

La Terra è avvolta da un'immensa regnata di onde elettromagnetiche, prodotte anche dai satelliti, che trasportano energia di diversa intensità e diversa lunghezza d'onda indispensabile per lo sviluppo e progresso, ma che pone interrogativi per la salute del Pianeta.

La valutazione dei rischi sanitari dei campi elettromagnetici è un processo estremamente complesso.

Gruppi di studio sono stati costituiti da diversi governi nazionali e organizzazioni internazionali; tra queste ultime rivestono particolare impor-

Applicazioni industriali di campi elettromagnetici non ionizzanti e soggetti coinvolti

Intervallo di frequenza	Applicazioni	Individui esposti in ambiente confinato	Popolazione potenzialmente a rischio
3 - 30 kHz	Trasmissioni marittime Videoterminali (Vdt)	Personale addetto	= Utilizzatori
30 - 300 kHz	Trasmissioni marittime	Personale addetto	=
100 kHz - 3 MHz	Saldatura, Fusione, Tempera, Sterilizzazione Trasmettitori radio AM e amatoriali Telecomunicazioni Radionavigazione	Operatori dell'industria chimica, delle industrie del legno, della gomma, dell'automobile, delle telecomunicazioni	Personale dell'azienda non direttamente interessato alla gestione delle macchine
3 MHz - 30 MHz	Riscaldamento, Essiccamento, Incollaggio, Saldatura Polimerizzazione Sterilizzazione di sostanze dielettriche Applicazioni in medicina Emissioni radio internazionali, amatoriali, cittadine Radioastronomia	Ingegneri e tecnici elettronici, equipaggi degli aerei, operatori radar, addetti alla manutenzione, operatori ai forni a radiofrequenza	= Personale degli aeroporti, abitanti delle aree prospicienti installazioni radar, emettitori radio e TV. Pazienti
30 MHz - 300 MHz	Numerosi processi industriali (v. caso precedente) Trasmissioni radio FM ed emissioni TV-Vhf Traffico aereo Radar Trasmettitori mobili e portatili Telefonia cellulare	Operatori della ricerca, ingegneri e tecnici elettronici Personale addetto	= Personale degli aeroporti, abitanti delle aree, prospicienti installazioni, radar, emettitori radio e TV. Pazienti
300 MHz - 3 GHz	Emissioni TV-Vhf Radar meteorologici Radar per il controllo del traffico stradale Ponti radio Telefonia cellulare Telemetria Medicina Forni a microonde Processi utilizzati in industrie alimentari	Ingegneri e tecnici elettronici, personale medico e paramedico addetti alla manutenzione	Casalinghe e bambini (nel caso di forni a microonde), Pazienti
3 GHz-30 GHz	Altimetri Radar per navigazione marittima ed aerea Comunicazioni via satellite Ponti radio a microonde Radar in uso alla polizia	Operatori dei trasmettitori radio e TV, operatori radar	=
30 GHz-300 GHz	Radioastronomia Radiometeorologia Spettroscopia a microonde	Personale addetto alla guardia costiera e alle ricerche meteorologiche	=

Fonte: R. Delia, *Metodologia di misure dei campi elettromagnetici RF e MW e protezione dalle loro esposizioni*, Ispels, Airp 1989.

tanza l'Organizzazione Mondiale della Sanità (Oms) e la Commissione Internazionale per la Protezione dalle Radiazioni Non Ionizzanti (Icnirp). Quest'ultima ha emanato nel 1998 delle linee guida per la protezione dei lavoratori e della popolazione dall'esposizione a campi elettrici, ma-

gnetic ed elettromagnetici nell'intervallo di frequenze tra 0 Hz (campi statici) e 300 GHz. Il Promemoria dell'Oms n. 205 "Campi elettromagnetici e salute pubblica: campi a frequenza estremamente bassa (Elf)" fa esplicito riferimento, per la valutazione dei possibili effetti sanitari a

lungo termine, ad un ampio rapporto prodotto nel 1998 dal National Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS) degli Stati Uniti.

Nel giugno 1998, il NIEHS ha convocato un gruppo di lavoro internazionale per una revisione critica dei risultati della ricerca. Il gruppo di lavoro, usando i criteri stabiliti dall'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (International Agency for Research on Cancer, IARC), ha concluso che i campi ELF debbano essere considerati come un "possibile cancerogeno per l'uomo".

