
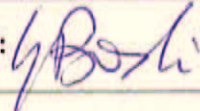


**STRUTTURA SEMPLICE Dipartimento Territoriale Piemonte Nord Est  
 Servizio Territoriale di Omegna**

**OGGETTO: B.B5.23 "Controllo emissioni radiazioni da  
 Impianti per Telecomunicazione ed elettrodotti"**

**Comune di DOMODOSSOLA (VB)**

<b>Redazione</b>	<b>Funzione: Coll. Tecn. Prof. S.S. Vigilanza</b> Nome: Gian Luca Berteletti	Data: 12/5/16	Firma: 
<b>Verifica</b>	<b>Funzione: Responsabile S.S. 12.01</b> Nome: Guido Barberi	Data: 12/5/16	Firma: 

## 1. NOTIZIE GENERALI

L'intervento, richiesto dal Comune di Domodossola, riguarda l'intero territorio urbano comunale e specificatamente rivolto al controllo dell'inquinamento ambientale a radiofrequenze e microonde (RF-MW) generate dalla presenza delle SRB (Stazione Radio Base).

### **Stazioni radio base – Città di Domodossola – Data Base Arpa Piemonte**

<p><b>H3G:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Via Amendola 2 (c/o Telecom)</li> <li>2. P.zza Arturo dell'Oro, 30</li> <li>3. Loc. Baceno</li> <li>4. Via Galletti 29</li> <li>5. Via Piave argine Toce</li> </ol> <p><b>Potenza complessiva autorizzata: 626 w</b></p>	<p><b>Telecom Italia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Via Amendola 2</li> <li>7. Via Piave argine Toce</li> <li>8. Loc. Tagliaroli</li> </ol> <p><b>Potenza complessiva autorizzata: 958 w</b></p>
<p><b>Vodafone:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Via Amendola 2 (c/o Telecom)</li> <li>10. Via Binda 134</li> <li>11. Via Marconi 8</li> <li>12. C.so Moneta 2</li> <li>13. Regione Nosere 39</li> <li>14. Via Piave argine del Toce</li> <li>15. Loc. Tagliaroli</li> </ol> <p><b>Potenza complessiva autorizzata: 2910 w</b></p>	<p><b>Wind:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>16. Via Francioli 1</li> <li>17. Via Marconi 8</li> <li>18. Loc. Ronco Mottini</li> </ol> <p><b>Potenza complessiva autorizzata: 1076 w</b></p>

Sul territorio di pertinenza comunale sono poi presenti numerose emittenti televisive e radiofoniche dislocate - quasi tutte - presso la **Località Alpe Lusentino**. In particolare:

- n°12 frequenze radiofoniche per una potenza complessiva autorizzata di circa 3000 watt;
- n°22 frequenze televisive per una potenza complessiva autorizzata di circa 140 watt;
- n°02 frequenze wi-max per una potenza complessiva autorizzata di circa 35 watt;
- n°02 sistemi radioamatori CB - Servizio per una potenza complessiva di circa 80 watt.

Le sorgenti presenti presso la stazione alpina non sono però installate per fornire copertura diretta alla sottostante capitale ossolana ma bensì per diffondere i segnali verso le valli circostanti. Infatti la città di Domodossola viene "*coperta*" dai segnali provenienti dalla stazione di trasmissione posta nel Comune di Trontano, presso il sito di **Pian di Mozio**, ove sono presenti:

- n°03 stazioni SRB con potenza autorizzata di circa 1050 watt;
- n°31 frequenze televisive con potenza autorizzata di circa 862 watt;
- n°15 frequenze radiofoniche con una potenza di circa 5000 watt.

## 2. STRUMENTI E METODO DI INDAGINE

Le misure di campo elettrico sono state realizzate tramite l'impiego di sistemi automatici di rilevamento e monitoraggio a lungo periodo del tipo:

- PMM 8057F: sistema di monitoraggio distribuito di campi elettromagnetici ambientali con sensore di c.e. EP-3B-01 nell'intervallo di frequenza 100 KHz - 3 GHz (discriminante in tre intervalli WIDE BAND – LOW BAND – HIGH BAND) portata 0.5 – 100 V/m, sensibilità 0.5 V/m;

Tali sistemi di monitoraggio, adottando sonde in banda larga di frequenza, sono sensibili a frequenze comprese tra 100 KHz e 3 GHz. Ovvero quelle frequenze generate da: radio libere, televisioni, emittenti radioamatoriali, telefonia mobile nelle componenti: GSM – DCS – UMTS – UMTS – LTE.

Per le misure speditive nei siti di installazione, a fine di avere una prima valutazione, si è impiegato un data logger PMM 8053 corredato di:

- sensore isotropo di campo elettrico a larga banda, con frequenza di risposta compresa nell'intervallo 100 kHz – 3 GHz, tipo EP330 s/n 1010J00715 con le seguenti specifiche tecniche: portata 0,3-300 V/m, sovraccarico >600 V/m, dinamica >60 db, risoluzione 0,01 V/m, sensibilità 0,3 V/m.

La distribuzione delle stazioni radio base all'interno della tessuto urbano ha cercato di coinvolgere i punti maggiormente esposti cercando innanzi tutto tra i siti a frequentazione pubblica e solo successivamente le abitazioni private. In particolare si chiesto di poter usufruire dei plessi scolastici ubicati nelle zone idonee.

Nella cartografia qui sotto rappresentata si è può prendere visione della dislocazione dei punti di misura, indicati in – ZONA – e dei punti di installazione delle stazioni radio base per l'esercizio telefonico mobile. Come si noterà le SRB sono molto concentrate nel centro nevralgico della città proprio perché la maggiore utenza è lì concentrata. Vi sono poi alcuni siti strategici posti al perimetro esterno dell'abitato. In particolare quello posto presso l'argine del Toce in via Piave e sulla collina dominante a Est in località Ronco Mottini e Tagliaroli.

Per il resto delle postazioni trasmettenti, come detto in precedenza, quelle presenti all'Alpe Lusentino non hanno nessun tipo di influsso sul territorio posto sotto monitoraggio. Dica lo stesso per le stazioni trasmettenti di Trontano che forniscono, sì, i segnali radio televisivi a Domodossola, ma che dal punto di vista dell'onda elettromagnetica, non hanno alcun influsso.

Per quanto riguarda la SRB presente in Regione Nosere si faccia riferimento alla recente relazione tecnica relativa alla misura eseguita da questa Agenzia Arpa prot. n. 40589 del 15/5/2015.

Tutte le misure sono state effettuate in esterno per evitare che eventuali schermature potessero far sottostimare il risultato finale e per facilitare la carica della batteria (a servizio della parte di comunicazione con il server Arpa) attraverso il pannello fotovoltaico.



