

Elettrosmog

I campi elettromagnetici e i loro effetti biologici sull'uomo



di Paul Kircher, Elettrotecnico, Economista, Counsellor Trainer, Esperto in CEM

◉ ELETTROSMOG

Alla fine degli anni '70, l'indagine sulle influenze elettromagnetiche sull'uomo e sull'ambiente è iniziata e si è sviluppata sistematicamente, soprattutto dopo l'introduzione dei primi telefoni cellulari negli anni '90, quando l'esposizione alle radiazioni è andata costantemente aumentando. Sono state aggiunte nuove gamme di frequenza e sono state utilizzate nuove tecnologie di trasmissione. Il nuovo standard di telefonia mobile 5G crea un ambiente di radiazione completamente nuovo per l'uomo, la flora e la fauna. La radiazione diventa più corta, e quindi "più dura", assomiglia ad un'arma nella sua forma d'onda e nel suo effetto. Il termine "elettrosmog" è stato inizialmente creato come termine artificiale e si è affermato come descrizione dell'inquinamento ambientale causato dai campi elettromagnetici. Il termine comune "smog" descrive l'onnipresenza dei Campi Elettromagnetici (CEM). Si tratta di

una parola artificiale, che è una composizione delle parole inglesi Smoke (fumo) e Fog (nebbia). Rispetto allo smog causato dall'inquinamento atmosferico, che possiamo sentire e vedere, l'applicazione del nostro ambiente con i campi elettromagnetici sfugge alla nostra percezione diretta e consapevole. Siamo quindi costretti ad affrontare la discussione emotiva con strumenti affidabili e metodi di misurazione adeguati e persone competenti.

◉ RADIAZIONI A BASSA E ALTA FREQUENZA

Nella scienza e nella misurazione dei CEM con strumenti tecnici in loco da parte dei tecnici ed esperti in bioedilizia, viene fatta una distinzione fondamentale tra le radiazioni a bassa frequenza e quelle ad alta frequenza. Esiste una semplice regola per l'esposizione alle radiazioni a bassa frequenza, ad esempio i 50 Hz delle linee elettriche o degli apparecchi elettrici; l'intensità campo, cioè l'esposizione, diminuisce con il quadrato della distanza e può quindi essere controllata in modo relativamente semplice con misure semplici come un disgiuntore, cavi elettrici schermati o mantenendo una distanza di sicurezza dall'apparecchio. Purtroppo, nella maggior parte degli uffici e degli appartamenti, gli impianti elettrici non sono progettati secondo le conoscenze scientifiche della bioedilizia e quindi causano spesso vari disturbi come insonnia, emicrania, difficoltà di concentrazione, affaticamento rapido, ecc. Nel 2001 l'Agenzia Internazionale per la Ricerca del Cancro (IARC)¹ aveva già classificato i campi magnetici a corrente alternata come possibili cancerogeni. Se si tenesse conto dell'aspetto dell'elettrosmog nella progettazione dell'impianto elettrico in edifici privati e commerciali nuovi o ristrutturati, si potrebbe evitare

grandi problemi con un minimo di spese aggiuntive. Questo include misure come: Non installare nelle camere da letto linee elettriche ad anello o prese non necessarie vicino al letto, un circuito separato per apparecchi come elettrodomestici ecc. che deve essere costantemente in funzione in modo che le linee elettriche rimanenti possano essere automaticamente scollegate dal circuito di notte mediante un disgiuntore dalla rete, cavi elettrici schermati in aree sensibili come le camere da letto o le aree di riposo nel soggiorno, selezione consapevole di apparecchi elettrici con bassi livelli di radiazione.

