

U.O. Aria ed Agenti Fisici

## RELAZIONE TECNICA

### Misure di Campo Elettromagnetico in prossimità di Sorgenti a Radiofrequenza

*Risultati del monitoraggio dei campi elettromagnetici eseguito presso  
La società , al civico 33 di Via Monte Grappa in Monza (MB)*

Il personale ARPA del Dipartimento Provinciale di Monza e Brianza ha effettuato, come da Vs. richiesta pervenuta ad ARPA in data 27.01.2011 (ns. prot. 11355/11), rilievi di campo elettromagnetico presso la sede della società ubicata al civico 33 di Via Monte Grappa in Monza (MB).

Le misurazioni di campo elettromagnetico a radiofrequenza sono state eseguite al fine di stabilire se il campo elettromagnetico generato dagli impianti radiobase ubicati in Via Monte Grappa/Via Val d'Ossola siano conformi al livello di attenzione definito dal D.P.C.M. 08.07.03 per aree abitative con permanenza non inferiore alle quattro ore giornaliere (tabella 2 all. B art. 3 comma 2: valore di attenzione pari a 6 V/m).

### 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 tabella di seguito riportata.

*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 <sup>2</sup> )
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) per la telefonia cellulare (900-2100 MHz) 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 <sup>2</sup> )
0,1 - 300.000	6	0.016	0.10

I valori sono riferiti a un'area equivalente alla sezione verticale del corpo umano e su qualsiasi intervallo di sei minuti.

## *Strumentazione e Modalità di Misura*

Le misure sono state effettuate con un 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  $\pm 2$  dB, sensibilità della sonda pari a 0.6 V/m e taratura SIT del 17/02/2010 n° certificato 10CS002) e con una 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 SIT del 28/04/2010 n° certificato 00401325E). La centralina acquisisce un campione di misura al secondo e ne restituisce la media mobile su 6 minuti come richiesto dal DPCM vigente.

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.

L'indagine è stata opportunamente semplificata eseguendo misure ad una sola quota di 150 cm dal suolo; tale semplificazione è prevista dalla norma CEI 211-7 paragrafo 13.5.2 una volta verificata sia l'assenza di particolari fenomeni di interferenza costruttiva dei campi sia, preliminarmente, la presenza di intensità di campo significativamente inferiori ai valori di attenzione.

Il misuratore a banda larga Wandel & Goltermann è stato utilizzato anche per ricercare il punto interessato dal valore più alto di campo. In tale punto si è proceduto all'installazione della centralina PMM per il monitoraggio in continuo.

L'utilizzo di una centralina consente di fatto di monitorare i livelli di campo elettrico associati alle diverse condizioni di traffico telefonico supportate, nell'arco della giornata, dalle singole stazioni radiobase (tipicamente l'intervallo temporale di massimo traffico telefonico coincide con la tarda mattinata).

## *Risultati*

Si riportano in tabella I) alcune informazioni relative agli impianti radioemittenti monitorati (ubicazione, data di espressione dell'ultimo parere tecnico ARPA e data della comunicazione di attivazione dell'impianto da parte del gestore) e in tabella II) i risultati dei rilievi istantanei eseguiti i giorni 28 febbraio e 02 marzo (in occasione di un controllo della centralina PMM) presso i locali della società Smem s.r.l.; infine in figura 1 sono riportati i risultati del monitoraggio in continuo svolto nel periodo compreso fra il giorno 28 febbraio e 4 marzo c.a. con la centralina PMM.

Il grafico "rilievi in continuo" mostra in ascissa il periodo di rilevamento e in ordinata la media mobile su 6 minuti (media dei valori misurati negli ultimi 6 minuti, aggiornata ogni minuto con l'ultimo dato rilevato) confrontata con il valore di attenzione di 6 V/m - i due indicatori "valore medio" e "valore massimo" corrispondono, rispettivamente, alla media di tutte le medie mobili su 6 minuti e al valore più elevato, delle medie mobili sui 6 minuti, rilevato nel periodo di monitoraggio.

**Tabella I)** Impianti Radiobase presenti in un raggio di 200 metri dal sito di misura e in figura localizzazione del sito di misura e degli impianti radiobase considerati.

