

Spett. Comune di Mantova

**OGGETTO** *misura intensità del campo elettrico ad alta frequenza in prossimità degli impianti trasmettenti operanti in via Dugoni, nel Comune di Mantova.*

ARPA Lombardia ha ribadito per l'anno 2017 l'obiettivo strategico di intensificare le verifiche sui campi elettromagnetici generati dal funzionamento delle SRB (Stazioni Radio Base) per la telefonia cellulare e sulle stazioni radiotelevisive attive sul territorio di propria competenza, e potenzialmente più impattanti.

Pertanto in data 21 giugno 2017 la scrivente Agenzia ha provveduto a svolgere un'indagine volta a monitorare le intensità del campo elettrico ad alta frequenza in corrispondenza delle stazioni in oggetto.

Le posizioni in cui eseguire i controlli strumentali sono state analizzate preliminarmente su cartografia, e quindi selezionate nel corso del sopralluogo tra quelle accessibili, potenzialmente maggiormente esposte (allegato tecnico 1).

#### **STRUMENTAZIONE UTILIZZATA**

- 1) misuratore di campo elettrico a larga banda della Narda, mod. EMR-300 INV. N.2930 certificato LAT N. 069 con scadenza 7/2018;
- 2) sonda isotropa mod. 8.3 (risposta in frequenza: 100 KHz ÷ 3 GHz entro  $\pm 1.5$  dB; range di misura : 0.6 ÷ 800 V/m);
  - incertezza di misura in frequenza: 9.1% a 100 MHz, incertezza massima 15.1% per  $f > 1800$  MHz
  - incertezza di misura in linearità a 100 MHz: 9.1% per  $E > 3$  V/m
  - incertezza di misura per anisotropia a 100 MHz: 9.0%
- 3) centralina di monitoraggio NARDA mod. AMS-8060 (risposta in frequenza: 100 KHz ÷ 4 GHz) INV. N.14485 certificato LAT N. 015 con scadenza 7/2018
  - incertezza di misura in frequenza: 12% a 300 MHz, incertezza 16% per  $f > 300$  MHz

Sono state eseguite:

- misure con lo strumento di cui ai punti 1) e 2), finalizzate prevalentemente alla mappatura dei livelli di campo elettrico nell'area di indagine, con valori mediati sui 6 minuti (misure "spot");
- misure con centralina di cui al punto 3), finalizzate a monitorare su intervalli di almeno 24 ore l'andamento nel tempo del campo elettrico (misure "long time").

### **RIFERIMENTI NORMATIVI - ALTA FREQUENZA**

- ❑ Legge Quadro n. 36 del 22/02/01 “sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”;
- ❑ D.P.C.M. 08/07/03: in accordo alla Legge Quadro n° 36/01 stabilisce i limiti di esposizione, fissa i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità.
- ❑ Legge Regionale n° 11/01 e s.m.i.: stabilisce i criteri per la richiesta di installazione, modifica, localizzazione degli impianti trasmettenti.
- ❑ Decreto Legislativo n° 259 del 01/08/03 “Codice delle comunicazioni elettroniche”.
- ❑ Legge 17 dicembre 2012 n. 221.
- ❑ Decreto del MATTM del 2 dicembre 2014.

Il D.P.C.M. 8 Luglio 2003 fissa i seguenti limiti di esposizione:

<b>D.P.C.M. 8 Luglio 2003 : Limiti di esposizione</b>			
Frekuensi	intensità di campo elettrico <b>E</b> [V/m]	intensità di campo magnetico <b>H</b> [A/m]	Densità di potenza <b>D</b> [W/m <sup>2</sup> ]
0,1 < f ≤ 3 MHz	60	0,2	-
3 < f ≤ 3000 MHz	20	0,05	1
3 < f ≤ 300 GHz	40	0,1	4

Viene inoltre ribadito il concetto di “Valore di attenzione” e di “Obiettivo di qualità”:

<b>D.P.C.M. 8 Luglio 2003 : Valori di attenzione - Obiettivi di qualità</b>			
Frekuensi	intensità di campo elettrico <b>E</b> [V/m]	intensità di campo magnetico <b>H</b> [A/m]	Densità di potenza <b>D</b> [W/m <sup>2</sup> ]
1 MHz < f ≤ 300 GHz	6	0,016	0,10 (*)

La Legge 17 dicembre 2012 n.221 prevede in particolare l'applicazione dell'obiettivo di qualità all'interno degli edifici e/o alle pertinenze esterne con permanenza superiore alle **4 ore continuative giornaliere**.

