

ELETTROSMOG

10 CONSIGLI UTILI
PER RIDURRE L'ESPOSIZIONE
AI CAMPI ELETTROMAGNETICI

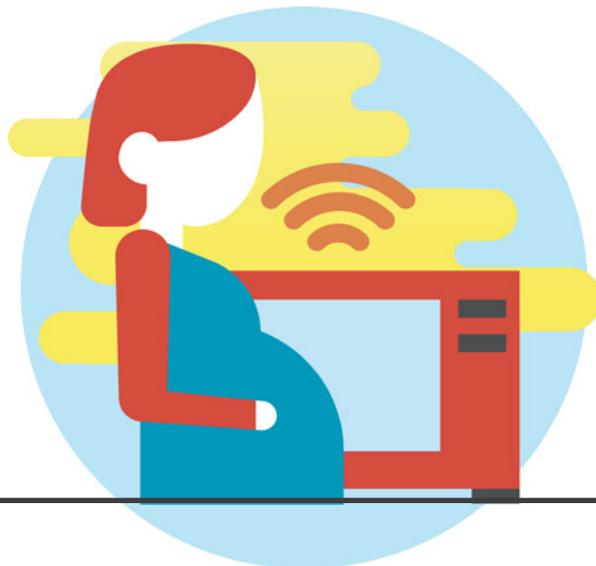


L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha incluso l'elettrosmog tra le quattro principali emergenze del Pianeta.

La massiccia diffusione delle tecnologie elettriche, elettroniche e delle telecomunicazioni, così come il rapido aumento, soprattutto da parte di bambini e adolescenti, del numero di utilizzatori di tali tecnologie, ha dato origine a più alti livelli cumulativi di tempo di esposizione.

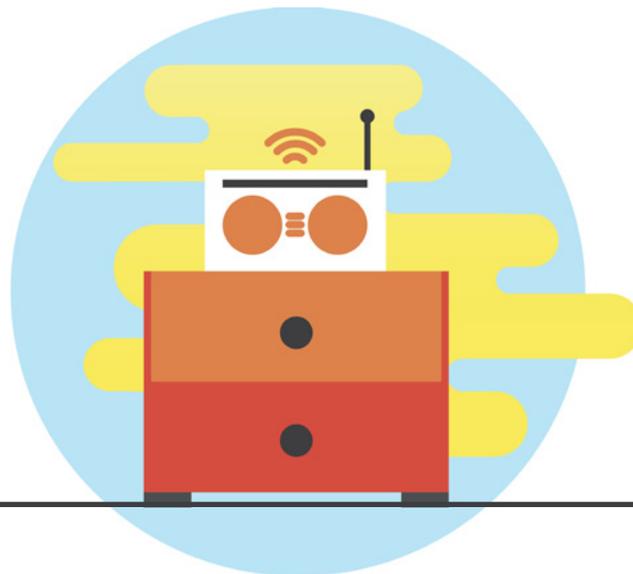
Pertanto, l'esposizione all'elettrosmog non andrebbe sottovalutata e, nonostante sia impossibile evitarla, **si può provare a ridurre in ambienti indoor.** In particolare, allo scopo di migliorare la qualità della vita negli ambienti confinanti, si possono prendere in considerazione, e mettere in pratica, alcuni utili e semplici accorgimenti.

01



In caso di eccessivo utilizzo del forno a microonde evitare la permanenza in sua prossimità.

02



Collocare i babyphone a distanza dal lettino e programmare l'unità bambino sulla funzione di attivazione vocale.

03

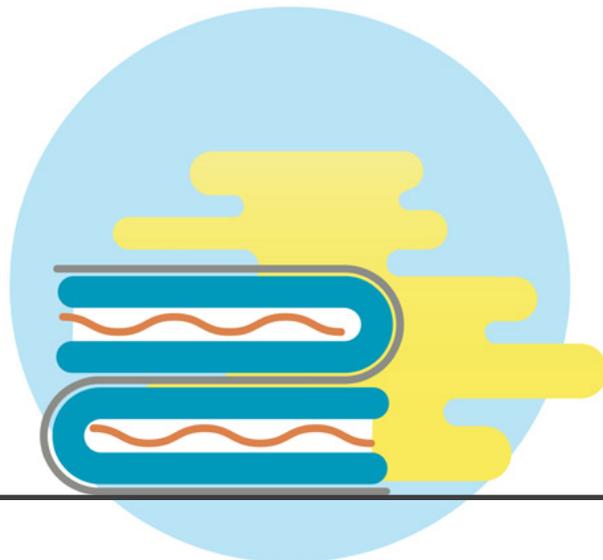


Impiegare le apparecchiature elettriche ed elettroniche alla massima distanza possibile.



