

CORSO DI INFORMAZIONE E FORMAZIONE PER LAVORATORI

D.Lgs 81/2008 (art. 37) – CSR 21/12/2011



RISCHIO CAMPI ELETTROMAGNETICI

Programma

- Riferimenti normativi
- Definizioni
- Esempi
- Possibili effetti sulla salute
- Valutazione dei rischi
- Sorveglianza sanitaria
- I dispositivi cellulari
- Sentenza Cassazione di Brescia
- Altri esempi
- Conflitto normativa Statale e Regionale

Definizioni – 1

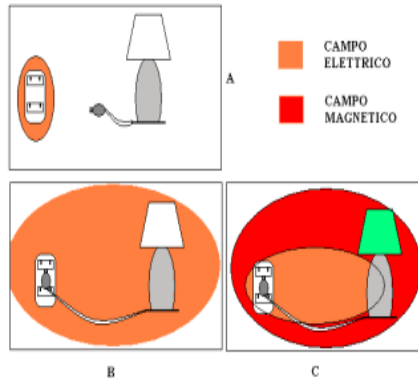
CAMPO ELETTRICO: campo di forze generato nello spazio dalla presenza di carica elettrica variabile nel tempo.

CAMPO MAGNETICO: campo vettoriale solenoidale generato nello spazio dal moto di una carica elettrica variabile nel tempo.

LA VARIAZIONE DI UN CAMPO

DETERMINA LA PRESENZA DELL'ALTRO

Campo elettromagnetico: È costituito dalla **combinazione del campo elettrico e del campo magnetico**, è generato localmente da qualunque distribuzione di carica elettrica variabile nel tempo e si propaga sotto forma di onde elettromagnetiche.



A - Spina non allacciata; solo campo elettrico generato dalla presa sotto tensione.

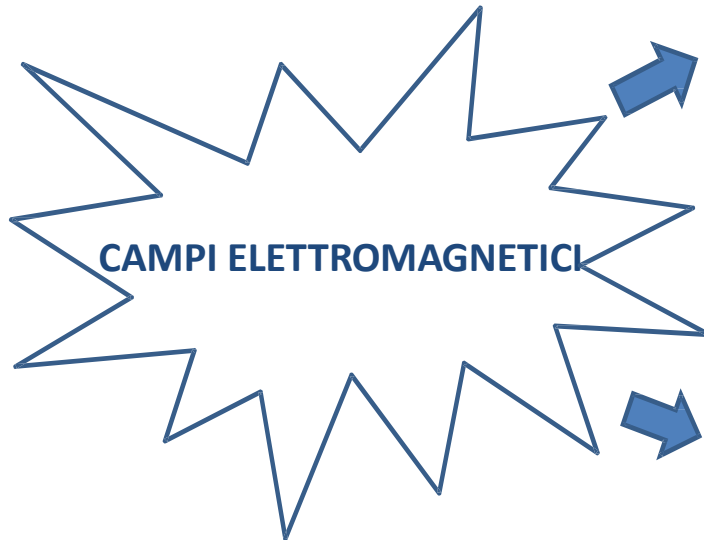
B.- Spina attaccata ma interruttore spento; il campo elettrico si estende anche alla lampada.

C.- Interruttore acceso; il passaggio di corrente necessaria all'accensione della lampadina genera il campo magnetico.

Definizioni – 2

D.Lgs. 81/08 e s.m.i.
- Articolo 207,
comma 1, lett. a

Campi elettromagnetici: campi magnetici statici e campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici variabili nel tempo di frequenza inferiore o pari a 300 GHz.



BASSA FREQUENZA o ELF (extremely low Frequency)

> 0 a 300 Hz

Sono prodotti da ogni apparecchio coinvolto nella generazione, distribuzione o uso di energia elettrica a 50 Hz

Campi ad alta frequenza o RF/Microonde

> 300 Hz a 300 GHz

Sono prodotti da cellulari o trasmettitori per telecomunicazioni radars o monitors

Definizioni – 3

Il D.Lgs. 81/08 e s.m.i. definisce all'art. 207 i concetti di Valori Limite di Esposizione (valore di riferimento da non superare) e di Valori di Azione (il cui superamento comporta l'obbligo di pianificare interventi di mitigazione del rischio).

