



Regione Calabria  
**ARPACAL**

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Calabria



**DIREZIONE GENERALE**  
SERVIZIO NORMATIVA STUDI E PROGETTI DI RICERCA

Catanzaro, 28 ottobre 2016

Amm: Arpacal

Aoo: Arpacal

SEDE CENTRALE

Protocollo nr.41658 del 28/10/2016 (INTERNO)



Al Referente del Servizio Radiazione e Rumore  
del Dipartimento Provinciale di Catanzaro  
dott. Salvatore Procopio

Al Dirigente del Servizio Radiazione e Rumore  
del Dipartimento Provinciale di Cosenza  
Ing. Francesca Tarsia

Al Dirigente del Servizio Radiazione e Rumore  
del Dipartimento Provinciale di Reggio Calabria  
Ing. Francesco Suraci

Al Referente del Servizio Radiazione e Rumore  
del Dipartimento Provinciale di Vibo Valentia  
Ing. Pietro Paolo Capone

Al Direttore del Dipartimento Provinciale di Crotone  
Dott. Francesco Maria Russo

All'Ufficio Comunicazione

p.c.

Al Commissario Straordinario

Avv. Francesca Maria Gatto

Oggetto: Decreto 5 ottobre 2016. Approvazione delle Linee Guida sui valori di assorbimento del campo elettromagnetico da parte delle strutture degli edifici. Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare

Si trasmette, in allegato, copia del Decreto del 5/10/2016 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 252 del 27 ottobre 2016 "Linee Guida sui valori di assorbimento del campo elettromagnetico da parte delle strutture degli edifici".

Cordiali saluti.

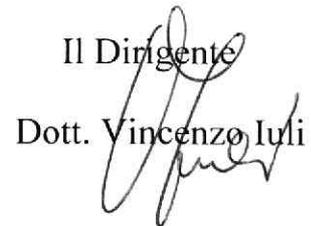
Il funzionario

Dott.ssa Sabrina Suraci



Il Dirigente

Dott. Vincenzo Iuli



# DECRETI, DELIBERE E ORDINANZE MINISTERIALI

## MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

DECRETO 5 ottobre 2016.

**Approvazione delle Linee Guida sui valori di assorbimento del campo elettromagnetico da parte delle strutture degli edifici.**

IL MINISTRO DELL'AMBIENTE  
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO  
E DEL MARE

Vista la legge 22 febbraio 2001, n. 36 «Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici»;

Visto il decreto legislativo 1° agosto 2003, n. 259 «Codice delle comunicazioni elettroniche» pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 214 del 15 settembre 2003;

Visto il decreto-legge 18 ottobre 2012, n. 179, convertito, con modificazioni, dalla legge 17 dicembre 2012, n. 221, recante «Ulteriori misure urgenti per la crescita del paese»;

Visto il decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni dalla legge 11 agosto 2014, n. 116, recante «Disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea»;

Visto il decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164, recante «Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive»;

Visto il decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 8 luglio 2003, recante «Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz» pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 199 del 28 agosto 2003;

Considerato che le tecniche di misurazione e di rilevamento dei livelli di esposizione da adottare sono quelle indicate nella norma CEI 211-7 o specifiche norme emanate successivamente dal Comitato elettrotecnico italiano;

Considerato che l'ISPRA e le ARPA/APPA hanno predisposto le linee guida, inviate con nota prot. n. 53078 del 18 dicembre 2014, relative ai valori di assorbimento del campo elettromagnetico da parte delle strutture degli edifici e approvate dal Consiglio federale in data 17 dicembre 2014;

Acquisito il parere favorevole della XIII commissione permanente del Senato della Repubblica, con osservazioni;

Acquisito il parere favorevole della VIII commissione permanente della Camera dei deputati, con osservazioni;

Considerati gli approfondimenti tecnici effettuati dall'ISPRA e dalle ARPA/APPA in merito ai pareri delle commissioni parlamentari di Camera e Senato a seguito dei quali hanno predisposto le nuove linee guida relative ai valori di assorbimento del campo elettromagnetico da parte delle strutture degli edifici e approvate dal Consiglio federale dell'SNPA in data 15 marzo 2016;

Decreta:

Art. 1.

