

SETTORE MONITORAGGIO AMBIENTALE E TERRITORIALE SISTEMI INFORMATIVI TERRITORIALI

C.E.D. CENTRO ELABORAZIONE DATI

Ufficio I.E.A.
INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO ED ACUSTICO
DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI POTENZA

MONITORAGGIO C.E.M. 2012-2013

ING. PAOLO GERARDI
P.I. VITO MANCUSI

MONITORAGGIO IN CONTINUO DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI

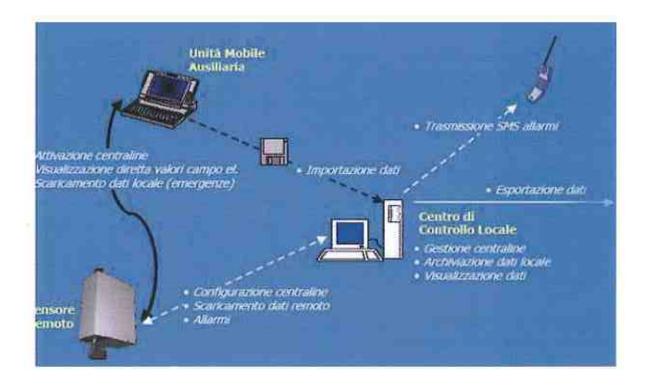
Viste le specifiche competenze tecnico/scientifico per formazione ed a seguito della pregressa partecipazione alla campagna nazionale di monitoraggio CEM realizzata negli anni 2004-2006, in collaborazione con la Fondazione "Ugo Bordoni", e dopo specifica autorizzazione del Direttore dell'ARPAB, i tecnici ing. Paolo Gerardi e il p.i. Vito Mancusi collaborano con l'Ufficio I.E.A. del Dipartimento di Potenza ed occasionalmente anche con l'analogo ufficio di Matera.

Tale collaborazione si estrinseca nell'effettuazione di misure in continuo (monitoraggio) e puntuali dei Campi Elettromagnetici (C.E.M.) emessi dalle varie sorgenti radio/tv, telefonia ed internet.

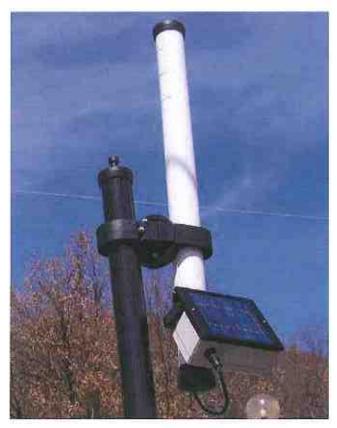
Le misure in continuo si effettuano con apposite stazioni mobili (centraline) ad alimentazione autonoma, dotate ognuna di batterie e pannello fotovoltaico, facilmente posizionabili in prossimità delle sorgenti elettromagnetiche, rinvenienti dalla succitata "Campagna Bordoni". Nello specifico vengono utilizzate n. 4 centraline.

Le centraline si interfacciano con il centro di controllo locale, ubicato nella sede di Potenza, tramite modem GSM, fornendo da remoto i dati raccolti per l'archiviazione e l'elaborazione.

Lo schema dettagliato del sistema di monitoraggio è mostrato di seguito.



Le centraline utilizzate sono le PMM8057 e sono equipaggiate con tre sensori di misura: Banda Bassa (100KHz-862MHz), Banda Alta (933MHZ-3GHz) e Banda Totale (100KHz-3GHz). Hanno una portata di 0,5÷130 V/m, una sensibilità di 0,5 V/m ed una risoluzione di 0,01V/m.



Centraline modello PMM8057

Come è possibile osservare dalla foto, si tratta di centraline facilmente trasportabili ed installabili: vengono staffate ad un palo di sostegno in vetroresina che viene fissato, in modo facilmente rimovibile, senza arrecare alcun danno e non richiedendo nessun allacciamento elettrico, su ringhiere, supporti fissi di abitazioni o in ultima analisi su apposito treppiede in metallo.

Le principali sorgenti dei campi elettromagnetici ad alta frequenza (100 kHz ÷ 300 GHz) a cui la popolazione è maggiormente esposta, sono gli impianti per radio-telecomunicazione, ovvero:

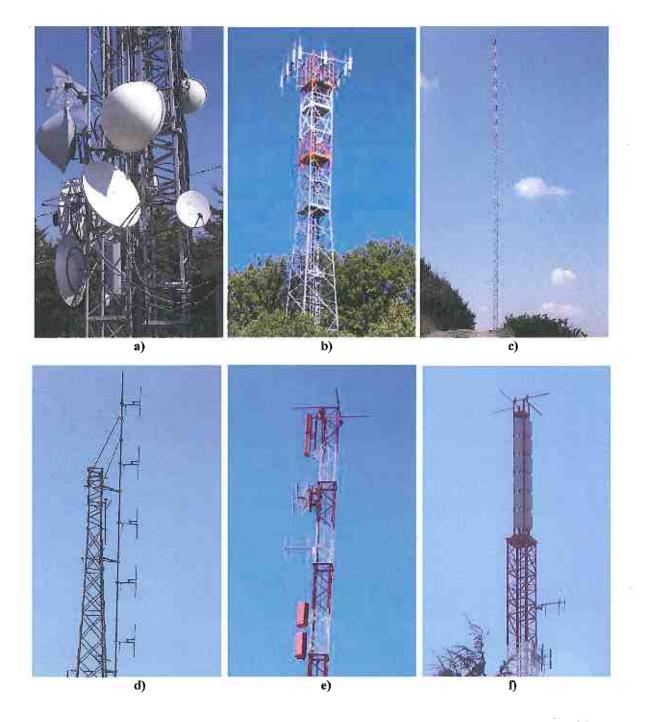
- impianti per la telefonia mobile o cellulare, o stazioni radio base (SRB);
- impianti di diffusione radiotelevisiva (RTV: radio e televisioni);
- ponti radio (impianti di collegamento per telefonia fissa e mobile e radiotelevisivi);
- impianti WiFi o WiMax per la connettività Internet.

Tali impianti comprendono diverse tipologie di antenne (elementi radianti).

Per consentire la più ampia diffusione possibile del segnale elettromagnetico nello spazio circostante, gli elementi radianti sono di norma installati su tralicci o su pali, ovvero sulla sommità di edifici.

Attualmente gli impianti per la telefonia mobile comprendono i sistemi di comunicazione GSM, DCS, UMTS e 4G, mentre gli impianti per la diffusione radiotelevisiva comprendono i sistemi radio FM, i sistemi Radio analogici e gli impianti di TV digitali DAB e DVB (gli apparati di trasmissione radio AM e televisivi analogici in banda VHF e UHF dovrebbero essere tutti spenti).

