

Prot. N° 0045884/SC21

Ivrea, li 27-06-10

Al Comune di Samone  
Via Provinciale, 29  
10010 Samone (TO)

Alla c.a. Sig. Sindaco Dott. Paolo Giordano

p.c. ARPA Piemonte  
Dipartimento di Torino (SC06)  
Via Pio VII, 9  
10135 Torino

Rif. Pratica IV/NIR-10/015

**OGGETTO:** Invio relazione tecnica n° 10\_085\_RF del 19/04/2010.

Nell'ambito dei controlli dell'inquinamento ambientale da radiazioni a radiofrequenze e microonde, messi in atto a seguito dell'emanazione della Legge n. 36 del 22 febbraio 2001, del D.P.C.M. 08.07.2003 pubblicato sulla G.U. n. 199 del 28.08.2003 e della L.R. n. 19 del 3 agosto 2004, si invia la relazione tecnica di cui all'oggetto.

Cordiali saluti

Il Responsabile del Dipartimento  
dott. G. d'Amore




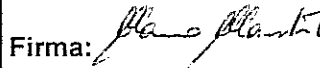




**DIPARTIMENTO TEMATICO RADIAZIONI**

Struttura Semplice Radiazioni Non Ionizzanti

**Monitoraggio in continua con misura in banda larga  
 di campo elettromagnetico  
 a radiofrequenza e microonde**

**Relazione Tecnica n. 10\_085\_RF del 19.04.2010**

Redazione	Funzione: Collab. Tecnico Prof. Nome: Stefano Trincherò	Data: 23.06.10	Firma: 
	Funzione: Collab. Prof. Sanitario Esp. Nome: Mauro Mantovan	Data: 23/06/10	Firma: 
Verifica	Funzione: Resp. Struttura Semplice Nome: Laura Anglesio	Data: 26/06/10	Firma: 
Approvazione	Funzione: Responsabile Dipartimento Nome: Giovanni d'Amore	Data: 26/6/10	Firma: 

## INDICE

1	DATI RELAZIONE.....	3
2	NOTIZIE GENERALI.....	4
3	STRUMENTI.....	6
4	MISURE E RISULTATI.....	7
5	CONCLUSIONI.....	21
6	ALLEGATI.....	22

**1 DATI RELAZIONE**

<b>N° RELAZIONE</b>	<b>10_085_RF del 19.04.2010</b>
<b>TIPO DI INDAGINE</b>	<b>Monitoraggio in continua con misura in banda larga di campo elettromagnetico a radiofrequenza e microonde</b>
<b>PERIODO</b>	<b>Dal 23.10.2009 al 01.04.2010</b>
<b>N° VERBALI</b>	<b>Vs 140/09/SS21.03 del 23.10.2009 Vs 193/09/SS21.03 del 26.11.2009 Vs 001/10/SS21.03 del 28.01.2010 Vs 034/10/SS21.03 del 01.04.2010</b>
<b>SORGENTI</b>	<b>Stazioni Radio Base Strada Provinciale – Comune di Samone</b>
<b>LUOGO DI MISURA</b>	<b>Abitazioni private e Scuola Elementare Comune di Samone</b>
<b>ALLEGATO</b>	<b>A) Normativa di riferimento B) Spettro acquisito in data 26.11.2009</b>
<b>N° PAGINE</b>	<b>23</b>

## 2 NOTIZIE GENERALI

Attività di controllo dell'inquinamento ambientale da radiazioni a radiofrequenza e microonde eseguita su richiesta del Comune di Samone.

Nell'area oggetto di monitoraggio è presente un traliccio con autorizzate ed installate due stazioni radio base per la telefonia cellulare. Il traliccio è ubicato in strada Provinciale Ivrea Castellamonte (Fg. 1, Mapp. 182) ed è rappresentato in foto 1. Di seguito si riporta la descrizione degli impianti:

- ✓ **TELECOM ITALIA**, costituito da un sistema per telefonia cellulare formato da tre celle UMTS. Parere tecnico ARPA rilasciato in data 17.07.2008 con prot. n. 0085226/SC21.
- ✓ **VODAFONE**, costituito da un sistema per telefonia cellulare formato da due celle UMTS. Parere Tecnico ARPA rilasciato in data 12.08.2009 con prot. n. 0088177/SC21.