SECONDO LA DIRETTIVA 2013/35/UE, È PIÙ CORRETTO PARLARE DI:

- **VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE (VLE):** limiti all'esposizione a CEM basati sugli accertamenti sulla salute e su considerazioni biologiche; il loro rispetto garantisce la protezione dei lavoratori contro tutti gli effetti nocivi conosciuti:
 - VLE relativi agli effetti sanitari: al di sopra dei quali i lavoratori potrebbero essere soggetti a effetti nocivi per la salute, quali il riscaldamento termico o la stimolazione del tessuto nervoso o muscolare;
 - VLE relativi agli effetti sensoriali: al di sopra dei quali i lavoratori potrebbero essere soggetti a disturbi temporanei delle percezioni sensoriali e a modifiche minori delle funzioni cerebrali.
- **LIVELLI DI AZIONE (LA):** l'entità dei parametri misurabili che determina l'obbligo di adottare misure di contenimento per rientrare nei valori limite di esposizione.

Definizioni – 4

2013/35/UE. Allegato II e III: Definizione dei valori limite di esposizione ed i livelli di azione

```
graph TD; Title[2013/35/UE. Allegato II e III: Definizione dei valori limite di esposizione ed i livelli di azione] --> Box1[effetti non termici, che interessano principalmente le basse-medie frequenze (0 e 10 MHz)]; Title --> Box2[effetti termici che invece vengono correlati principalmente all'esposizione alle radiofrequenze (100 kHz – 300 GHz).]; Box1 --> Summary[livelli di azione inferiori e livelli di azione superiori:];
```

effetti non termici, che interessano principalmente le basse-medie frequenze (0 e 10 MHz)

effetti termici che invece vengono correlati principalmente all'esposizione alle radiofrequenze (100 kHz – 300 GHz).

livelli di azione inferiori e **livelli di azione superiori**:

- per i **campi elettrici**, per LA inferiori e LA superiori si intendono i livelli connessi a misure specifiche di protezione o prevenzione stabilite dalla Direttiva;
- per i **campi magnetici**, per LA inferiori si intendono i livelli connessi ai VLE relativi agli effetti sensoriali e per LA superiori i livelli connessi ai VLE relativi agli effetti sanitari.

Esempi – 1

I campi elettromagnetici di interesse per le telecomunicazioni e il trasporto hanno **frequenze comprese tra 0 e 300 GHz**

Campo	Freq.	Esempi
Campi statici	0 Hz	Treni a levitazione magnetica per il trasporto pubblico, dispositivi di diagnostica per immagini di risonanza magnetica utilizzati a scopo medico e dispositivi elettrolitici che impiegano correnti elettriche dirette per la lavorazione industriale dei materiali.
Campi di frequenza estremamente bassa (ELF)	da >0 a 300 Hz	Treni per il trasporto pubblico, tutti i dispositivi impiegati nella generazione, distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica (di norma 50 o 60 Hz).
Campi a frequenza intermedia (IF)	da >300 Hz a 10 MHz	Dispositivi antifurto e di sicurezza, caloriferi a induzione e unità display video.
Campi a radiofrequenza RF e microonde	da >10 MHz a 300 GHz	Telefoni cellulari e trasmittenti per telecomunicazioni, radar e unità diatermiche a uso medico.

Esempi – 2

I campi più comuni a cui le persone e, di conseguenza, anche i lavoratori sono esposti sono quelli derivanti da:

- sistemi di trazione ferroviaria (0, 16 2/3 e 25 Hz);
- sistemi di trasporto pubblico o privato (da 0 Hz a 3 kHz);
- sistemi di generazione, trasmissione, distribuzione ed utilizzazione dell'energia elettrica (50/60 Hz);
- sistemi di telecomunicazione (trasmettitori radiofonici e televisivi, ponti radio a microonde, stazioni radio base per telefonia mobile, radar, ecc.), che interessano frequenze più elevate.



Esempi – 3

APPARECCHI ELETTRICI IN AMBITO DOMESTICO

Molte persone rimangono sorprese quando apprendono della varietà dei livelli di campo magnetico rilevati in prossimità degli apparecchi elettrici.

L'intensità del campo non dipende dalle dimensioni, complessità, potenza o rumorosità dell'apparecchio. Per di più, **l'intensità di campo magnetico può variare molto anche tra apparecchi in apparenza simili.**

Per esempio, mentre alcuni asciugacapelli sono circondati da un campo molto intenso, altri non generano quasi alcun campo magnetico.

Tali differenze nell'intensità del campo magnetico dipendono dal progetto dell'apparecchio.