L'elenco delle postazioni di misura è il seguente:

Zona	Indirizzo	Tipo edificio	Altezza da terra punto misura (m)
I	Via Ceretti	Scuole "Einaudi"	7
II	Via Menotti	Liceo "Spezia"	5
III	Via Mellerio	Sede Municipale	7
IV	Via Cavallotti 30	Abitazione Privata	11
V	Via Cassino 26	Abitazione Privata	13
VI	Via Rosmini	Istituto Alberghiero	23
VII	Via Gibellino 39	Abitazione Privata	19
VIII	Via Binda 134	Abitazione Privata	18
IX	Via Bogna 37	Abitazione Privata	0
X	Via Terracini 11	Scuole "Giovanni XXIII"	3
XI	Stadio Curotti 3/B	Abitazione Privata	16
XII	Via Ceschi 33	Abitazione Privata	0

### 3. MISURE E ANALISI RISULTATI

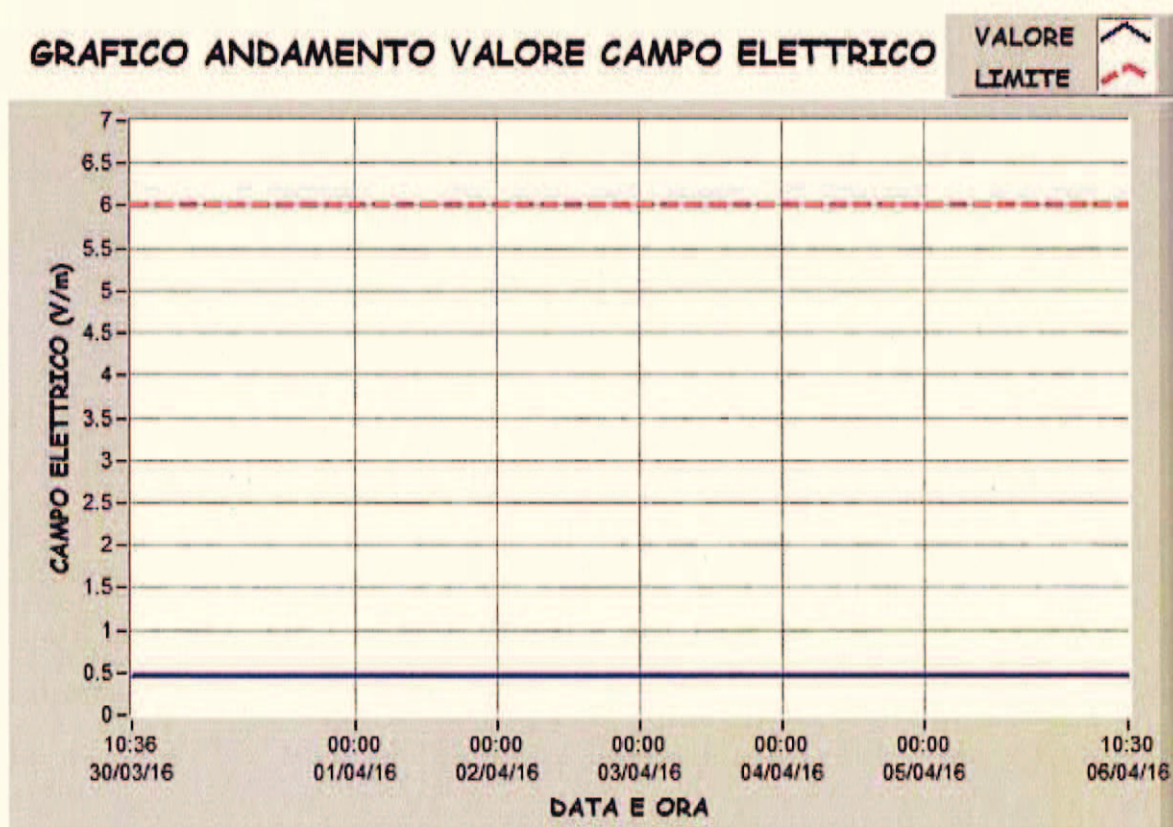
A seguire le schede descrittive dei singoli punti di misura con allegati i dati riepilogativi della misura eseguita, il grafico dei valori rilevati e un breve commento.

Si ricorda che tutti i dati registrati e qui presentati fanno riferimento all'ora solare, sono quindi da intendersi -1 ora rispetto all'attuale condizione.

ZONA I – Scuole “Einaudi” – Via Ceretti

PERIODO	30 marzo – 6 aprile
NUMERO MISURE	<b>1639</b>
MEDIANA	0.45 V/m
MEDIA	0.45 V/m
MASSIMO	0.45 V/m
MINIMO	0.45 V/m