Di seguito si riportano alcune foto relative alle diverse tipologie di impianti.



Esempi di sorgenti CEM ad alta frequenza:

- a) Ponti radio; b) Telefonia mobile (GSM, DCS, UMTS, 4G); c) Radio AM;
- d) Radio FM; e) TV analogica; f) TV digitale (DVB).

La centralina viene posizionata nelle vicinanze della sorgente di C.E.M., all'esterno, su un balcone o su un terrazzo di una abitazione civile, di un ufficio o di un ente pubblico (comune, scuola, etc.) e rimane in sito per un periodo minimo di una settimana. Il sito oggetto dell'installazione è georeferenziato e il posizionamento viene documentato fotograficamente anche in relazione alla sorgente da monitorare.

Il sistema effettua una misura ogni 3 secondi, la memorizza e ne calcola, secondo la normativa vigente, il valore quadratico medio su 6 minuti (RMS).

I dati raccolti vengono trasmessi quotidianamente, tramite il modem GSM incorporato nella centralina, al PC del centro di controllo situato nella sede centrale ARPAB. Successivamente vengono analizzati dall'operatore umano che provvede alla loro validazione di II livello ed alla loro elaborazione finale (grafico, relazione, ecc.).

La scelta del sito in cui installare una centralina viene fatta autonomamente dai tecnici che, sulla base di misure puntuali effettuate durante il sopralluogo, determinano la posizione più idonea per il monitoraggio oppure valutano la collocazione in base alle richieste che pervengono da enti pubblici (in genere Comuni e ASP).

Per le installazioni solitamente vengono contattati, in prima istanza, gli uffici tecnici e/o i vigili urbani dei comuni interessati, sì da poter disporre di un utile ausilio per la individuazione dei siti oppure per superare l'iniziale diffidenza dei cittadini privati nel caso di installazioni in abitazioni civili.

Non mancano le richieste di monitoraggio in siti di particolare interesse dove si sono formati comitati di protesta contro le installazioni di impianti per la telefonia mobile (SRB) come nel caso dei monitoraggi realizzati in C.da Botte a Potenza, a San Chirico Nuovo o in C.da Agna a Matera presso l'Istituto Scolastico Comprensivo. In questi casi una corretta informazione fornita alla popolazione e l'esecuzione di misure con strumento portatile, prima dell'installazione della centralina, alla presenza dei soggetti interessati/richiedenti, porta quasi sempre al chiarimento delle problematiche relative ai CEM ed alla risoluzione delle proteste.

Di seguito le schede descrittive delle attività eseguite nel corso dell'anno 2012 e 2013.

Si è provveduto al monitoraggio in continuo, per un tempo minimo di 7 gg., per n. 23 siti (3 nel 2012 e 20 nel 2013). Il lavoro di monitoraggio ha previsto, oltre l'installazione e la gestione delle centraline in sito ed in remoto, soprattutto il controllo quotidiano dell'avvenuto scaricamento dei dati monitorati e la validazione e realizzazione della rappresentazione grafica dei dati per ciascuna campagna di misura (Allegati dei certificati ufficiali di misura dell'ufficio I.E.A.).

MONITORAGGIO C.E.M. - ELENCO SITI - ATTIVITÀ 2012-2013

N.	LOCALITÀ	PROVINCIA	UBICAZIONE	VALORE MEDIO (V/M)
1	POTENZA	P/	VIA DEL POPOLO, 6	1,05
2	VENOSA	P/C	LARGO SCOTELLARO	0
3	VIGGIANO	PZ	VICO MARGHERITA DI SAVOIA, 27	0,99
4	POTENZA	ΓZ	VIA PESARO, 26 (POGGIO TRE GALLI)	0,80
5	POTENZA	PZ	CONTRADA BOTTE, 46	0,57
6	SAN CHIRICO NUOVO	PZ.	LOCALITÁ SERRA	0,84
7	SAN MAURO FORTE	MT	SCUOLA ELEMENTARE "DANTE CALBF"	0
8	MATERA	MT	CONTRADA AGNA "IST. COMPRENSIVO 5" CIRCOLO"	1,29
9	POTENZA	PZ.	VIA ANGILLA VECCHIA, 80	1,75
10	POTENZA	PZ	PIAZZA MATTEOTTI "MUNICIPIO"	1,87
11	POTENZA	PZ	VIA PRETORIA, 277 "LNP.S."	1,18
12	POTENZA	PZ	VIA DI GIURA, 229	1,34
13	POTENZA	PZ	VIA DELLA FISICA, 18 C/D "RAVARPAB"	0,95
14	POTENZA	P2:	VIA ANGILLA VECCHIA, 32	3,67
15	POTENZA	PV	CONTRADA BUCALETTO, 94 B	0,46
16	VENOSA	PZ	VIA APPIA, 46	1,29
17	POTENZA	PX.	PIAZZA DELLE REGIONI, 5	1,15
18	MELFI	PX	VIA VERDI, 3	0,67
19	CHIAROMONTE	PZ	VIA PISACANE, 33	1,51
20	CHIAROMONTE	PZ	VIA ANTONIO POZZI, 37	1,18
21	POTENZA	PX	VIA VERDERUOLO INFERIORE, 74 A	0,72
22	POTENZA.	PZ	CORSO XVIII AGOSTO, 99 "BANCO DINAPOLI"	4,72
23	POTENZA	PX	VIA VESCOVADO, 5	0,52
2012 2013				

SITO: POTENZA

UBICAZIONE: VIA DEL POPOLO, 6

TIPO: PRIVATO

Lat. 40° 38' 14,02" N

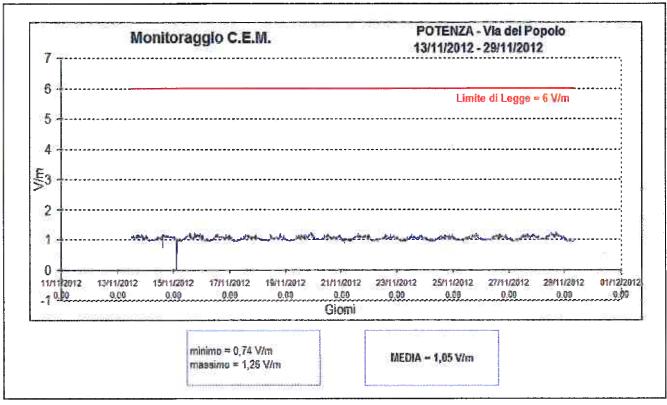
Long. 15° 48' 04,13" E

QUOTA 819 M SLM

PERIODO: 13.11.2012 ÷ 29.11.2012

Valore Medio: 1,05 V/M





NOTE

Il monitoraggio è stato sollecitato dai cittadini della zona interessata attraverso una formale richiesta del Comune di Potenza.