Esempi – 4

Livelli tipici di campo elettrico misurati vicino
ad elettrodomestici (ad una distanza di 30 cm)

Apparecchio elettrico	Intensità del campo elettrico (V/m)
Ferro da stiro	120
Frigorifero	120
Frullatore	100
Tostapane	80
Asciugacapelli	80



Esempi – 5

Livelli tipici di campo elettrico misurati vicino
ad elettrodomestici (ad una distanza di 30 cm)

Apparecchio elettrico	Intensità del campo elettrico (V/m)
TV a colori	60
Macchina da caffè elettrica	60
Aspirapolvere	50
Forno elettrico	8
Lampadina	5



Esempi – 6

Livelli tipici di campo magnetico generati da alcuni elettrodomestici a varie distanze

Apparecchio elettrico	A 3 cm di distanza (μT)	A 30 cm di distanza (μT)	A 1 m di distanza (μT)
Asciugacapelli	6 – 2000	0.01 – 7	0.01 – 0.03
Rasoio elettrico	15 – 1500	0.08 – 9	0.01 – 0.03
Aspirapolvere	200 – 800	2 – 20	0.13 – 2
Lampada a fluorescenza	40 – 400	0.5 – 2	0.02 – 0.25
Forno a microonde	73 – 200	4 – 8	0.25 – 0.6
Forno elettrico	1 – 50	0.15 – 0.5	0.01 – 0.04



Esempi – 7

Livelli tipici di campo magnetico generati da alcuni elettrodomestici a varie distanze

Apparecchio elettrico	A 3 cm di distanza (μT)	A 30 cm di distanza (μT)	A 1 m di distanza (μT)
Lavatrice	0.8 – 50	0.15 – 3	0.01 – 0.15
Ferro da stiro	8 – 30	0.12 – 0.3	0.01 – 0.03
Lavastoviglie	3.5 – 20	0.6 – 3	0.07 – 0.3
Computer	0.5 – 30	< 0.01	-
Frigorifero	0.5 – 1.7	0.01 – 0.25	<0.01
TV a colori	2.5 - 50	0.04 – 2	0.01 – 0.15



Possibili effetti sulla salute – 1

Effetti diretti: risultato di un'interazione diretta dei campi con il corpo umano

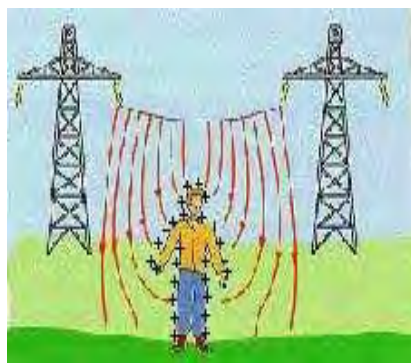
- Effetti a breve termine
- Effetti a lungo termine

Effetti indiretti: derivanti dall'interazione del campo con un altro mezzo (un oggetto metallico, un dispositivo medico installato, ecc.), la cui interazione è suscettibile di generare un danno alla salute umana.



Possibili effetti sulla salute – 2

Effetti diretti: Cosa succede quando si è esposti ai CEM a frequenze estremamente basse (ELF)?



Campi elettrici

Creano correnti sulla superficie o vicino alla superficie del corpo e non raggiungono gli organi interni.

Provocano un flusso di corrente attraverso il corpo, verso la terra.



Campi magnetici

Attraversano il corpo e producono deboli correnti elettriche al suo interno.

Possono provocare la stimolazione di nervi e muscoli o influenzare altri processi biologici

Sia i campi elettrici sia i campi magnetici inducono tensioni e correnti nel corpo, ma anche stando direttamente sotto ad un elettrodotto ad alta tensione, le correnti indotte sono molto piccole rispetto alle soglie necessarie per produrre scosse ed altri effetti elettrici.

Possibili effetti sulla salute – 3

Effetti diretti: Cosa succede quando si è esposti ai CEM ad alta frequenza (RF)?

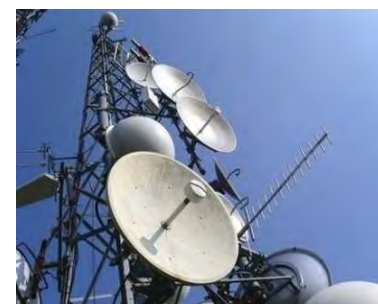
Il principale effetto biologico dei campi elettromagnetici a radiofrequenza è il **riscaldamento** (nei forni a microonde, questo principio è usato per riscaldare il cibo).

I livelli dei campi a radiofrequenza a cui la popolazione è normalmente esposta sono molto più bassi di quelli necessari per produrre un riscaldamento significativo.

Profondità e surriscaldamento variano a seconda della frequenza ed intensità della radiazione.