**Stazione Radiobase Telecom – Via Val d'Ossola**

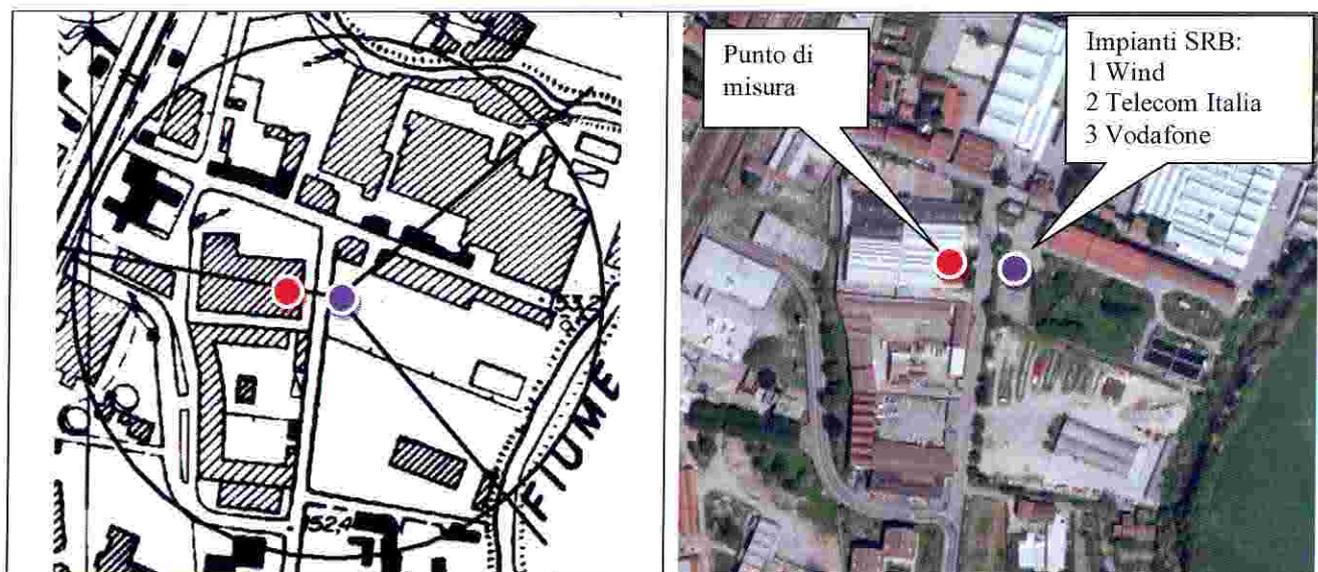
Parere ARPA del 13.03.2003 (ns. prot. n° 25697/03)  
 Ultimo parere ARPA del 20.07.2004 (ns. prot. n° 96794/04)

**Stazione Radiobase Vodafone – Via Val d'Ossola**

Parere ARPA del 13.02.2003 (ns. prot. n° 14588/03)  
 Com. Attivazione del 16.12.2003 (prot. n° 152036/10)  
 Ultimo Parere ARPA del 19.03.2007 (ns. prot. n° 50531/07)

**Stazione Radiobase Wind - Via Monte Grappa**

Parere ARPA del 22.06.2010 (ns. prot. 88204/10)  
 Com. Attivazione del 21.02.2011



**Tabella II)** Rilievi istantanei con strumentazione a banda larga presso sede della Società Smem s.r.l al civico 33 di Via Monte Grappa in Monza (MB)