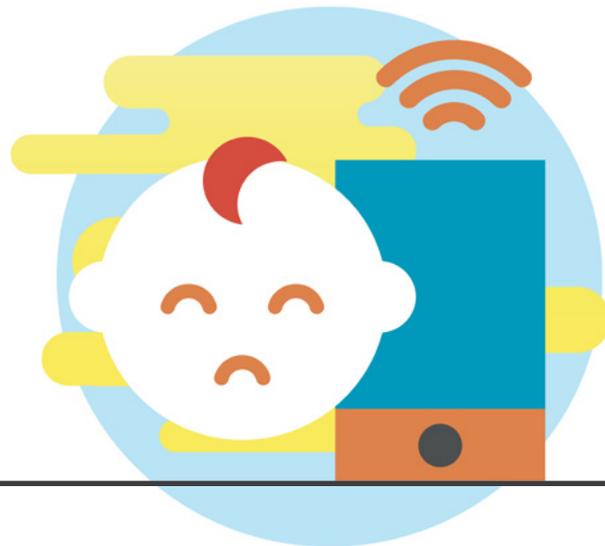
Evitare di dormire tenendo lo smartphone, magari anche in carica, e altri dispositivi elettronici (radiosveglie, segreteria telefonica ecc.) poggiati sul comodino vicino a noi.

05



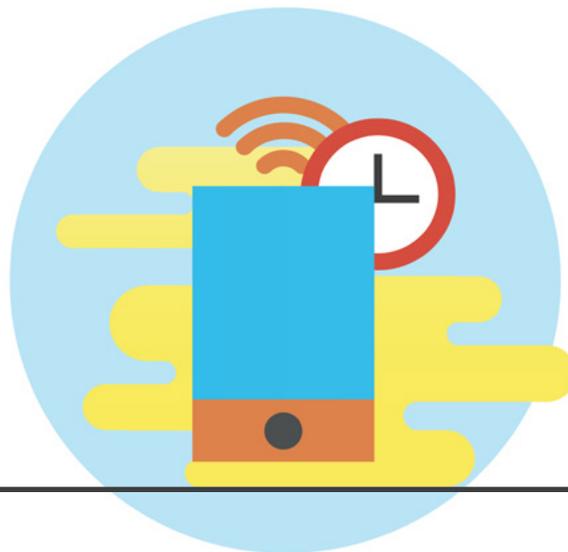
Non tenere inutilmente accesi, in ambienti domestici di lunga permanenza,
apparecchi elettrici ed elettronici.

06



Introdurre i bambini all'utilizzo di apparecchiature elettriche ed elettroniche, incluso i telefoni cellulari, il più tardi possibile. In questo modo si possono ridurre i tempi di esposizione nelle nuove generazioni per le quali l'esposizione inizia in età precoce rispetto alle generazioni precedenti.

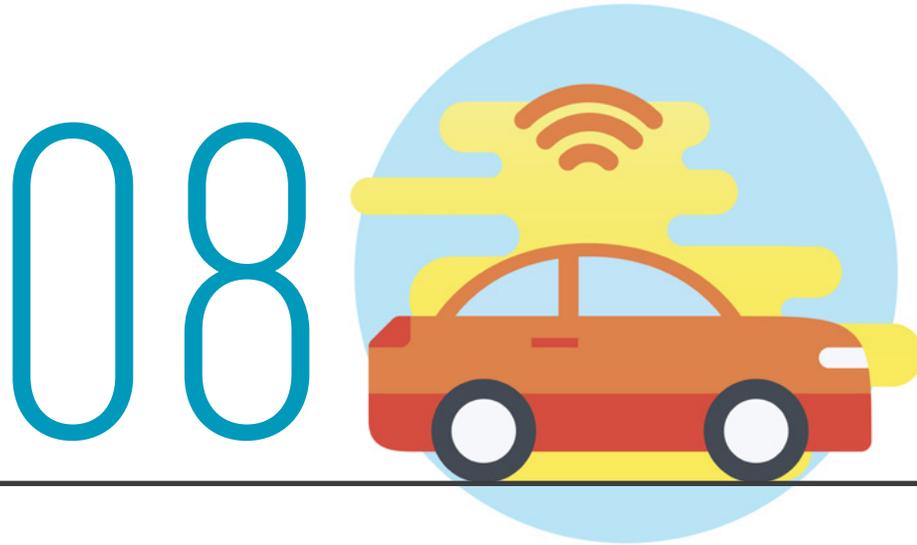
07



Utilizzare i telefoni cellulari in condizioni di alta ricezione del segnale ed in zone ad alta copertura dalle reti di telefonia mobile.