SITO: VENOSA

UBICAZIONE: LARGO SCOTELLARO, 22

TIPO: PRIVATO

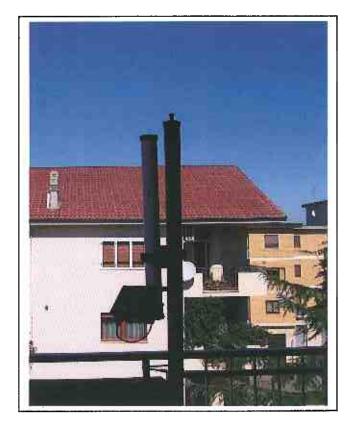
Lat. 40° 57' 56,00" N

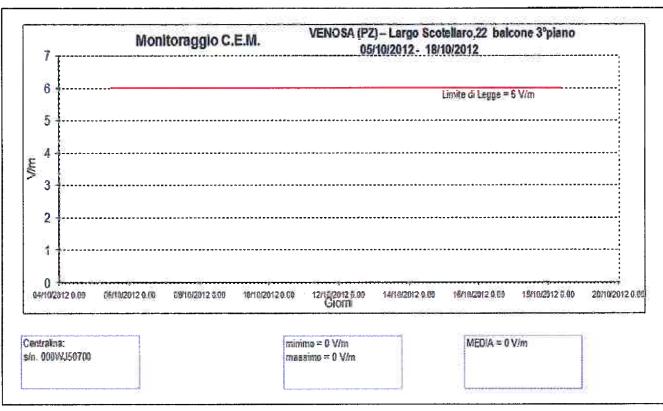
Long. 15° 48' 48,20" E

QUOTA 430 M SLM

Periodo: $04.10.2012 \div 18.10.2012$

VALORE MEDIO: 0 V/M





NOTE

Il monitoraggio è stato effettuato nella casa di un privato cittadino su richiesta del Comune di Venosa.

SITO: VIGGIANO

UBICAZIONE: VICO MARGHERITA DI SAVOIA, 26

TIPO: PRIVATO

Lat. 40° 20,262' N

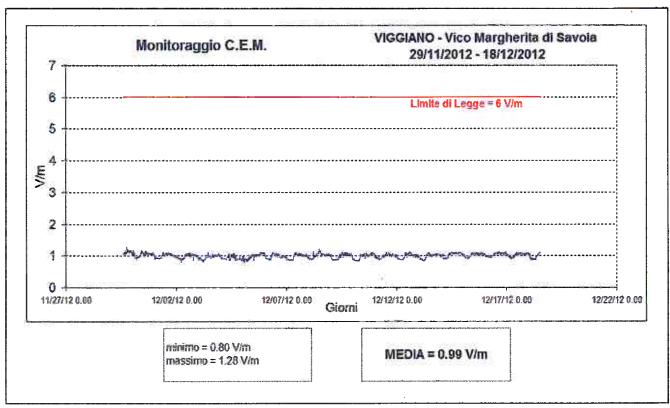
Long. 15° 53,836' E

QUOTA 902 M SLM

Periodo: $28.11.2012 \div 18.12.2012$

VALORE MEDIO: 0,99 V/M





NOTE

Il monitoraggio è stato chiesto dai cittadini della zona interessata attraverso una formale richiesta del Comune di Viggiano.

SITO: POTENZA

UBICAZIONE: VIA PESARO, 26

TIPO: PRIVATO

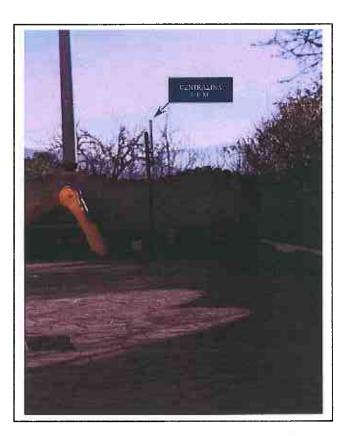
Lat. 40° 39,199' N

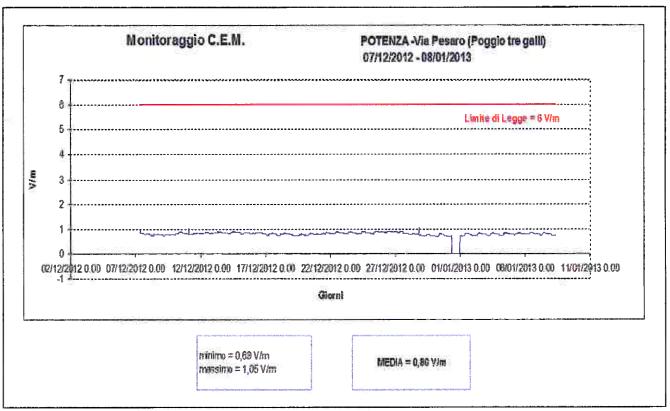
Long. 15° 47,339' E

QUOTA 834 M SLM

Periodo: $07.12.2012 \div 08.01.2013$

VALORE MEDIO: 0,80 V/M





NOTE

SITO: POTENZA

UBICAZIONE: CONTRADA BOTTE, 46B

TIPO: PRIVATO

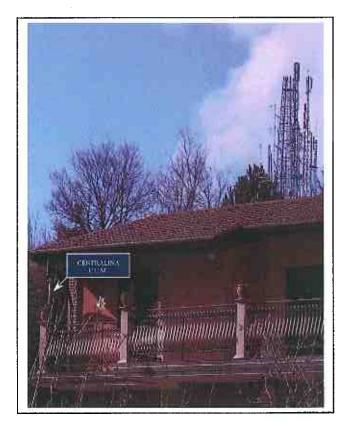
Lat. 40° 39,824' N

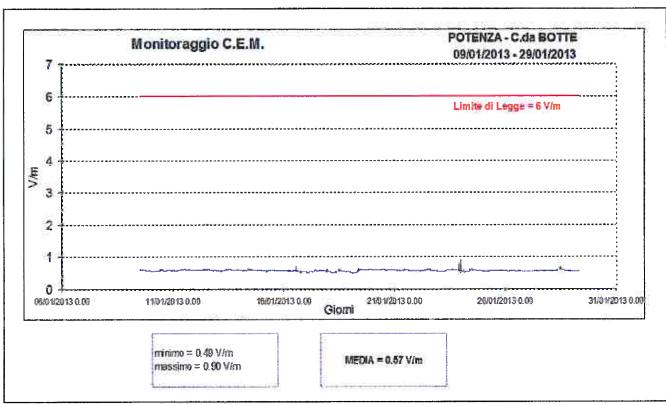
Long. 15° 47,829' E

QUOTA 985 M SLM

Periodo: $09.01.2013 \div 29.01.2013$

VALORE MEDIO: 0,57 V/M





NOTE

Il monitoraggio è stato sollecitato da un comitato di cittadini della zona interessata attraverso una formale richiesta del Comune di Potenza.

