

Spett. Comune di Mantova

OGGETTO *misura intensità del campo elettrico ad alta frequenza in prossimità degli impianti trasmettenti operanti alla sommità del condominio sito al civico n°2 di via Madonna dell'Orto, nel Comune di Mantova.*

ARPA Lombardia ha introdotto per l'anno 2016 l'obiettivo strategico di intensificare le verifiche sui campi elettromagnetici generati dal funzionamento delle SRB (Stazioni Radio Base) per la telefonia cellulare attive sul territorio di propria competenza, e potenzialmente più impattanti: caratterizzate cioè da livelli di campo elettrico superiori ai 5.2 V/m, così come stimati nel corso delle istruttorie autorizzative da specifici modelli matematici.

Pertanto in data 29 Settembre 2016 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 ± 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:

| D.P.C.M. 8 Luglio 2003 : Limiti di esposizione | | | |
|---|---|---|---|
| Frequenza | intensità di campo elettrico E [V/m] | intensità di campo magnetico H [A/m] | Densità di potenza D [W/m ²] |
| 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”:

| D.P.C.M. 8 Luglio 2003 : Valori di attenzione - Obiettivi di qualità | | | |
|---|---|---|---|
| Frequenza | intensità di campo elettrico E [V/m] | intensità di campo magnetico H [A/m] | Densità di potenza D [W/m ²] |
| 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 sulla terrazza sommitale del condominio sito al civico n°2 di via Madonna dell’Orto 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 WIND operante in via Principe Amedeo e impianto Telecom operante su traliccio di Via Corridoni, in Comune di Mantova (MN).

MISURE ESEGUITE**Misure Spot**

In data 29 Settembre 2016 nell'area in esame sono state eseguite con la strumentazione in dotazione n.05 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. 4) 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 29 Settembre al 7 Ottobre 2016, 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.148327 del 11/10/2016 ARPA ha provveduto a richiedere ai Gestori i dati di funzionamento dei rispettivi impianti di telefonia cellulare operanti in Via Principe Amedeo e via Corridoni (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.

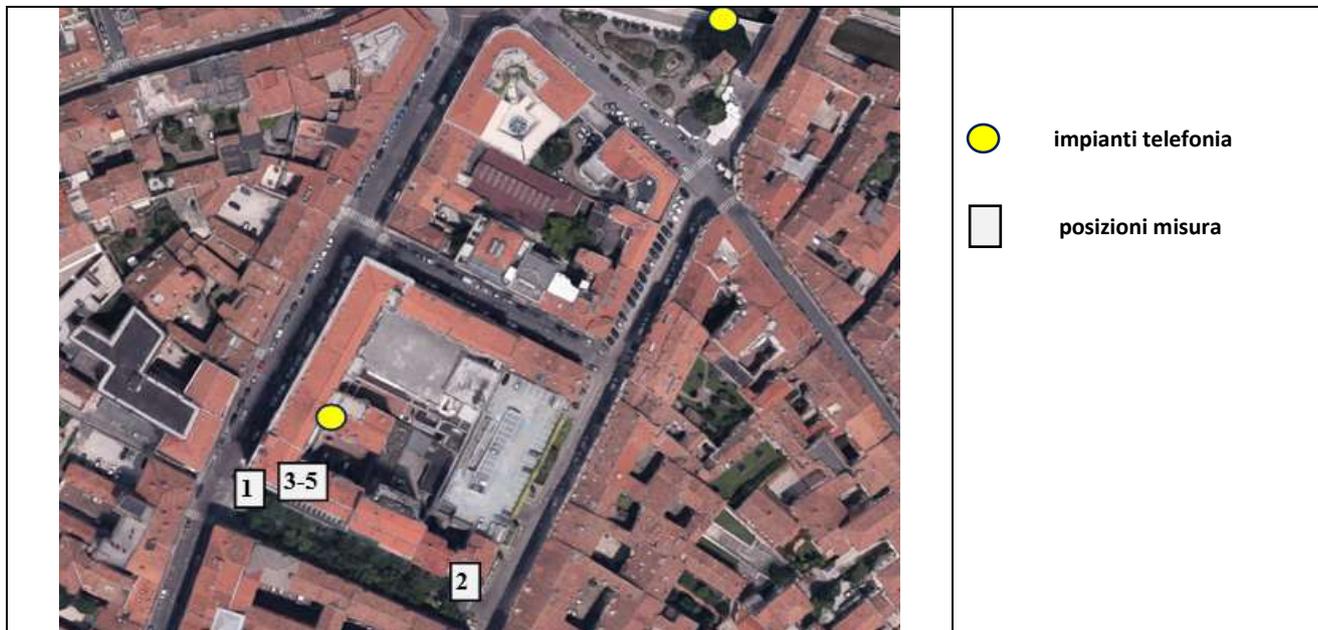
Il Responsabile U.O. Agenti Fisici
Dr. Luca Bianchi

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 Madonna dell'Orto n. 4 - Mantova (MN)**



-  impianti telefonia
-  posizioni misura

Data e Ora inizio: 29/09/2016 H. 10.20

Coord. Gauss Boaga
X = 1640795 m
Y = 5001718 m

Note Posizionamento
Terrazza Condominio Via
Madonna dell'Orto n. 4
Mantova.