**GRAFICO ANDAMENTO VALORE CAMPO ELETTRICO**

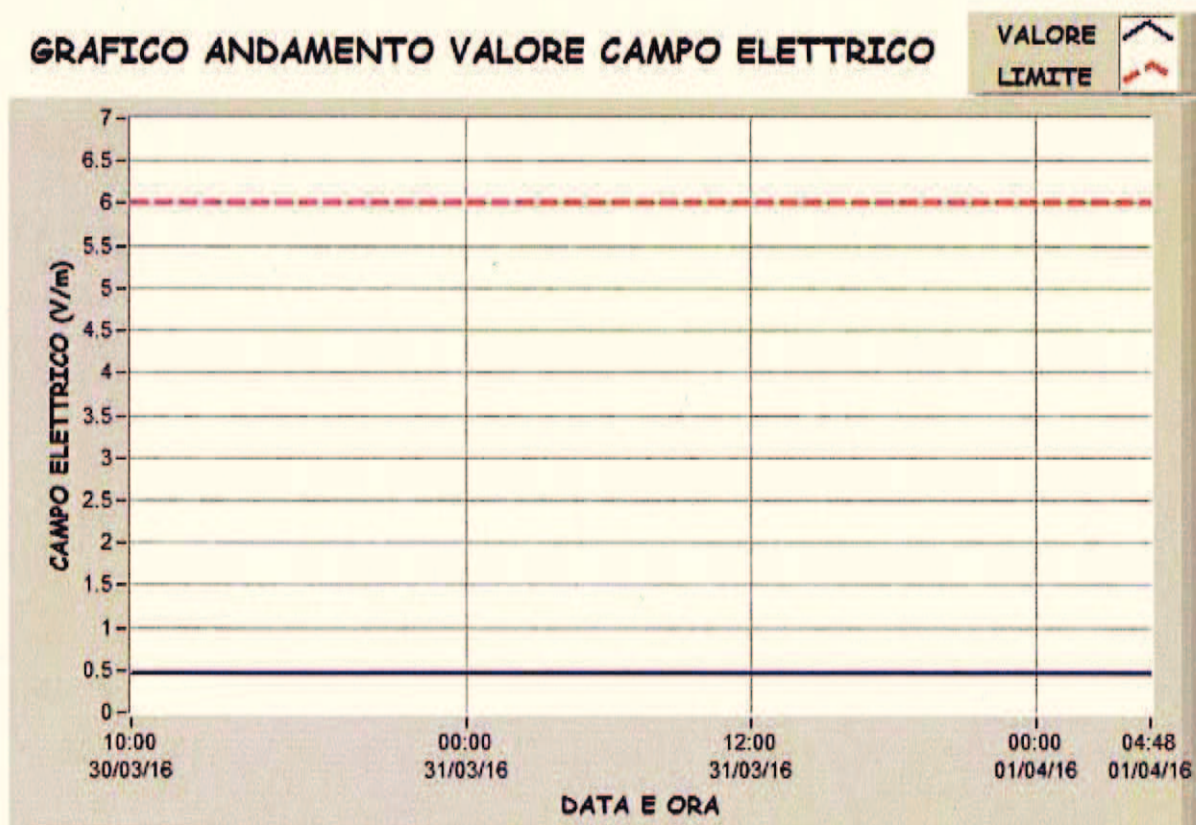


**NOTE:** per questa postazione di misura, come si nota osservando la linea dei valori memorizzati (blu), i valori rilevati non hanno mai ecceduto la soglia di sensibilità della sonda impiegata (0.45 V/m). Ciò non significa che non vi possa essere un valore rappresentativo della situazione in quello specifico punto. Indicando un valore al di sotto della soglia di sensibilità della catena strumentale di acquisizione si commetterebbe un errore che potrebbe essere superiore alla misura stessa. Per tale motivo si ritiene maggiormente significativo dire che il valore non può essere rappresentato se non con l'impiego di altro tipo di strumentazione lo inerente lo scopo di questa indagine.

ZONA II – Liceo “Spezia” - Via Menotti

PERIODO	30 marzo – 1 aprile
NUMERO MISURE	420
MEDIANA	0.45 V/m
MEDIA	0.45 V/m
MASSIMO	0.45 V/m
MINIMO	0.45 V/m

**GRAFICO ANDAMENTO VALORE CAMPO ELETTRICO**



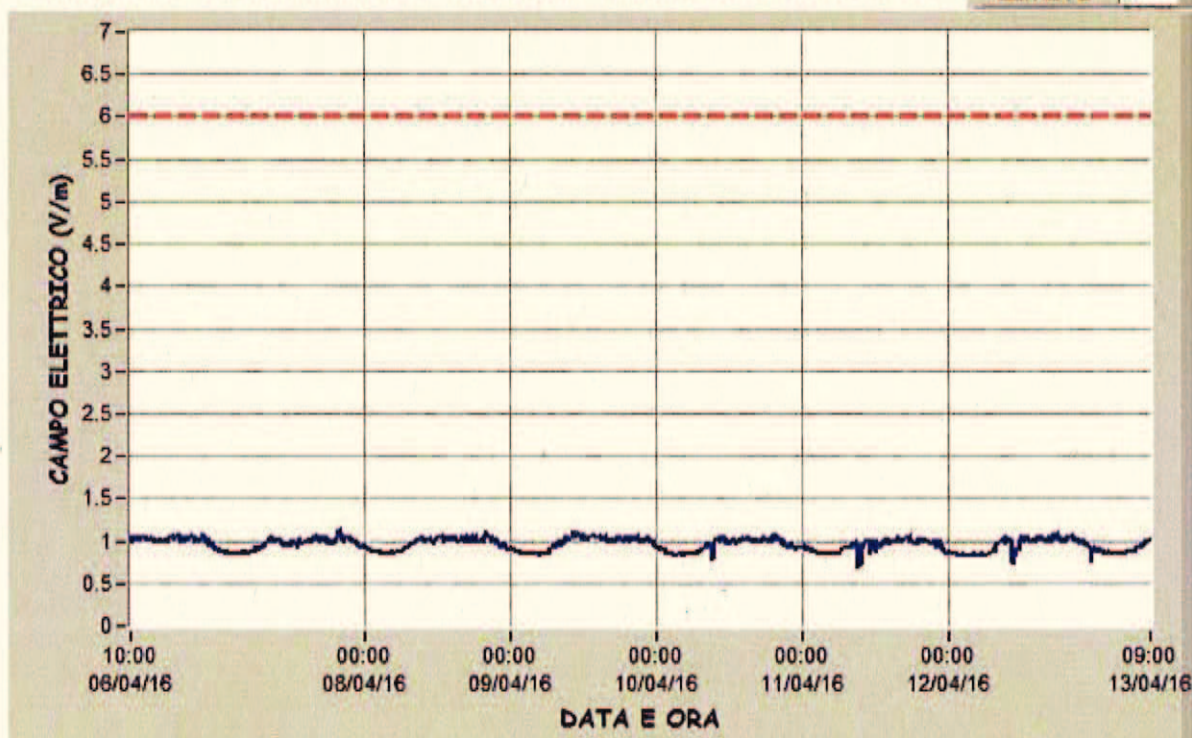
**NOTE:** le considerazioni espresse per la postazione in ZONA I valgono anche per questa postazione. Qui, purtroppo, la centralina ha avuto un malfunzionamento (Alimentazione di overflow) e quindi i dati descrivono solo l'andamento di due giorni che, in ogni caso, sono significativi per descrivere l'esposizione.

ZONA III – Sede Municipale – P.zza Repubblica dell'Ossola, 1

PERIODO	6 aprile – 13 aprile
NUMERO MISURE	1626
MEDIANA	0.98 V/m
MEDIA	0.96 V/m
MASSIMO	1.14 V/m
MINIMO	0.68 V/m

**GRAFICO ANDAMENTO VALORE CAMPO ELETTRICO**

VALORE   
 LIMITE 



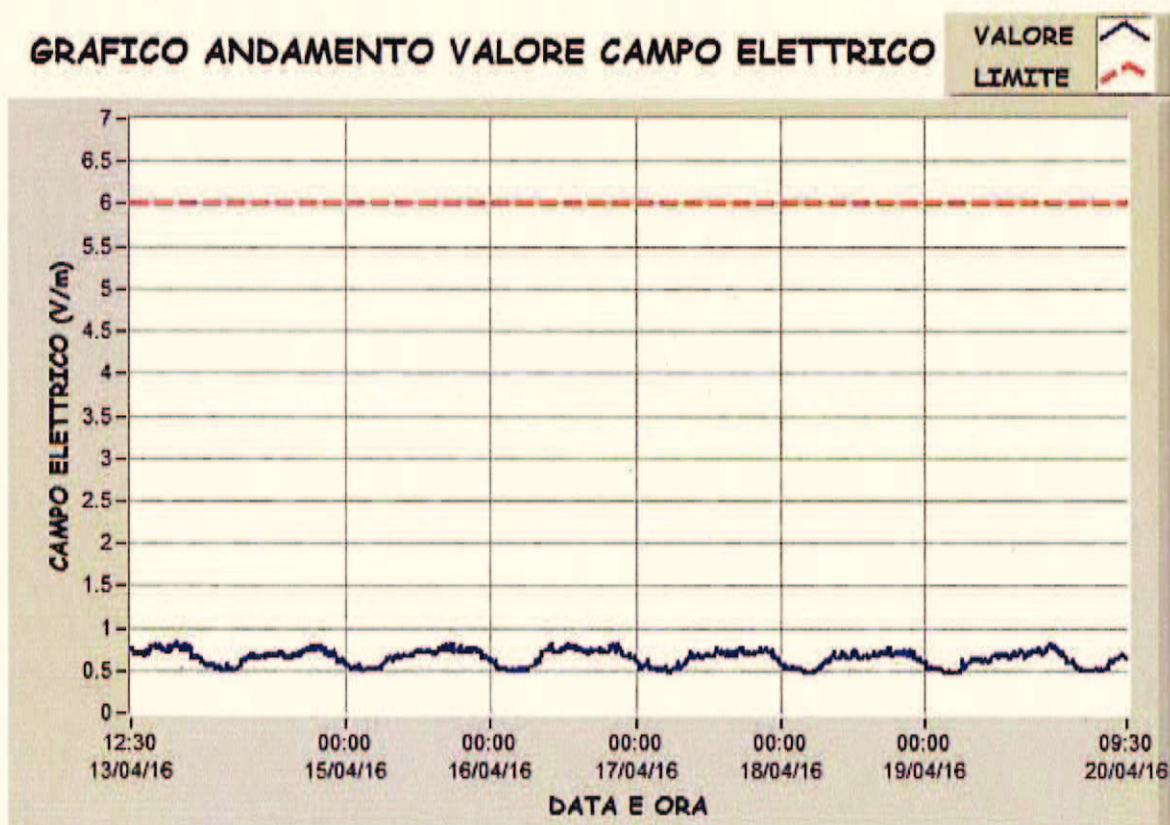
**NOTE:** la postazione qui sopra rappresentata è posta proprio nella zona maggiormente popolata da SRB (Stazioni Radio Base). E' possibile notare come, rispetto ai precedenti grafici, qui l'andamento del campo elettrico sia mediamente al di sopra della soglia di sensibilità della sonda ed è quindi apprezzabile il tipo andamento giorno/notte tipico di questo tipo di installazioni. Nella notte, quanto i clienti sono pochi, il campo elettrico prodotto è inferiore. Il valore registrato dalla centralina è comunque ampiamente inferiore al limite normativo indicato nel grafico con la linea rossa (6 V/m).