SITO: SAN CHIRICO NUOVO

UBICAZIONE: LOCALITÀ SERRA, SNC

TIPO: PRIVATO

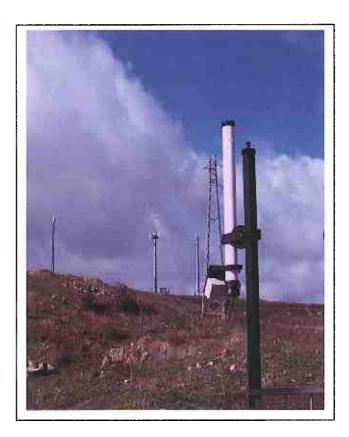
Lat. 40° 40' 47,80" N

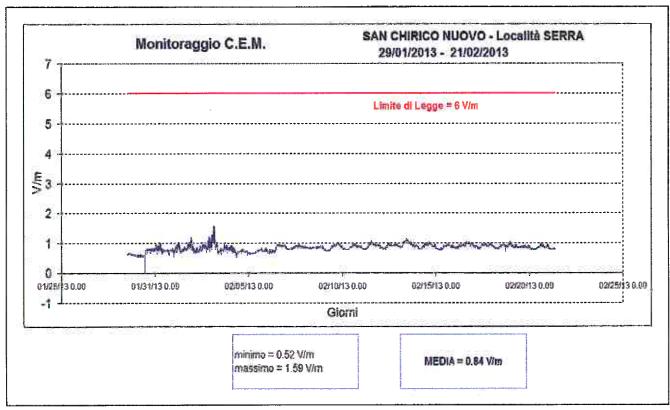
Long. 16° 04'24,20" E

QUOTA 773 M SLM

Periodo: $29.01.2013 \div 21.02.2013$

VALORE MEDIO: 0,84 V/M





NOTE

Il monitoraggio è stato chiesto da un privato cittadino attraverso una formale richiesta del Comune di San Chirico Nuovo.

SITO: SAN MAURO FORTE

UBICAZIONE: SCUOLA "DANTE CALBI"

TIPO: PUBBLICO

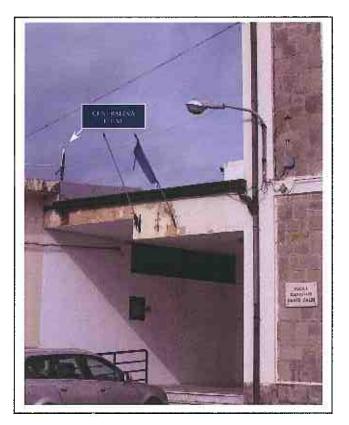
Lat. 40° 29' 14,40" N

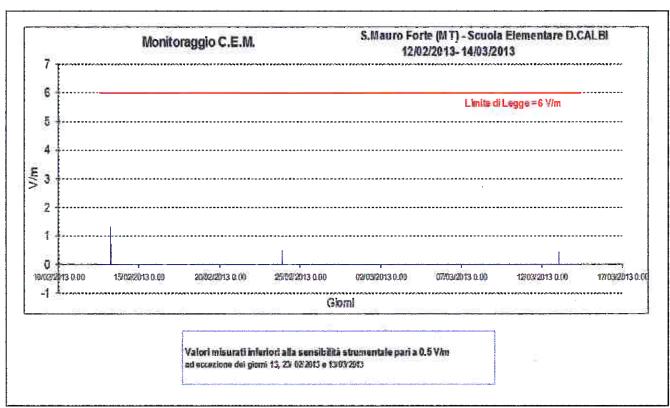
Long. 16° 14'43,50" E

QUOTA 543 M SLM

Periodo: $12.02.2013 \div 14.03.2013$

VALORE MEDIO: 0 V/M





NOTE

Il monitoraggio è stato sollecitato dall' ufficio I.E.A. di Matera su richiesta del Comune di San Mauro Forte.

SITO: MATERA (C.DA AGNA)

UBICAZIONE: ISTITUTO COMPRENSIVO EX 5° CIRCOLO

TIPO: PUBBLICO

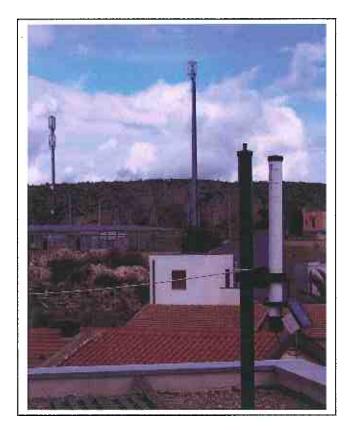
Lat. 40° 38' 54,70" N

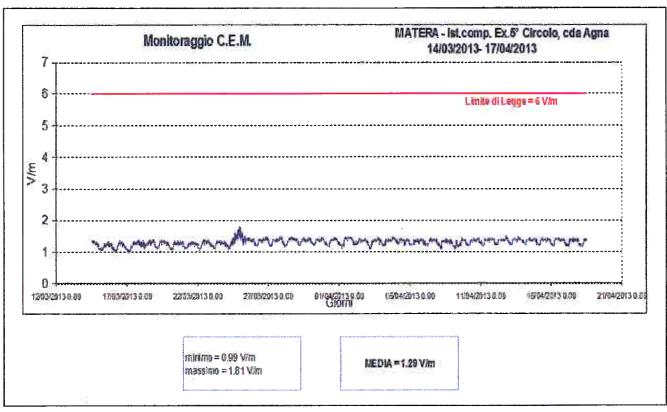
Long. 16° 37'17,50" E

QUOTA 398 M SLM

Periodo: $14.03.2013 \div 17.04.2013$

VALORE MEDIO: 1,29 V/M





NOTE

Il monitoraggio è stato sollecitato dall' ufficio I.E.A. di Matera su richiesta del Comune di Matera e di un agguerrito comitato di genitori di alunni dell'Istituto comprensivo ex 5° Circolo: anteriormente all'installazione della centralina ci sono state animate assemblee a cui hanno partecipato i colleghi di Matera e denunce sui mezzi di informazione.

