

**Struttura Complessa**  
**Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est**  
**Servizio territoriale di Alessandria**

**RELAZIONE TECNICA**  
**G07\_2018\_01234\_003**

**Risultato atteso: A3.03 – verifiche Campi Elettromagnetici**

**RICHIEDENTE: Attività programmata A.R.P.A. anno 2018**

**OGGETTO: Verifica CEM Impianti RTV – SRB località Lussito - Acqui Terme**  
**Misure effettuate in prossimità degli impianti e presso la proprietà del Sig.**  
**Andrenacci Marco in Regione Montemarino 63**

**COMUNE: Acqui Terme (AL)**

<b>Redazione</b>	<b>Funzione: Tecnico S.S. Vigilanza          Settore Campi Elettromagnetici</b>  <b>Nome: P.I. Laura Forlano</b>	Firmato elettronicamente P. I. Laura Forlano ARPA Piemonte Struttura G.07.01  <b>Data:</b> <b>2018.09.05</b> <b>14:38:44 +02'00'</b>
<b>Redazione</b>	<b>Funzione: Tecnico S.S. Vigilanza          Settore Campi Elettromagnetici</b>  <b>Nome: Ing. Alberto Paolo Ravetti</b>	Firmato elettronicamente Ing. Alberto Paolo Ravetti ARPA Piemonte Struttura G.07.01  <b>Data:</b> <b>2018.09.05</b> <b>14:43:18 +02'00'</b>
<b>Verifica e approvazione</b>	<b>Funzione: Responsabile S.S. Servizio          territoriale di Alessandria</b>  <b>Nome: Dott. Ing. Davide Guasco</b>	Firmato digitalmente  <b>Fulvio Bonardo</b> <small>Firmato digitalmente da Fulvio          Bonardo          Data: 2018.09.06 12:38:17 +02'00'</small>

## NOTIZIE GENERALI

È stato effettuato un intervento di controllo di inquinamento ambientale da radiazioni a radiofrequenze e microonde in seguito a:

richiesta del Comune di \_\_\_\_\_ (AL) su segnalazione di alcuni cittadini

attività propria da programmazione interna ARPA

al fine di quantificare i livelli delle emissioni elettromagnetiche prodotte dagli impianti Radio-TV e SRB presenti in località Lussito – Acqui Terme, per compararli con i limiti stabiliti dalle normative vigenti.

In data 18/07/2018 e 28/08/2018 sono state eseguite in prossimità degli impianti, diverse misure spot in banda larga, (così come dettagliato nella mappa e tabella a pagina 3 e 6).

Nel periodo compreso tra i giorni 18 Luglio e 28 Agosto 2018, presso la proprietà del Sig. Andrenacci Marco in Regione Montemarino 63 – Acqui Terme, è stata posizionata una centralina per il monitoraggio in continuo del campo elettrico, così come esplicitato nella relazione ARPA n° G07\_2018\_01235\_003.

La stessa misura è stata integrata con quella a banda stretta in data 18/07/2018 al fine di individuare i contributi di ogni singolo segnale presente effettuando il riconoscimento delle emittenti.

All'atto del posizionamento e del ritiro della centralina è stata eseguita una misura spot in banda larga nel cortile del Sig. Andrenacci.