1. Sono approvate le linee guida ex decreto-legge n. 179 del 18 ottobre 2012, predisposte dall'ISPRA e dalle ARPA/APPA relativamente ai valori di assorbimento del campo elettromagnetico da parte delle strutture degli edifici, così come riportate nell'allegato 1 che costituisce parte integrante al presente decreto.

2. Ai sensi dell'art. 14, comma 8, lettera d) del decreto-legge 18 ottobre 2012, n. 179 e successive modifiche e integrazioni, le linee guida di cui al presente decreto sono aggiornate con periodicità semestrale con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

3. Nel caso in cui per pareti e coperture con finestre o altre aperture di analoga natura il Gestore adotta fattori di attenuazione diversi da zero, compresi comunque nell'intervallo 0÷3 dB, le Agenzie potranno provvedere al rilascio del parere ambientale di propria competenza vincolando la validità dello stesso alla effettuazione di misurazioni, una volta che l'impianto è attivo, volte alla verifica del rispetto dei limiti e quindi alla correttezza dei fattori di attenuazione utilizzati. Tale attività di controllo è a carico del gestore stesso.

Il presente decreto sarà pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana.

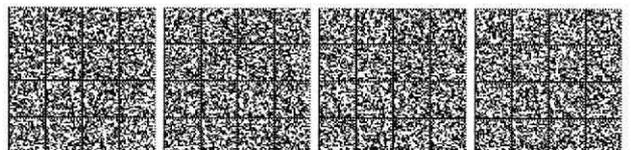
Roma, 5 ottobre 2016

Il Ministro: GALLETTI



**Linee Guida ex decreto legge n. 179 del 18 ottobre 2012 recante “*Ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese*” come convertito dalla legge 17 dicembre 2012, n. 221 limitatamente a:**

**valori di assorbimento del campo elettromagnetico da parte delle strutture degli edifici.**



## 1. Premessa

La legge 17 dicembre 2012, n. 221, recante “*Ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese*”, pubblicata sul Supplemento ordinario n. 208 della Gazzetta Ufficiale n. 294 del 18 dicembre 2012, ha convertito in legge, con modificazioni<sup>1</sup>, il DL n. 179 del 18 ottobre 2012.

L’art. 14, comma 8, del DL n. 179/2012 introduce novità importanti andando a modificare quanto stabilito dal DPCM 8 luglio 2003 “*Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz*”, tra le quali:

- i livelli di campo da confrontare con i limiti di esposizione di cui alla tabella 1 dell’allegato B del DPCM 8 luglio 2003, intesi come valori efficaci, devono essere rilevati alla sola altezza di 1,50 m sul piano di calpestio e devono essere mediati su qualsiasi intervallo di 6 minuti;
- i livelli di campo da confrontare con i valori di attenzione di cui alla tabella 2 dell’allegato B del DPCM 8 luglio 2003, intesi come valori efficaci, devono essere rilevati alla sola altezza di 1,50 m sul piano di calpestio e sono da intendersi come media dei valori nell’arco delle 24 ore. Si precisa che la media in questione è da intendersi come media quadratica dei valori efficaci del campo elettrico;
- i livelli di campo da confrontare con gli obiettivi di qualità di cui alla tabella 3 dell’allegato B del DPCM 8 luglio 2003, intesi come valori efficaci, devono essere rilevati alla sola altezza di 1,50 m sul piano di calpestio e sono da intendersi come media dei valori nell’arco delle 24 ore;
- le tecniche di misurazione e di rilevamento dei livelli di esposizione da adottare sono quelle indicate nella norma CEI 211-7 o in specifiche norme emanate successivamente dal CEI. Inoltre, ai fini della verifica del mancato superamento del valore di attenzione e dell’obiettivo di qualità, si potrà anche far riferimento a tecniche di estrapolazione che, da misure ottenute ad esempio come media su un periodo di 6 minuti, permettano di ricavare i valori delle grandezze di interesse come media su intervalli di 24 ore. Tali tecniche di estrapolazione sono ovviamente basate sui dati tecnici e storici dell’impianto e la modalità con cui gli operatori forniscono all’ISPRA e alle ARPA/APPA i dati di potenza degli impianti saranno definite all’interno delle Linee Guida previste;
- le tecniche di calcolo previsionale da adottare sono quelle indicate nella norma CEI 211-10 o in specifiche norme emanate successivamente dal CEI. Ai fini della verifica attraverso stima previsionale del valore di attenzione e dell’obiettivo di qualità, le istanze previste dal decreto legislativo n. 259 del 2003 saranno basate su valori mediati nell’arco delle 24 ore, valutati in base alla riduzione della potenza massima al connettore d’antenna con appositi fattori che tengano conto della variabilità temporale dell’emissione degli impianti nell’arco delle 24 ore. Inoltre, laddove siano assenti pertinenze esterne degli edifici, i calcoli previsionali dovranno tenere conto dei valori di assorbimento del campo elettromagnetico da parte delle strutture degli edifici.