SITO: POTENZA

UBICAZIONE: VIA ANGILLA VECCHIA, 80

TIPO: PRIVATO

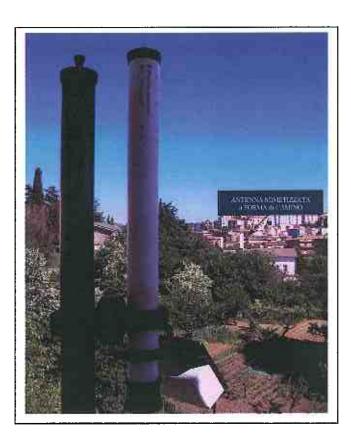
Lat. 40° 38'51,40" N

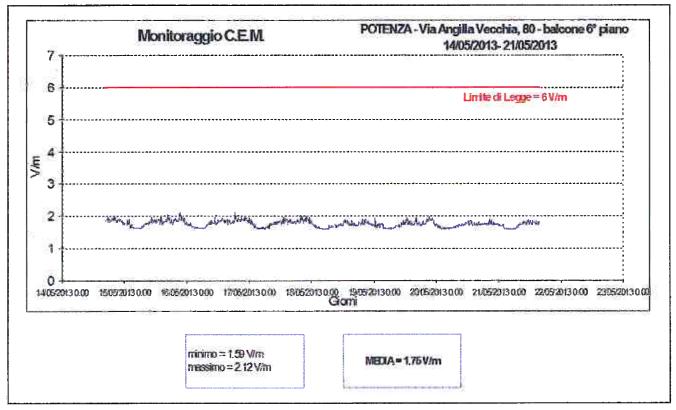
Long. 15° 47'53,90" E

QUOTA 760 M SLM

Periodo: $14.05.2013 \div 21.05.2013$

VALORE MEDIO: 1,75 V/M





NOTE

SITO: POTENZA

UBICAZIONE: PIAZZA MATTEOTTI "MUNICIPIO"

TIPO: PUBBLICO

Lat. $40^{\circ} 38'22,30"$ N

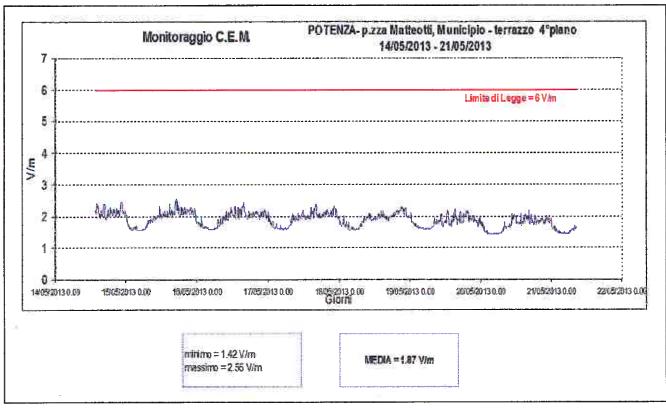
LONG. 15° 48'18,70" E

QUOTA 845 M SLM

PERIODO: $14.05.2013 \div 21.05.2013$

VALORE MEDIO: 1,87 V/M





NOTE

SITO: POTENZA

UBICAZIONE: VIA PRETORIA, 277 "I.N.P.S."

