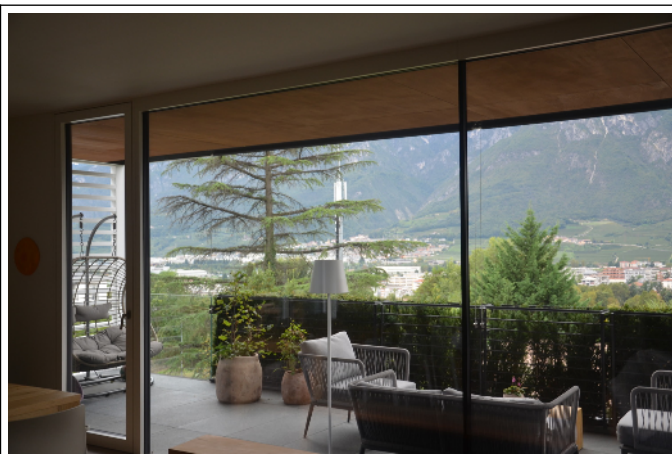




Riassunto elettrobiologia

campi elettromagnetici di origine interna ed esterna



Molti campi elettromagnetici sono di origine interna e sono più significativi di fonti esterne di disturbo. Ecco un esempio dimostrativo.

Esempio di misurazione in un edificio costruito con pareti in cemento e vetri a bassa emissione a Trento effettuata dal **tecnico Georg Ungerer**.

In questi numerosi casi, il disturbo e il disagio per la salute possono essere risolti individualmente.

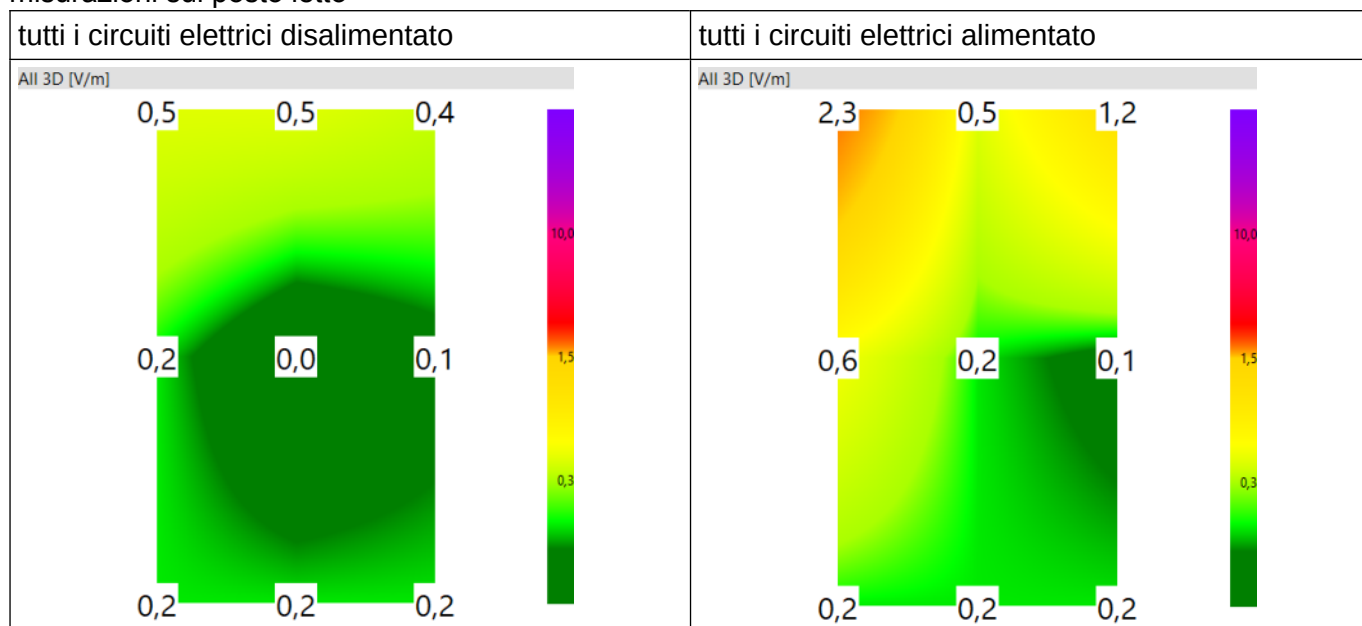
Campo elettrico alternato di bassa frequenza 50 Hz