Il Decreto del MATTM del 2 dicembre 2014 dispone che i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità (6 V/m) “sono da intendersi come media dei valori nell'arco delle **24 ore**”.

### **SCELTA DEL SITO**

Sulla base sia degli esiti delle simulazioni modellistiche svolte in sede autorizzativa nonché delle misure preliminari a banda larga, si è convenuto di installare la centralina per il monitoraggio “long time” del campo elettromagnetico nell'aula posta all'ultimo piano della scuola Secondaria di primo grado “G. Bertazzolo” sita in via Della Conciliazione n. 75, nel Comune di Mantova.

### **ANALISI DELL'AREA**

Le sorgenti di campo elettromagnetico ad alta frequenza censite dalla scrivente Agenzia nell'area oggetto della presente indagine risultano essere:

- ❑ Impianti per telefonia mobile stazione Vodafone “Mantegna”, stazione H3G “Gramsci”, operanti in Via Dugoni, 1, in Comune di Mantova (MN).

**MISURE ESEGUITE****Misure Spot**

In data 21 giugno 2017 nell'area in esame sono state eseguite con la strumentazione in dotazione n.12 misure a banda larga dell'intensità del campo elettrico E.

Le misure a banda larga sono state eseguite posizionando lo strumento NARDA EMR300 su apposito cavalletto ad un'unica altezza da terra ( $h = 150$  cm), per valutare l'andamento del campo elettrico nella zona esaminata. E' stata quindi eseguita la media temporale dei dati ( $E_{media}$ ) con tempo di integrazione pari a 6 minuti (all.1).

Durante l'indagine è stata eseguita la lettura a distanza dei valori misurati, allo scopo di non perturbare il campo elettrico locale. I risultati sono riassunti nelle schede tecniche allegate.

**Misure Long Time**

In corrispondenza della posizione valutata come maggiormente significativa (Pos. 1) si è provveduto ad installare la centralina di monitoraggio NARDA mod. AMS-8060 per il rilievo in continuo del campo elettrico, al fine di registrarne le possibili variazioni nel tempo.

Le misurazioni, relative al periodo dal 21 giugno al 26 giugno 2017, sono descritte nella scheda tecnica allegata (all.1).

**CONCLUSIONI**

La scrivente Agenzia ha eseguito misure di campo elettromagnetico con strumentazione e metodologia conformi alla norma tecnica CEI 211-7.

Con nota Prot. n.97714 del 28/06/2017 ARPA ha provveduto a richiedere ai Gestori i dati di funzionamento dei rispettivi impianti di telefonia cellulare operanti in Via Dugoni (all.2).

Alla luce dei dati forniti Gestori e considerato che nel periodo di misura gli impianti non erano tutti funzionanti alla massima potenza, si osserva che:

- **Nel periodo di misura risultano rispettati i valori di attenzione fissati dal DPCM 8 luglio 2003 e s.m.i. in tutte le posizioni analizzate (all.1);**
- **Poiché nel periodo di misura gli impianti non erano tutti funzionanti alla massima potenza, il sito in oggetto sarà tenuto in considerazione per eventuali futuri controlli.**

Distinti saluti.

Il Responsabile U.O. Agenti Fisici  
Dr. Luca Bianchi

Firma autografa sostituita con indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile ai sensi del D.Lgs. 39/93 art. 3 c. 2.

