

Per riferimenti a data e numero di protocollo vedi nota di trasmissione dell'allegato

## Relazione Tecnica

### Rilevazioni di campo elettromagnetico a radiofrequenza presso l'edificio di Via Maroncelli, 8 - Monza (MB)

Con riferimento alla richiesta del Settore Ambiente e Energia del comune di Monza (rif. vs. prot. 0156251/2016 del 25/10/2016), pervenuta alla scrivente Agenzia a mezzo PEC (rif.n.s. prot. arpa\_mi.2016.0155595 del 25/10/2016), sono stati eseguiti rilievi strumentali di campo elettromagnetico presso le abitazioni dei \_\_\_\_\_, ubicati al piano 8° dell'edificio di Via Maroncelli, 8 in Monza (MB).

Come concordato con l'esponente, le misure di campo elettromagnetico a radiofrequenza sono state eseguite da operatori ARPA (A.Furini e D. Paladini) il giorno 04/01/2017 al fine di stabilire se il campo elettromagnetico, generato dagli impianti di telefonia mobile ubicati in Via Ferrari, 34 sia conforme ai valori di attenzione definiti dal D.P.C.M. 08.07.03 e s.m.i. 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).

#### Strumentazione di misura

I rilievi strumentali sono stati effettuati conformemente a quanto previsto dalla procedura definita nella guida tecnica CEI 211-7 e dal DL 179/12 avvalendosi della strumentazione di seguito descritta.

Misuratore a banda larga Wandel & Goltermann, modello EMR 300 dotato di sensore isotropo di campo elettrico tipo 8.3 range 100 kHz - 3 GHz posizionato su apposito treppiede di materiale isolante a circa 150 cm dal piano calpestabile.

- incertezza tipica di misura pari a  $\pm 2$  dB
- sensibilità della sonda pari a 0.6 V/m
- taratura ACCREDIA del 28/06/2016 - certificato LAT 069 1040

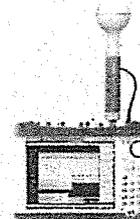
Centralina PMM mod.8055 in grado di monitorare, su periodi lunghi, l'intensità del campo elettrico; il rilevatore è costituito da un sensore isotropo EP330 di campo elettrico operante nell'intervallo di frequenza 100 kHz - 3 GHz. La centralina acquisisce un campione di misura al secondo e ne restituisce la media mobile su 6 minuti.

- incertezza tipica di misura pari a  $\pm 2$  dB
- sensibilità della sonda pari a 0.5 V/m
- PMM 8055 taratura ACCREDIA del 09/02/2015 certificato LAT 50203254E



Analizzatore di spettro/vettoriale nel dominio 3G/4G Anritsu MS2713E associato ad una sonda triassiale Anritsu 2000-1791-R intervallo di frequenza 700 MHz - 6 GHz.

- incertezza massima di misura pari a 2.7 dB
- fattore di copertura K=2
- taratura DARE!! del 27/10/2015 - certificato N° 201504113.00



## Risultati

Si riportano in tabella 1 gli impianti monitorati ed in tabella 2 i risultati dei rilievi istantanei di campo elettrico eseguiti in data 04/01/2017 con il misuratore a banda larga Wandel & Goltermann in corrispondenza dei punti indicati in planimetria.

Nel periodo dal 04/01/2017 alle ore 10:30 ~ al 11/01/2017 alle ore 09.30 ~ è stata installata la stazione di monitoraggio PMM mod. 8055 in corrispondenza del punto 1; si riporta in figura 1 l'andamento nel tempo del livello di campo misurato.

Tabella 1: Impianti monitorati ubicati in via Ferrari, 34 in Monza (MB)

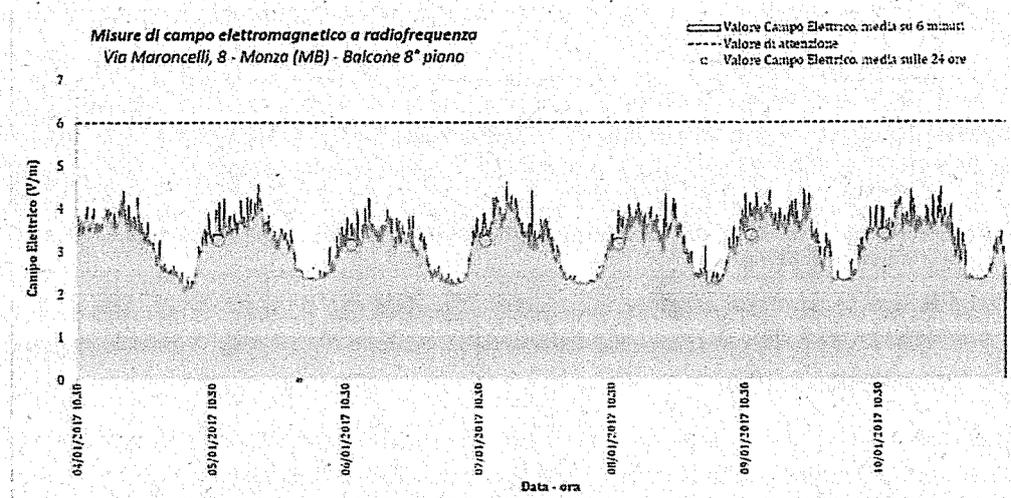
Gestore	Ultimo parere ARPA
TIM	24/12/2013 - rif. prot. arpa:mi.2013.0170995
Vodafone	04/11/2015 - rif. prot. arpa:mi.2015.0152446
H3G	06/11/2003 - rif. prot. 133123/03
Linkem	11/10/2016 - rif. prot. arpa:mi.2016.0147996