ZONA IV – Abitazione Privata – Via Cavallotti, 30

PERIODO	13 aprile – 20 aprile
NUMERO MISURE	<b>1616</b>
MEDIANA	0.67 V/m
MEDIA	0.65 V/m
MASSIMO	0.84 V/m
MINIMO	0.47 V/m

**GRAFICO ANDAMENTO VALORE CAMPO ELETTRICO**



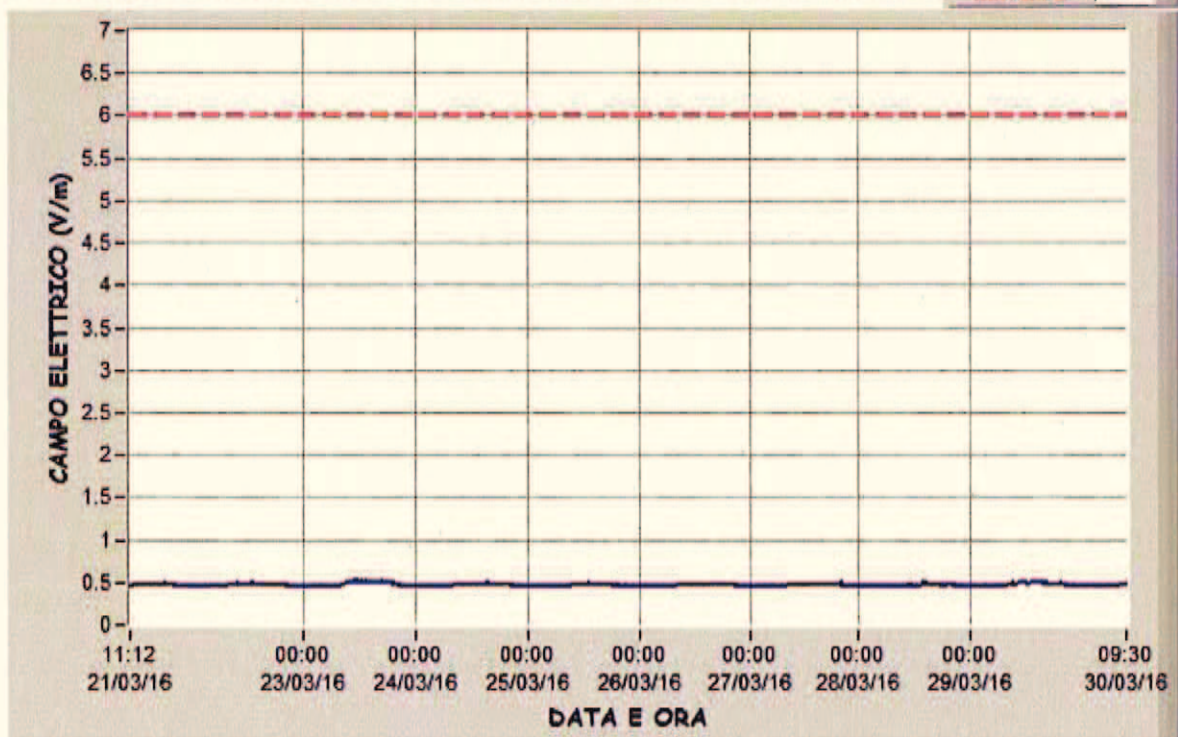
**NOTE:** anche in questo caso, come per la precedente ZONA III, la postazione di misura è influenzata dalla vicinanza delle SRB presenti nel centro città. In questo caso, essendo il sito particolarmente vicino al SRB TELECOM di Via Amendola, l'andamento giorno/notte, è definito in modo più evidente. Il valore registrato dalla centralina è comunque ampiamente inferiore al limite normativo indicato nel grafico con la linea rossa (6 V/m).

ZONA V – Abitazione Privata – Via Cassino, 26

PERIODO	6 aprile – 13 aprile
NUMERO MISURE	2099
MEDIANA	0.46 V/m
MEDIA	0.46 V/m
MASSIMO	0.52 V/m
MINIMO	0.45 V/m