La situazione cambia completamente non appena si guarda la gamma delle radiazioni ad alta frequenza, dove si distingue tra radiazioni ionizzanti e non ionizzanti. La radiazione ionizzante comprende onde che hanno una densità di energia talmente alta che altri atomi possono essere ionizzati perché la loro energia è superiore all'energia di legame degli atomi. Si possono quindi verificare danni diretti alle cellule, come per esempio con i raggi X. Tutte le radiazioni non ionizzanti comprendono le radiazioni ad alta frequenza come quelli della radio, televisione, delle radio-ricetrasmittenti, radar, delle stazioni radio base per la telefonia mobile da 1G a 5G, Wi-Fi, cordless, Bluetooth e si aggiungono tutti gli apparecchi moderni utilizzati quotidianamente dagli smart phone, smart TV, smart meter, tablet, tutti i dispositivi elettrici intelligenti (smart) come stampanti, frigoriferi, aspirapolvere, orologi, auricolari ecc. Si tratta di onde la cui energia

non è sufficiente a ionizzare altri atomi perché la quantità di energia è inferiore all'energia di legame. Tuttavia, la nocività di queste radiazioni non è innocua, perché migliaia di studi hanno riscontrato danni a tutti i livelli dell'esistenza biologica. Sul sito della Commissione Internazionale per la Sicurezza Elettromagnetica (ICEMS)² è possibile trovare una raccolta di studi sui meccanismi di interazione tra campi elettromagnetici e materia vivente basati su effetti non termici.

◉ ALCUNI EFFETTI BIOLOGICI NON TERMICI DELL'ELETTROSMOG

I primi avvertimenti precoci del corpo sono: emicrania, disturbi del sonno, esaurimento, dolori articolari, vertigini, ipertensione, perdita di appetito, problemi di equilibrio, difficoltà di concentrazione, nausea, muscoli, dolori alla schiena e ai nervi, voglie. Se questi primi segnali di allarme del corpo vengono ignorati, ci sono conseguenze durature: iperacidificazione, formazione di radicali liberi, indebolimento dei mitocondri, attacco dei globuli rossi, esclusione del calcio dalle cellule, apertura della barriera emato-encefalica, disturbi del sistema nervoso centrale, perdita di energia, allergie, intolleranze alimentari, Diabete, battito cardiaco accelerato, aritmia cardiaca, visione ridotta, tinnito, depressione, allergie cutanee, ipersensibilità.

Il danno massiccio quando non risponde ai sintomi di cui sopra può essere il seguente: distruzione cellulare, rotture del DNA, rischio di trom-



2 International Commission for Electromagnetic Safety (ICEMS) <http://icems.eu/papers.htm>

1 International Agency for Research on Cancer (IARC) <https://www.iarc.fr>

bois, infarto, ictus, Alzheimer, demenza, tumori cerebrali, cancro.

● DIFFERENZA TRA EFFETTO BIOLOGICO TERMICO E NON TERMICO

Purtroppo, l'elenco di cui sopra, dai sintomi lievi ai danni gravi, non viene preso in considerazione nella definizione dei valori limite, perché la base per la valutazione della nocività dei campi elettromagnetici, cioè il valore limite, è attualmente definito principalmente dagli effetti termici, che corrispondono alla componente energetica dei campi elettromagnetici ad alta frequenza assorbiti dal corpo umano. Questo approccio unilaterale considera quindi l'energia assorbita che viene in gran parte convertita in calore e quindi porta ad un riscaldamento dei tessuti umani (effetto termico). Pertanto, il cosiddetto tasso di assorbimento specifico (SAR), la potenza assorbita per chilogrammo di massa corporea, viene utilizzato come valore di riferimento per la determinazione del valore limite. È dato in watt/chilogrammo. Da questo valore limite di base per i campi ad alta frequenza vengono determinati i cosiddetti "valori limite derivati" nelle grandezze misurabili accessibili sulla base di modelli di corpi. Questi sono determinati secondo i criteri del caso peggiore per garantire che le restrizioni di base siano rispettate anche se i limiti derivati non sono soddisfatti. Per i campi ad alta frequenza, l'intensità del campo elettrico E (volt/metro) e l'intensità del campo magnetico H (ampere/metro) sono utilizzati come valori limite derivati. Per frequenze superiori a 30 MHz, viene utilizzata anche la densità di flusso di potenza S (watt/metro quadrato). La densità di flusso di potenza 100 W/mq, che



nel tessuto biologico può portare ad un aumento di temperatura di 1 grado Celsius (considerato innocuo per la salute), si basa su un SAR di 4 W/kg nella gamma delle radio mobili.

