

Relazione Tecnica

Misure di campo elettromagnetico emesso da sorgenti a radiofrequenza presso Scuola Primaria "G. Raiberti" di Via Raiberti, 4 in Monza (MB)

Il personale ARPA del Dipartimento Provinciale di Monza e Brianza ha effettuato in data 23 Dicembre u.s., nell'ambito della convenzione per il monitoraggio dei campi elettromagnetici sottoscritta con l'amministrazione comunale in data 17.01.2013 (ns. prot. 58919/13 del 30.04.2013), rilievi di campo elettromagnetico a radiofrequenza presso la scuola Primaria "G. Raiberti" ubicata in Via Raiberti, 4 in Monza.

Misure a radiofrequenza

Le misurazioni di campo elettromagnetico a radiofrequenza sono state eseguite al fine di stabilire se il campo elettromagnetico, generato dall'impianto radio base posizionato in Via Enrico da Monza 26, sia conforme ai valori di attenzione definiti dal D.P.C.M. 08.07.03 per aree abitative con permanenza non inferiore alle quattro ore giornaliere.

Riferimenti Normativi

Con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 8 luglio 2003 (pubblicato sulla G.U. n.199 del 28.8.03) sono stati fissati i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli 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. Tale decreto fissa come limiti per l'esposizione della popolazione i valori riportati nella seguente tabella.

Limiti di esposizione per la popolazione (Tabella 1, allegato B al D.P.C.M. 8 luglio 2003)

Frequenza (MHz)	Intensità di campo elettrico E (V/m)	Intensità di campo magnetico H (A/m)	Densità di potenza (W/m ²)
0.1 – 3	60	0.2	-
>3 - 3.000	20	0.05	1
>3.000 - 300.000	40	0.1	4

A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine eventualmente connessi con le esposizioni ai campi generati alle suddette frequenze all'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere (e loro pertinenze esterne, che siano fruibili come ambienti abitativi quali balconi, terrazzi e cortili esclusi i lastrici solari) si assumono i seguenti valori di attenzione per la popolazione.

Valori di attenzione per la popolazione (Tabella 2, allegato B al D.P.C.M. 8 luglio 2003)

Frequenza (MHz)	Intensità di campo elettrico E (V/m)	Intensità di campo magnetico H (A/m)	Densità di potenza (W/m ²)
0.1 - 300.000	6	0.0016	0.10

Si precisa che la recente 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 il DL n. 179 del 18 ottobre 2012.

L'art. 14, comma 8 del DL n. 179/2012 introduce novità importanti per quanto riguarda la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz. Il testo infatti modifica quanto stabilito dal DPCM 8 luglio 2003 e in particolare:

- i livelli di campo da confrontare con i limiti di esposizione 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 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 specifica inoltre che i valori di attenzione devono essere applicati all'interno di edifici utilizzati come ambienti abitativi con permanenze continuative non inferiori a quattro ore giornaliere e nelle loro pertinenze esterne, quali balconi, terrazzi e cortili (esclusi i tetti ...). Per quanto riguarda le "pertinenze esterne" si rimanda comunque ad una successiva definizione che sarà contenuta all'interno di apposite Linee Guida predisposte dall'ISPRA e dalle ARPA/APPA;
- i livelli di campo da confrontare con gli obiettivi di qualità 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.

Sono inoltre indicati il sistema delle agenzie coordinate da ISPRA e il CEI quali enti preposti a definire linee guida e guide tecniche di supporto all'applicazione del dl 179/12: le linee guida ISPRA/ARPA non sono ad oggi state pubblicate.

Strumentazione e Modalità di Misura

I rilievi strumentali sono stati effettuati con:

- misuratore a banda larga Wandel & Goltermann, modello EMR 300, dotato di sensore isotropo tipo 8 per la misura del campo elettrico da 100 kHz a 3 GHz: incertezza tipica di misura pari a ± 2 dB, sensibilità della sonda pari a 0.6 V/m; taratura ACCREDIA del 03/05/2013 certificato LAT 029765)
- centralina PMM mod.8055 in grado di monitorare in continuo, su periodi lunghi, l'intensità del campo elettrico; il rilevatore della centralina è costituito da un sensore isotropo di campo elettrico operante nell'intervallo di frequenza 100 kHz – 3 GHz ed è caratterizzato da una sensibilità pari a 0.5 V/m; taratura del 07/02/2011 con n° certificato 60107. La centralina acquisisce un campione di misura al minuto.

L'utilizzo di una centralina consente di monitorare i livelli di campo elettrico associati alle diverse condizioni di traffico telefonico supportate, nell'arco della giornata, dalle singole stazioni .