Il rischio principale è il **danno agli occhi**:

- il cristallino non ha adeguato sistema vascolare per lo scambio del calore;
- l'aumento temperatura causa coagulazione proteine e l'opacità della lente.



Possibili effetti sulla salute – 4

Effetti indiretti:

- interferenza con attrezzature e dispositivi medici elettronici (compresi stimolatori cardiaci e altri dispositivi impiantati);
- propulsione di oggetti ferromagnetici in campi magnetici statici con induzione magnetica superiore a 3 mT;
- innesco di dispositivi elettro-esplosivi (detonatori);
- incendi ed esplosioni dovuti all'accensione di materiali infiammabili provocata da scintille prodotte da campi indotti, correnti di contatto o scariche elettriche.



Possibili effetti sulla salute – 5

Effetti indiretti:

-La maggior parte degli stimolatori cardiaci può presentare disturbi e malfunzionamenti per campi magnetici statici superiori a 0,5 mT.

-A partire da campi statici dell'ordine dei 3-5 mT possono inoltre essere indotti spostamenti e torsioni di schegge interne al corpo umano o impianti ferromagnetici, con conseguente grave rischio per la salute e l'incolumità del soggetto esposto.

-Relativamente agli effetti indiretti legati a interferenze con stimolatori cardiaci impiantati, l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) raccomanda i livelli di esposizione di $E = 1 \text{ kV/m}$ e $B = 100 \text{ }\mu\text{T}$ alla frequenza di 50/60 Hz.

-Per quanto riguarda i campi statici l'ICNIRP (1994 e 2010) propone un valore limite di 0.5 mT per garantire la protezione da potenziali effetti indiretti (interferenze con dispositivi medici elettronici impiantati, effetti meccanici su protesi ferromagnetiche).



Vietato l'accesso ai portatori di stimolatori cardiaci attivi



Vietato l'accesso ai portatori di protesi metalliche

Valutazione dei rischi – 1

Il Datore di Lavoro valuta e, quando necessario, misura o calcola i livelli dei campi elettromagnetici ai quali sono esposti i lavoratori.

È previsto che la valutazione dei rischi possa essere effettuata (*Art. 209, comma 1, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.*):

-senza misurazioni, tenendo conto, quando necessario, dei livelli di emissione indicati dai fabbricanti delle attrezzature o utilizzando altre fonti informative come indicazioni bibliografiche o anche banche-dati (es. *Portale Agenti Fisici (PAF)* <http://www.portaleagentifisici.it> nella sezione *Campi elettromagnetici*);

-con misurazioni, effettuate in conformità alle norme europee standardizzate del Comitato Europeo di Normalizzazione Elettrotecnica (CENELEC).



Periodicità valutazione almeno quadriennale (art. 181, comma 2 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.) o in caso di significative modifiche impiantistico-organizzative o quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne dimostrano la necessità.

Valutazione dei rischi – 2

La valutazione del rischio può concludersi con la “**giustificazione**” secondo cui la natura e l’entità dei rischi non rendono necessaria una valutazione più dettagliata (indagine strumentale).

ELENCO NON ESAUSTIVO DI “ATTREZZATURE E SITUAZIONI GIUSTIFICABILI”:

Tipo di attrezzatura / situazione	Note
Tutte le attività che si svolgono unicamente in ambienti privi di impianti e apparecchiature elettriche e di magneti permanenti	
Luoghi di lavoro interessati dalle emissioni di sorgenti CEM autorizzate ai sensi della normativa nazionale per la protezione della popolazione, con esclusione delle operazioni di manutenzione o altre attività svolte a ridosso o sulle sorgenti	Il Datore di Lavoro deve verificare se è in possesso di autorizzazione ex legge 36/2001 e relativi decreti attuativi ovvero richiedere all’Ente gestore una dichiarazione del rispetto della legislazione nazionale in materia
Uso di apparecchiature a bassa potenza (così come definite dalla norma EN 50371: con emissione di frequenza 10 MHz ÷ 300 GHz e potenza media trasmessa fino a 20 mW e 20 W di picco), anche se non marcate CE	Non sono comprese le attività di manutenzione

Valutazione dei rischi – 3

...continua elenco “ATTREZZATURE E SITUAZIONI GIUSTIFICABILI”:

Tipo di attrezzatura / situazione	Note
<p>Uso di attrezzature marcate CE, valutate secondo gli standard armonizzati per la protezione dai CEM Lista soggetta a frequenti aggiornamenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EN 50360: telefoni cellulari; • EN 50364: sistemi di allarme e antitaccheggio; • EN 50366: elettrodomestici; • EN 50371: norma generica per gli apparecchi elettrici ed elettronici di bassa potenza; • EN 50385: stazioni radio base e stazioni terminali fisse per sistemi di telecomunicazione senza fili; • EN 50401: apparecchiature fisse per trasmissione radio (110 MHz - 40 GHz) destinate a reti di telecomunicazione senza fili; • EN 60335-2-25: forni a microonde e forni combinati per uso domestico e similare; • EN 60335-2-90: forni a microonde per uso collettivo (uso domestico e similare) 	<p>Le attrezzature devono essere installate ed utilizzate secondo le indicazioni del costruttore.</p> <p>Non sono comprese le attività di manutenzione.</p> <p>Il Datore di Lavoro deve verificare sul libretto di uso e manutenzione che l'attrezzatura sia dichiarata conforme al pertinente standard di prodotto</p>
Attrezzature presenti sul mercato europeo conformi alla raccomandazione 1999/159/EC che non richiedono marcatura CE essendo per esempio parte di un impianto	
Apparati luminosi (lampade)	Escluso specifiche lampade attivate da RF

Valutazione dei rischi – 4

...continua elenco “ATTREZZATURE E SITUAZIONI GIUSTIFICABILI”:

Tipo di attrezzatura / situazione	Note
Computer e attrezzature informatiche	
Attrezzature da ufficio	I cancellatori di nastri possono richiedere ulteriori valutazioni
Cellulari e cordless	
Radio rice-trasmittenti	Solo quelle con potenze inferiori a 20 mW
Basi per telefoni DECT e reti Wlan	Limitatamente alle apparecchiature per il pubblico
Apparati di comunicazione non wireless e reti	
Utensili elettrici manuali e portatili	es.: conformi alle EN 60745-1 e EN 61029-1 inerenti la sicurezza degli utensili a motore trasportabili.
Attrezzature manuali per riscaldamento (escluso il riscaldamento a induzione e dielettrico)	es.: conformi alla EN 60335-2-45 (es. pistole per colla a caldo)

Valutazione dei rischi – 5

...continua elenco “ATTREZZATURE E SITUAZIONI GIUSTIFICABILI”:

Tipo di attrezzatura / situazione	Note
Carica batterie	Inclusi quelli ad uso domestico e destinati a garage, piccole industrie e aziende agricole (EN 60335-2-29)
Attrezzature elettriche per il giardinaggio	
Apparecchiature audio e video	alcuni particolari modelli che fanno uso di trasmettitori radio nelle trasmissioni radio/TV necessitano di ulteriori valutazioni
Apparecchiature portatili a batteria esclusi i trasmettitori a radiofrequenza	
Stufe elettriche per gli ambienti	esclusi i riscaldatori a microonde
Computer e attrezzature informatiche con trasmissione wireless	es.: Wlan (Wi-Fi), Bluetooth e tecnologie simili, limitatamente all'uso pubblico

Valutazione dei rischi – 6

...continua elenco “ATTREZZATURE E SITUAZIONI GIUSTIFICABILI”:

Tipo di attrezzatura / situazione	Note
<p>Rete di distribuzione dell'energia elettrica a 50 Hz nei luoghi di lavoro: campo elettrico e magnetico devono essere considerati separatamente.</p> <p>Per esposizioni al campo magnetico sono conformi:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ogni installazione elettrica con una intensità di corrente di fase ≤ 100 A;• Ogni singolo circuito all'interno di una installazione con una intensità di corrente di fase ≤ 100 A;• Tutti i componenti delle reti che soddisfano i criteri di cui sopra sono conformi (incluso i conduttori, interruttori, trasformatori ecc...);• Qualsiasi conduttore nudo aereo di qualsiasi voltaggio. <p>Per esposizioni al campo elettrico sono conformi:</p> <ul style="list-style-type: none">• Qualsiasi circuito in cavo sotterraneo o isolato indipendentemente dal voltaggio• Qualsiasi circuito nudo aereo tarato ad un voltaggio fino a 100 kV, o line aerea fino a 125 kV, sovrastante il luogo di lavoro, o a qualsiasi voltaggio nel caso di luogo di lavoro interni.	
Strumentazione e apparecchi di misura e controllo	

Valutazione dei rischi – 7

...continua elenco “ATTREZZATURE E SITUAZIONI GIUSTIFICABILI”:

Tipo di attrezzatura / situazione	Note
Elettrodomestici	Sono inclusi in questa tabella anche le apparecchiature professionali per la cottura, lavaggio (lavatrici), forni a microonde ecc... usate in ristoranti, negozi, ecc... Necessitano invece di ulteriori valutazioni i forni di cottura ad induzione.
Trasmettitori a batteria	Limitatamente alle apparecchiature per il pubblico
Antenne di stazioni base	Ulteriori valutazioni sono necessarie solo se i lavoratori possono essere più vicini all'antenna rispetto alle distanze di sicurezza stabilite per l'esposizione del pubblico
Apparecchiature elettromedicali non per applicazioni con campi elettromagnetiche o di corrente	

Sorveglianza sanitaria

D.Lgs. 81/08 e s.m.i. - Articolo 211

- La sorveglianza sanitaria viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità inferiore decisa dal medico competente, tenuto conto dei risultati della valutazione dei rischi trasmessi dal datore di lavoro.

L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità diversi da quelli forniti dal medico competente.

- sono tempestivamente sottoposti a controllo medico i lavoratori per i quali è stata rilevata un'esposizione superiore ai valori di azione, a meno che la valutazione effettuata dimostri che i valori limite di esposizione non sono superati e che possono essere esclusi rischi relativi alla sicurezza.

Possibili controlli

- Esame emocromocitometrico;
- Controllo di un marcatore tumorale a campione (CEA, PSA, ecc.);
- Controllo della funzionalità del sistema immunitario;
- Controllo della funzionalità tiroidea (dosaggio TSH, FT3, FT4).



I dispositivi cellulari – 1

I dispositivi cellulari emettono radiazioni in un range di frequenza compreso tra 900 MHz e 2200 MHz.

La specifica frequenza di banda dipende dalla tecnologia del dispositivo elettronico.



TIPOLOGIA	GENERAZIONE	SERVIZIO	BANDA DI FREQ. (MHZ)	NOTE
Analogici	1G	eTACS	~ 900	
Dual-band	2G	GSM	900 - 1800	Trasferimento di voce e dati digitali di volume ridotto.
Tri-band	2,5G	GPRS	900 - 1800 - 1900	Trasferimento di voce e dati digitali di medio volume.
Quadri-band	3G	UMTS	850 - 900 1800 - 1900	Trasferimento simultaneo di voce e dati digitali ad alta capacità di banda.

I dispositivi cellulari – 2

Nel caso dei telefoni cellulari le **ricerche** non mancano. Alcune di queste si sono concentrate sulla relazione tra esposizione ai campi elettromagnetici emessi dai telefoni cellulari e le funzioni cognitive, con risultati non sempre univoci.

I risultati della meta-analisi coordinata dal Dr. Barth, docente dell'Università di Tecnologia di Vienna, suggeriscono che **i campi elettromagnetici dei cellulari possono avere un lieve impatto sulla nostra attenzione e sulla memoria a breve termine.**

Infatti gli studi riportano un lieve decremento del tempo di reazione individuale e un effetto negativo sulla memoria a breve termine, denominata nello studio anche “working memory”.

Tuttavia, gli effetti riscontrati non appaiono così rilevanti “da inficiare le performance quotidiane dell'individuo”.

I dispositivi cellulari – 3

Alcuni pratici consigli...

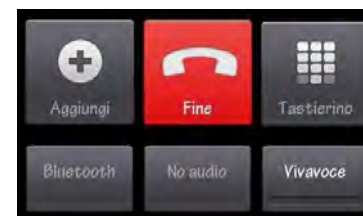
1. Tenere i dispositivi lontani dal corpo mentre sono accesi (quindi, evitare quando è possibile, di riporli in tasca!)



2. Evitare chiamate quando c'è poco segnale (il dispositivo opera alla maggiore banda di frequenza per collegarsi all'antenna trasmittitore più vicina);



3. durante un tentativo di connessione (chiamata in ingresso o uscita) tenere il dispositivo lontano dall'orecchio sino alla risposta (nel tentativo di connettersi all'antenna trasmittitore il dispositivo opera alla massima potenza);



4. Utilizzare preferibilmente gli auricolari per chiamare/ricevere telefonate (non auricolari bluetooth!);



I dispositivi cellulari – 4

Alcuni pratici consigli...