Misure di protezione della salute: Spegner l'alimentazione: disalimentare il circuito luce e forza nel quadro elettrico, manualmente o attraverso telecomando,

Il disgiuntore automatico ("bio-switch") e la disalimentazione con timer a batteria non si sono dimostrati efficaci.

Campo elettrico alternato 50Hz

misurazioni sul posto letto



3.VALORI DI RIFERIMENTO IN BIOEDILIZIA per i campi elettrici alternati (bassa frequenza 50 Hz)				
intensità di campo in Volt per metro (V/m misurazione 3D)	anomalia trascurabile	anomalia debole	anomalia forte	anomalia estrema
misurazione con potenziale terra	< 1	1 – 5	5 – 50	> 50
senza potenziale terra, 3D →	< 0,3	0,3 – 1,5	1,5 – 10	> 10
tensione corporea in millivolt (mV)	< 10	10 – 100	100 – 1000	> 1000
Italia 10.000 V/m 50 Hz Legge. -257 / 2007 DIN/VDE 0848: lavoro 20.000 V/m, popolazione 7000 V/m; WHO/IRPA: 5000 V/m; MPR: 25 V/m, TCO: 1- 10 V/m, Blm SchV: 5000V/m; raccomandazione congresso US 1996: 10 V/m; stimolo nervoso (RWE): superiore a 15 mV; natura: < 0,0001 V/m Non esistono valori limiti legali rilevanti per le zone giorno e notte, ma solo quelli per la sicurezza sul lavoro, che sono generalmente troppo alti.				

Misure di protezione della salute: Schermare apparecchi e cavi, disalimentare tutti i circuiti elettrici.

Campo magnetico alternato 50Hz

Misurazione non effettuata, siccome possibili fonti esterne ed interne non erano presenti.

Fonti: Apparecchi di alto consumo di corrente, e/o contententi trasformatori, e cavi che portano a questi. Esempi: Cavi dell'alta tensione aerei, trasformatori, condotte verticali, installazioni elettriche, linee di allacciamento e tutti gli apparecchi e macchinari elettrici che funzionano con trasformatori e motori emanano onde e campi elettromagnetici.

Quando scorre la corrente elettrica, si genera un campo magnetico alternato misurato in **densità di campo magnetico**, ampere al metro [A/m] (**Nanotesla**) **nT**.

Più corrente (Ampere) scorre nella linea, più alta è la densità di flusso/intensità di radiazione. La radiazione aumenta o diminuisce secondo la distanza dalla fonte.

3.1 campi magnetici alternati (bassa frequenza 50 Hz)

VALORI DI RIFERIMENTO IN BIOEDILIZIA campi magnetici alternati (bassa frequenza 50 Hz)	anomalia trascurabile	anomalia debole	anomalia forte	anomalia estrema
Intensità di flusso in Nanotesla (nT)	< 20	20 – 100	100 – 500	> 500

Italia Legge -257/2007 500.000 nT, DIN/VDE 0848: lavoro 5 milioni nT, popolazione 400.000 nT; WHO/IRPA: 100.000 nT; MPR: 250 nT, TCO: 25 - 200nT Blm SchV: 100.000 nT; raccomandazione congresso US 1996: 200 nT; DIN/VDE 0107 (EEG): 200nT; natura: < 0,0002 nT
Svizzera: 1000 nT (soggiorno lungo); **WHO/IARC (2001): 300 - 400 nT sono potenzialmente cancerogeni per persone.**

I campi magnetici si riducono con una distanza sufficiente; con un grande sforzo tecnico, i campi magnetici possono essere deviati, ma non schermati.