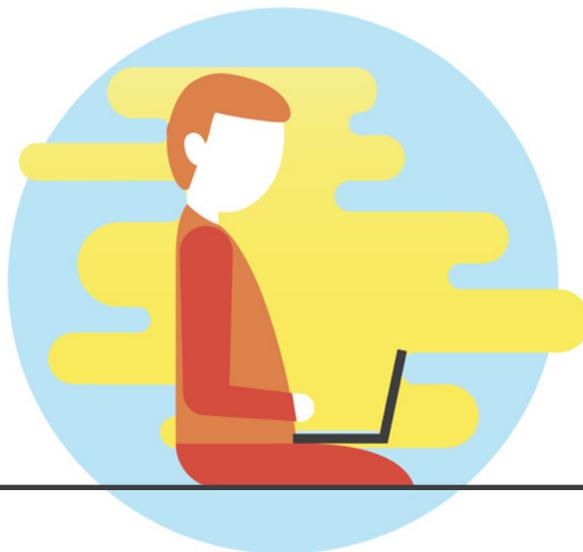
Preferire chiamate brevi e in caso di lunghi colloqui utilizzare auricolari e sistemi viva-voce.

Preferire telefoni cellulari di recente generazione che sono caratterizzati da un assorbimento elettromagnetico più basso.



Limitare l'uso del telefonino, computer portatile e tablet con scheda Wi-Fi attivata all'interno di un'auto in movimento.

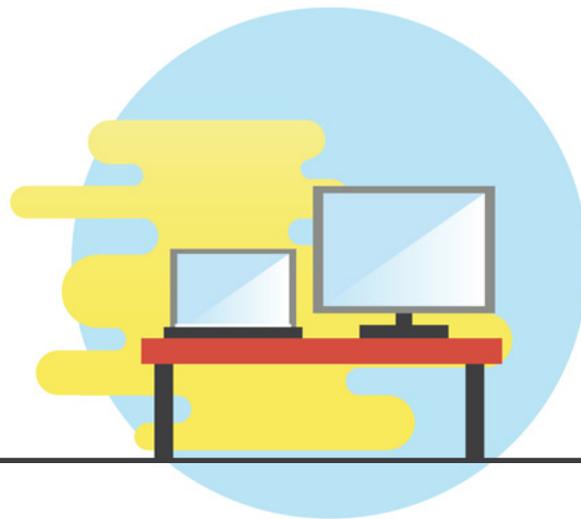
09



Posizionare le antenne dei sistemi WiFi, Bluetooth e reti senza fili in ambienti domestici meno frequentati.

Nell'uso del laptop si consiglia di interrompere la connessione WiFi per evitare che la continua ricerca di una rete generi inutili esposizioni.