In questo contesto, è importante notare che la raccomandazione globale per il limite massimo consentito è definita dalla Commissione Internazionale sulle Radiazioni non Ionizzanti (ICNIRP)³, un'associazione privata con sede a Monaco di Baviera, in Germania, che è fortemente sospettata di un conflitto di interessi, perché molti membri dipendono dall'industria. Nel valutare i valori limite dall'ICNIRP, pochi studi sugli effetti biologici non termici sono presi in considerazione,

questi vengono inoltre interpretati in modo diverso rispetto a quelli risultanti dagli studi utilizzati e gli studi meno rilevanti sono classificati come rilevanti, secondo il Prof. Neil Cherry che, per conto del governo in Nuova Zelanda, ha criticato le linee guida dell'ICNIRP già nel 2001 e le cui affermazioni non sono state finora confutate (Critica alla proposta di adottare le linee-guida ICNIRP per i siti cellulari in Nuova Zelanda)⁴.

Inoltre, i valori limite, in Italia di 6 V/m, si applicano solo alle stazioni radio fisse e non a quelle mobili come smartphone, Wi-Fi ecc. Questo è un paradosso, perché i valori all'inizio di una telefonata possono essere un multiplo dei valori limite. Lo stesso fenomeno si verifica in ambienti chiusi come treni e autobus, dove non è insolito che più di 20 persone utilizzino contemporaneamente un telefono cellulare.

● EFFETTI BIOLOGICI DELL'ENERGIA ELETTRICA

Il fatto che la considerazione dell'effetto pre-

valentemente termico nella determinazione dei valori limite troppo alti (61 V/m raccomandazione ICNIRP) da parte degli stati porta a problemi diffusi nella flora, nella fauna e nell'uomo. È chiaramente dimostrato dai risultati scientifici dei tanti danni causati dai campi elettromagnetici, tra l'altro anche numerosi esperimenti "in-vitro" hanno evidenziato effetti genetici dei campi elettromagnetici di **Radiofrequenza**⁵. Nel 2011 l'Agencia Internazionale per la Ricerca del Cancro (IARC) ha classificato i campi elettromagnetici come "possibili cancerogeni". Nel frattempo, ci sono altri studi condotti su animali dall'Istituto Ramazzini di Bologna e dal Programma Nazionale di Tossicologia negli Stati Uniti che dimostrano chiaramente la cancerogenicità dei campi elettromagnetici. I risultati mostrano chiaramente che c'è un accumulo di tumori nelle cellule gliali del **cervello**⁶, ed è quindi prevedibile che l'Agencia Internazionale per la Ricerca del Cancro (IARC) li classificherà come "cancerogeni sicuri".

Per spiegare l'effetto non termico dei campi elettromagnetici, è importante ricordare che il corpo umano è controllato dalla biochimica e, soprattutto, da correnti e impulsi elettrici minimi, mille volte più piccoli dei limiti definiti dalla legge. Secondo il medico nucleare ed esperto di medicina energetica Dott. Manfred Do-

epp, le radiazioni elettromagnetiche influenzano l'organismo umano: Sotto l'influsso dei CEM "Il controllo dei comandi del cervello non può più essere trasmesso correttamente, porta addirittura a malfunzionamenti. Nello stesso tempo ci sono malfunzionamenti nel metabolismo cellulare con la conseguenza di disfunzioni d'organo e, con influenza a lungo termine, cambiamenti tissutali. L'equilibrio psico-fisico è disturbato e la persona si ammala. Il sistema autonomo di regolazione è fortemente disturbato da influenze elettromagnetiche. In uno stato normale e senza influenze negative esterne o interne, il corpo è in equilibrio armonioso e il sistema di regolazione lavora in modo ottimale. In questo stato ci si sente sani, rilassati e completamente bene. Se le influenze



● TABELLA

LIMITE DI LEGGE

Limite di Legge		Effetti
Limite di esposizione	20 V/m	Danno immediato
Valore di attenzione	6 V/m	Danno immediato dopo 4 ore di esposizione
Obiettivo di qualità		
Entrambi di	6 V/m	
L'obiettivo cautelativo secondo medici ambientali e bioarchitetti dovrebbe essere di	0,2 V/m	Si ritiene che anche per lunghi periodi di esposizione non ci siano danni.
Funzionamento degli apparati biologici umani	0,0002 V/m	Sarebbe il valore limite logico per lunghi periodi di esposizione
Limiti consigliati dall'ICNIRP	61 V/m	Valore limite in tanti paesi, in Italia 6 V/m.