**GRAFICO ANDAMENTO VALORE CAMPO ELETTRICO**

VALORE   
 LIMITE 

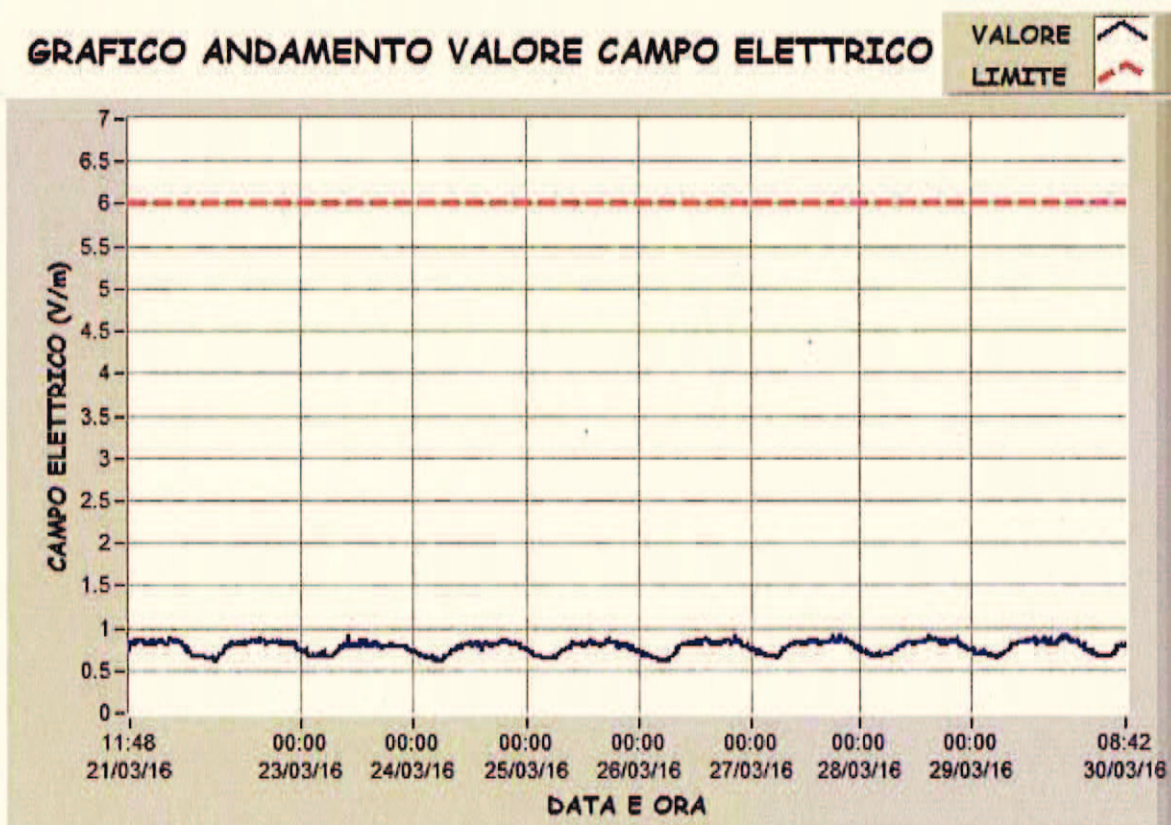


**NOTE:** la postazione qui sopra rappresentata è posta a poche decine di metri dall'ospedale cittadino e, come si evidenzia nel grafico, non ci sono significativi apporti di campo elettrico.

ZONA VI – Istituto Alberghiero – Via Rosmini

PERIODO	21 marzo – 30 marzo
NUMERO MISURE	<b>2082</b>
MEDIANA	0.79 V/m
MEDIA	0.77 V/m
MASSIMO	0.93 V/m
MINIMO	0.61 V/m

**GRAFICO ANDAMENTO VALORE CAMPO ELETTRICO**



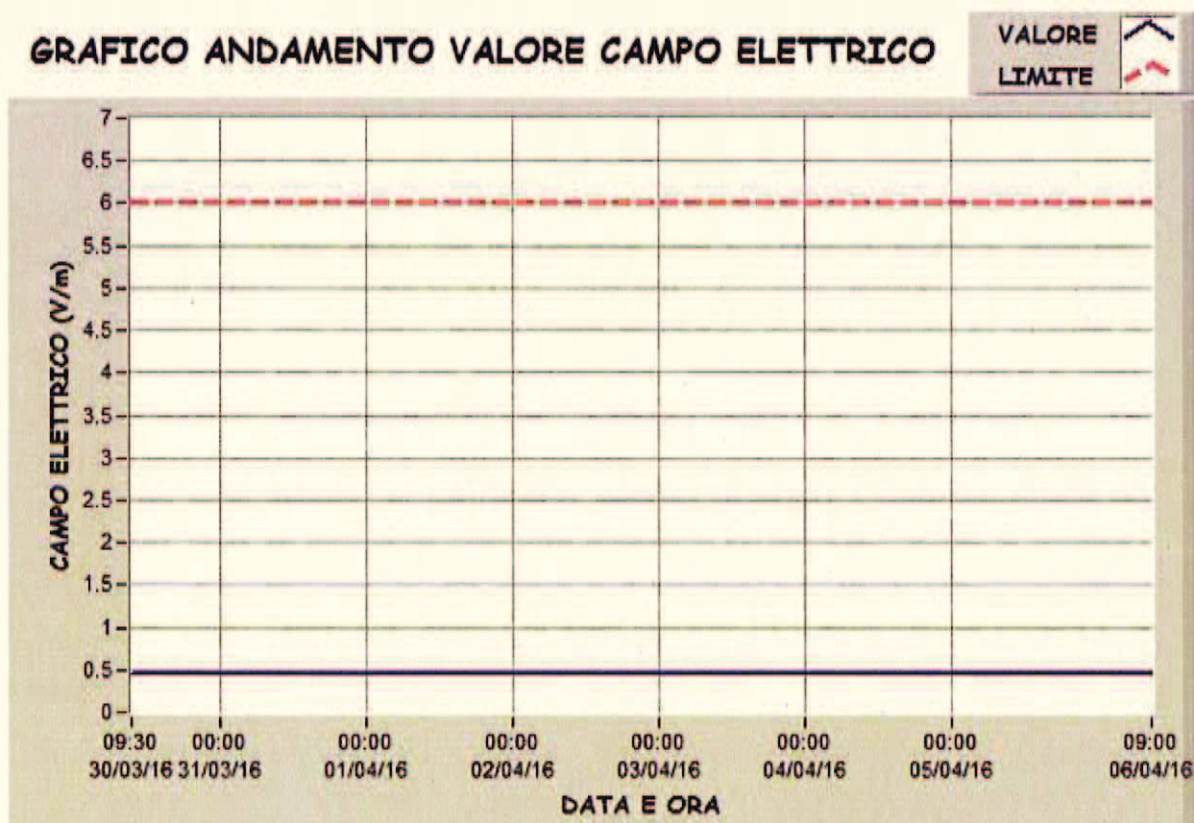
**NOTE:** il sito di installazione di questa ZONA è particolarmente rappresentativo perché posto sulla torretta più alta dell'edificio scolastico e, probabilmente, la postazione più alta della città (dopo il campanile). La possibilità di usufruire di questo spazio ha permesso di poter inquadrare tutte le SRB presenti nel panorama cittadino.

Il valore medio sulle 24 ore, in ogni caso, sono al di sotto del limite normativo attualmente in vigore.