TIPO: PUBBLICO

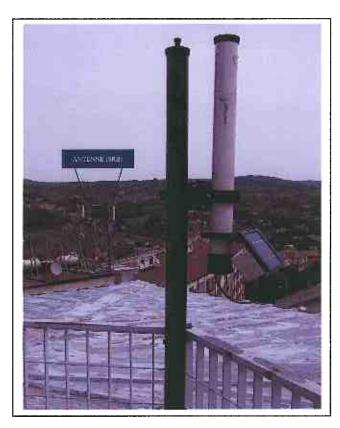
Lat. $40^{\circ} 38'24,00"$ N

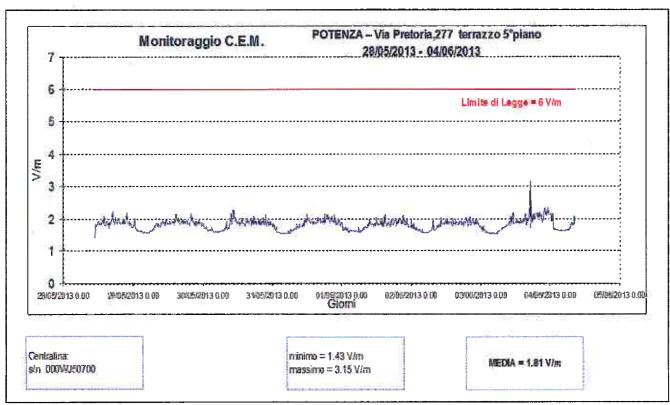
LONG. 15° 48'29,30"E

QUOTA 828 M SLM

Periodo: $28.05.2013 \div 04.06.2013$

VALORE MEDIO: 1,81 V/M





NOTE

SITO: POTENZA

UBICAZIONE: VIA DI GIURA, 229

TIPO: PRIVATO

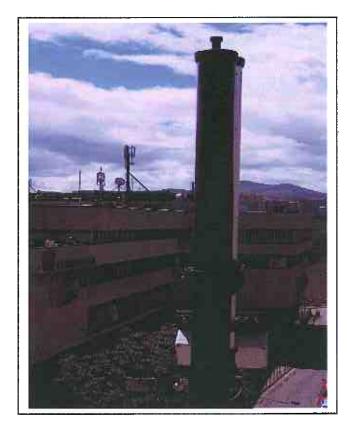
Lat. 40° 39'08,00" N

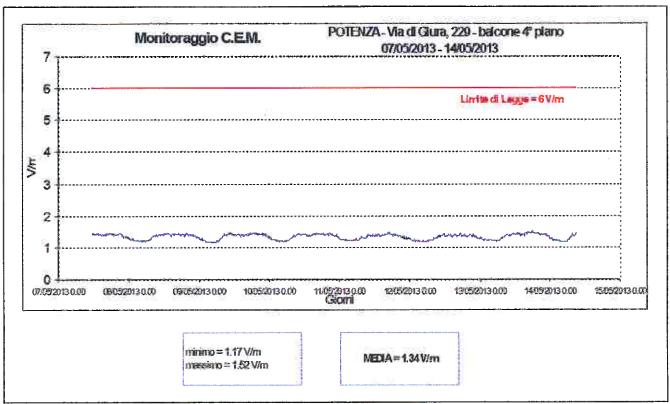
Long. 15° 47'49,90" E

QUOTA 768 M SLM

Periodo: $07.05.2013 \div 14.05.2013$

VALORE MEDIO: 1,34 V/M





NOTE

SITO: POTENZA

UBICAZIONE: VIA DELLA FISICA, 18 C/D

TIPO: PUBBLICO

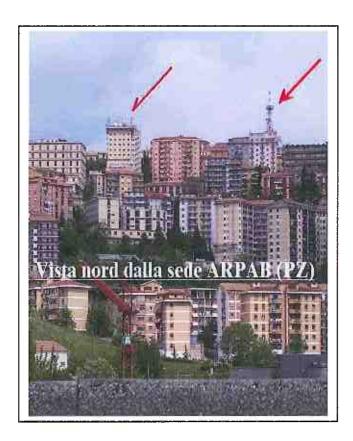
Lat. $40^{\circ} 37'50,8"$ N

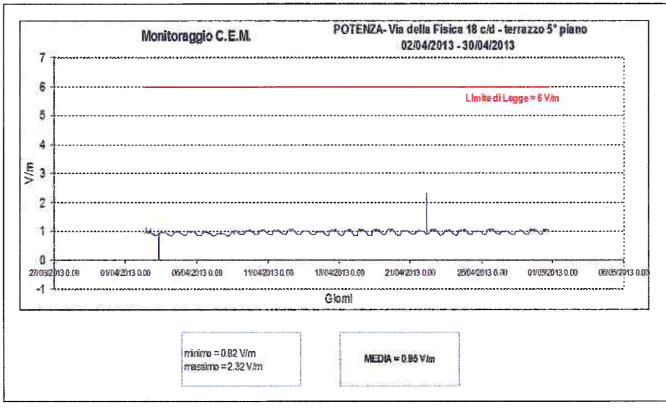
Long. 15° 48'50,5" E

Quota 702 m SLM

Periodo: $02.04.2013 \div 30.04.2013$

Valore Medio: 0,95 V/M





NOTE

SITO: POTENZA

UBICAZIONE: VIA ANGILLA VECCHIA, 32

TIPO: PRIVATO

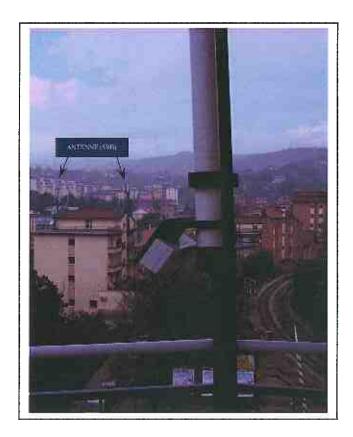
Lat. 40° 38'44,10" N

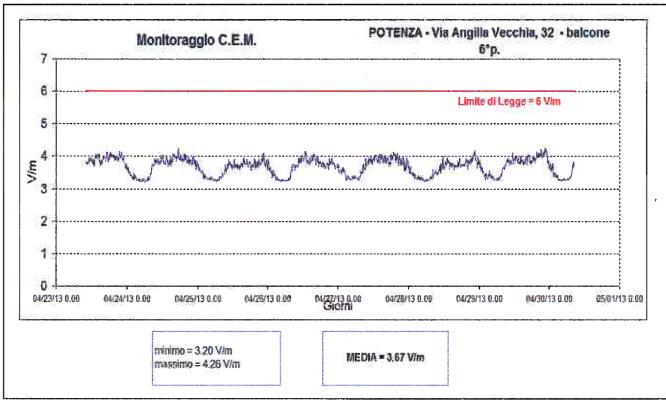
LONG. 15° 47'56,4" E

QUOTA 756 M SLM

Periodo: $23.04.2013 \div 30.04.2013$

Valore Medio: 3,67 V/M





NOTE

SITO: POTENZA

UBICAZIONE: CONTRADA BUCALETTO, 94 B

TIPO: PRIVATO

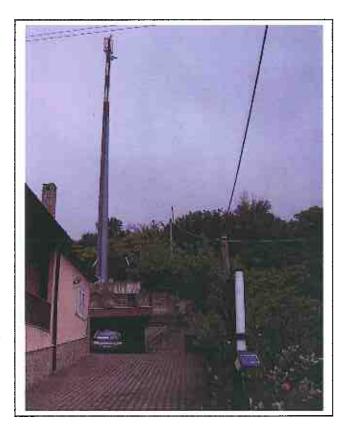
Lat. 40° 38'18,20" N

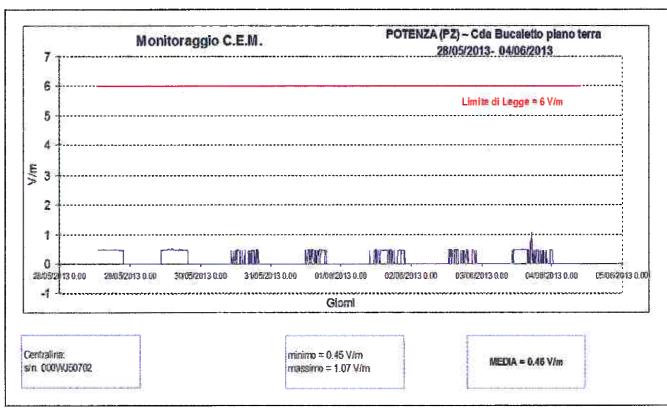
Long. 15° 50'14,00" E

QUOTA 688 M SLM

Periodo: $28.05.2013 \div 04.06.2013$

Valore Medio: 0,46 V/M





NOTE

SITO: VENOSA

UBICAZIONE: VIA APPIA, 46

TIPO: PRIVATO

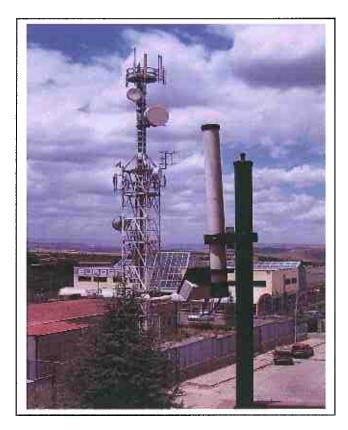
Lat. 40° 57' 35,50" N

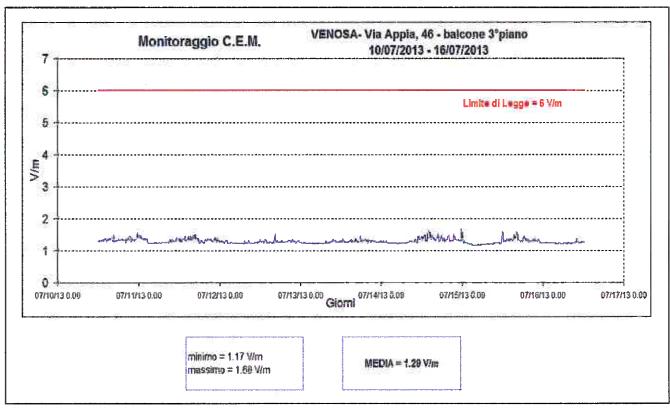
LONG. 15° 48' 34,90" E

QUOTA 447 M SLM

PERIODO: $10.07.2013 \div 16.07.2013$

Valore Medio: 1,29 V/M





NOTE

Sito monitorato nei periodi dal 25.06.2013 al 02.07.2013 in cui l'emittente risultava SPENTA per lavori di manutenzione e successivamente dal 10.07.2013 al 16.07.2013.