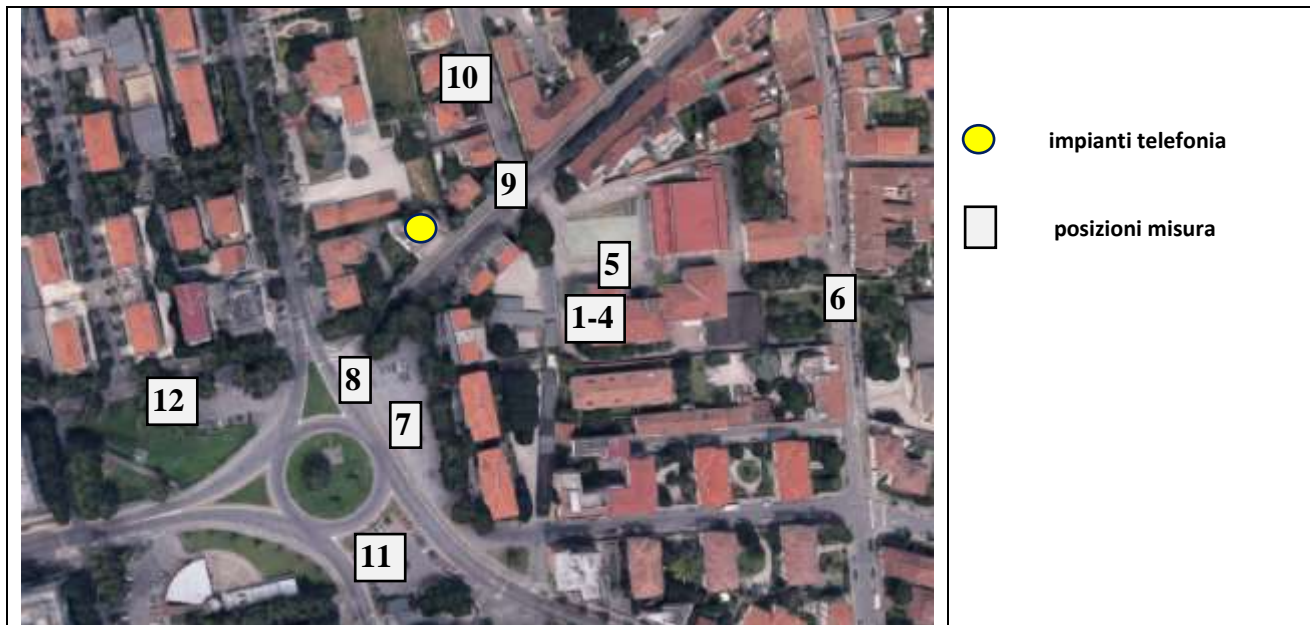
Responsabile del Procedimento: Dr. Luca Bianchi  
Pratica trattata da: ing. Stefano Pinotti, p.i. Monica Boccazzi.

All.1: scheda rilievi;

## All. 1 - Scheda rilievo campo elettromagnetico

Comune di : **Mantova (MN)**

Località : **via Dugoni – Mantova (MN)**



**Data e Ora inizio: 21/06/2017 H. 10.00**

**Coord. Gauss Boaga**  
X = 1640248 m  
Y = 5001487 m

**Note Posizionamento**  
aula ultimo piano Scuola "G. Bertazzolo" Mantova.

**Caratteristiche Sorgenti:**

**Tipo** SRB

**Gestore** Vari

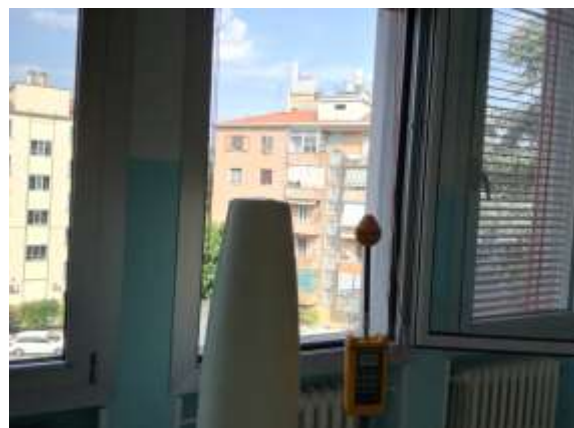
**Data e Ora fine: 26/06/2017 H.10.00**

**Strumentazione utilizzata:**

**Tipo misura:** Banda Larga

**Strumento:**  
NARDA mod.AMS-8060 per misure Long Time  
NARDA mod. EMR300 per misure Spot

**Posizione di misura 1– aula ultimo piano Scuola "G. Bertazzolo" Mantova**



**Misure a Banda larga – valori di campo elettrico(V/m):**

<b>TAB. 1</b>			
<b>21.06.17 - aree in prossimità di via Dugoni – Mantova (MN)</b>			
<b>Indagine preliminare misure Spot (start ore 09:30, stop ore 10:30)</b>			
Pos.	descrizione	$E_{\text{medio}}$ [V/m] H=150 cm	$E_{\text{max}}$ [V/m] H=150 cm
1	Ultimo piano scuola "G. Bertazzolo" aula 3F – finestra aperta	0,9	1,0
2	Ultimo piano scuola "G. Bertazzolo" aula 3F – finestra chiusa	0,8	1,1
3	Ultimo piano scuola "G. Bertazzolo" aula 3F – finestra aperta	0,9	1,1
4	Ultimo piano scuola "G. Bertazzolo" aula 3F – locale antibagno	0,2	0,3
5	Ingresso scuola – piano terra – via Dugoni	0,5	0,6
6	Ingresso scuola – piano terra – via della Conciliazione	0,4	0,4
7	Piazzale Gramsci - parcheggio	0,7	1,2
8	Via Dugoni - angolo via Piave	0,7	0,9
9	Via Dugoni - angolo via Fancelli	0,2	0,4
10	Via Fancelli fronte civico n.18	0,2	0,4
11	Piazzale Gramsci – parcheggio edicola	0,8	1,1
12	Piazzale Gramsci – fronte area ecologica	0,5	0,9