10

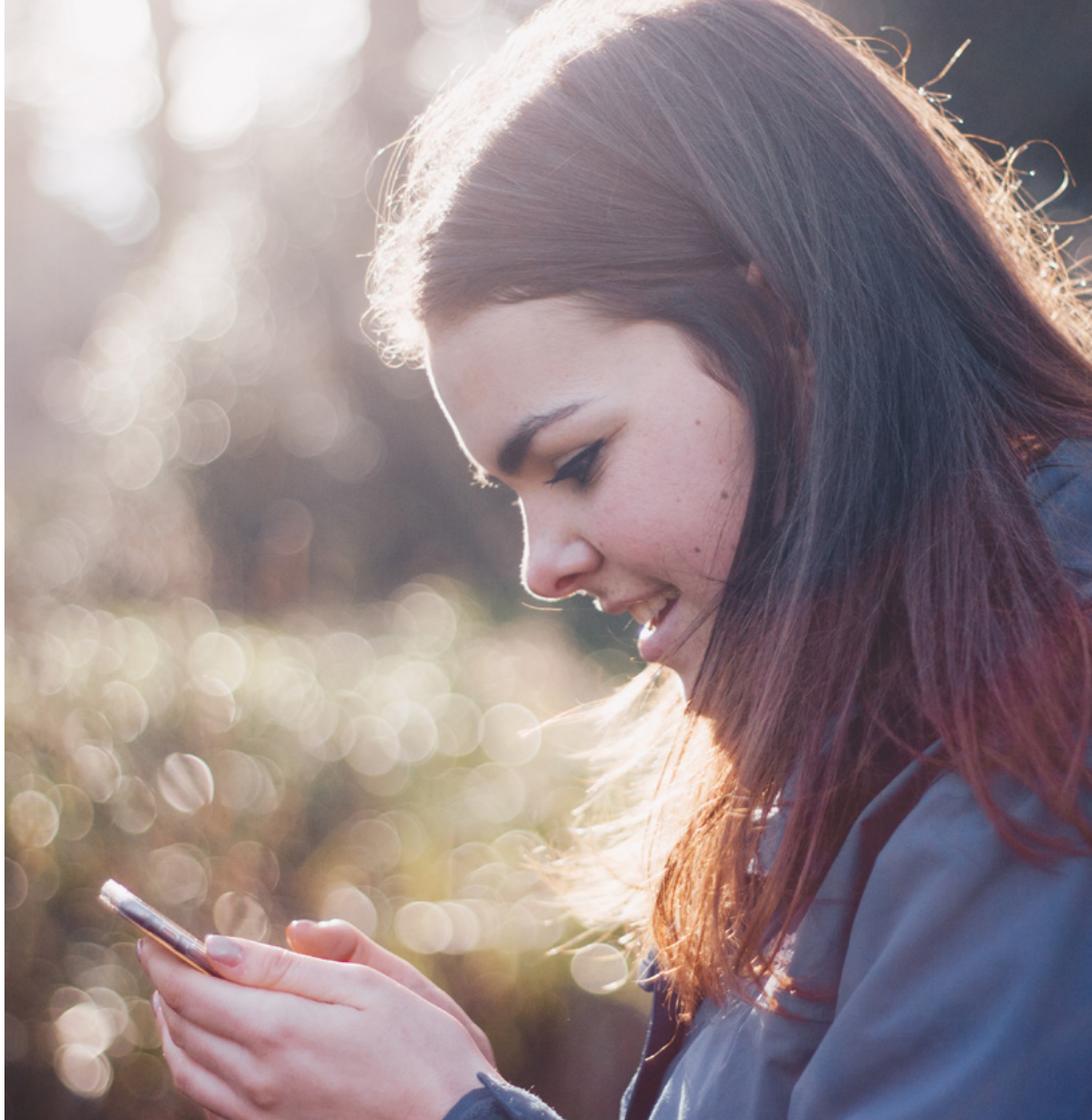


Progettare la struttura dei luoghi e delle postazioni di lavoro così come delle abitazioni civili in modo tale da minimizzare l'esposizione ai campi elettromagnetici.

ELETTROSMOG: I RISCHI

L'inquinamento elettromagnetico (elettrosmog) e la conseguente esposizione ai campi elettromagnetici non ionizzanti tende sempre a crescere a causa dell'introduzione nell'ambiente di nuove e svariate sorgenti artificiali come ad esempio impianti di telecomunicazioni, dispositivi elettronici Wi-Fi, telefoni cellulari, linee elettriche ad alta tensione. Mentre sono noti gli effetti acuti che si verificano a livelli di esposizione molto elevati, i risultati di varie ricerche scientifiche non hanno fornito indicazioni univoche sull'insorgenza di effetti nocivi per la salute da esposizioni a lungo termine a bassi livelli di esposizione.

Il risultato di tale dibattito è evidente se si considera che nel 2002 l'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) ha classificato i campi magnetici a bassa frequenza e successivamente i campi elettromagnetici a RF (2013) tra i possibili cancerogeni (come il caffè, il carburante diesel, piombo, stirene, alcune terapie ormonali) per i quali si riscontra un debole legame tra l'esposizione a campi elettromagnetici e un aumentato rischio di tumori.





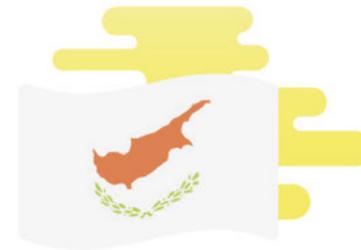
La sentenza dello scorso 30 marzo 2017 del tribunale di Ivrea ha riconosciuto il legame causale tra l'uso scorretto del cellulare e lo sviluppo di un tumore benigno ma invalidante al cervello. Lo studio epidemiologico denominato "INTERPHONE", promosso e coordinato dallo IARC e realizzato in 13 Paesi tra i quali l'Italia, ha fornito indicazioni in merito ad un aumentato **rischio di glioma nelle persone che utilizzavano in modo intensivo il telefono cellulare.**

Inoltre, il rapporto "Bioinitiative 2012", compilato da ricercatori di diversi paesi mondiali, allerta sui possibili **gravi rischi per la salute**, soprattutto nei bambini, **causati da esposizione a lungo termine a radiazioni elettromagnetiche.**

Anche a livello politico ci sono alcune prese di posizione. A tale scopo, si evidenzia che:



In Francia la legge 2015-136 del 9 febbraio 2015 vieta l'uso del Wi-Fi negli asili nido e nelle scuole materne e ne limita fortemente l'accensione nelle scuole primarie per proteggere i bambini dai potenziali danni di lungo termine provocati da tali emissioni elettromagnetiche



A Cipro il Ministro dell'Educazione e della Cultura. Decreta lo spegnimento del Wi-Fi nelle scuole materne e raccomanda di non installare reti Wi-Fi nelle scuole primarie dando preferenza alle reti cablate