SITO: POTENZA

UBICAZIONE: PIAZZA DELLE REGIONI, 5

TIPO: PRIVATO

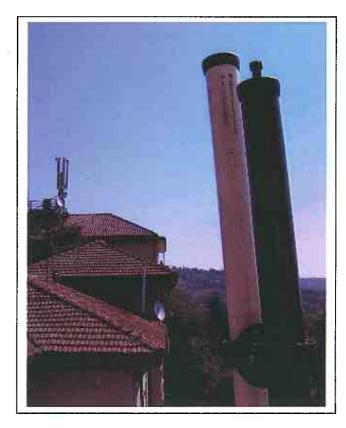
Lat. $40^{\circ} 38'54,07"$ N

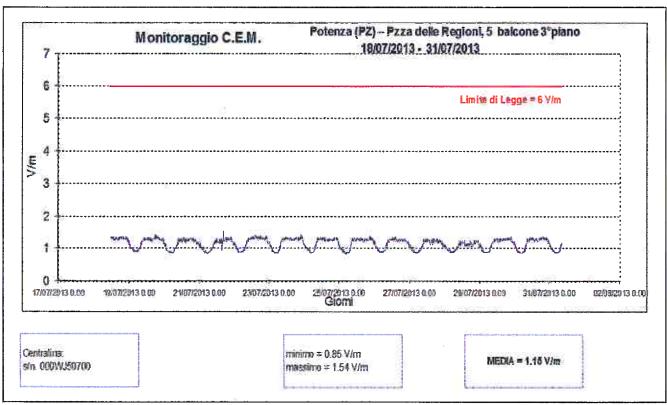
Long. 15° 48'04,80" E

QUOTA 815 M SLM

PERIODO: $18.07.2013 \div 31.07.2013$

VALORE MEDIO: 1,15 V/M





NOTE

Il monitoraggio è stato chiesto dai cittadini della zona interessata attraverso una formale richiesta del Comune di Potenza.

SITO: MELFI

UBICAZIONE: VIA VERDI, 3

TIPO: PRIVATO

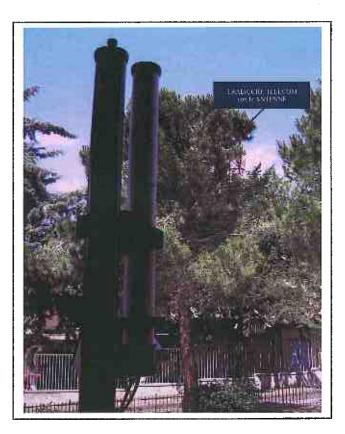
Lat. 40° 59'47,50" N

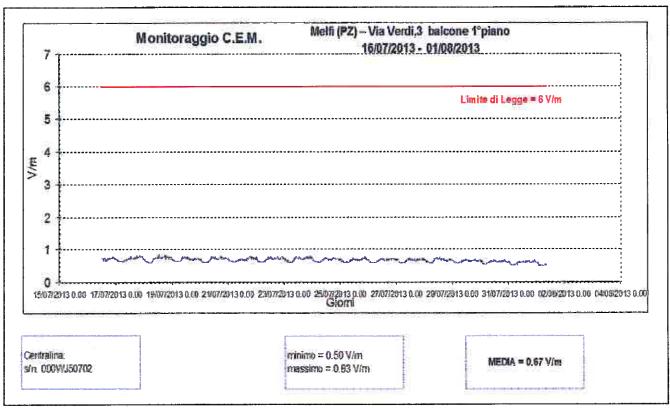
Long. 15° 38'36,70" E

QUOTA 533 M SLM

PERIODO: $16.07.2013 \div 01.08.2013$

VALORE MEDIO: 0,67 V/M





NOTE

Il monitoraggio è stato chiesto dai cittadini della zona interessata attraverso una formale richiesta del Comune di Melfi.

SITO: CHIAROMONTE

UBICAZIONE: VIA PISACANE, 33

TIPO: PRIVATO

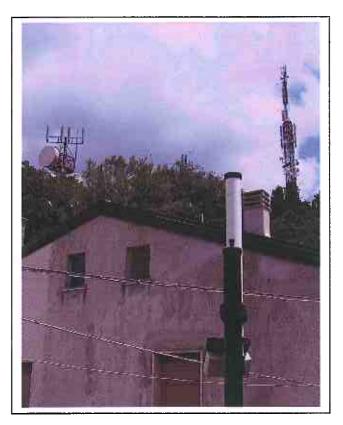
Lat. 40° 07'25,80" N

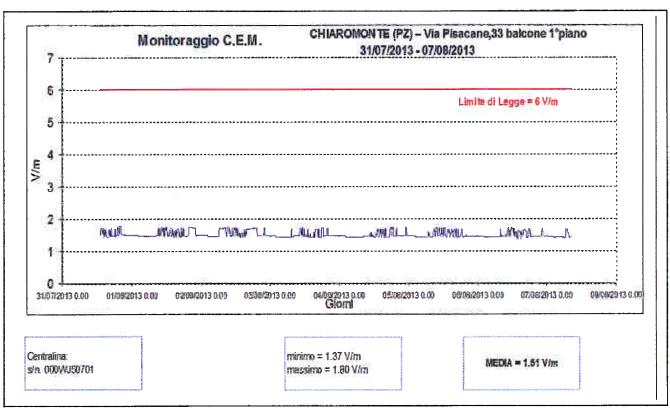
Long. 16° 12'42,20" E

QUOTA 772 M SLM

PERIODO: $31.07.2013 \div 07.08.2013$

Valore Medio: 1,51 V/M





NOTE

Il monitoraggio è stato chiesto dai cittadini della zona interessata.

