

RELAZIONE TECNICA

Misure campo elettrico generato dagli impianti radiobase VODAFONE ("Monza Rondò") e TELECOM ("Monza Rondò") c/o Auchan di via Lario in Monza.

Con la presente si trasmettono i risultati delle misure di campo elettrico a radiofrequenza generato dall'impianto radiobase VODAFONE e TELECOM in oggetto eseguite il giorno 26 aprile c.a. in corrispondenza dell'area, destinata a giardino pubblico, antistante il centro commerciale Auchan di Via Lario in Monza.

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 agli impianti radiobase monitorati.

Il punto indagato con analisi selettiva in frequenza rappresenta, tra quelli accessibili, quello più esposto ai campi generati dalle SRB ed è stato individuato tramite una serie di acquisizioni preliminari eseguite con un misuratore di campo a largo spettro Wandel & Goltermann EMR-300 abbinato ad una sonda per campo elettrico Type 8 coprente l'intervallo di frequenza 100 kHz ÷ 3 GHz (incertezza tipica di misura pari a ± 2 dB, sensibilità della sonda pari a 0.6 V/m e taratura rilasciata dal Centro di taratura LAT069 del 28/03/2012 certificato LAT 069592). Lo strumento di misura viene posizionato alla sommità di un treppiede realizzato in materiale dielettrico. Si riportano in tabella I i valori di campo elettrico acquisiti.

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.

Il banco di misura utilizzato per l'analisi spettrale è costituito avvalendosi di un analizzatore di spettro R&S mod. FSH8 (taratura c/o centro di taratura DKD n°15195 il 27/01/2012 n° certificato D-K-15195-01-00) associato ad un'antenna biconica SE-180 (taratura c/o centro ÖKD 13 il 09/05/2011 Certificato No. EH-A309/11) e un cavo coassiale RF_Mn/SMAM (taratura c/o centro ÖKD 13 il 03/02/2012 Certificato No. EH-A67/12); il sistema è affetto da un'incertezza massima di misura pari a ± 2.5 dB, con fattore di copertura $K=2$.

I rilievi strumentali sono stati condotti secondo la procedura definita dalla norma tecnica CEI 211-7, 211-10 e 211-10;V1.

L'analisi di spettro ha permesso di determinare le intensità dei segnali BCCH gsm e CPICH umts dei tre settori costituenti l'impianto (vedi tabella II).

Per ricavare il contributo totale dell'impianto si è ipotizzata una situazione di massimo carico di traffico telefonico (tutte le portanti con i relativi time slot attivi e potenza massima trasmissibile per i canali umts) e si è applicata, per il servizio gsm, la formula 6-3 contenuta nella norma CEI 211-10 in cui si tiene conto dei fattori cautelativi d'attenuazione della potenza dovuti alle funzionalità della trasmissione discontinua ($\alpha_{\text{dtx}} = 0.7$) e del controllo di potenza ($\alpha_{\text{pc}} = 0.7$). La stessa ipotesi è stata fatta per il servizio umts applicando l'equazione H.3 della norma CEI 211-10;V1 con ρ_{ca} dichiarato dal gestore (rapporto tra potenza del canale pilota CPICH e quella massima trasmissibile, valore

dichiarato da VODAFONE con nota del 22/05/2012 prot. 70114/12 e Telecom con nota del 20/07/2012 ns prot. n° 100115/12).

Il massimo contributo dell'impianto nel punto esaminato (valore rappresentativo di un'esposizione a corpo intero) nella situazione di esercizio risulta pari a 2.37 V/m con i sottocontributi riportati in tabella II.

Il massimo contributo dell'impianto nel punto esaminato (valore rappresentativo di un'esposizione a corpo intero) nella configurazione autorizzata (Vodafone: 6 portanti gsm e 2 portante umts – Telecom: 6 portanti gsm e 2 portanti umts) risulta pari a 3.25 V/m con i sottocontributi riportati in tabella II.

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, nonché il livello di attenzione per la popolazione (cfr. "... 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 ...").

L'insieme dei rilievi acquisiti attestano il rispetto del valore di attenzione di 6 V/m fissato dal D.P.C.M. 8 luglio 2003: nella condizione limite di esercizio degli impianti il massimo contributo nel punto esaminato (valore mediato sulle tre quote rappresentativo di un'esposizione a corpo intero) risulta pari a 3.25 V/m.

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.

Si rimane a disposizione per ogni eventuale chiarimento, cordiali saluti.

Il Fisico Dirigente
Dott.ssa Mariaelena Zavatti

Tabella I Impianti Radiobase presenti in un raggio di 200 metri dal sito di misura e in figura 1 localizzazione del sito di misura e degli impianti radiobase considerati.