A Taiwan è stata approvata una legge che prevede multe consistenti per i genitori che non vigilino su un uso moderato delle apparecchiature elettroniche da parte dei propri figli



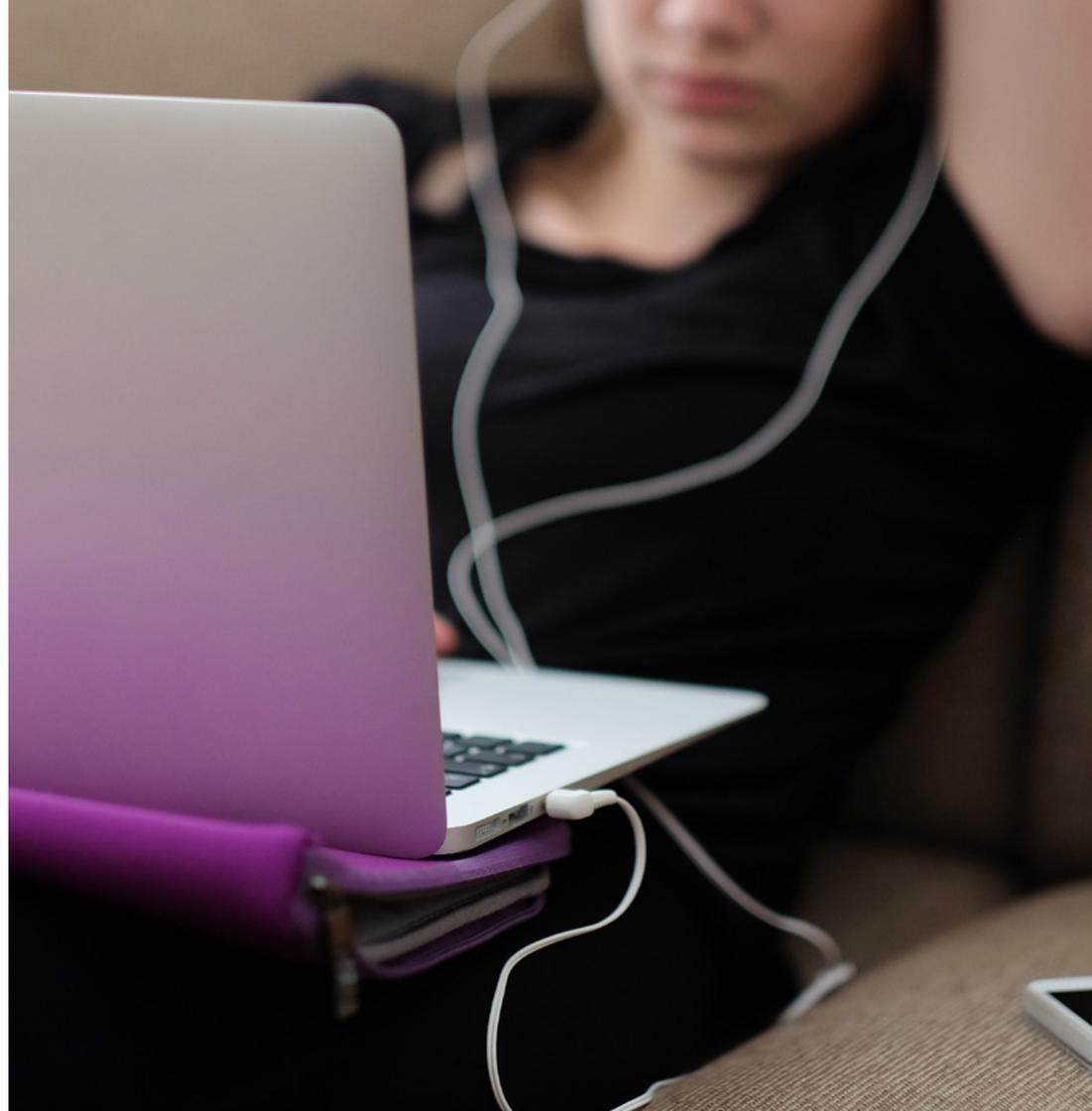
In Belgio una legge federale impone normative più severe per limitare l'esposizione alle onde elettromagnetiche