Caratteristiche Sorgenti:

Tipo SRB

Gestore Vari

Data e Ora fine: 07/10/2016 H.09.00

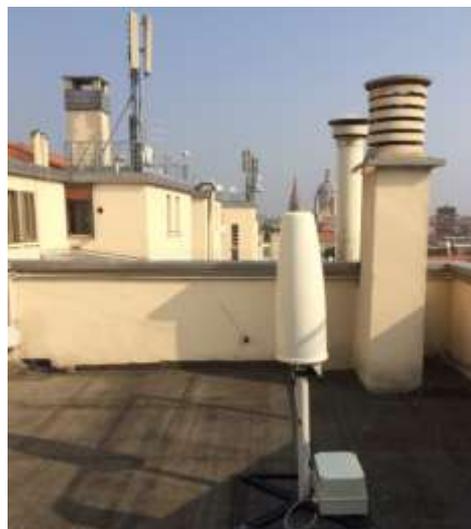
Strumentazione utilizzata:

Tipo misura: Banda Larga

Strumento:

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

**Posizione di misura 4– Terrazza Condominio
Via Madonna dell'Orto n. 4 Mantova**



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

| 29.09.16 - aree in prossimità di via Madonna dell'Orto - Mantova (MN) Indagine preliminare misure Spot (start ore 10:20, stop ore 11:00) | | | | |
|---|------|---|--------------------------------------|------|
| TAB. 1 | Pos. | descrizione | | |
| | | | E_{medio} [V/m] H=150 cm | |
| | | | E_{max} [V/m] H=150 cm | |
| | 1 | Via Madonna dell'Orto n.4 – piano terra | 0,16 | 0,40 |
| | 2 | Angolo Via Madonna dell'Orto - via Mazzini – piano terra | 0,16 | 0,36 |
| | 3 | Condominio via Madonna dell'Orto n.4 pianerottolo VII piano | 1,03 | 1,35 |
| | 4 | Condominio via Madonna dell'Orto n.4 terrazza VII piano | 2,15 | 2,72 |
| | 5 | Condominio via Madonna dell'Orto n.4 pianerottolo VI piano | 0,92 | 1,40 |

Nota: E_{MAX} ed E_{medio} : rispettivamente valore massimo e valore medio del campo elettrico (E) rilevato nel periodo di misura;

Nota: stima Errore relativo associato alle misure: $E_{\text{rr}\%} = 15\%$.

Nota: i punti 2 e 3 non sono accessibili con la centralina AMS-8060.



Condominio via Madonna dell'Orto/via Principe Amedeo



Posizione di misura 1



Posizione di misura 2



Posizione di misura 5

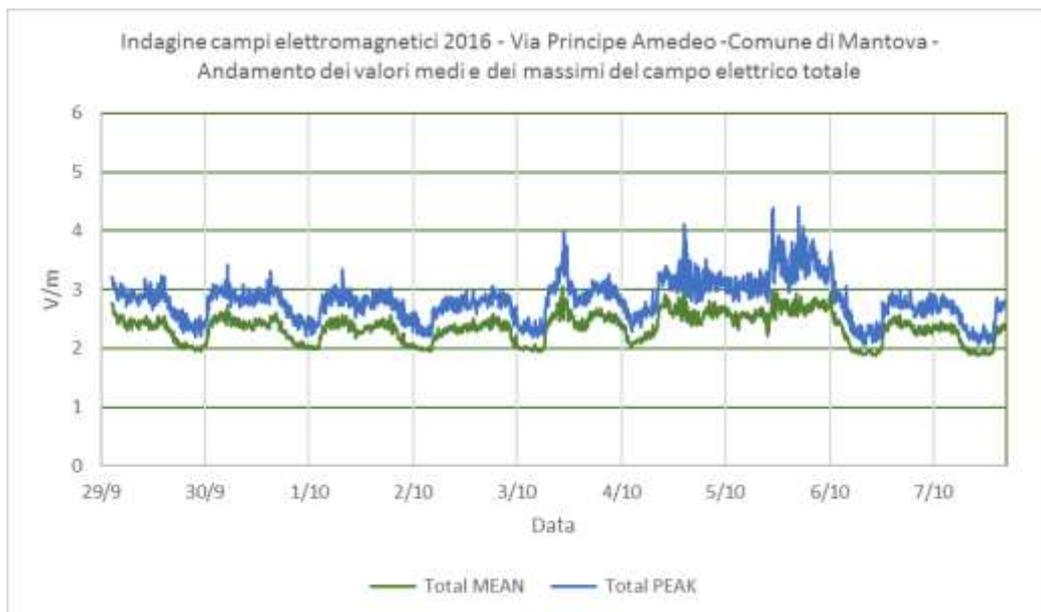
Monitoraggio Long Time - Condominio via Madonna dell'Orto n.4 – Mantova (MN)