### Impianti presenti nell'area oggetto d'indagine nel raggio di 1000 metri

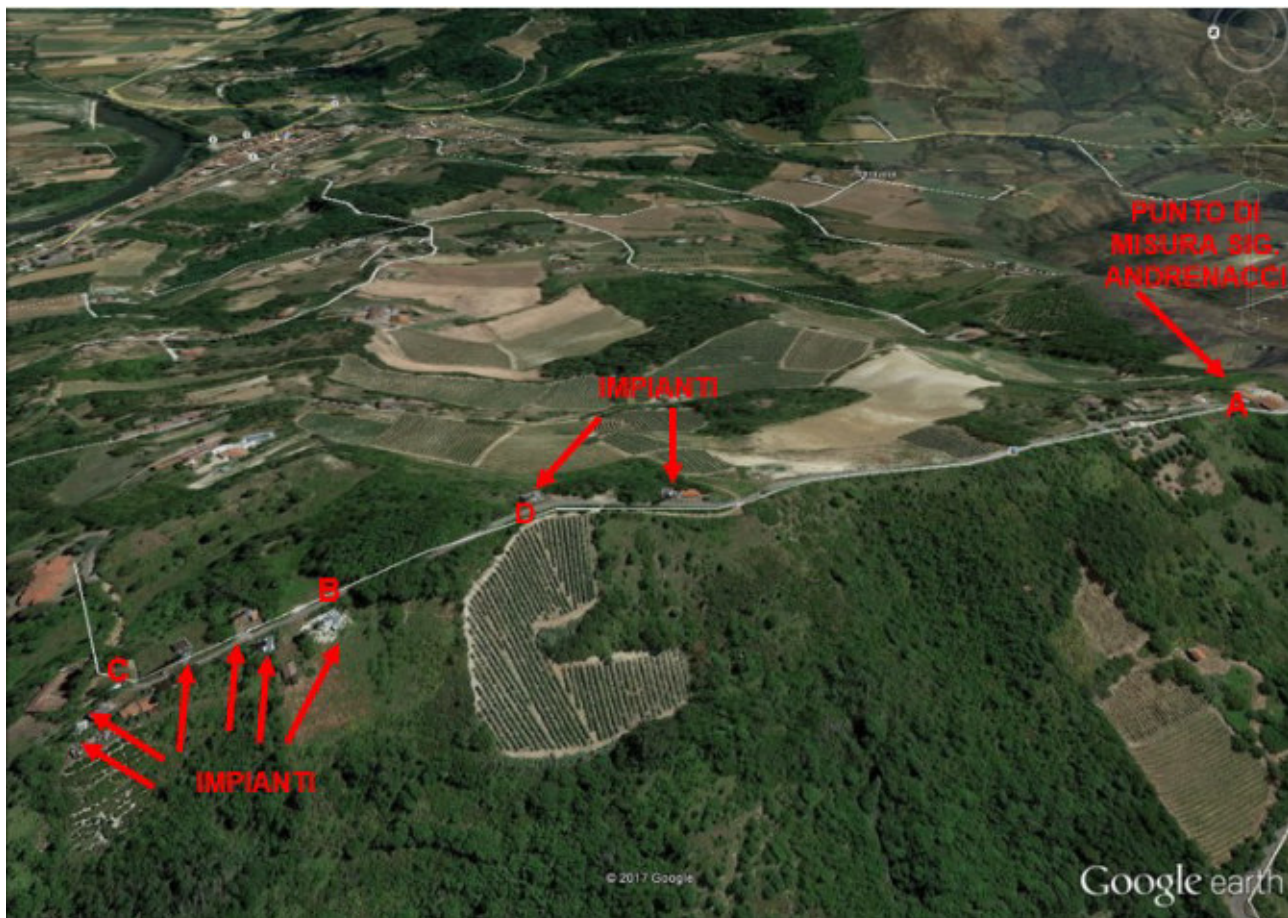
Impianti presenti in località Lussito – Acqui Terme	Frequenze rilevate in data 18/07/2018 (MHz)
<b>TV</b>	
Retesette	-----
Persidera	570 – 658 - 682 – 690 – 746
G.R.P. TV	618
Primantenna	-----
Quarta Rete TV	498
Tivultalia	-----
Rete A	570
Telestudio	498
Telecupole Piemonte	-----
Telecuneo	794
Telestar Piemonte	634
Italia 8	650
Telecity	666
City Radio – TV srl	714
Retesette	-----
Elettronica Industriale	594 – 610 – 650 - 754
D Free	706
Cairo Due	506
Videogruppo	631.25
Quadrifoglio TV Odeon	-----
RTI	503.25
Rai Way	514