Si precisa che la distanza esistente tra gli impianti monitorati e il sito di misura, in funzione delle dimensioni dei sistemi radianti e delle lunghezze d'onda emesse, è tale da soddisfare la condizione di zona di campo lontano (o, nella peggiore dell'ipotesi, di campo vicino radiativo), così come definita al par. 6.2.2 della Norma CEI 211-7; tale condizione garantisce la proporzionalità diretta tra la densità di potenza del campo presente e il valore quadratico della componente elettrica e magnetica del campo stesso: è sufficiente pertanto verificare il rispetto dei limiti su una delle tre grandezze sopra citate (nel caso esaminato: campo elettrico) per confermare anche il rispetto dei limiti sulle restanti. Le misure con il misuratore a banda larga sono state eseguite ad una sola quota di 150 cm dal suolo come previsto dalla norma CEI 211-7 paragrafo 13.5.2 e dal recente DL 179/12.

Risultati

Si riportano in tabella I alcune sintetiche informazioni estratte dal Catasto Informatizzato dei Radio Impianti di ARPA (<http://89.118.97.248/castel/home/home.asp>) relative all' impianto radiobase monitorato.

In tabella II sono riportati i risultati dei rilievi istantanei eseguiti il giorno 23 dicembre u.s. presso le aule poste al 3° piano ed in figura 1 i risultati del monitoraggio in continuo svolto nel periodo compreso fra il giorno 23 dicembre 2013 ed il giorno 7 gennaio 2014 con la centralina PMM. Si precisa che la centralina è stata posizionata nella stessa aula individuata nell'ambito dei precedenti monitoraggi svolti nell'estate 2011 (ns prot. n°106047 del 02/08/2011) e estate 2012 (ns prot. 130749/12 del 25/09/2012). Il grafico "rilievi in continuo" mostra in ordinata la media mobile su 6 minuti e la media giornaliera del valore di campo rilevato nell'arco delle 24 ore, confrontati con il valore di attenzione di 6 V/m.

Tabella I : Impianto Radiobase presente in un raggio di 200 metri dal sito di misura.

Stazione Radiobase Wind - Via Enrico da Monza, 26

- *Parere ARPA del 04/08/2005 (prot. n° 108487/05) - Conferma di parere del 30/10/2009 (prot. n° 142598/09) per aggiunta ponti di trasferimento - Parere tecnico ARPA del 29/12/2011(prot. n° 174802/11) per modifica sistemi radianti - Ultimo parere tecnico ARPA del 8/07/2013 (prot. n°93750/13) per modifica sistemi radianti*
- *Comunicazione di Attivazione del 25/03/2008 (prot. n° 44028/08) - comunicazione di attivazione della modifica di impianto pervenuta il 9/08/2012 (ns prot. 111886/12) - comunicazione di attivazione della modifica di impianto pervenuta il 10/12/2013 (ns prot.163927/13)*

Tabella II : Rilievi con strumentazione a banda larga presso le Aule al 3° piano

Sito di misura	Ambiente in cui è stata eseguita la misura	Valore Campo Elettrico (V/m)
	 Punto 1	0.8
	 Punto 2	<0.6
	 Punto 3	<0.6
Posizionamento centralina PMM	 Punto 4	1.4
	 Punto 5	0.7