Nel paragrafo che segue verranno definiti esclusivamente:

<sup>1</sup> La parte del DL n. 179/2012 di interesse per quanto riguarda la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz (art. 14, comma 8) non ha subito alcuna modifica nella conversione in legge, salvo la correzione di due refusi.



- i valori di assorbimento del campo elettromagnetico da parte delle strutture degli edifici [art. 14, comma 8, lettera d)].

## 2. Valori di assorbimento del campo elettromagnetico da parte delle strutture degli edifici

Per tenere conto delle differenti proprietà schermanti offerte dai materiali in funzione della frequenza, sulla base anche della letteratura disponibile [1, 2], si adottano i seguenti due diversi fattori di riduzione:

- ✓ pareti e coperture senza finestre, o altre aperture di analoga natura, in prossimità di impianti con frequenza di trasmissione superiori a 400 MHz: 6 dB;
- ✓ pareti e coperture senza finestre, o altre aperture di analoga natura, in presenza di segnali a frequenze inferiori a 400 MHz: 3 dB.

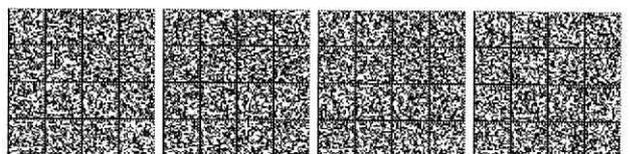
In considerazione della possibilità di esposizione nella condizione a “finestre aperte”, indipendentemente dalla frequenza di funzionamento degli impianti, si adotta il seguente fattore di attenuazione:

- ✓ pareti e coperture con finestre o altre aperture di analoga natura: 0 dB.

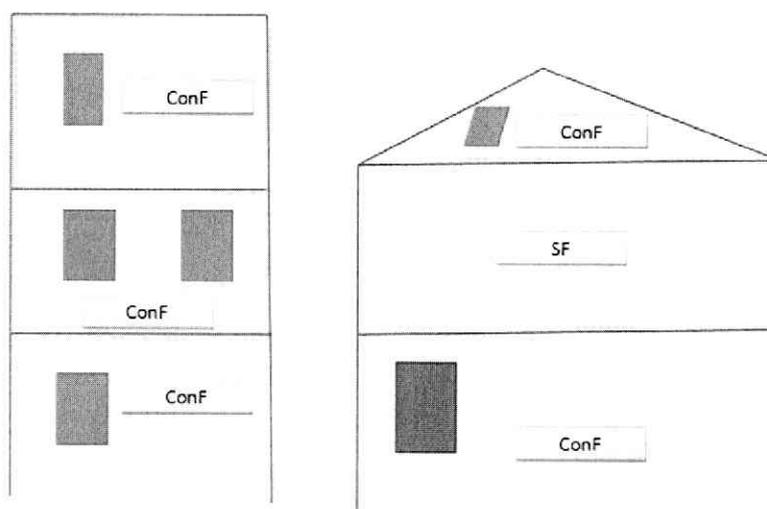
In tale ultimo caso, esclusivamente nelle situazioni di criticità legate alla progettazione ed alla realizzazione di reti mobili, il Gestore può utilizzare fattori di attenuazione diversi da zero, compresi comunque nell'intervallo 0÷3 dB, motivando opportunamente tale scelta che deve essere giustificata, certificata e documentata con prospetti e fotografie da parte del professionista incaricato dal Gestore e, pertanto, sotto la propria responsabilità.