ZONA VII – Abitazione Privata – Via Gibellino

PERIODO	30 marzo – 06 aprile
NUMERO MISURE	<b>1643</b>
MEDIANA	0.45 V/m
MEDIA	0.45 V/m
MASSIMO	0.45 V/m
MINIMO	0.45 V/m

**GRAFICO ANDAMENTO VALORE CAMPO ELETTRICO**

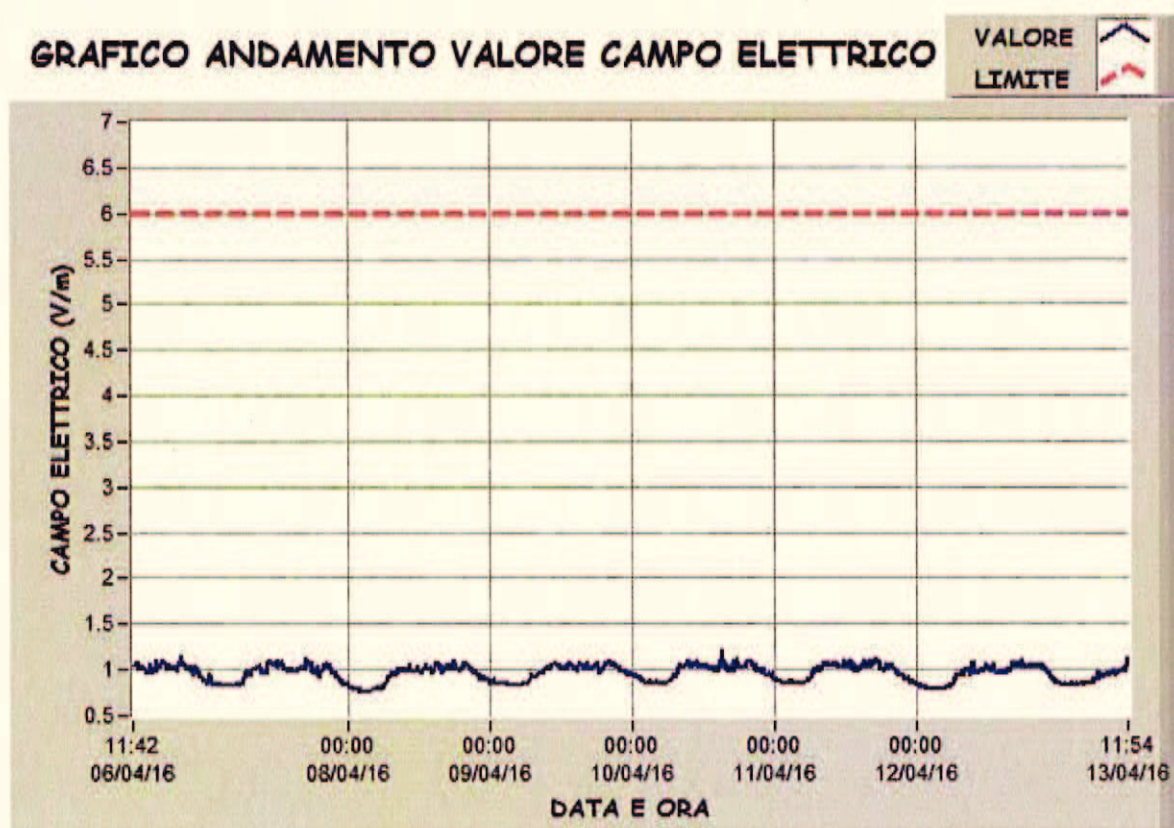


**NOTE:** la postazione qui sopra rappresentata è posta in zona periferica e non subisce l'influenza diretta di alcuna SRB. Il valore medio sulle 24 ore, in ogni caso, sono al di sotto del limite normativo attualmente in vigore e non supera la soglia di sensibilità della sonda impiegata.

ZONA VIII – Abitazione Privata – Via Binda 134

PERIODO	6 aprile – 13 aprile
NUMERO MISURE	<b>1637</b>
MEDIANA	0.99 V/m
MEDIA	0.96 V/m
MASSIMO	1.22 V/m
MINIMO	0.76 V/m

**GRAFICO ANDAMENTO VALORE CAMPO ELETTRICO**

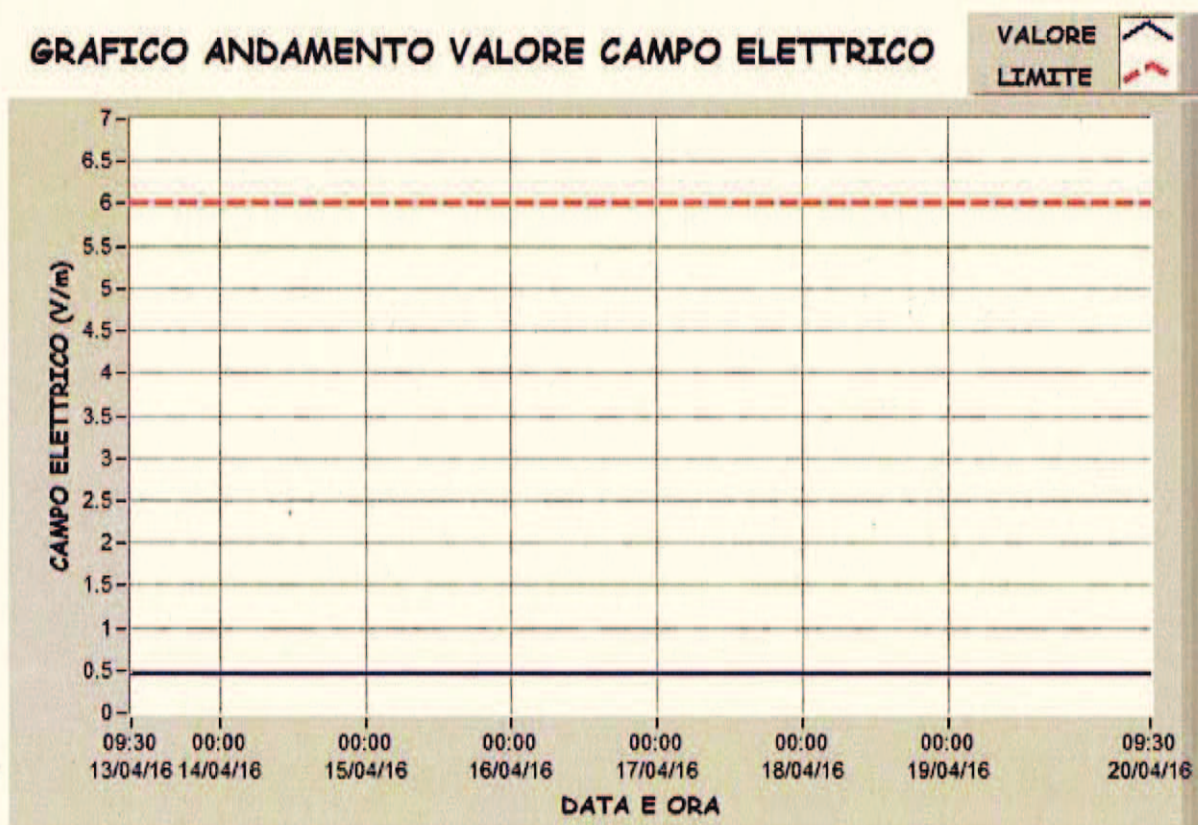


**NOTE:** questo sito di misura è particolarmente interessante perché posizionato nell'edificio ove è installata una SRB composta da 6 celle UMTS e 3 celle GSM. Il balcone dove è stata installata la sonda di monitoraggio è posto a pochi metri (trattasi del 5 piano fuori terra su 6) dalla sovrastante stazione irradiante e, ciò nonostante, i valori registrati non sono particolarmente elevati. Si nota molto distintamente l'andamento giorno/notte tipico delle stazioni per l'esercizio telefonico mobile. Il valore medio sulle 24 ore, in ogni caso, è al di sotto del limite normativo attualmente in vigore.

