

## E i dispositivi ad uso quotidiano?



Attenzione però: non sono solo le sorgenti esterne a generare campi elettromagnetici, ma anche dispositivi di uso privato e quotidiano. La corrente circolante nell'impianto elettrico produce un livello diffuso di campo magnetico a bassa frequenza all'interno di una abitazione, con valori tipicamente dell'ordine di 0,1 µT (microtesla). In diretta prossimità di elettrodomestici o dispositivi alimentati a corrente elettrica il campo magnetico può essere molto più intenso, ecco alcuni esempi:

<b>asciugacapelli</b>	(a 10 cm)	15 µT
<b>frigorifero</b>	(a 30 cm)	1 µT
<b>lavatrice</b>	(a 50 cm)	4 µT
<b>trapano elettrico 600W</b>	(sul busto)	2 µT
<b>saldatore 100 W</b>	(sul busto)	15 µT
<b>rasoio elettrico</b>	(sul viso)	200 µT
<b>carica batterie</b>	(a contatto)	25 µT

(Valori di campo magnetico a bassa frequenza in prossimità di alcuni dispositivi di uso comune alimentati a corrente elettrica)

## E i dispositivi ad uso quotidiano? [segue]

Questi campi diminuiscono molto rapidamente allontanandosi dalla sorgente. Bastano quindi facili accorgimenti per ridurre l'esposizione: tenere letti, divani, poltrone ad almeno un metro da termoconvettori, riscaldatori elettrici o altri dispositivi. Anche apparecchi non di continuo attivi, ma collegati in permanenza a rete, come le radiosveglie, generano campi: è meglio allontanarle, con i fili di alimentazione, dalla testata del letto. La configurazione stessa dell'impianto elettrico di un'abitazione può dar luogo a livelli di campo a bassa frequenza inutilmente elevati, come nei casi in cui i cavi che portano energia nella casa passano nella parete dietro al letto.



Per quanto riguarda le **radiofrequenze**, i dispositivi oggi di gran lunga più diffusi, che generano campi, sono i telefoni cellulari. Essi non hanno grande potenza, ma, usati a contatto d'orecchio, possono dare luogo ad una esposizione tutt'altro che trascurabile, dell'ordine di qualche decina di volt/metro, alla parte del capo a diretto contatto. Se la telefonata si prolunga, conviene ascoltare alternando l'orecchio di ascolto o meglio, per ridurre al minimo l'esposizione, si può usare l'auricolare.



### Che cosa provocano?

L'esposizione ad alti livelli di campo a radiofrequenza, anche per brevi periodi, produce riscaldamento dei tessuti e, conseguentemente, dei danni alla salute. Per produrre un riscaldamento complessivo dell'organismo, però, i campi devono essere molto più intensi di quelli che si rilevano in ambiente di vita, dell'ordine di centinaia di volt per metro. Allora perché tanta attenzione alla presenza di campi a radiofrequenza in ambiente di vita? Perché in questione non è l'effetto acuto, dovuto al riscaldamento, ma la possibilità di effetti prodotti da un'esposizione continua a livelli di campo, anche se inferiori a quelli in grado di produrre aumento di temperatura.

In effetti, i tessuti biologici sono costituiti da cellule che comunicano tra loro attraverso scambi di particelle (ioni e molecole) che sono portatrici di cariche elettriche. Non sarà che tutto questo fine meccanismo di regolazione interna venga alterato da campi elettrici esterni, che, come si sa, agiscono proprio sulle cariche elettriche? E' chiaro che quest'idea di base richiederebbe uno sviluppo dettagliato e completo della comprensione dei meccanismi a livello molecolare e oggi non possediamo questo quadro completo, al contrario, ci troviamo di fronte a quesiti e a terreno da esplorare. Se ci rivolgiamo all'epidemiologia, essa, per quello che riguarda l'esposizione a campi ad alta frequenza, non ha ancora fornito una risposta.

### Come si misurano?

Questi campi si misurano in volt al metro. La normativa vigente (DPCM 08/07/03) stabilisce un livello di riferimento di 6 volt/metro che vale sia come valore di attenzione nelle abitazioni e nei luoghi di permanenza superiore a 4 ore al giorno, che come obiettivo di qualità nelle aree intensamente frequentate come vie, piazze e giardini pubblici. In tutte le altre aree accessibili vale un livello limite di 20 Volt/metro.

L'Assessorato Regionale al Territorio Ambiente e Opere Pubbliche ha normato l'installazione, la localizzazione e l'esercizio delle stazioni radioelettriche e delle strutture di radiotelecomunicazione. Le finalità sono quelle di garantire:

- la tutela della salute, limitando le perturbazioni delle condizioni di naturalità dell'ambiente;
- la corretta localizzazione e l'ordinato sviluppo delle stazioni radioelettriche;
- il rispetto dei limiti e dei valori di riferimento.