"Possibile cancerogeno per l'uomo" è una classificazione usata per denotare un agente per il quale esista una limitata evidenza di cancerogenicità nell'uomo ed un'evidenza meno che sufficiente negli animali da esperimento. Quindi la classificazione è basata sulla solidità dell'evidenza scientifica, non su quanto l'agente sia cancerogeno, ovvero su quanto elevato sia il rischio.

Quindi "possibile cancerogeno per l'uomo" significa che esiste una limitata evidenza credibile che suggerisca che l'esposizione a campi ELF può provocare il cancro. Mentre non si può escludere, in base all'evidenza disponibile, che l'esposizione a campi ELF causi il cancro, sono necessarie ulteriori ricerche, focalizzate e di alta qualità, per risolvere il problema.

La conclusione del gruppo di lavoro del NIEHS si basava soprattutto sul fatto che quegli studi epidemiologici che suggeriscono che la residenza in prossimità di elettrodotti dia luogo ad un aumento del rischio di leucemia infantile mostrano una certa coerenza. Elementi a sostegno di questa associazione sono stati trovati negli studi che collegavano l'incidenza di leucemia infantile alla vicinanza alle linee ed ai campi magnetici nelle case, questi ultimi misurati nell'arco di 24 ore. Inoltre, il gruppo di lavoro ha trovato una limitata evidenza di un aumento anche dei casi di leucemia linfatica cronica in ambienti di lavoro.

È opportuno sottolineare che il gruppo di esperti ha analizzato

anche una lunga serie di effetti sanitari diversi dal cancro; nel giudizio del gruppo per nessuno di questi l'evidenza scientifica raggiungeva il livello di "adeguata".

Entro breve tempo sono attese anche le conclusioni di un gruppo di studio europeo incaricato di analizzare congiuntamente, nei limiti consentiti da protocolli di indagine diversi, i dati degli studi svolti fino ad ora.

Politiche cautelative

I potenziali effetti dei campi elettromagnetici artificiali sono argomento d'interesse scientifico sin dalla fine dell'Ottocento ed hanno ricevuto particolare attenzione negli ultimi 40 anni.

L'esposizione del pubblico a campi elettromagnetici è regolamentata da una varietà di norme, volontarie o di legge. Tra queste, le più importanti sono le linee guida internazionali elaborate dalla Commissione Internazionale per la Protezione dalle Radiazioni Non Ionizzanti (ICNIRP), contestualmente ad una serie di standard internazionali.

Le linee guida sono state predisposte in modo tale da evitare qualsiasi tipo di danno noto, sia a breve che a lungo termine, provocato dalla esposizione; nei valori limite è incorporato un ampio margine di sicurezza.

I livelli di esposizione che si incontrano in pratica sono quasi sempre molto al di sotto dei limiti raccomandati.

In tutto il mondo si è creato un crescente movimento, dentro e fuori dai governi, per l'adozione di un "approccio cautelativo" nella gestione dei rischi sanitari, di fronte all'incertezza scientifica. Le politiche cautelative hanno incontrato difficoltà legate all'ubiquità, nella società moderna, dell'esposizione a campi elettromagnetici, a livelli ed entro intervalli di frequenze molto variabili: ciò ha reso difficile creare politiche cautelative coerenti ed eque. Per esempio, in tipici ambienti urbani si trova una moltitudine di sorgenti di radiofrequenze, che vanno da trasmettitori a bassa potenza per telecomunicazioni fino ad impianti a potenza molto alta per la diffusione radiotelevisiva.





QUADRO DELLE NORME DI RIFERIMENTO A LIVELLO NAZIONALE

Dpcm 8 luglio 2003

Limiti di esposizione della popolazione a campi magnetici dalla frequenza di rete - 50 Hz - generati da elettrodotti

Dlgs 1° agosto 2003, n. 259

Codice delle comunicazioni elettroniche

Dpcm 8 luglio 2003

Limiti di esposizione della popolazione a campi elettromagnetici con frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz

Dpr 9 aprile 2003

Indizione del referendum popolare per l'abrogazione della servitù coattiva di elettrodotto

Dpcm 28 marzo 2002

Inquinamento elettromagnetico - modalità di utilizzo dei proventi derivanti dalle licenze UMTS

Direttiva 2002/21/Ce

Reti e servizi di comunicazione elettronica

Legge 21 dicembre 2001, n. 443

Delega al Governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici

DI 23 gennaio 2001, n. 5

Differimento dei termini in materia di trasmissioni radiotelevisive - risanamento di impianti radiotelevisivi