³ <https://www.icnirp.org>

⁴ Prof. Neil Cherry: CRITICISM OF THE PROPOSAL TO ADOPT THE ICNIRP GUIDELINES FOR CELLSITES IN NEW ZEALAND <https://researcharchive.lincoln.ac.nz/bitstream/handle/10182/4017/icnirp-cherry-critics-en1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

⁵ (Nota: cap. 13 il rischio cancerogeno pag. 98 "Wireless" di Francesca Romana Orlando e Fiorenzo Marinelli)

⁶ Libro: Dott. Fiorenzo Marinelli pag. 68 "5G Cellulari Wi-Fi Un esperimento sulla salute di tutti".



esterne negative causano lo squilibrio di questo, l'organismo lo contrasta con vari meccanismi di controllo al fine di ripristinare lo stato naturale e ottimale. I comandi per questa regolazione sono controllati dal cervello e dai centri vegetativi e vengono trasmessi alle cellule e agli organi attraverso gli ormoni, i tratti nervosi e altri percorsi informativi.”

● RIFLESSIONI FINALI

Per dare al lettore che non ha ancora familiarità con l'argomento un quadro chiaro, il biologo Dott. Fiorenzo Marinelli, già collaboratore scientifico del CNR Bologna, utilizza l'immagine di un bicchiere d'acqua in cui vengono aggiunte alcune gocce d'inchiostro. Siamo fondamentalmente in uno spazio limitato e quando viene irradiato con nuove frequenze e intensità di frequenze radio, si crea un campo sempre più denso che raggiunge una certa saturazione.

Le frequenze-radio sono presenti in questo mondo da circa 100 anni, ma la nostra evoluzione corrisponde a uno sviluppo di milioni di anni. Gli organismi e tutti gli esseri viventi si sono svilup-

pati con i campi elettrici naturali del sole e della terra. Alla domanda frequente se l'organismo umano si adatterà ai nuovi tipi tecnologici innaturali e alla continua crescita della densità delle radiazioni si potrà rispondere chiaramente in modo negativo. Il dottor Marinelli, in qualità di biologo, spiega che una specie che cambia il proprio genoma attraverso la mutazione per compensare un cambiamento così grave come le radiazioni tecniche innaturali richiede 500 generazioni. Convertito in un ciclo trentennale di una generazione umana, ci vogliono 15.000 anni⁷.

● MISURE PER RIDURRE L'INFLUENZA DELL'ELETTROSMOG

In conclusione, si può dire che l'uso delle onde radio dovrebbe essere generalmente evitato e utilizzato solo per le emergenze. Tutti i collegamenti di rete nelle abitazioni e negli uffici possono essere effettuati tramite reti in fibra ottica, che, tra l'altro, garantisce una maggiore potenza di trasmissione e anche una maggior stabilità della rete anche rispetto al nuovo standard 5G. Un'ulteriore misura è quella di migliorare il proprio sistema immunitario e così la resistenza ai campi elettromagnetici. Secondo le dichiarazioni di molti medici ambientali è utile rendere il corpo alcalino ed eliminare i metalli pesanti, perché questo aiuta il corpo umano a gestire "meglio" questo nuovo tipo di stress⁸. Altrettanto importante, se non di più, è evitare e ridurre il più possibile i campi elettromagnetici causati personalmente da ogni persona. Le misure sono elencate nella finestra di spiegazione e sono molto utili. Ma si pone la questione di cosa si può fare per le radiazioni causate da altre persone, perché durante il giorno quasi tutti portano con sé il cellulare e l'esposizione a sistemi WIFI in luoghi pubblici, bar, ristoranti, mezzi di trasporto è enorme. A questo proposito si può vedere il contributo di Rai Report "Onda su onda", in cui il Dott. Marinelli viene mostrato in un treno misurando i CEM rivelando valori fino a 110 V/m di intensità di campo elettrico (valore limite 6 V/m)⁹.