5. Limitare l'uso diretto del cellulare a meno di 30 minuti al giorno: se è possibile, per conversazioni importanti preferite vedervi di persona;



6. Tutte le volte in cui è possibile, preferire i messaggi di testo (SMS, MMS, ecc.) alle telefonate;



7. Fare in modo che i bambini e ragazzi di età inferiore ai 16 anni utilizzino il cellulare in modo limitato;



8. Assumere integratori antiossidanti (in ogni caso, è sempre una buona abitudine chiedere un parere preventivo al nostro medico curante, prima di intraprendere qualsiasi tipo di trattamento).



Sentenza Cassazione di Brescia

SENTENZA CASSAZIONE BRESCIA: UNA VITTORIA IMPORTANTE!

I Giudici della Sezione lavoro della Cassazione (*Sentenza n. 17438 del 3- 12.10.12*) hanno pienamente e definitivamente confermato la Sentenza della Corte di Appello di Brescia riguardante il caso di un **malato di tumore al nervo trigemino a causa uso intenso per lavoro di telefoni mobili (cellulari e cordless)**.

La Cassazione conferma quindi la sentenza della Corte di Appello di Brescia che condannò l'INAIL a corrispondere ad un manager la rendita per malattia professionale prevista per l'invalidità all'80% legata all'uso di cordless e cellulari per motivi professionali.

Il manager aveva agito in giudizio deducendo che, in conseguenza dell'uso lavorativo protratto, per dodici anni e per 5-6 ore al giorno, di telefoni cordless e cellulari all'orecchio sinistro aveva contratto una grave patologia tumorale (*il neurinoma del Ganglio di Gasser*).

La sentenza rappresenta un decisivo passo verso il riconoscimento completo dei reali rischi per la salute da esposizione alle onde elettromagnetiche.



Altri esempi – 1

LE ANTENNE DI RADIO VATICANA:

-per riuscire a coprire praticamente l'intero Globo Terrestre producono emissioni che, in alcuni casi, raggiungono il doppio dei limiti di legge;

-pur essendo localizzate a Roma (nei pressi di Cesano), le circa 30 antenne sorgono in un territorio che gode del **beneficio di extraterritorialità** (non rispondono quindi alla legislazione italiana).

Situazione messa in relazione da alcuni scienziati con l'elevata incidenza di leucemie fra la popolazione abitante le zone circostanti.

Le mobilitazioni e le polemiche hanno portato finora ad una serie di perizie e sentenze che, per via dell'extraterritorialità di cui godono gli impianti, non hanno sortito effetto.

A placare gli animi, nel 2012, l'annuncio di Radio Vaticana della fine delle trasmissioni in onde medie e in onde corte rivolte al continente europeo e al Nord America (considerate le più pericolose dalle popolazioni residenti nei pressi degli impianti).



Altri esempi – 2

LE ANTENNE DI MONTE MARIO:

Lunghissima battaglia condotta dai residenti contro il groviglio di parabole che si staglia dai tetti dei palazzi. Da anni, ormai, gli abitanti lottano contro la forte concentrazione di tralicci nella zona.

Secondo l'ARPA, Agenzia Regionale Protezione Ambientale, i valori registrati nel quartiere sono al di sotto della soglia di pericolo, ma conferma che la zona è quella con il maggior inquinamento elettromagnetico di Roma, la terza nel Lazio.

Nell'intera area, inoltre, il segnale di radio e cellulari è fortemente disturbato, con comunicazioni che si sovrappongono o si interrompono bruscamente.



Conflitto normativa Statale e Regionale

Negli anni la produzione normativa nazionale e regionale ha generato spesso dei conflitti tra la norma statale e il relativo recepimento a livello locale:

INNUMEREVOLI CASI DI CONTENZIOSO

A seguito del forte sviluppo tecnologico, soprattutto nel settore della telefonia mobile, sono intervenuti importanti sviluppi normativi:

- procedimenti autorizzatori degli impianti di radiotelecomunicazione;
- modalità di misurazione dei livelli di campo elettromagnetico su cui si basano le attività di controllo da parte degli organismi competenti.



Riferimenti normativi - 1

- D.Lgs. 81/08 e s.m.i. – Titolo VIII – Capo IV
- Direttiva 2013/35/UE *(che sostituisce la Direttiva 2004/40/CE)*



Pericolo campi elettromagnetici

Riferimenti normativi – 2

D.Lgs. 81/08. art. 306 comma 3 (disposizioni finali): “Le disposizioni di cui al Titolo VIII, Capo IV entrano in vigore alla data fissata dal primo comma dell’articolo 13, paragrafo 1, della direttiva 2004/40/CE. (...)” **ovvero a partire dal recepimento della stessa che doveva avvenire entro il 30 aprile 2008.**