**Nota:**  $E_{\text{MAX}}$  ed  $E_{\text{medio}}$  : rispettivamente valore massimo e valore medio del campo elettrico (E) rilevato nel periodo di misura;  
**Nota:** stima Errore relativo associato alle misure:  $E_{\text{rr}\%} = 15\%$ .



Pos. 5



Pos. 6



Pos. 11

### Monitoraggio Long Time - Scuola "G. Bertazzolo" – Mantova (MN)

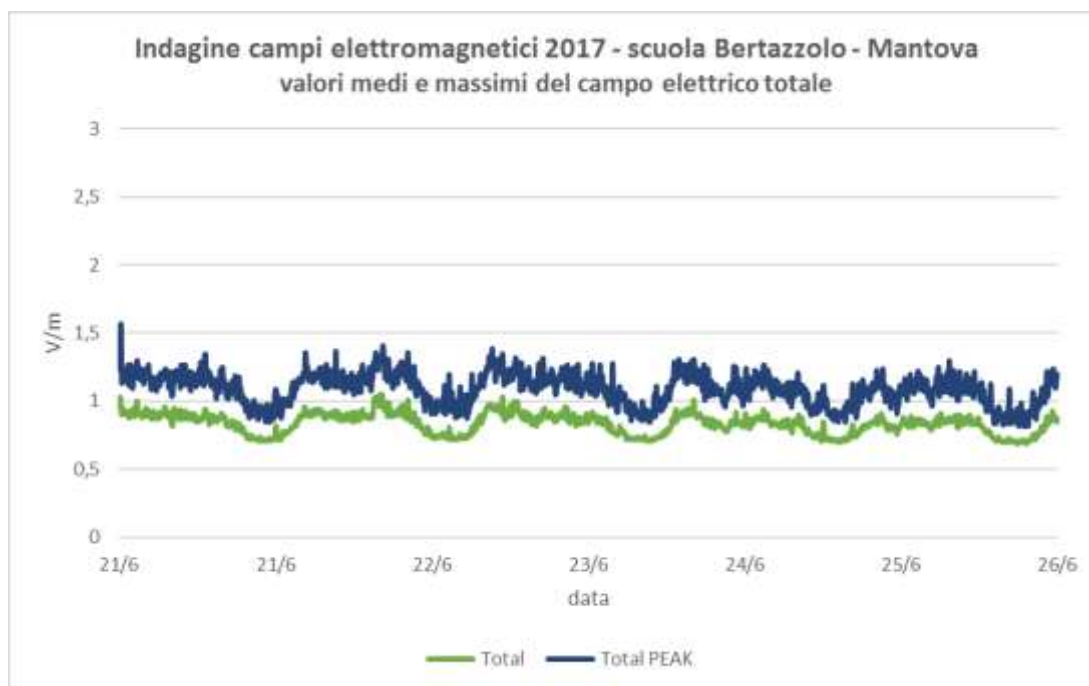
<b>TAB. 2</b> 21.06.17 ÷ 26.06.17 - area residenziale- via Dugoni Mantova (MN)						
Indagine su periodo plurigiornaliero						
Pos.	centralina	descrizione	$E_{max}$ h=150 cm [V/m]	95° Percentile [V/m]	$E_{med}$ [V/m]	Valore Limite [V/m]
1	AMS-8060	Aula scuola	<b>1.6 ± 0.2</b>	<b>1.0</b>	<b>0.8 ± 0.1</b>	<b>6</b>