L'Agenzia Regionale per la protezione dell'Ambiente (ARPA) controlla costantemente i livelli di campo elettromagnetico, in modo da prevenire il superamento dei livelli limite, dei valori di cautela e degli obiettivi di qualità previsti dalla normativa. I controlli sono fatti con misure puntuali, con centraline per misure in continuo di diverse settimane e anche utilizzando modelli di simulazione e previsione.

## E in Valle d'Aosta cosa succede?

0-0,2 V/m  
0,2-0,4 V/m  
0,4-0,6 V/m  
0,6-0,8 V/m  
0,8-1,0 V/m



**Distribuzione del campo elettromagnetico a livello stradale nel centro storico di Aosta: i livelli sono ben al di sotto del valore di riferimento di 6 V/m.**

I risultati dei monitoraggi prolungati dei campi ad alta frequenza (radiofrequenza) sono visibili sul sito internet: [www.arpa.vda.it](http://www.arpa.vda.it), alla pagina "agenti fisici" - "radiofrequenze". Nello stesso sito si trova anche la mappa dei livelli di campo a radiofrequenza rilevati in esterno ad Aosta, dovuti all'insieme di tutte le sorgenti presenti: il cosiddetto fondo elettromagnetico. Anche i campi a bassa frequenza (50 Hz), generati da elettrodomestici e linee elettriche, sono oggetto di campagne di rilievo da parte dell'ARPA: una di queste ha riguardato tutte le aule di tutte le scuole, dall'asilo nido alla scuola media, della Valle d'Aosta.



## Elettromagnetismo

IN QUESTO NUMERO

- I campi ad alta frequenza (radiofrequenza)
- I campi a bassa frequenza (50 Hz)
- E in Valle d'Aosta cosa succede?
- E i dispositivi ad uso quotidiano?

**L'energia elettrica, le radiotelecomunicazioni e la telefonia mobile sono elementi presenti nella quotidianità:**

ci permettono una qualità della vita e delle comodità alle quali non vogliamo e non possiamo rinunciare. Esse però introducono un elemento nuovo nell'ambiente di vita: i campi elettromagnetici.



Arnaldo Trami Design

**P**arlare dei campi elettromagnetici non è semplice: le grandezze che li descrivono sono poco usuali, come microtesla o volt al metro, ma il fatto che l'ambiente di vita sia "attraversato" da campi elettromagnetici sta diventando una nozione familiare. Quante volte, in treno o in giro per la città, sentiamo qualcuno con il cellulare in mano che si lamenta perché "non c'è campo". Vi forniamo, di seguito, qualche elemento utile per orientarvi nei campi elettromagnetici.

### Che cosa provocano?

Anche in questo caso l'esposizione ad alti livelli di campo a

bassa frequenza può produrre effetti acuti, come alterazioni del ritmo cardiaco, contrazioni involontarie dei muscoli, o più semplicemente, elettrizzazione superficiale del corpo. Questi effetti, ben noti, avvengono per campi molto più intensi di quelli che si rilevano in ambiente di vita, dell'ordine di migliaia di µT (microtesla). Anche in questo caso, in questione non è l'effetto acuto, ma i possibili effetti prodotti da un'esposizione continua a livelli di campo molto più bassi.

L'IARC (International Agency for Research on Cancer) ha classificato, sulla base di indagini epidemiologiche, l'esposizione a campi magnetici a bassa frequenza nella categoria dei possibili agenti cancerogeni, per quello che riguarda l'induzione di leucemia infantile. Nella stessa categoria di rischio l'IARC comprende anche sostanze che non sono considerate con particolare apprensione, come il caffè ad esempio. Ciò nondimeno è necessaria una grande cautela e prudenza, che è d'obbligo in ogni situazione di alterazione artificiale delle condizioni di naturalità e quando gli effetti possibili non sono pienamente conosciuti.

### Come si misurano?

L'esposizione a questi campi si misura in microtesla (µT) e rappresenta l'intensità del campo magnetico generato dalla corrente elettrica. Gli oggetti sotto tensione elettrica generano anche un campo elettrico, che si misura, come per l'alta frequenza, in volt/metro. Il valore di attenzione stabilito dalla normativa (DPCM 08/07/03) per il campo magnetico, a bassa frequenza nelle abitazioni e nei luoghi di permanenza superiore a 4 ore al giorno, è di 10 µT. Per le nuove installazioni, elettrodomestici o nuovi insediamenti residenziali, scuole, aree-gioco per l'infanzia, è stabilito un obiettivo di qualità di 3 µT. Per il campo elettrico è stabilito un valore limite che è di 5.000 volt/metro. Questo limite è molto più elevato di quello per le alte frequenze: il motivo è che l'effetto del campo elettrico sull'organismo è diverso alle alte frequenze rispetto alle basse frequenze.