<b>RADIO</b>	
Radio Vega	88.3
Radio 105	98.7
Radio Zeta	99.4
RTL 102.5	92.0
Associazione Radio Maria	107.5
Radio DeeJay	107
Radio Vallebelbo National Sanremo	96.1
Radio 5-Solo musica Italiana	105.9
Radio City	95
Rai Way	90.6 – 96.5 – 99.1

**SRB - Frequenze rilevate in data 18/07/2018 (MHz)**

- 
- VODAFONE = 900
- WIND3 = 800 – 900 – 1800 - 2100

**MAPPA POSIZIONE MISURE E CONTESTO AMBIENTALE**





**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**



Per l'accettabilità o meno dei livelli misurati nei rilievi si fa riferimento alla normativa nazionale di seguito elencata:

- ❑ **Legge Quadro n.36 del 22/02/01** sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici
- ❑ **D.P.C.M. 8 luglio 2003** "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100kHz e 300 GHz"
- ❑ **D.Lgs. n.259 del 01/08/2003** "Codice delle comunicazioni elettroniche"
- ❑ **Legge Regionale del Piemonte n.19 del 3 agosto 2004** "Nuova disciplina regionale sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici"

## STRUMENTI

Per la misura spot in banda larga è stato utilizzato il seguente strumento:

- Misuratore di campo elettrico e magnetico PMM8053 s.n. 0220J11104 montato su cavalletto non conduttore e corredato di:
  - ✓ Sensore isotropo di campo elettrico a larga banda, con risposta in frequenza nell'intervallo 100 kHz ÷ 3 GHz e intervallo dinamico 0.3 ÷ 300 V/m, tipo EP 330, s.n. 1010J10908

Per la misura in banda stretta e l'identificazione delle emittenti, è stato utilizzato il seguente strumento:

- Analizzatore di spettro portatile Rohde & Schwarz FSH-3 con risposta in frequenza nell'intervallo 100 kHz ÷ 3 GHz s.n. 102232 corredato di:
  - ✓ antenna multibanda

## MISURE E RISULTATI

### TABELLE RILEVAZIONI

In tabella 1 è riportato il valore di campo elettrico medio rilevato a 1.5 mt. dal piano di calpestio.

**TABELLA 1: Valore misurato con PMM 8053 a 1.5 mt. dal piano di calpestio.**

LUOGO DI MISURA	PUNTO DI MISURA	DATA	CAMPO ELETTRICO MEDIO
Prossimità Impianti (mappa Pag. 3)	B	18/07/2018	<b>3.42 (V/m)</b>
		28/08/2018	<b>3.45 (V/m)</b>
	C	18/07/2018	<b>4.80 (V/m)</b>
		28/08/2018	<b>5.22 (V/m)</b>
	D	18/07/2018	<b>1.01 (V/m)</b>
		28/08/2018	<b>1.18 (V/m)</b>
Cortile Sig. Andrenacci (Via Montemarino 63)	A	18/07/2018	<b>0.34 (V/m)</b>
		28/08/2018	<b>0.30 (V/m)</b>

## CONCLUSIONI

Le misure spot effettuate con strumentazione in banda larga che fornisce un valore complessivo di tutti i segnali elettromagnetici a frequenze comprese tra 100 kHz e 3 GHz presenti presso il cortile del Sig. Andrenacci, hanno indicato come livello più elevato un valore di campo elettrico medio pari a 0.34 V/m in data 18/07/2018 all'atto del posizionamento della centralina per il monitoraggio.

Dalle misure effettuate puntualmente risultano ampiamente rispettati il limite di esposizione (20 V/m), il valore di attenzione (6 V/m) ed obiettivo di qualità (6 V/m), fissati dal D.P.C.M. del 08.07.2003 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.199 del 28.08.2003 e L. 221/2012.