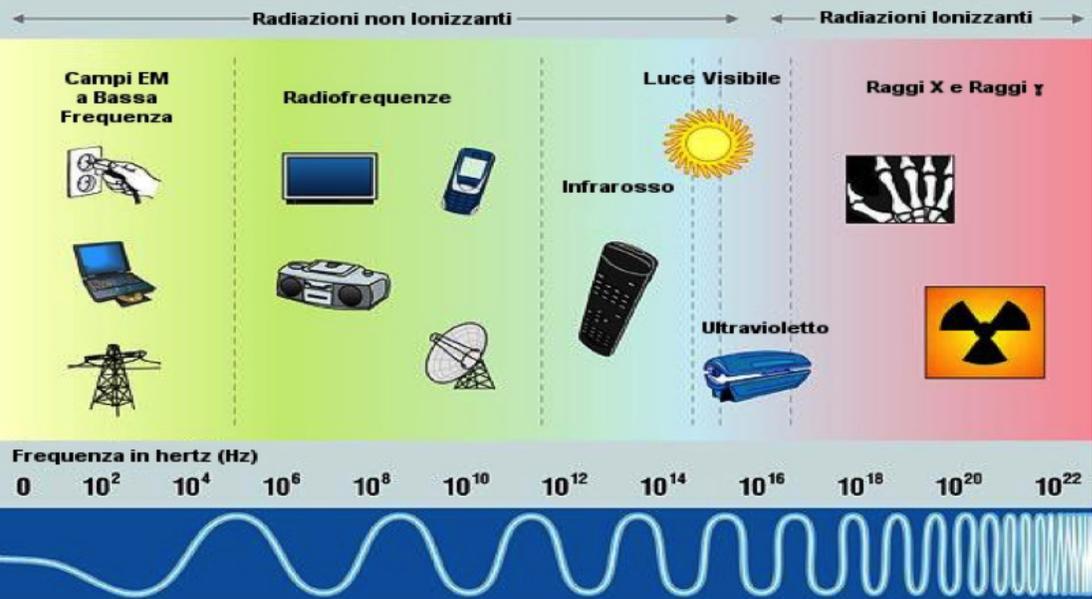


Il governo israeliano adotta diverse misure per ridurre l'esposizione, soprattutto dei bambini, alle radio frequenze

CAMPI ELETTROMAGNETICI

I campi elettromagnetici (CEM) sono presenti ovunque nell'ambiente e sono generati da sorgenti sia naturali sia artificiali. I parametri fisici importanti da prendere in considerazione sono la frequenza (Hertz); il livello di potenza (Watt o dBm); la distanza dalla sorgente; la durata dell'esposizione al CEM. Sulla base della frequenza i CEM interagiscono in maniera diversa con la materia vivente. Più è elevata la potenza del CEM, maggiore è la sollecitazione sul corpo umano. In generale, maggiore è la distanza che l'onda elettromagnetica deve "percorrere", maggiore è la potenza che occorre fornire. È come se per farci sentire ad una distanza maggiore alzassimo la voce. Come nel caso dei segnali acustici, l'orecchio è sollecitato sia da molte sorgenti a bassa intensità sia da poche ad alta intensità sonora, allo stesso modo il corpo è sollecitato in casa sia da molte sorgenti a bassa intensità (Wi-Fi) sia da poche sorgenti ad alta intensità (il telefonino in fase di chiamata, il cordless). Più si è lontani dalla sorgente minore è l'esposizione ai campi elettromagnetici irradiati.





Il tempo di esposizione ai campi elettromagnetici è un moltiplicatore degli effetti inquinanti. Pertanto, è indispensabile valutare in modo accurato il livello di esposizione nei luoghi in cui si permane consecutivamente per molte ore, (ufficio, stanze da letto, ecc.). Secondo alcuni studi, alcuni **effetti dell'esposizione all'elettrosmog sono più significativi in determinate fasce d'età (bambini ed adolescenti).**

Quindi mantenere la giusta distanza dalla sorgente di campo elettromagnetico ed evitare lunghe esposizioni può efficacemente ridurre gli effetti di questa tipologia di fonti di elettrosmog. Il telefonino consente una comunicazione senza fili con la stazione base presente nella cella (sistema cellulare). Durante la chiamata è la principale fonte di elettrosmog in indoor. Le stazioni radio base della telefonia, come i ripetitori dei sistemi di telecomunicazione (radio, televisione) sono invece sorgenti outdoor. Le Radiazioni Non Ionizzanti si distinguono in CEM di bassa frequenza e di alta frequenza.

Livello di potenza trasmessa espressa in:
dBm

Potenza massima trasmessa espressa in:
Kw - W -mW



Sorgente:
RADIO
80 dBm – 100 Kw



Sorgente:
FORNO A MICROONDE
60 dBm – 1 Kw



Sorgente:
TELEFONINO
33 dBm – 2 W



Sorgente:
WIFI
23 dBm – 200 mW



Sorgente:
BLUETOOTH
20 dBm – 100 mW



Sorgente:
PC
80 dBm – 100 Kw



RADIAZIONI NON IONIZZANTI CAMPI ELETTROMAGNETICI DI BASSA FREQUENZA

I campi di bassa frequenza (ELF, 0 Hz - 10 kHz) sono generati dai sistemi di generazione, distribuzione, trasformazione ed utilizzazione dell'energia elettrica (tipicamente 50 Hz), ma anche da apparecchiature industriali e medicali.