Foto 1: Traliccio strada Provinciale

Da un sopralluogo effettuato con strumentazione selettiva in frequenza in data 26.11.2009 è emerso come fosse attivo il solo impianto di Telecom Italia (si veda lo spettro in allegato B). Durante il mese di gennaio 2010 entrambi i gestori hanno comunicato al Comune ed allo scrivente Dipartimento la volontà di attivare gli impianti per un periodo di sei mesi (fino al 31.07.2010) per effettuare prove tecniche di copertura dichiarando per questo periodo di utilizzare una potenza inferiore a quella autorizzata.

Per verificare l'andamento del campo elettrico nel tempo il Comune di Samone ha individuato cinque abitazioni private situate nelle immediate vicinanze dell'impianto i cui residenti hanno dato la disponibilità ad ospitare una centralina per il monitoraggio in continua dei livelli di campo. Il sesto sito oggetto di misure è stato la Scuola Elementare anch'essa ubicata a poche centinaia di metri dal traliccio. Di seguito si riporta un estratto della Carta Tecnica Regionale con indicata la posizione dell'impianto e i punti di misura elencati in tabella 1.

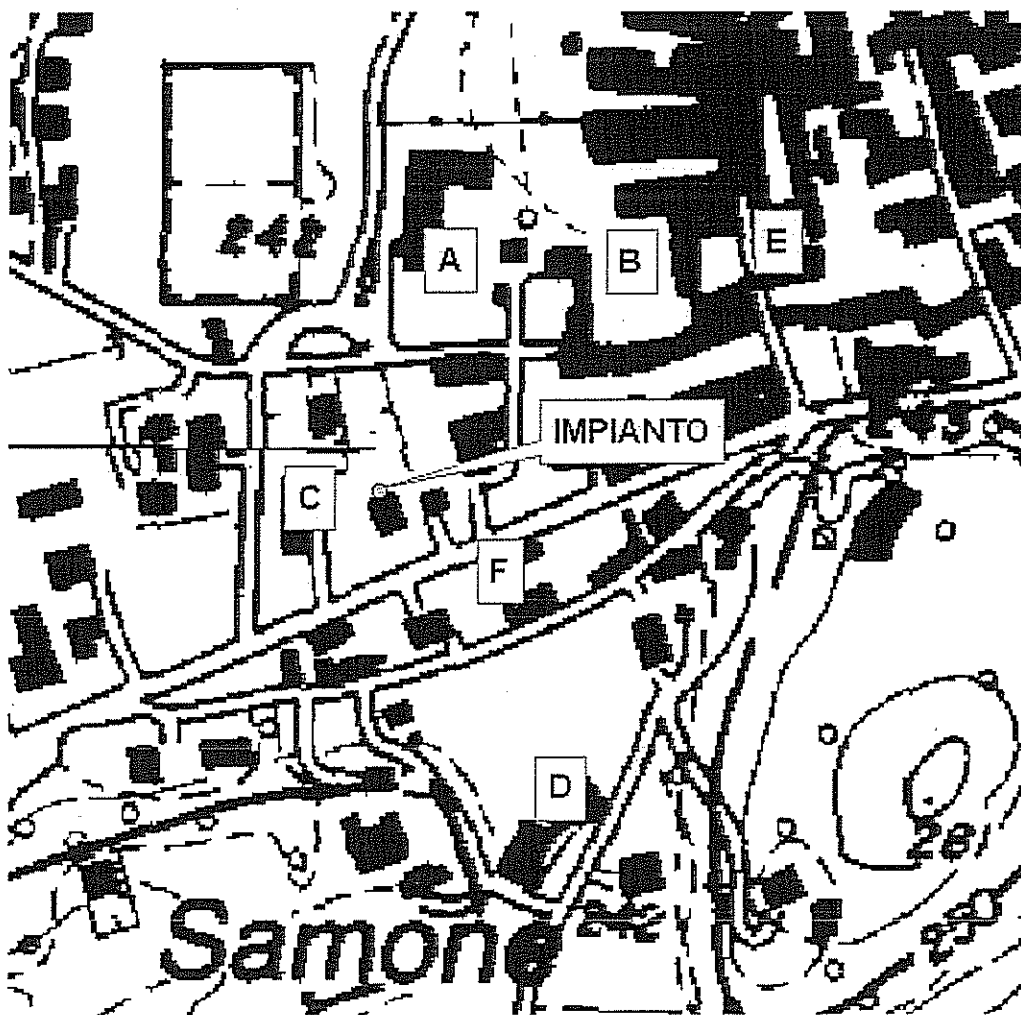


TABELLA 1: elenco siti oggetto di monitoraggio:

P	LUOGO	INDIRIZZO	DAL	AL
A	Scuola Elementare	Via Tripoli	23.10.2009	26.11.2009
B	Abitazione Privata	Via Tripoli 2	23.10.2009	26.11.2009
C	Abitazione Privata	Via Vittime di Bologna 10	26.11.2009	28.01.2010
D	Abitazione Privata	Via Rovagnone 14	26.11.2009	28.01.2010
E	Abitazione Privata	Via Marconi 15	28.01.2010	01.04.2010
F	Abitazione Privata	Strada Provinciale 43	28.01.2010	01.04.2010

### 3 STRUMENTI

Sono stati utilizzati i seguenti strumenti:

- ◆ Misuratore di campo elettrico e magnetico WANDEL & GOLTERMANN EMR 300 corredato di:
  - ✓ Sensore isotropo di campo elettrico a banda larga, con risposta in frequenza nell'intervallo 100 kHz ÷ 3 GHz e intervallo dinamico 0.5 ÷ 800 V/m, tipo 8.2.
- ◆ Centraline di monitoraggio PMM 8057F, numeri di serie 0WJ50745, 0WJ50746, 0WJ50747, 0WJ60300 corredate di:
  - ✓ Sensore isotropo di campo elettrico a banda larga, con risposta in frequenza nell'intervallo 100 kHz ÷ 3 GHz e intervallo dinamico 0.5 ÷ 150 V/m;
  - ✓ Sensore isotropo di campo elettrico a banda larga, con risposta in frequenza nell'intervallo 100 kHz ÷ 860 MHz e intervallo dinamico 0.5 ÷ 150 V/m;
  - ✓ Sensore isotropo di campo elettrico a banda larga, con risposta in frequenza nell'intervallo 933 MHz ÷ 3 GHz e intervallo dinamico 0.5 ÷ 150 V/m.
- ◆ Analizzatore di Spettro NARDA SRM 3000 corredato di:
  - ✓ Antenna isotropa triassiale (75 MHz ÷ 3 GHz)

## 4 MISURE E RISULTATI

Le misure a larga banda effettuate in data 23.10.2009, 26.11.2009, 28.01.2010 e 01.04.2010 e l'estrapolazione dei risultati sono state effettuate conformemente alle indicazioni della guida CEI 211-7 (01-2001) e della guida tecnica ANPA RTI CTN\_AGF 1/2000.

Per quanto riguarda il metodo di acquisizione dei dati delle centraline di monitoraggio, queste effettuano una misura ogni tre secondi e restituiscono ogni sei minuti la media quadratica delle misure. Tali dati vengono sia memorizzati all'interno della centralina, sia inviati giornalmente via gsm modem al Centro di Controllo Regionale di Ivrea. La validazione dei dati è stata effettuata conformemente a quanto previsto dall'appendice A della Guida CEI 211-7 (05-2006).

### Tabelle Rilevazioni

Per ogni sito oggetto di monitoraggio si riporta una scheda contenente:

- ✓ La Foto del posizionamento;
- ✓ Una Tabella (X1) con i valori misurati con strumentazione portatile a banda larga durante la fase di posizionamento e rimozione della centralina;
- ✓ Una Tabella (X2) con la statistica dei dati registrati dalla centralina (valore massimo, minimo e medio con relativa deviazione standard). Si riporta inoltre la percentuale dei dati risultati al di sotto della soglia di rilevabilità strumentale pari a 0.50 V/m;
- ✓ Eventualmente il grafico con l'andamento del campo elettrico nel tempo;
- ✓ Una Scheda Riassuntiva con il confronto con i limiti previsti dalla normativa vigente.

Per le misure a banda larga si è stimata un'incertezza di misura estesa pari al 24% (per valori compresi tra 0.5 e 100 V/m). Si fa presente che gli orari relativi ai dati della centralina, riportati nelle tabelle e nei grafici, sono sempre riferiti all'ora solare.

**SITO A: SCUOLA ELEMENTARE VIA TRIPOLI**

Periodo di monitoraggio: dal 23.10.2009 al 26.11.2009

A causa di un problema tecnico occorso al sistema di alimentazione della centralina in data 30.10.2009 è stato necessario sostituirla e non sono disponibili i dati precedenti.