I sistemi tecnici di schermatura come i rivestimenti delle pareti con messa a terra, i tessu-

⁷ Intervista con il Dott. Fiorenzo Marinelli: L'effetto biologico delle onde elettromagnetiche, cellulari, Wi fi, 5G. https://youtu.be/a_6aaH6299Y

⁸ Ghezel-Ahmadi D, Engel A, Weidemann J, Budnik LT, Baur X, Frick U, Hauser S, Dahmen N (2010): Heavy metal exposure in patients suffering from electromagnetic hypersensitivity. *Science of the Total Environment* 408, 774 e <http://www.swissmedicaldetox.ch/en/publications-2/>

⁹ Rai Report "Onda su onda": <https://www.rai.it/programmi/report/inchieste/Onda-su-onda-de576424-57d1-432a-98ab-fadc21d68ae4.html>

● MISURE PER RIDURRE L'ELETTROSMOG NELLA VITA QUOTIDIANA

Una parte non trascurabile dell'elettrosmog è generata dalle persone stesse e può essere ridotta con alcune misure precauzionali. Ecco i più importanti:

- Utilizzo di collegamenti via cavo (rete in fibra ottica) ove possibile.
- Se possibile, utilizzare telefoni convenzionali con cavo; nel caso di telefoni cordless, spegnerli completamente almeno durante la notte, compresa la stazione trasmittente.
- Spegnerne sempre i collegamenti cordless non necessari (in molti casi, W-Lan e Bluetooth rimangono accesi quando il cellulare, il PC, la televisione e altri dispositivi non sono in uso).
- Telefono cellulare: Usatelo solo per brevi periodi di tempo e passatelo all'altoparlante per conversazioni più lunghe e tenete il cellulare il più lontano possibile dal corpo.
- Lo stesso vale per il WiFi e il Bluetooth.
- Informazioni dettagliate si trovano nel volantino dell'Onda Civica (centro di consulenza per i consumatori) <http://www.buergerwelle.it/downloads/PDF/Faltblatt%20D.pdf>
- Spegnete tutti i cellulari durante la notte o, se uno rimane acceso, posizionatelo almeno in un'altra stanza.
- Non collocare alcun dispositivo elettronico nella zona notte. Attenzione anche alle radiosvegli con cavo di alimentazione, perché sono dotate di un trasformatore che genera forti campi magnetici. Le sveglie a batteria sono migliori

ti schermanti, le tende schermanti, disgiuntori sono piuttosto costosi e la maggior parte di essi sono interessanti nella fase di progettazione di una casa o durante la fase di ristrutturazione e spesso applicabili solo per stanze singole. Questo anche perché non tutti sono disposti di fare della propria abitazione una gabbia Faraday dove anche il cellulare non funziona più. Infine, ma non per questo meno interessanti sono le misure bioenergetiche che, con prodotti che lavorano con determinate frequenze e materiali. Questi, se sono studiati bene hanno una risonanza e un'attrazione maggiore ai CEM artificiali rispetto alle antenne all'interno del corpo umano. Quindi, agiscono come "vittime" per

l'elettrosmog tecnico invece dei tessuti umani e quindi il corpo subisce meno danni dalle radiazioni nocive.

Per uno studio più approfondito dell'argomento, si consiglia la lettura del libro del biologo e ricercatore Dott. Fiorenzo Marinelli e di Francesca Romana Orlando, "Wireless Tutta la verità su cellulari, ripetitori, Wi-Fi e 5 G". Oltre ad essere disponibile nelle librerie specializzate una versione ridotta del libro può essere scaricata gratuitamente in formato PDF¹⁰ e si consiglia di condividerlo con tutti gli interessati. A questo punto un grande ringraziamento agli autori sia per la loro ricerca decennale sia per la messa a disposizione della copia digitale in modo gratuito.



¹⁰ Libro scaricabile on-line: Dott. Fiorenzo Marinelli "5G Cellulari Wi-Fi Un esperimento sulla salute di tutti" <https://drive.google.com/file/d/1zdA7D2-0ytKX3iqJEuPWod7OoYeYw0Hp/view>