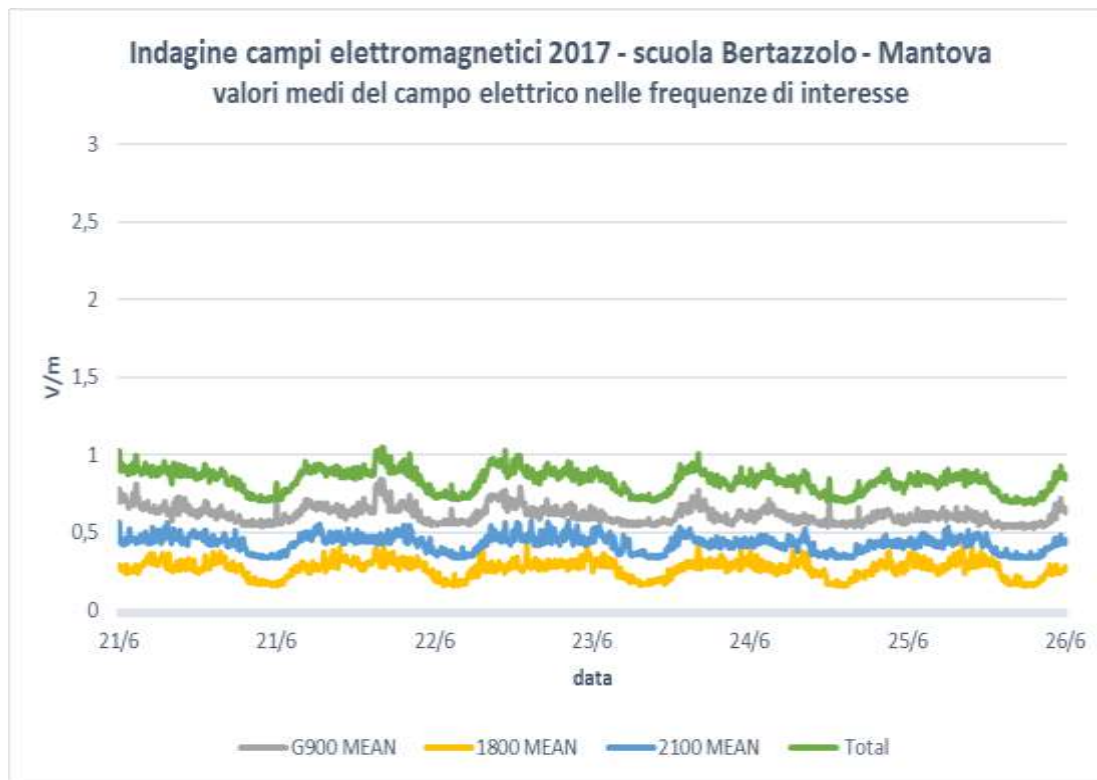
**Nota:**  $E_{MAX}$  ed  $E_{med}$  : valore massimo e valore medio del campo elettrico (E) rilevato nel periodo di misura.

<b>TAB. 3</b> Indagine su periodo giornaliero (24 h)						
Pos.	centralina	descrizione	$E_{max}$ [V/m] h=150 cm	95° Percentile [V/m]	$E_{med}$ [V/m]	giorno
1	AMS-8060	Terrazza 2° piano	<b>1.4 ± 0.2</b>	<b>1,0</b>	<b>0,9 ± 0.1</b>	<b>22/06/17</b>
1	"	"	<b>1.4 ± 0.2</b>	<b>1,0</b>	<b>0,9 ± 0.1</b>	<b>23/06/17</b>
1	"	"	<b>1.3 ± 0.2</b>	<b>0,9</b>	<b>0,8 ± 0.1</b>	<b>24/06/17</b>
1	"	"	<b>1.3 ± 0.2</b>	<b>0,9</b>	<b>0,8 ± 0.1</b>	<b>25/06/17</b>

**Nota:**  $E_{MAX}$  ed  $E_{med}$  : valore massimo e valore medio del campo elettrico (E) rilevato nel periodo di misura (00:00 – 24:00).

### Grafici descrittivi delle misure effettuate nella posizione 1 dal 21/6 al 26/06





**Note tecniche.**

Orografia: pianeggiante.

Condizioni meteorologiche: clima estivo, 29°C, U.R. 70%

Caratteristiche punti misura: area urbanizzata dell'aggregato urbano.

**posizioni effettuate:** la scelta della posizione in cui sono state eseguite misurazioni su lungo periodo (pos.1) è stata effettuata, in accordo con il personale dell'Amministrazione comunale, sulla base dei valori riportati in tab.1, tenendo conto delle intensità di campo elettrico riscontrate.

Il limite previsto dalla normativa per la posizione risulta di 6 V/m.