Legge 22 febbraio 2001, n. 36

Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

Decreto 10 settembre 1998, n. 381

Norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana

Legge 31 luglio 1997, n. 249

Istituzione dell'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni - articolo 4 - Reti e servizi di telecomunicazioni

Legge 1° luglio 1997, n. 189

Direttiva 96/2/CEE - comunicazioni mobili e personali

Dlgs 12 novembre 1996, n. 615

Apparecchi elettrici ed elettronici - compatibilità elettromagnetica - Testo vigente

Dpcm 28 settembre 1995

Norme tecniche di attuazione del Dpcm 23 aprile 1992

Dpcm 23 aprile 1992

Limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale (50 Hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

È difficile immaginare una politica cautelativa coerente ed equa che minimizzi l'esposizione ai campi elettromagnetici a radiofrequenza delle stazioni base per telefonia cellulare, data la presenza di sorgenti molto più potenti nella medesima area urbana.

Di fatto, i tentativi di realizzare una politica cautelativa per le antenne della telefonia cellulare sono stati generalmente parziali, senza alcuna attenzione verso altre sorgenti (molto più potenti) di energia a radiofrequenza nell'ambiente.

Le principali norme di riferimento

Il principale provvedimento in materia è la legge 22 febbraio 2001, n. 36 (legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici), che ha il triplice scopo di:

- assicurare la tutela della salute dei lavoratori, delle lavoratrici e della popolazione dagli effetti dell'esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici con frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz;
- promuovere la ricerca scientifi-

ca per la valutazione degli effetti a lungo termine e attivare misure di cautela da adottare in applicazione del principio di precauzione di cui all'articolo 174, paragrafo 2, del trattato istitutivo dell'Unione Europea;

- assicurare la tutela dell'ambiente e del paesaggio e promuovere l'innovazione tecnologica e le azioni di risanamento volte a minimizzare l'intensità e gli effetti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici secondo le migliori tecnologie disponibili (articolo 1 della legge 36/2001).

Il provvedimento ha portato ad una razionalizzazione della materia, in quanto ha individuato le modalità di tutela della popolazione (distinguendo tra effetti acuti - causati dal superamento dei "limiti di esposizione" - ed effetti cronici - causati dal superamento del "valore di attenzione" - sulla salute dei soggetti esposti); ha prescritto gli obblighi e le competenze di Stato, Regioni, Comuni, Province e gestori; ha previsto sanzioni.

La legge in questione affida poi ad alcuni regolamenti la disciplina di particolari aspetti:

- l'individuazione di "misure specifiche relative alle caratteristiche degli elettrodotti e degli impianti per telefonia mobile e cellulare; misure per il contenimento del rischio elettrico degli impianti; procedimenti di autorizzazione per costruzione e esercizio di elettrodotti con tensione superiore ai 150 KW";

- l'individuazione di "Norme recanti le informazioni che i fabbricanti di apparecchi e dispositivi sono tenuti a fornire a utenti e lavoratori (mediante etichette e schede informative)";

- la costituzione Catasto nazionale delle sorgenti fisse e mobili dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;

- l'individuazione di "Norme recanti limiti di esposizione, valori di attenzione, obiettivi di qualità, tecniche di misurazione e rilevamento dell'inquinamento elettromagnetico, parametri per la previsione di fasce di rispetto per gli elettrodotti" a tutela della popolazione e a tutela dei lavoratori.

In attuazione della legge 36/2001, sono stati emanati due provvedimenti: il Dpcm 8 luglio 2003, recante "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz"; il Dpcm 8 luglio 2003, recante "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".

Infine, altri due provvedimenti, pur indirettamente, concorrono a disciplinare la materia: il Dlgs 4 settembre 2002, n. 198, recante "Disposizioni volte ad accelerare la realizzazione delle infrastrutture di telecomunicazioni strategiche per la modernizzazione e lo sviluppo del Paese, a norma dell'articolo 1, comma 2, della legge 21 dicembre 2001, n. 443" (il Dlgs è stato dichiarato costituzionalmente illegittimo dalla Sentenza della Corte costituzionale 1° ottobre 2003, n. 303); Dlgs 1° agosto 2003, n. 259 (recante "Codice delle comunicazioni elettroniche").

Entrambi i Dlgs disciplinano in particolare l'installazione di ripetitori per telefonia cellulare (stazioni radio-base).

■

Riferimenti

www.minambiente.it
www.who.int
www.who.int/emf
www.arpa.emr.it
www.reteambiente.it