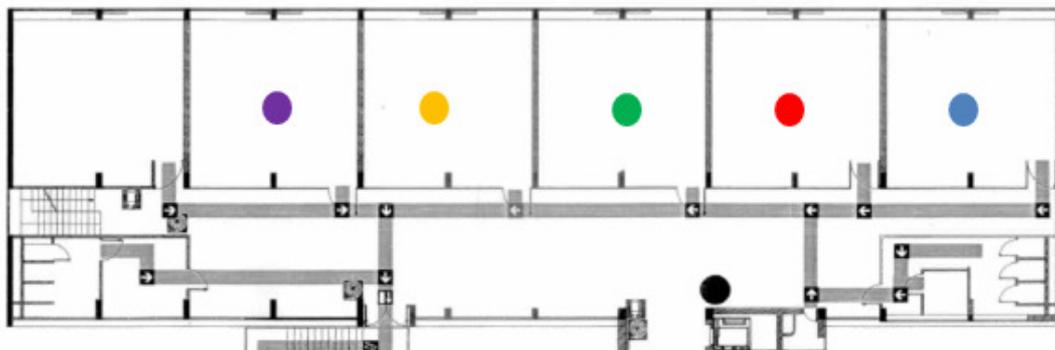
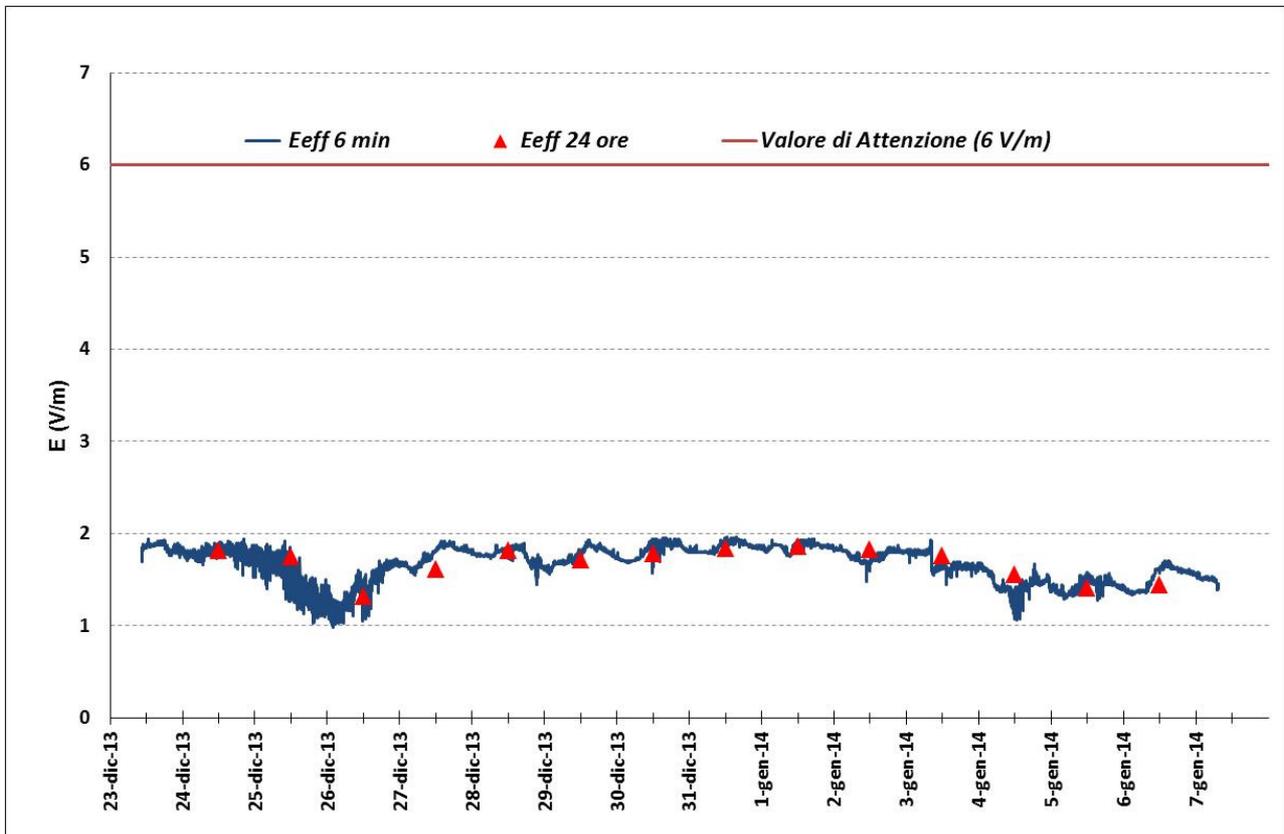


Figura 1 : Rilievi in Continuo con Centralina PMM - Scuola Primaria "G. Raiberti" in Via Raiberti, 4 Monza - Monitoraggio: dal 23/12/2013 (~10:30) al 07/01/2014 (~8:00) - Punto di misura :punto 4 al piano terzo

Valore massimo delle medie sui 6 minuti : 2.0 V/m

Valore massimo delle medie sulle 24 ore: 1.9 V/m



CONCLUSIONI

I risultati ottenuti nel corso della presente sessione di misura devono essere analizzati alla luce della legislazione nazionale vigente il cui testo di riferimento è costituito dal DPCM 8 luglio 2003 G.U. n. 199 del 28.08.2003, modificato dal DL 179/13 convertito con legge 221/13, che definisce il livello di esposizione al campo elettrico da parte della popolazione pari a 20 V/m e il livello di attenzione pari a 6 V/m.

Sulla base dei risultati ottenuti è possibile affermare che nel sito indagato il valore di attenzione di 6 V/m, fissato dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 G.U. n. 199 del 28.08.2003, è rispettato dall' impianto considerato.

Si precisa infine che i valori misurati nei siti, sono relativi alle caratteristiche tecniche degli impianti presenti all'atto dei rilievi; qualora siano apportate delle variazioni alle caratteristiche di tali impianti, o ne vengano installati di nuovi, l'intensità di campo elettrico potrebbe subire delle variazioni.

Il Fisico
Dott.ssa Mariaelena Zavatti