Tabella 2: rilievi istantanei eseguiti con misuratore a banda larga in data 04/01/2017

Abitazione	Punto di misura	Ambienti di misura	Campo Elettrico (V/m)
	1	Studio	1.6
	2	Balcone Studio - punto 1	2.2
	3	Balcone Studio - punto 2	3.2
	4	Balcone Salotto	2.4
	5	Balcone Camera da letto	3.1
	6	Balcone Cucina	0.7
	7	Cucina	< 0.6
	8	Salotto	< 0.6
	9	Camera da letto	2.5
	10	Mansarda	0.6
	1*	Balcone Camera da letto - punto 1	3.6
	2	Balcone Camera da letto - punto 2	2.5
	3	Balcone Angolo	2.0
	4	Balcone Cucina	1.1
	5	Cucina	< 0.6
	6	Camera da letto	2.5
	7	Cameretta	0.8
	8	Studio	2.8
	9	Mansarda	0.7

\*Posizionamento centralina PMM 8055 in data 04/01/2017

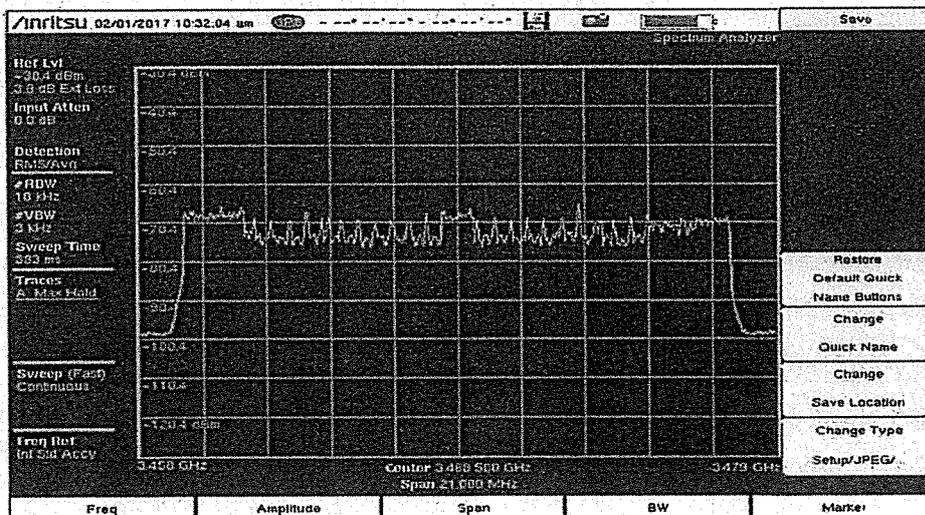
Figura 1: Rilievi in continuo con Centralina PMM 8055



In data 01 febbraio 2017 sono state condotte misure con analizzatore di spettro Anritsu al fine di valutare il contributo della SRB Linkem che opera nell'intervallo di frequenza 3300-3800 MHz. Conformemente a quanto previsto dalla procedura definita nella norma tecnica CEI 211-7 e 211-7/E (Appendice E: misura del campo elettromagnetico da stazioni radio base per sistemi di comunicazione mobile 2G 3G e 4G) la sonda triassiale è stata posizionata alla quota di 150 cm dal piano calpestabile in corrispondenza del punto del balcone in cui si è rilevato il valore più alto con misuratore a banda larga e garantendo le condizioni di campo imperturbato come previsto al par.13.4 dalla Guida CEI211-7.

L'integrazione della potenza sul canale occupato (20 MHz con centro frequenza a 3468.5 MHz), con modalità Channel Power mediando su un intervallo temporale di 6 minuti, ha restituito il contributo di 0.6 V/m. Come previsto dalla norma tecnica CEI la misura in Channel Power può essere utilizzata per il confronto diretto della soglia di interesse. Sulla base della misura condotta è possibile affermare che il contributo di Linkem al campo totale è di fatto trascurabile.

Figura 2: Spettro LTE3500 MHz acquisito dall'analizzatore di spettro in data 01 febbraio 2017



## 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, inteso come valore efficace mediato su qualsiasi intervallo temporale di 6 minuti, e il livello di attenzione per la popolazione pari a 6 V/m da intendersi come media dei valori nell'arco delle 24 ore.

Sulla base delle misure in continuo eseguite è possibile affermare che il valore di attenzione di 6 V/m fissato dal DPCM 8/7/2003 è rispettato nel sito indagato: nel periodo di controllo il massimo valore delle medie nelle 24 ore risulta 3.4 V/m.

*Si precisa che i valori misurati nei siti, sono relativi alle caratteristiche tecniche degli impianti 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.*

A disposizioni per ogni eventuale chiarimento, cordiali saluti

I Tecnici

Alessandro Furini

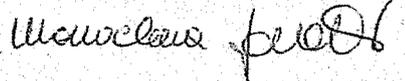


Davide Paladini



Il Fisico Dirigente

Mariaelena Zavatti



## ALLEGATO: 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 <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) 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	0.0016	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 elettrici, 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: la guida tecnica CEI 211-7E è stata pubblicata nell'ottobre del 2013 e le linee guida ISPRA/ARPA sono state pubblicate con decreto del 2 dicembre 2014 (GUn.296 del 22/12/14), e successivo decreto "Approvazione delle Linee Guida sui valori di assorbimento del campo elettromagnetico da parte delle strutture degli edifici" del 5 ottobre 2016 (allegati LG1 e LG2).