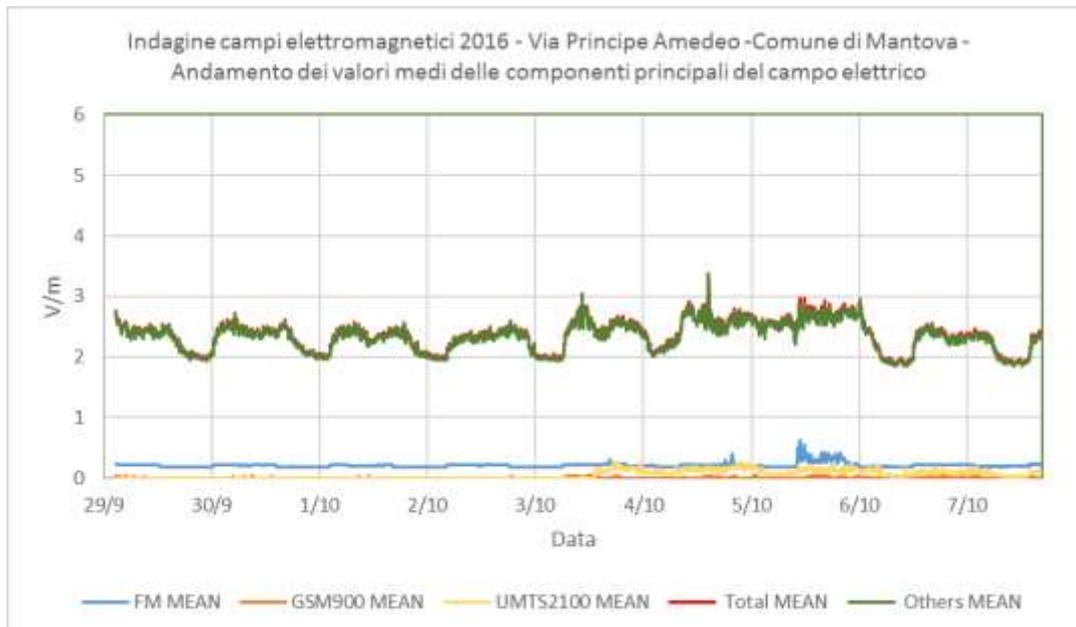
| TAB. 2 | | 29.09.16 ÷ 07.10.16 - area residenziale Mantova (MN) | | | | |
|---|------------|---|-----------------------------|-------------------------|--------------------|------------------------|
| Indagine su periodo plurigiornaliero | | | | | | |
| Pos. | centralina | descrizione | E_{max} h=150 cm [V/m] | 95° Percentile [V/m] | E_{med} [V/m] | Valore Limite [V/m] |
| E | AMS-8057 | Terrazza 7° piano | 3.4 ± 0.5 | 2.6 | 2.4 ± 0.4 | 6 |

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

| TAB. 3 | | 29.09.16 ÷ 07.10.16 (MN) | | | | |
|---|------------|---------------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------|-----------------|
| 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-8057 | Terrazza 7° piano | 2.7 ± 0.4 | 2,6 | 2,4 ± 0.4 | 30/09/16 |
| 1 | AMS-8057 | Terrazza 7° piano | 2.6 ± 0.4 | 2,5 | 2,3 ± 0.5 | 01/10/16 |
| 1 | AMS-8057 | Terrazza 7° piano | 2.6 ± 0.4 | 2,5 | 2,3 ± 0.5 | 02/10/16 |
| 1 | AMS-8057 | Terrazza 7° piano | 3.0 ± 0.5 | 2,7 | 2,4 ± 0.5 | 03/10/16 |
| 1 | AMS-8057 | Terrazza 7° piano | 3.4 ± 0.5 | 2,8 | 2,5 ± 0.5 | 04/10/16 |
| 1 | AMS-8057 | Terrazza 7° piano | 3.0 ± 0.5 | 2,8 | 2,6 ± 0.4 | 05/10/16 |
| 1 | AMS-8057 | Terrazza 7° piano | 2.6 ± 0.4 | 2,5 | 2,2 ± 0.4 | 06/10/16 |

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 3 dal 29/9 al 07/10 2016




Note tecniche.

Orografia: pianeggiante.

Condizioni meteorologiche: clima estivo, 20°C, U.R. 80%

Caratteristiche punti misura: area urbanizzata centrale dell'aggregato urbano.

posizioni effettuate: la scelta della posizione in cui sono state eseguite misurazioni su lungo periodo (pos.4) 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.