Misure di protezione della salute: tenersi lontani da apparecchi e cavi, disalimentare tutti i circuiti elettrici.

Misurazione campi elettrostatici

Misurazione non effettuata perché non richiesta.

Fonti: Materiali che non conducono l'elettricità si caricano elettrostaticamente e influiscono sfavorevolmente sul clima del ambiente. Alcuni di questi sono: tappeti sintetici, tende, tappeti, rivestimenti di mobili, pavimenti laccati, pavimentazioni superfici sintetiche, schermi... Cariche statiche elettriche sono circondate da un campo elettrico statico e costante.

Misure di protezione della salute: utilizzare materiali non elettrostatici.

Campo elettromagnetico alternato di alta frequenza, microonde

Fonti: Trasmettitori, radar, apparecchiature militari, [radiofari](#), telefonia cellulare, radio, televisori, cordless, accessi Wireless, molti altri apparecchi di trasmissione e telecomandi...

Misurazione delle onde elettromagnetiche segnali di alta frequenza H.F. a larga banda densità di potenza in microwatt per m² (**μW/m²**) misurazione a larga banda in data 03/10/2022 il tecnico ha rilevato i seguenti valori (picco delle onde pulsate)

	Router Wi-fi e (TV) disalimentato, cellulari spenti	Router Wi-Fi attivato, massimi (peak)
Stanza bambino	3,5-8 μW/m ²	200 μW/m ²
Soggiorno divano	40-85 μW/m ²	56-880 μW/m ²
Stanza da letto	18 μW/m ²	

Quindi le fonti interne di alta frequenza che si possono togliere facilmente spesso sono più impattanti delle fonti esterne.

ONDE	ELETTROMAGNETICHE	DI	ALTA	FREQUENZ
. Indicazioni della bioedilizia per ambiti notte SBM 2015				
FREQUENZA VALORI DI RIFERIMENTO unità microwatt/ m ² [μW/m ²]	anomalia trascurabile	anomalia debole	anomalia forte	anomalia estrema
Segnale pulsato	< 0,1	0,1 - 10	10 - 1000	> 1000
Segnale non pulsato	< 1	1 - 50	50 - 1000	> 1000
Italia 6V/m = 95490,716 μW/m ² solo in Alto Adige, nell’Lazio, nella Puglia, nel Veneto. (1999): centri urbani 3V/m=23872,679 μW/m ² : DIN/VDE 0848: lavoro 25-100 milioni μW/m ² , popolazione, Blm SchV, WHO/IRPA: 2-10 milioni μW/m ² (a seconda della frequenza); telefonia mobile pulsata: risoluzione di Salisburgo, ordine dei medici, effetti EEG: 1000 μW/m ² ; Parlamento europeo STOA: 100 μW/m ² ; Land Salisburgo: all’esterno 10, all’interno 1 μW/m ² ; funzione Telefonino cellulare garantito: < 0,001 μW/m ² ; natura: < 0,000.001μW/m ²				

Fonti ed approfondimenti: EUROPAEM-EMF-Guideline-2016, traduzione in italiano: <https://www.isde.it/linee-guida-di-europaem-2016-per-la-prevenzione-la-diagnosi-e-il-trattamento-delle-malattie-e-dei-problemi-sanitari-legati-ai-c-e-m/>

Ricerche: <https://www.emfdata.org/en/start>

Il livello di radiazione di alta frequenza misurato si compone di onde radio F. M. e A.M., onde televisive e segnali della telefonia G S M, Telefono Dect. cordless (senza fili) e Wireless Lan, Wi-Fi costituisce pertanto la somma di tutte le emissioni derivanti da stazioni che si trovano nei dintorni.

Le misurazioni hanno carattere qualitativo e sono state effettuate con strumenti di misurazione e sonde molto precise utilizzate nella bioedilizia.

Per analizzare profondamente questi segnali ed onde di alta frequenza bisognerebbe fare un'analisi spettrometrica che sarebbe molto complessa e costosa.

Bolzano, lì 04/01/2025, architetto dott. Bernhard Oberrauch