ZONA IX – Abitazione Privata – Via Bogna 37

PERIODO	13 aprile – 20 aprile
NUMERO MISURE	<b>1643</b>
MEDIANA	0.45 V/m
MEDIA	0.45 V/m
MASSIMO	0.45 V/m
MINIMO	0.45 V/m

**GRAFICO ANDAMENTO VALORE CAMPO ELETTRICO**

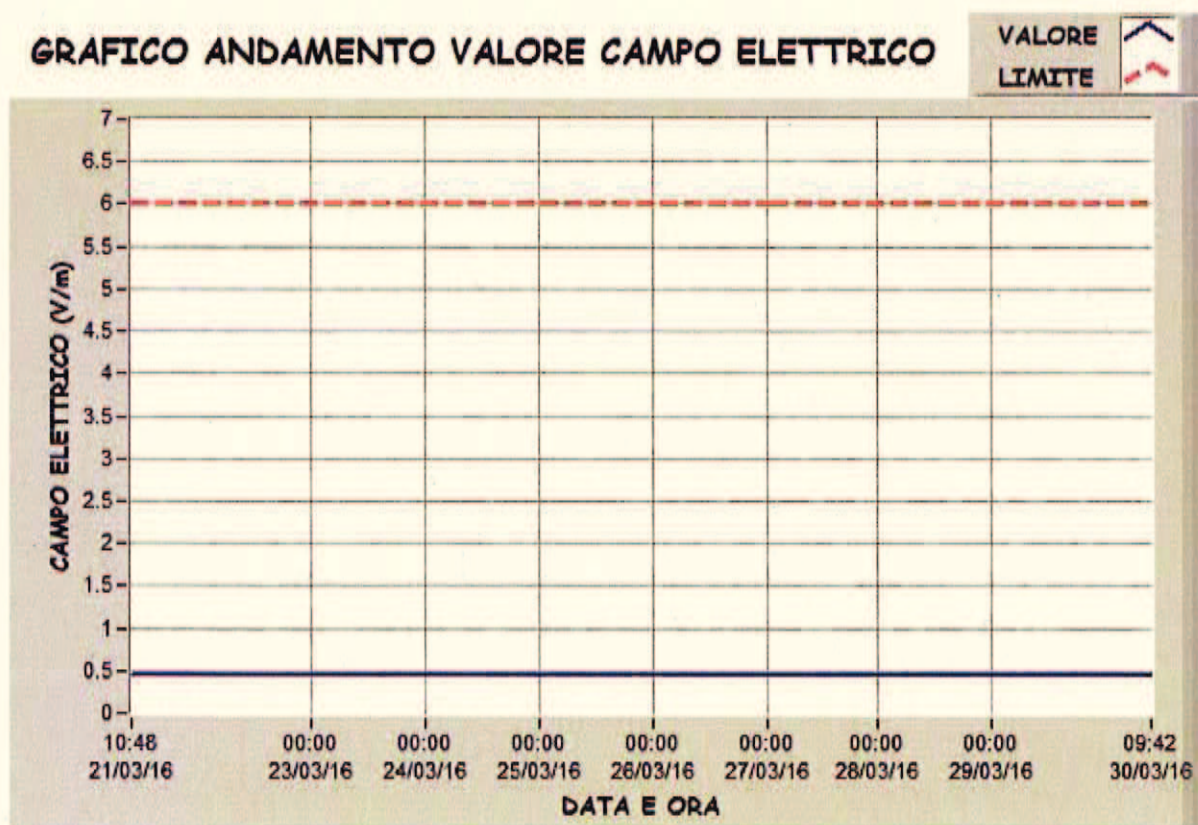


**NOTE:** la posizione di monitoraggio è stata individuata per poter completare la copertura del territorio più che per ragioni di esposizione. Infatti l'abitazione prescelta è sufficientemente lontana da tutte le SRB presenti. Il risultato è evidente dal grafico e ai dati. Il valore non ha mai superata la soglia di sensibilità della strumentazione impiegata.

ZONA X – Scuole “Giovanni XXIII” – Via terracini 11

PERIODO	21 marzo – 30 marzo
NUMERO MISURE	2112
MEDIANA	0.45 V/m
MEDIA	0.45 V/m
MASSIMO	0.45 V/m
MINIMO	0.45 V/m

**GRAFICO ANDAMENTO VALORE CAMPO ELETTRICO**

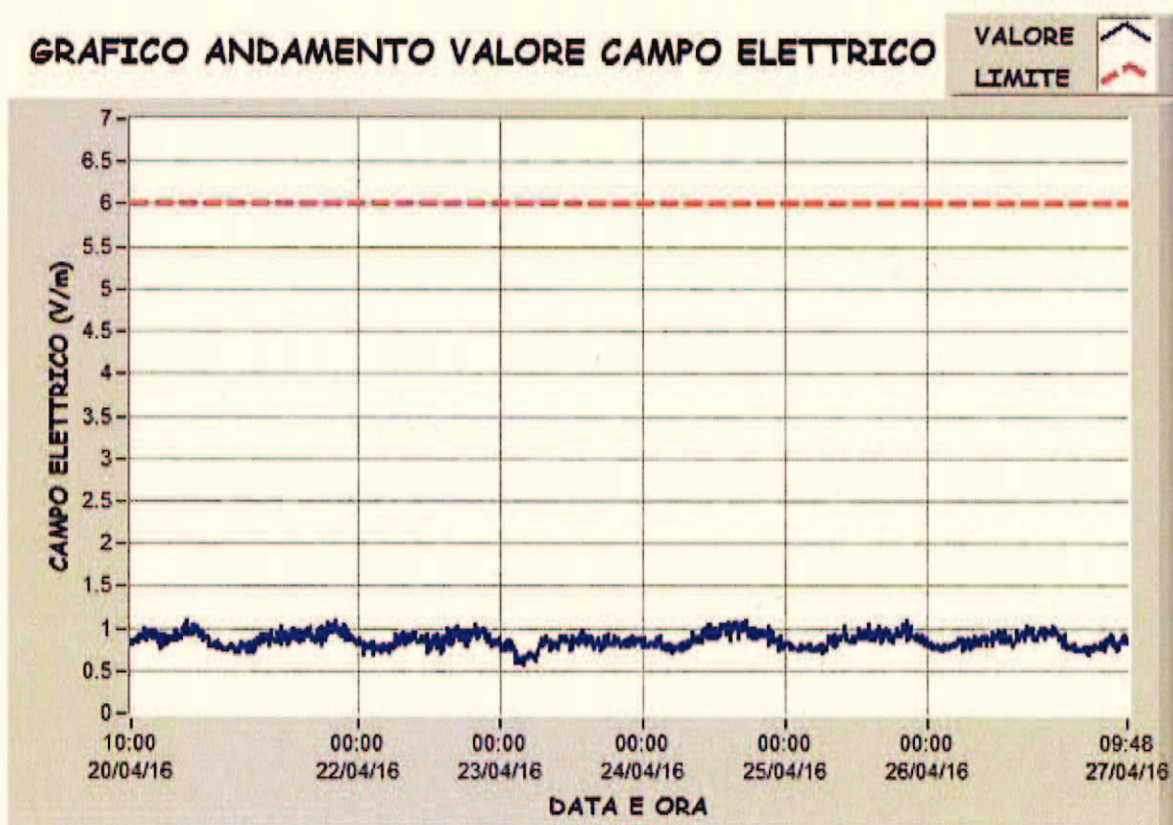


**NOTE:** zona sufficientemente lontana dalle sorgenti di irraggiamento. Il valore medio sulle 24 ore è al di sotto della soglia di sensibilità dello strumento impiegato e abbondantemente sotto limite normativo attualmente in vigore.

