



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

**RELAZIONE TECNICA**  
**G07\_2020\_00771\_003**

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

**RICHIEDENTE: attività ARPA anno 2020**

**OGGETTO: misure campi elettromagnetici – verifica aree urbane città di Valenza**

**COMUNE: VALENZA (AL)**

<b>Redazione</b>	<b>Funzione: Tecnico S.S. Vigilanza          Settore Campi Elettromagnetici</b>  <b>Nome: P.I. Laura Forlano</b>	
<b>Redazione</b>	<b>Funzione: Tecnico S.S. Vigilanza          Settore Campi Elettromagnetici</b>  <b>Nome: Ing. Alberto Paolo Ravetti</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

**Arpa Piemonte**  
 Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017  
**Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est**  
**Servizio territoriale di Alessandria**  
 Spalto Marengo, 33 – 15121 Alessandria – tel. 0131 276200 – fax 0131276231  
 Email: dip.sudest@arpa.piemonte.it - PEC: [dip.sudest@pec.arpa.piemonte.it](mailto:dip.sudest@pec.arpa.piemonte.it)

## NOTIZIE GENERALI

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

- richiesta del Comune di ..... (AL) - a seguito .....
- attività propria da programmazione interna ARPA

al fine di quantificare i livelli delle emissioni elettromagnetiche presenti nelle aree urbane della città, per compararli con i limiti stabiliti dalle normative vigenti.

In data 20 e 27 Maggio 2020, in vari punti della città si è proceduto ad effettuare diverse misure spot in banda larga RF.

Le stesse misure sono state integrate con quella a banda stretta, al fine di individuare i contributi di ogni singolo segnale presente effettuando il riconoscimento delle emittenti (vedi dettaglio nelle mappe e tabelle seguenti).

### Impianti presenti nelle aree oggetto d'indagine

#### Intersezione Via Calvi con Via Lega Lombarda

Impianti presenti	Frequenze rilevate in data 20/05/2020 (MHz)
WIND3	800 – 900 – 1800 – 2100 - 2600
TIM	800 – 900 – 1800 - 2100
ILIAD	900 – 1800 – 2100 - 2600
VODAFONE	800 - 900 – 1800 – 2100

#### C.so Matteotti 83

Impianti presenti	Frequenze rilevate in data 27/05/2020 (MHz)
WIND3	800 – 900
TIM	800 – 900
ILIAD	900 – 1800 – 2100 - 2600
VODAFONE	900
RADIO GOLD	89.1

#### Via Fermi 12

Impianti presenti	Frequenze rilevate in data 27/05/2020 (MHz)
WIND3	800 – 900 – 1800 – 2100 - 2600
TIM	800 – 900 – 1800 - 2100
ILIAD	900 – 1800 – 2100 - 2600
VODAFONE	800 - 900

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA





## MAPPA CONTESTO AMBIENTALE



Per l'accettabilità o meno dei livelli RF 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 DI MISURA

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 0.1 ÷ 300 V/m, tipo EP 300, s.n. 000WJ30103

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
Valenza – centro città	A – via Calvi/via Lega Lombarda	20/05/2020	<b>0.82 (V/m)</b>
	B – via Garibaldi/via Vittorio Alfieri		<b>0.57 (V/m)</b>
	C – piazza Gramsci		<b>0.36 (V/m)</b>
Valenza - periferia	D – c.so Matteotti 113	27/05/2020	<b>0.82 (V/m)</b>
	E – c.so Matteotti 83		<b>2.36 (V/m)</b>
	F – via Fermi 12		<b>1.23 (V/m)</b>
	G – viale Manzoni, lato Avis		<b>1.00 (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 in città, hanno indicato come livello più elevato un valore di campo elettrico medio pari a 2.36 V/m in data 27/05/2020 presso C.so Matteotti di fronte al civico 83.

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"