SITO: CHIAROMONTE

UBICAZIONE: VIA ANTONIO POZZI, 37

TIPO: PRIVATO

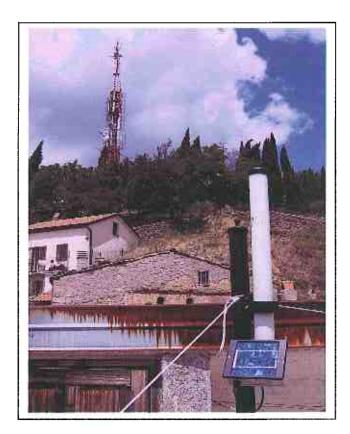
Lat. 40° 07'24,90" N

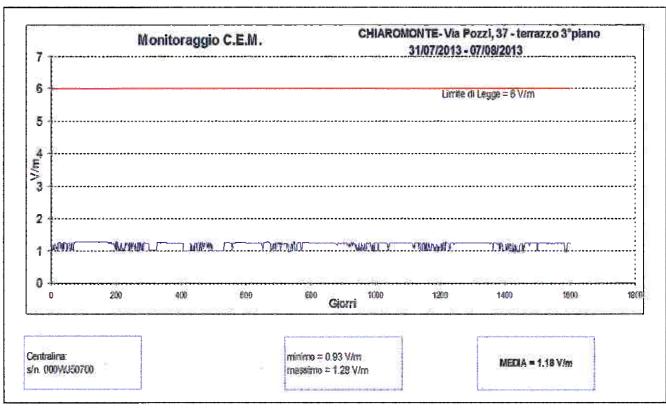
Long. 16° 12'47,20" E

QUOTA 769 M SLM

Periodo: $31.07.2013 \div 07.08.2013$

VALORE MEDIO: 1,18 V/M





NOTE

Il monitoraggio è stato chiesto dai cittadini della zona interessata.

SITO: POTENZA

UBICAZIONE: VIA VERDERUOLO INFERIORE, 74 A

TIPO: PRIVATO

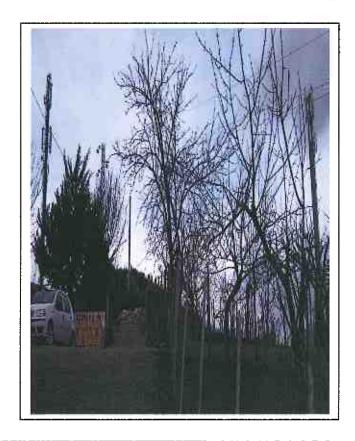
Lat. 40° 38'08,10" N

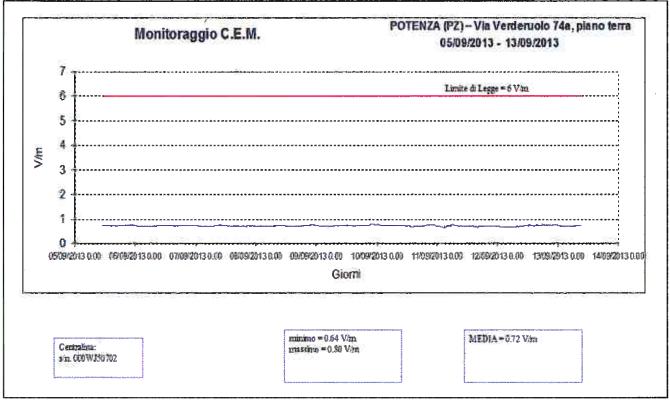
Long. 15° 47'32,70" E

QUOTA 779 M SLM

Periodo: $05.09.2013 \div 13.09.2013$

VALORE MEDIO: 0,72 V/M





NOTE

Il monitoraggio è stato sollecitato da un comitato di cittadini della zona interessata attraverso richiesta del Comune di Potenza.

SITO: POTENZA

UBICAZIONE: CORSO XXVIII AGOSTO, 99

TIPO: PRIVATO

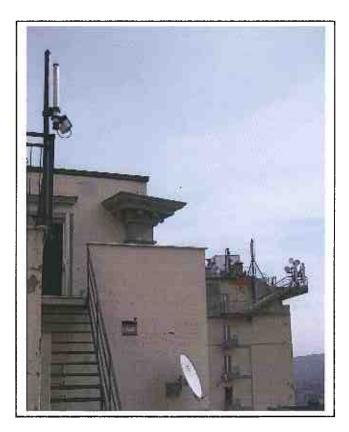
Lat. 40° 38'19,10" N

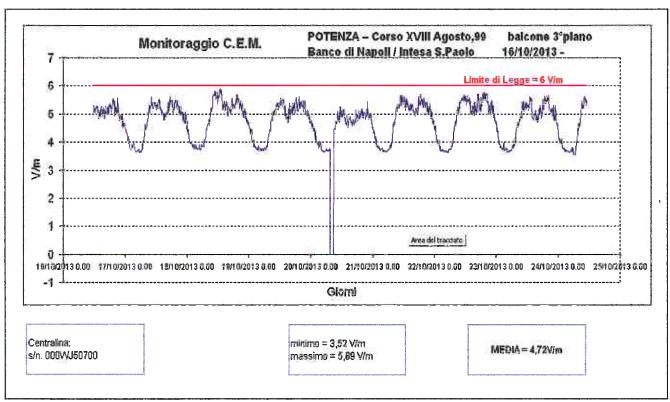
Long. 15° 48'24,10" E

QUOTA 822 M SLM

Periodo: $16.10.2013 \div 24.10.2013$

Valore Medio: 4,72 V/M





NOTE

SITO: POTENZA

UBICAZIONE: VIA VESCOVADO, 5

TIPO: PRIVATO

Lat. 40° 38'25,00" N

Long. 15° 48'29,00" E

QUOTA 855 M SLM

Periodo: $03.12.2013 \div 12.12.2013$

Valore Medio: 0,52 V/M





NOTE

Il monitoraggio è stato sollecitato da un privato attraverso richiesta formale del Comune di Potenza.

CONCLUSIONI

L'attività di misura in continuo dei CEM, come dettato dall'ultimo provvedimento legislativo in materia (L. n. 221 del 17/12/2012) va utilizzata come uno strumento da affiancare all'attività di misura puntuale laddove vi è una permanenza dell'uomo per più di 4 ore ed i valori di campo sono vicini al limite di legge. Il vantaggio delle misure effettuate con le centraline è quello della registrazione dell'andamento dei CEM nella zona interessata di giorno e soprattutto di notte. Poiché tali misure vengono rese pubbliche mostrando il diagramma temporale dell'andamento dei CEM confrontato con il limite di 6 V/m, il cittadino si sente tutelato e rassicurato dalla corretta opera di informazione. Il lavoro svolto ha verificato che in tutti i casi le misure sono inferiori al limite di legge fissato a 6 V/m.

Occorre far presente che quando si utilizzano sistemi di monitoraggio in continuo i livelli di campo da confrontare con gli obiettivi di qualità di cui alla tabella 3 dell'allegato B del D.P.C.M. del 08/07/2003 sono da intendersi come media dei valori nell'arco delle 24 ore.

I dati saranno pubblicati anche sul sito dell'ARPAB.

L'attività di monitoraggio per l'anno 2014 continuerà con altri siti che riguarderanno principalmente la città di Potenza ed il territorio regionale.

ing.Paolo Gerardi

p.i. Vito Mancusi

Visto il Dirigente dell'Ufficio I.E.A.

dott. Angelo Zambrino