ZONA XI – Abitazione Privata – Stadio Curotti 3/B

PERIODO	20 aprile – 27 aprile
NUMERO MISURE	<b>1643</b>
MEDIANA	0.86 V/m
MEDIA	0.86 V/m
MASSIMO	1.11 V/m
MINIMO	0.57 V/m

**GRAFICO ANDAMENTO VALORE CAMPO ELETTRICO**





**NOTE:** il sito di installazione di questa ZONA è influenzato da una sola SRB presente in via Piave (Argine Toce). La cosa particolare di questo sito è che presso la citata SRB sono presenti tre dei quattro soggetti Gestori autorizzati (Vodafone – H3G – Telecom) con una potenza installata di ben 1086 watt con la presenza di tutti i sistemi trasmissivi a tutte le frequenze (GSM-DCS-UMTS-LTE). Nonostante la distanza, dunque, l'irraggiamento raggiunge il condominio pur rimanendo al di sotto del limite stabilito dalla normativa (linea rossa).

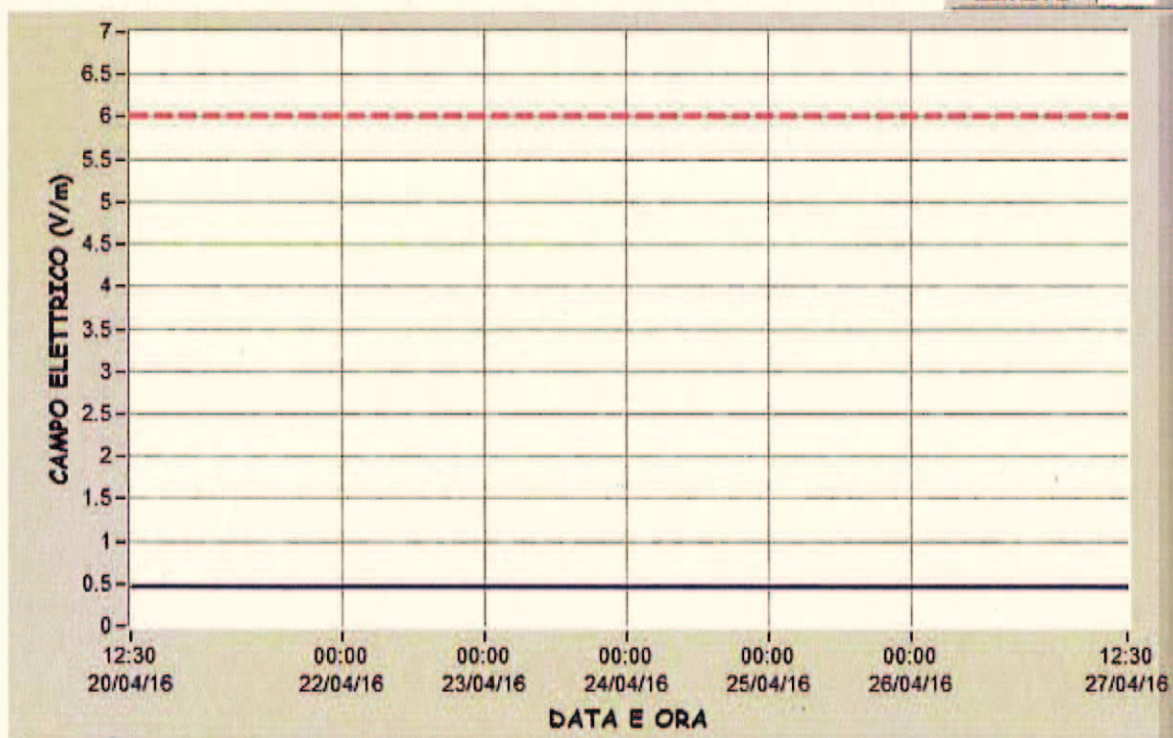


ZONA XII – Abitazione Privata – Via Ceschi, 33

PERIODO	20 aprile – 27 aprile
NUMERO MISURE	<b>1633</b>
MEDIANA	0.45 V/m
MEDIA	0.45 V/m
MASSIMO	0.45 V/m
MINIMO	0.45 V/m

**GRAFICO ANDAMENTO VALORE CAMPO ELETTRICO**

VALORE   
 LIMITE 



**NOTE:** sito di completamento posto in zona periferica e lontano da SRB. I valori registrati sono rimasti tutti sotto la soglia di sensibilità della sonda impiegata e quindi ampiamente al di sotto del limite stabilito dalla normativa (linea rossa).

#### 4. CONCLUSIONI

La campagna di misure condotte all'interno dell'abitato cittadino **non hanno evidenziato situazioni di particolare significato** dal punto di vista espositivo. La serie di misure effettuate ed relazionate in questo documento non possono comunque escludere singoli casi con valori superiori a quelli qui evidenziati, escludendo si da subito che vi possano essere superamenti dei limiti normativi (si veda allegato normativo).

La scrivente Agenzia Arpa rimane a disposizione per la verificare di singoli punti che necessitassero di misura in particolar modo quelle pervenute su richiesta della cittadinanza sottoforma di esposto.

Tecnici di questa Agenzia continueranno, invece, la routine di controllo per quanto riguarda le postazioni presenti all'Alpe Lusentino che, per potenza impiegata e numero, sono certamente più impattanti dal punto di vista espositivo e radioelettrico.

#### Allegato normativo

Lo Stato Italiano ha definito i limiti, le misure di cautela e gli obiettivi di qualità per l'esposizione della popolazione al campo elettromagnetico con frequenze comprese tra 100 KHz e 300 GHz con il **D.P.C.M. 08.07.2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 KHz e 300 GHz"**.

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

Intervallo di frequenza	Valore efficace di intensità di campo elettrico (V/m)	Valore efficace di intensità di campo magnetico (A/m)
<input type="checkbox"/> 100 kHz – 3 MHz	60	0.2
<input checked="" type="checkbox"/> 3 MHz – 3 GHz	20	0.05
<input type="checkbox"/> 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	Valore efficace di intensità di campo elettrico (V/m)	Valore efficace di intensità di campo magnetico (A/m)
100 kHz – 300 GHz	6	0.016

#### Obiettivi di qualità (art.4 commi 1- 2)

Intervallo di frequenza	Valore efficace di intensità di campo elettrico (V/m)	Valore efficace di intensità di campo magnetico (A/m)
100 kHz – 300 GHz	6	0.016