## ALLEGATO A – definizioni (D.P.C.M. 8 luglio 2003)

**Campo elettrico:** grandezza vettoriale che, in ogni punto di una data regione di spazio, rappresenta il rapporto fra la forza  $\vec{F}$  esercitata su una carica elettrica  $q$  ed il valore della carica medesima:

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$$

L'unità di misura del campo elettrico nel S.I. è il volt per metro (V/m)

**Campo magnetico:** grandezza vettoriale pari al rapporto tra l'induzione magnetica  $\vec{B}$  e la permeabilità magnetica  $\mu$  del mezzo:

$$\vec{H} = \frac{\vec{B}}{\mu}$$

L'unità di misura del campo magnetico nel S.I. è l'ampere per metro (A/m), quella della permeabilità magnetica l'henry per metro (H/m).

Si ricorda che, nel caso di campi elettromagnetici in aria, vale la corrispondenza  $1 \text{ A/m} \Rightarrow 1,26 \mu\text{T}$ , ovvero  $1 \mu\text{T} \Rightarrow 0,8 \text{ A/m}$

**Campo di induzione magnetica:** grandezza vettoriale che, in ogni punto di una data regione, determina una forza  $\vec{F}$  su di una carica  $q$  in moto con la velocità  $\vec{v}$ :

$$\vec{F} = q(\vec{v} \times \vec{B})$$

L'unità di misura dell'induzione magnetica nel S.I. è il tesla (T) o weber per metro quadrato (Wb/m<sup>2</sup>). Sono di uso frequente i sottomultipli millitesla ( $1 \text{ mT} = 10^{-3} \text{ T}$ ); microtesla ( $1 \mu\text{T} = 10^{-6} \text{ T}$ ). Viene infine ancora utilizzato, specialmente in Nord America, il gauss (G) ( $1 \text{ G} \Rightarrow 10^{-4} \text{ T}$ )

**Frequenza:** numero di cicli o periodi nell'unità di tempo.

L'unità di misura della frequenza nel S.I. è l'hertz (Hz). Sono di uso frequente i multipli kilohertz ( $1 \text{ kHz} = 10^3 \text{ Hz}$ ); megahertz ( $1 \text{ MHz} = 10^6 \text{ Hz}$ ); gigahertz ( $1 \text{ GHz} = 10^9 \text{ Hz}$ )

## ALLEGATO B – normativa di riferimento (D.P.C.M. 8 luglio 2003)

Lo Stato italiano ha fissato dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli 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 con il **D.P.C.M. 8 luglio 2003** pubblicato su Gazzetta Ufficiale n.199 del 28/08/2003.

### Limiti di esposizione (art. 3, comma 1)

Intervallo di frequenza	Intensità di campo elettrico (V/m)	Intensità di campo magnetico (A/m)
[ ] 100 kHz – 3 MHz	60	0.2
[X] 3 MHz – 3 GHz	<b>20</b>	0.05
[ ] 3 GHz – 300 GHz	40	0.1

[X] Intervallo/i di frequenza corrispondente/i agli impianti interessati dalle misure

### Valori di attenzione\* (art. 3, comma 2)

Intervallo di frequenza	Intensità di campo elettrico (V/m)	Intensità di campo magnetico (A/m)
100 kHz – 300 GHz	<b>6</b>	0.016

\*Da applicarsi "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 (omissis)" Ai sensi della L221/2012, tali valori "devono essere rilevati ad un'altezza di m. 1,50 sul piano di calpestio e sono da intendersi come media dei valori nell'arco delle 24 ore"

### Obiettivi di qualità\* (art. 4)

Intervallo di frequenza	Intensità di campo elettrico (V/m)	Intensità di campo magnetico (A/m)
100 kHz – 300 GHz	<b>6</b>	0.016

\*Da applicarsi "Ai fini della progressiva minimizzazione della esposizione ai campi elettromagnetici..." omissis "...all'aperto nelle aree intensamente frequentate...". Ai sensi della L221/2012, tali valori "devono essere rilevati ad un'altezza di m. 1,50 sul piano di calpestio e sono da intendersi come media dei valori nell'arco delle 24 ore"