Nei casi in cui il Gestore dovesse avvalersi della possibilità, motivata, di utilizzare per l'attenuazione da PARETE CON FINESTRA (ConF) un valore diverso da 0, le Agenzie potranno provvedere al rilascio del parere ambientale di propria competenza vincolando la validità dello stesso alla effettuazione di misurazioni, una volta che l'impianto è attivo, volte alla verifica del rispetto dei limiti (intesi come valore limite di esposizione, valore di attenzione e obiettivo di qualità, ove applicabili) e quindi alla correttezza dei fattori di attenuazione utilizzati.

Ai fini dell'applicazione delle presenti Linee Guida, si precisa che si definisce PARETE CON FINESTRA qualunque porzione di parete/copertura di un edificio, in corrispondenza di un piano dell'edificio stesso, in cui siano presenti aperture:



Prospetto edifici per applicazione fattori di attenuazione pareti con finestre (ConF) e attenuazione pareti senza finestre (SF)



L'attenuazione 0 dB (se non indicato diversamente dal gestore secondo quanto stabilito in precedenza) per PARETE CON FINESTRA è da considerare nel calcolo del campo elettromagnetico in quelle aree che sono direttamente in linea di vista con l'antenna ovvero per le quali la retta congiungente l'antenna ed un punto posto all'interno dell'edificio non intercetta altro ostacolo se non la suddetta parete con finestre o altre aperture.

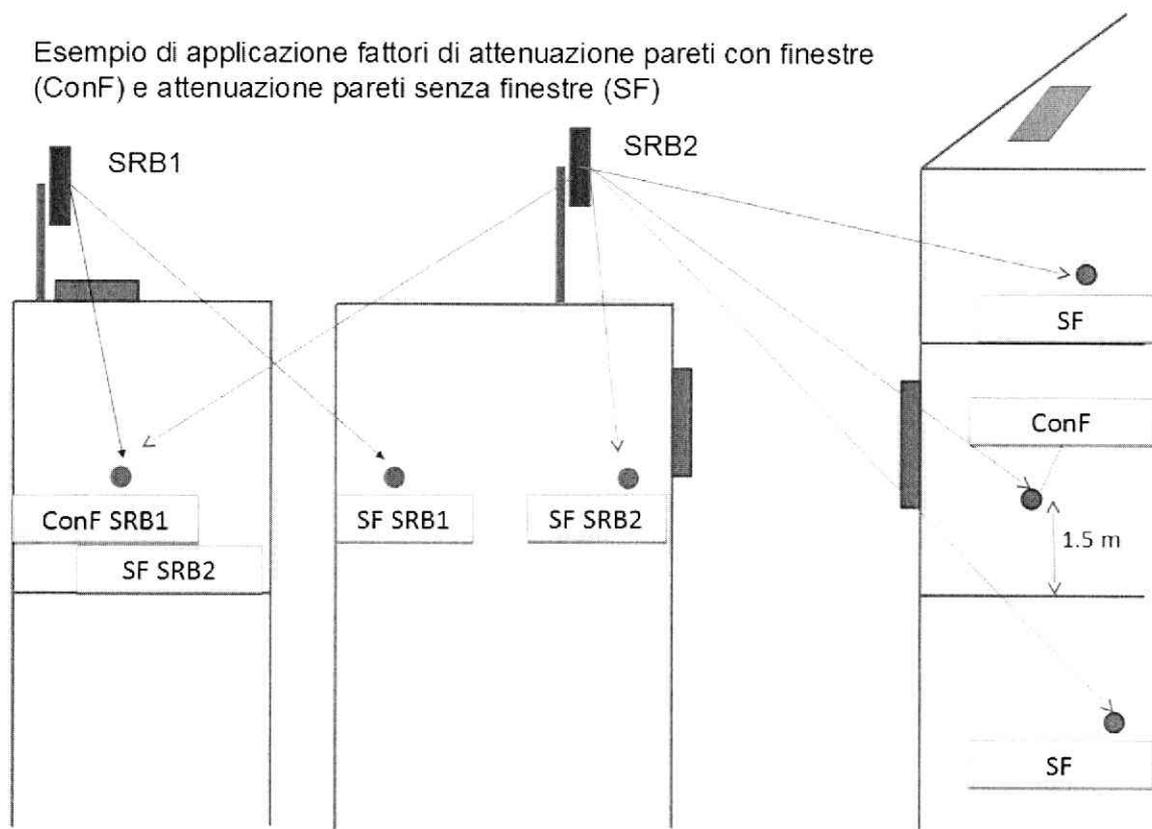
Viceversa, qualora la porzione di parete in corrispondenza di un piano di un edificio non abbia aperture, dovrà essere applicata l'attenuazione da PARETE SENZA FINESTRA per il calcolo del campo elettromagnetico all'interno dell'edificio ad una quota di 1,5 m dal piano di calpestio.