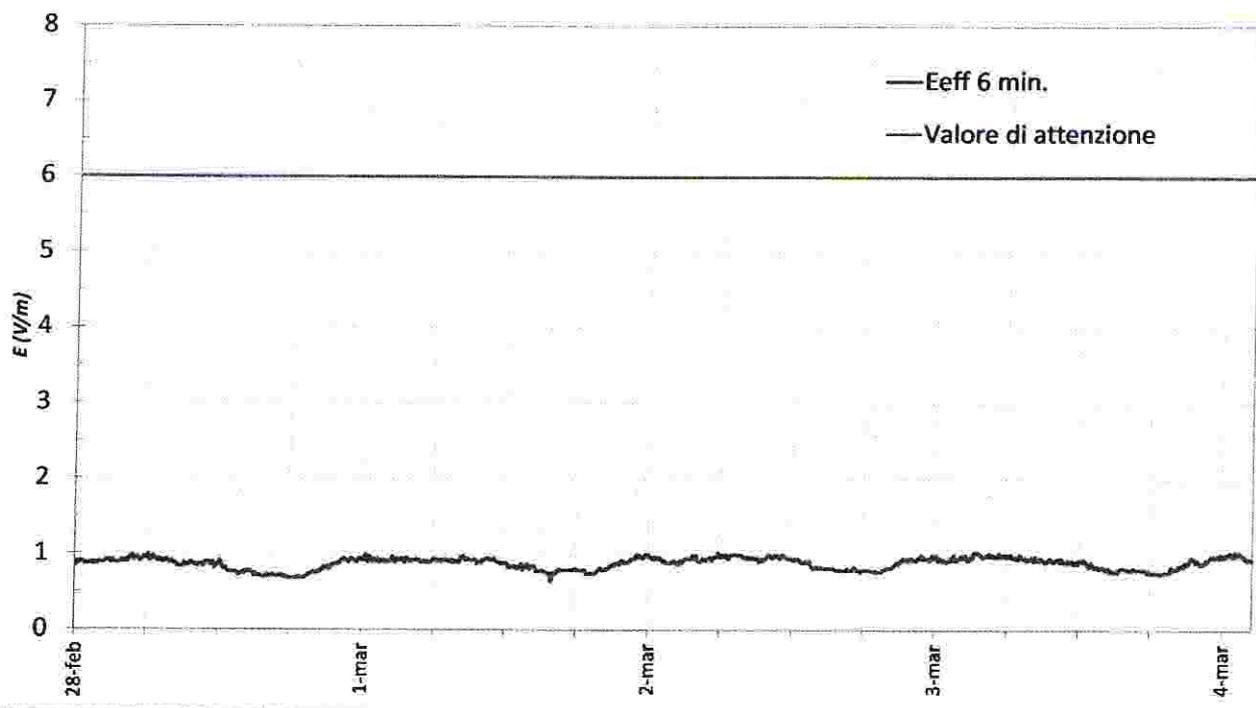
Data e Orario	Quota di misura	Ambiente in cui è stata eseguita la misura	Valore del Campo Elettrico
28.02.2011 10:30-11:30	Segreteria I° piano	Punto 1 - Scrivania vicino alle finestre	<0.6 V/m
		Punto 2 - Scrivania lato capannone	<0.6 V/m
		Punto 3 - Scrivania vicino alle finestre	<0.6 V/m
	Ufficio responsabile I° piano	Punto 4: In prossimità delle finestre	<0.6 V/m
02.03.2011 13:30-14:30	Segreteria I° piano	Punto 1 - Scrivania vicino alle finestre	<0.6 V/m
		Punto 2 - Scrivania lato capannone	<0.6 V/m
		Punto 3 - Scrivania vicino alle finestre	<0.6 V/m
	Ufficio responsabile I° piano	Punto 4: In prossimità delle finestre	<0.6 V/m

**Figura 1)** Rilievi in Continuo con Centralina PMM dal 4 febbraio 2011 (11:00) al 04 marzo 2011 (13:30)

Valore medio 0.8 V/m

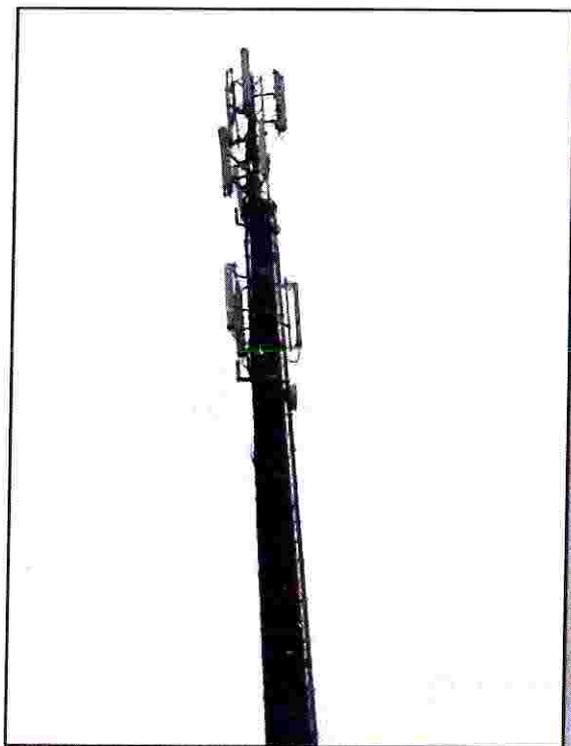
Valore massimo 1.0 V/m

1.0 V/m



*Figura 2) Rilievo fotografico:*

a) impianti monitorati



b) posizione centralina PMM



Nome File: rf\_monza smem\_via montegrappa\_4mar11

Il Responsabile del procedimento: dott.ssa Simona Invernizzi

Sede del dipartimento: Via Solferino, 16 - Monza (MB) tel. 0393946311 fax 0393946320 monza@arpalombardia.it

## 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, che definisce il livello di esposizione al campo elettrico da parte della popolazione pari a 20 V/m e il livello di attenzione per la popolazione: *"... 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 valori di attenzione ...: 6 V/m per il campo elettrico ..."*.

*I rilievi effettuati nel periodo di monitoraggio e le considerazioni sopra riportate permettono di affermare che 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, risulta abbondantemente rispettato dagli impianti considerati.*

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

Rimanendo a disposizione per eventuali chiarimenti, si porgono cordiali saluti.

Il Tecnico  
per. ind. Davide Paladini



Il Fisico Dirigente  
Dott.ssa Mariaelena Zavatti



IL RESPONSABILE DELLA U.O.  
ARIA ED AGENTI FISICI

dott.ssa Simona Invernizzi