Le sorgenti di maggiore impatto ambientale outdoor sono le linee di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica (elettrودotti) e le cabine di trasformazione. Le principali sorgenti indoor sono invece gli elettrodomestici alimentati ad energia elettrica quali asciugacapelli, radiosveglia, lavatrice, rasoio elettrico, ferro da stiro, aspirapolvere, frullatore, lampade, frigorifero, tostapane, monitor per PC, riscaldatore elettrico a pavimento, coperta elettrica. Il campo elettrico (V/m) è facilmente schermato da qualsiasi superficie non isolante, ed è quindi piuttosto raro trovare livelli elevati di campo elettrico negli ambienti di vita, mentre il campo magnetico (Tesla, T) non viene schermato dalla maggior parte dei materiali di uso comune.

L'intensità dei campi elettrici e magnetici a bassa frequenza che troviamo in ambienti di vita dipende dalle caratteristiche dell'apparato che li genera e dalla distanza a cui ci si trova. Ad esempio a 30 cm di distanza da un frigorifero e da un fornello elettrico si misurano intensità di campo magnetico non superiori ad $1\mu\text{T}$ e $10\mu\text{T}$, rispettivamente. Questi livelli di campo magnetico diminuiscono rapidamente all'aumentare della distanza dalla sorgente e a 50 cm da quasi tutti gli elettrodomestici si riscontrano i livelli di fondo dell'abitazione che sono sempre presenti (campo magnetico diffuso tra 0 e $0.5\mu\text{T}$)





CAMPI ELETTROMAGNETICI DI ALTA FREQUENZA

I campi di alta frequenza (10 kHz - 300 GHz) sono generati da apparati radiotelevisivi, telefonia cellulare, ponti radio, radar e apparecchiature industriali e medicali operanti a tali frequenze. Le sorgenti di maggiore impatto ambientale (outdoor) sono gli impianti ed apparati dedicati alle telecomunicazioni operanti a frequenze variabili a seconda dei servizi da implementare quali trasmissioni radiotelevisive e telefonia cellulare. Le principali sorgenti indoor sono invece impianti radioamatori, walkie-talkies, dispositivi bluetooth, telefoni cordless, telefoni cellulari, smartphone e sistemi Wi-Fi. Anche in questo caso l'intensità di campo dipende dalle caratteristiche di emissione dell'apparato che li genera e dalla distanza a cui ci si trova. Ad esempio, i ripetitori radiotelevisivi hanno una potenza in antenna superiore ai kW ed un campo elettrico al suolo di decine di V/m; le stazioni radio-base per telefonia, operanti alla frequenza di 900-1900 MHz, hanno una potenza in antenna nell'intervallo 25 -70 W; le stazioni radio-base wireless (access point) hanno una potenza in antenna di 0.1W e campo elettrico di 1 V/m ad 1 metro di distanza dall'antenna, che decresce all'aumentare della distanza.

LA QUESTIONE AMBIENTALE E SANITARIA LEGATA ALLE EMISSIONI ELETTROMAGNETICHE

Negli ultimi anni si è assistito a un notevole incremento del numero di impianti, sia di bassa sia di alta frequenza, negli ambienti di vita e di lavoro, dovuto alla pressante necessità di assicurare la continuità e la qualità dei servizi ai cittadini attraverso tecnologie sempre più all'avanguardia. Si assiste, quindi, oggi all'esposizione, a volte anche inconsapevole, di soggetti di ogni età, stato di salute e differente sensibilità individuale.

Termini quali "inquinamento elettromagnetico", "elettrosmog" sono da tempo di uso comune e ad essi è associata un'alta percezione del rischio principalmente dovuta alla oggettiva difficoltà di descrizione e di comprensione del fenomeno elettromagnetico che non è percepibile da un punto di vista sensoriale.

La maggiore preoccupazione della popolazione riguarda la possibilità dell'insorgenza di effetti biologici dovuti ad esposizioni prolungate a bassi livelli di campi elettromagnetici che possono innescare processi patologici alla base di malattie degenerative e cancro. In questo scenario, particolare attenzione è posta ai possibili effetti dovuti all'utilizzo del telefono cellulare che pone anche il problema della stretta vicinanza dell'apparecchio alla testa e quindi ai tessuti cerebrali dell'utilizzatore. Solo la realizzazione di attività condivise che coinvolgano le istituzioni e il mondo accademico per il trasferimento adeguato delle conoscenze scientifiche al pubblico generalista consentirà di affrontare in maniera adeguata il tema degli effetti sanitari legati alle emissioni elettromagnetiche.