La figura 1 seguente riporta un esempio dei casi in cui si applica (SF) l'attenuazione da PARETE SENZA FINESTRA oppure l'attenuazione per parete con finestre o aperture (ConF), di norma pari a 0 dB.

L'applicazione dei coefficienti di attenuazione SF, e ConF quando diverso da 0 (ma comunque inferiore a 3 dB), dovrà essere certificata e documentata in modo simile dai gestori al momento della richiesta di parere tramite prospetti e/o documentazione fotografica.



Esempio di applicazione fattori di attenuazione pareti con finestre (ConF) e attenuazione pareti senza finestre (SF)



I fattori di attenuazione sopra descritti saranno applicati sulla base delle indicazioni riportate nella documentazione e/o nella cartografia fornite dall'operatore, in sede di istanza, ai sensi dell'articolo 14, comma 8, lettera d) del decreto legge 18 ottobre 2012, n. 179. In assenza di tali indicazioni gli edifici saranno sempre considerati come provvisti di finestre (tale considerazione vale anche nel caso di pareti di copertura, in cui è possibile la presenza di abbaini o lucernai), cui verrà quindi applicato un fattore di attenuazione pari a 0 dB.

Per quanto riguarda le pareti con finestre o altre aperture di analoga natura, i fattori di attenuazione da applicare potranno essere aggiornati in funzione di ulteriori studi pubblicati in letteratura.

### 3. Bibliografia

- [1] NIST Construction Automation Program, Report No.3, "Electromagnetic Signal Attenuation in Construction Materials", October 1997
- [2] M. Suchanski, P. Kaniewski, R. Matyszekiel, P. Gajewski, "Prediction of VHF and UHF Wave Attenuation In Urban Environment" 19<sup>th</sup> International Conference – Microwave Radar and Wireless Communication – Vol. 1 pp 60-65, IEEE 2012
- [3] C. Baratta, S. Curcuruto, M. Stortini, V. Mollica, M. Oggianu, M. Valle, S. Adda, L. Anglesio, G. D'Amore, M. Angelucci, M. Strappini, L. Belleri, F. Guaiti, G. Lorenzetto, "Valori di assorbimento del campo elettromagnetico da parte delle strutture degli edifici – Rapporto finale sull'attività sperimentale", luglio 2014