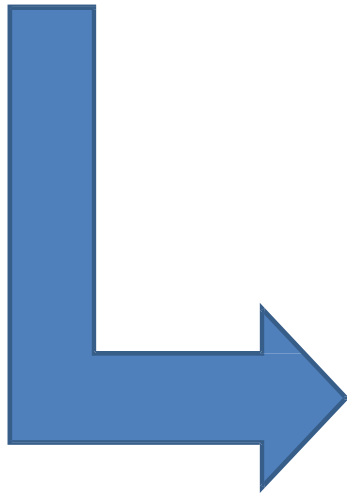


Data la complessità tecnica della materia trattata, tale termine è stato **più volte rinviato da Direttive successive** (cfr. 2008/46/CE, 2012/11/CE) che hanno più o meno modificato la **2004/40/CE**.

Riferimenti normativi – 3

Con la pubblicazione della Direttiva 2013/35/UE sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 26 giugno 2013, viene abrogata la 2004/40/CE.

Gazzetta ufficiale
dell'Unione europea



Viene spostato ulteriormente il termine di adozione delle disposizioni in materia di protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a campi elettromagnetici:

AL 1° LUGLIO 2016

(data ultima entro la quale la nuova Direttiva dovrà essere recepita dagli stati membri - termine per recepire formalmente i nuovi limiti di esposizione e le prescrizioni sulle misure di sicurezza della nuova Direttiva)

Riferimenti normativi – 4

L'entrata in vigore del Capo IV del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. è prevista per il 1/07/2016 (in conformità alla nuova Direttiva 2013/35/UE)

non sono quindi richiedibili e sanzionabili gli obblighi specificatamente stabiliti al suo interno



Resta comunque valido il **principio generale di cui all'art. 28 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.** (oggetto della valutazione dei rischi), ribadito relativamente agli agenti fisici all'art.181 (Agenti fisici - valutazione dei rischi):

che impegna il Datore di Lavoro alla valutazione di tutti i rischi per la salute e la sicurezza, inclusi quelli derivanti da esposizioni a campi elettromagnetici, e all'attuazione delle appropriate misure di tutela, a decorrere dal 1 gennaio 2009 (art. 306).

Definizioni – 5

Raffronto tra i Valori di Azione (VA) della Direttiva 2004/40 e i diversi Livelli di Azione (LA) della Direttiva 2013/35

	E (V/m)				B (μT)					
	2004/40/UE	2013/35/UE		LA(E)	2004/40/UE	2013/35/UE			LA(B)	
	VA	LA(E) inf	LA(E) sup		VA	LA(B) inf	LA(B) sup	LA(B) arti		
	tutti gli effetti	effetti di stim. elett.		eff. termici	tutti gli effetti	effetti di stim. elett.			eff. termici	
1 Hz ≤ f < 8 Hz	2x10 ⁴				--	2x10 ⁵ /f ²				--
8 Hz ≤ f < 25 Hz					--	2.5x10 ⁴ /f				--
25 Hz ≤ f < 50 Hz	5x10 ⁵ /f			2x10 ⁴	--	2.5x10 ⁴ /f	1000	3x10 ⁵ /f	9x10 ⁵ /f	--
50 Hz ≤ f < 300 Hz				1x10 ⁶ /f	--					--
300 Hz ≤ f < 820 Hz					--					--
820 Hz ≤ f < 1,64 kHz	610	5x10 ⁵ /f	1x10 ⁶ /f	--	30.7	3x10 ⁵ /f		3x10 ⁵ /f	--	
1.64 kHz ≤ f < 3 kHz			610	--		--				
3 kHz ≤ f < 65 kHz		170	610	--	2x10 ⁶ /f	100	300	--		
65 kHz ≤ f < 100 kHz				--				--		
100 kHz ≤ f < 1 MHz				610				2x10 ⁶ /f	--	
1 MHz ≤ f < 10 MHz				6.1x10 ⁸ /f				--		
10 MHz ≤ f < 400 MHz	61	--	--	61	0.2	--	--	--	0.2	
400 MHz ≤ f < 2 GHz	3x10 ⁻³ f ^{1/2}	--	--	3x10 ⁻³ f ^{1/2}	1x10 ⁻⁵ f ^{1/2}	--	--	--	1x10 ⁻⁵ f ^{1/2}	
2 GHz ≤ f < 300 GHz	137	--	--	140	0.45	--	--	--	0.45	
	ICNIRP 1998	ICNIRP 2010			ICNIRP 1998	ICNIRP 2010	www.agentifisici.it			

www.agentifisici.it