Stazione Radiobase Telecom – Via Lario, 17

Parere tecnico favorevole di ARPA il 06/11/2009 (ns. prot. n° 146852/09)

Stazione Radiobase Vodafone - Via Lario, 17

Parere tecnico favorevole di ARPA il 10/08/2009 (ns. prot. n° 107712/09)



Tabella I : Rilievi istantanei con strumentazione a banda larga

Data e Ora	Ambiente in cui è stata eseguita la misura	Valore Campo Elettrico
	<u>Giardini di Auchan</u>	(V/m)
23/02/2012~ 11:00*	Area giochi	2.04
23/02/2012~ 11:00*	Area pic-nic	0.93
26/04/2012~ 11:30	Area pista ciclabile	1.00
26/04/2012~ 11:30	Area dietro area giochi	1.98
26/04/2012~ 11:30	Area antistante uscita ascensori (vedi area indicata in figura a) punto scelto per le misure selettive .	2.10

* Cfr relazione del 21/03/2012 ns prot. 40098

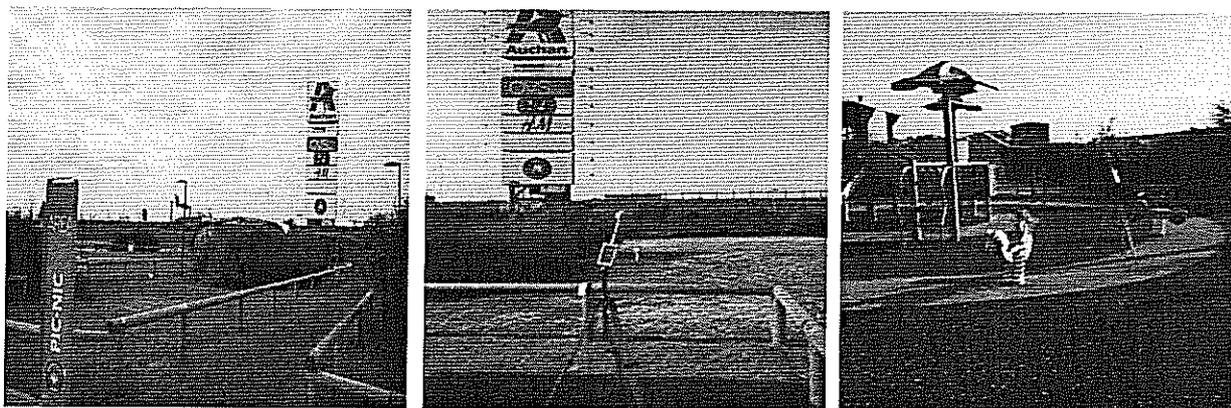


Figura a)

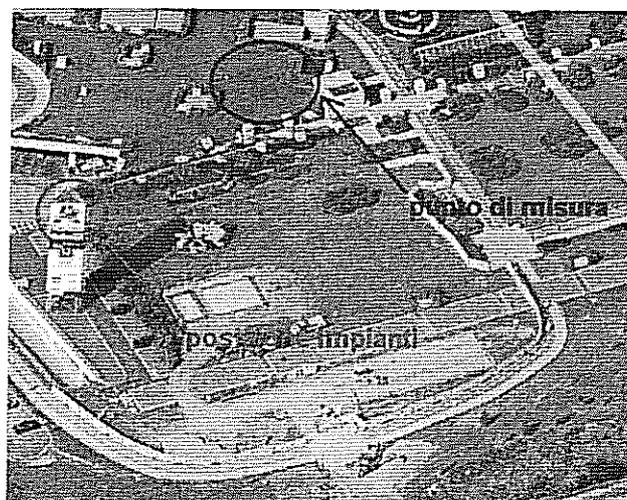


Tabella II) contributi di campo elettrico E_{mis} misurati con strumentazione selettiva - valore estrapolato alla condizione di esercizio delle antenne secondo quanto previsto dalla guida tecnica CEI 211-10 e 211-10;V1 -

VODAFONE	E_{mis} (V/m)	$E_{Conf. Esercizio}$ (V/m)	$E_{Conf. Autoriz.}$ (V/m)
Sett. 1 CPICH UMTS - 2162.6 MHz sc 184	0.16	0.52	0.52
CPICH UMTS - 2167.6 MHz sc 100	0.17	0.53	0.53
BCCH GSM 952.4 MHz	1.26	1.98	2.34
Sett. 2 CPICH UMTS - 2162.6 MHz sc 187	/*	/*	/*
CPICH UMTS - 2167.6 MHz sc 101	/*	/*	/*
BCCH GSM 954.0 MHz	/*	/*	/*
Sett. 3 CPICH UMTS - 2162.6 MHz sc 182	/*	/*	/*
CPICH UMTS - 2167.6 MHz sc 103	/*	/*	/*
BCCH GSM 952.0 MHz	0.11	0.18	0.21
Somma contributi VODAFONE (V/m)		2.1	2.5
TELECOM			
Sett. 1 CPICH UMTS - 2127.6 MHz sc 48	0.28	0.93	1.32
BCCH GSM 940.6 MHz	0.44	0.62	0.82
Sett. 2 CPICH UMTS - 2127.6 MHz sc 156	/*	/*	/*
BCCH GSM 939.6 MHz	/*	/*	/*
Sett. 3 CPICH UMTS - 2127.6 MHz sc 62	/*	/*	/*
BCCH GSM 942.2 MHz	0.08	0.11	0.14
Somma contributi TELECOM (V/m)		1.1	1.6
Valore Totale (V/m):		2.37 V/m	3.25 V/m

*l'intensità del segnale non è riportata in quanto del tutto trascurabile

ALLEGATO A - 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	0.016	0.10

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