EFFETTI SANITARI ACCERTATI DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI

I meccanismi di interazione dei CEM con gli organismi viventi e i possibili effetti sulla salute variano in base alla frequenza di emissione. Gli effetti, ad oggi universalmente riconosciuti sono la stimolazione dei tessuti elettricamente eccitabili (nervi e muscoli) nel caso dei campi di bassa frequenza, e il riscaldamento dei tessuti, nel caso dei campi di alta frequenza. Questi effetti, si definiscono effetti acuti e si verificano solo a livelli di esposizione molto elevati rispetto ai livelli che si riscontrano negli ambienti di vita. Essi ad oggi rappresentano il razionale per la definizione dei valori limite di esposizione, ossia quei valori, fissati da regolamentazioni internazionali e nazionali, che non devono essere superati ai fini della tutela dagli effetti acuti. I cittadini sono quindi tutelati attraverso un apparato normativo, che garantisce un livello molto alto di protezione nei confronti dei possibili effetti sanitari accertati. In Italia il rispetto dei limiti di esposizione è garantito da attività di monitoraggio da parte delle Agenzie Regionali Prevenzione e Ambiente (ARPA) che rappresentano uno sportello per il cittadino sull'intero territorio nazionale.



POSSIBILI EFFETTI A LUNGO TERMINE DOVUTI AD ESPOSIZIONI PROLUNGATE A CAMPI ELETTROMAGNETICI

Dalla fine degli anni 70 sono stati pubblicati numerosi lavori volti a valutare la correlazione tra esposizioni a CEM e insorgenza di cancro in popolazioni esposte. Sebbene i risultati non siano univoci, nel 2002 l'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC, un organo dell'Organizzazione Mondiale della Sanità) ha classificato i campi magnetici a bassa frequenza e successivamente i campi elettromagnetici a RF (2013) tra i possibili cancerogeni (come il caffè, il carburante diesel, alcune terapie ormonali) per i quali si riscontra un debole legame, che potrebbe anche essere casuale, tra l'esposizione e un aumentato rischio di tumori. In particolare, la classificazione della IARC è stata influenzata dall'associazione osservata in studi epidemiologici tra l'esposizione e leucemia infantile, nel caso dei campi ELF, e di glioma e neurinoma acustico, nel caso dei campi a radiofrequenza. Numerosi organismi internazionali, quali la Commissione Europea (https://ec.europa.eu/health/electromagnetic_fields/eu_actions_en), l'Organizzazione Mondiale della Sanità (http://www.who.int/topics/electromagnetic_fields/en/), la Commissione Internazionale sulla Protezione dalle Radiazioni Non Ionizzanti (<http://www.icnirp.org/>), sono coinvolti nella promozione della ricerca e nella valutazione dei possibili effetti a lungo termine, e

pubblicano report periodici sull'avanzamento delle conoscenze. Ad essi si affiancano gli organi dei diversi paesi. I risultati di tali ricerche, attraverso studi epidemiologici, in vivo ed in vitro, non danno indicazioni univoche sull'insorgenza di effetti nocivi per la salute da esposizioni a lungo termine a bassi livelli di CEM. Inoltre ad oggi non esiste un meccanismo di interazione tra CEM e sistemi biologici che sia robusto e riproducibile in grado di fornire supporto agli studi sporadici che evidenziano la possibilità di effetti nocivi, quali ad esempio lo studio epidemiologico "INTERPHONE", promosso e coordinato dalla Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) e realizzato in 13 Paesi tra i quali l'Italia, da cui sono emerse indicazioni in merito ad un aumentato rischio di glioma solo nelle persone che utilizzavano in modo intensivo il telefono cellulare.

A questo scenario di incertezza, la recentissima sentenza del 30 marzo 2017 del tribunale di Ivrea in cui è stato riconosciuto il legame causale tra l'uso intensivo del cellulare e lo sviluppo di un tumore benigno ma invalidante al cervello, ha contribuito a richiamare l'attenzione dell'opinione pubblica su questo tema.

APPROCCIO PRECAUZIONALE

Nonostante la grande quantità di studi condotti e di risorse investite negli ultimi anni, che hanno consentito un miglioramento delle conoscenze e del quadro regolamentare e di controllo, la ricerca scientifica, non è ad oggi in grado di dare assicurazioni assolute circa l'impatto sulla salute delle emissioni elettromagnetiche ai livelli che si possono incontrare negli ambienti di vita. In questo scenario si richiama l'impiego dell'approccio precauzionale al fine di mantenere le esposizioni ai più bassi livelli possibili.





SIMA - Società Italiana di Medicina Ambientale
20149 Milano, Via Monte Leone 2
00173 Roma, Via Francesco Gentile 135

Per informazioni:
comunicazione@simaonlus.it
Tel: 06 83206468
www.prevenzione.life
www.simaonlus.it