**TABELLA A1: valori misurati con W&G EMR 300**

LUOGO DI MISURA	PUNTO DI MISURA	DATA	C.E. 1.5 m
Scuola Elementare via Tripoli	Prato interno	23.10.2009	< 0.50 V/m
		30.10.2009	< 0.50 V/m
		26.11.2009	< 0.50 V/m

**TABELLA A2: statistica centralina di monitoraggio**

LUOGO DI MISURA	PERIODO	STATISTICA	
		MAX	< 0.50 V/m
Scuola Elementare via Tripoli Prato Interno	Dal 30.10.09 al 26.11.09	MIN	< 0.50 V/m
		MEDIO	< 0.50 V/m
		% < 0.50 V/m	100 %

**Scheda Riassuntiva**

DATA DELLE RILEVAZIONI	Dal 23.10.2009 al 26.11.2009
LUOGO DI MISURA	Scuola Elementare via Tripoli
PUNTO DI MISURA CENTRALINA	Prato Interno
TEMPO DI MISURA CENTRALINA	INIZIO: 12:18 del 30.10.09 FINE: 10:18 del 26.11.09
VALORE MEDIO CENTRALINA	< 0.50 V/m
CONCLUSIONI *	<b>NO SUPERAMENTO</b>

\* Normativa di riferimento in allegato A

**SITO B: ABITAZIONE PRIVATA VIA TRIPOLI 2**

Periodo di monitoraggio: dal 23.10.2009 al 26.11.2009



**TABELLA B1: valori misurati con W&G EMR 300**

LUOGO DI MISURA	PUNTO DI MISURA	DATA	C.E. 1.5 m
Abitazione Privata via Tripoli 2	Balcone 2° pft	23.10.2009	< 0.50 V/m
		26.11.2009	< 0.50 V/m

**TABELLA B2: statistica centralina di monitoraggio**

LUOGO DI MISURA	PERIODO	STATISTICA		
		Abitazione Privata via Tripoli 2 Balcone 2° pft	Dal 23.10.09 al 26.11.09	MAX
MIN	< 0.50 V/m			
MEDIO	< 0.50 V/m			
% < 0.50 V/m	99.99 %			

**Scheda Riassuntiva**

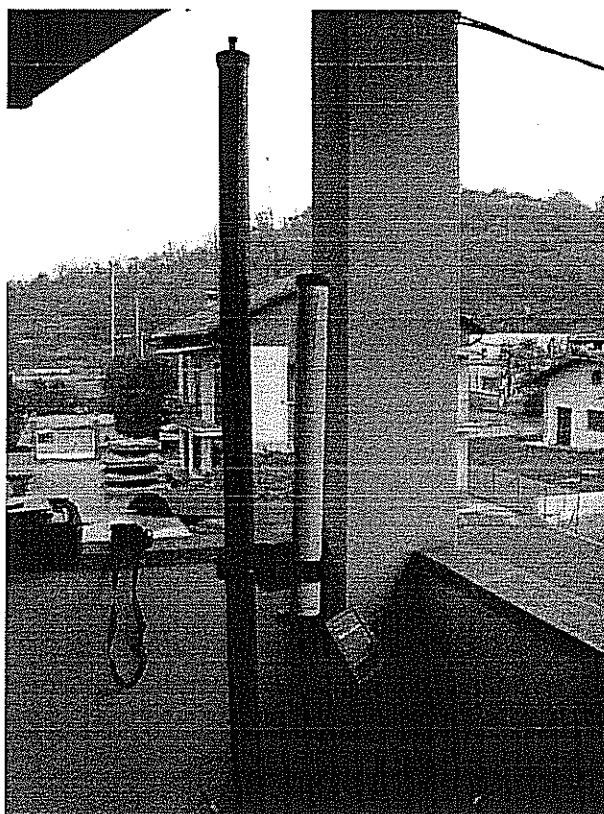
DATA DELLE RILEVAZIONI	Dal 23.10.2009 al 26.11.2009
LUOGO DI MISURA	Abitazione Privata via Tripoli 2
PUNTO DI MISURA CENTRALINA	Balcone 2° pft
TEMPO DI MISURA CENTRALINA	INIZIO: 10:24 del 23.10.09 FINE: 10:54 del 26.11.09
VALORE MEDIO CENTRALINA	< 0.50 V/m
CONCLUSIONI *	<b>NO SUPERAMENTO</b>

\* Normativa di riferimento in allegato A

**SITO C: ABITAZIONE PRIVATA VIA VITTIME DI BOLOGNA 10**

Periodo di monitoraggio: dal 26.11.2009 al 28.01.2010

A causa di un problema tecnico occorso al sistema di memorizzazione dati della centralina i valori registrati nei giorni 30 e 31 dicembre 2009 non sono disponibili.



**TABELLA C1: valori misurati con W&G EMR 300**

LUOGO DI MISURA	PUNTO DI MISURA	DATA	C.E. 1.5 m
Abitazione Privata via Vittime di Bologna 10	Balcone 2° pft	26.11.2009	< 0.50 V/m
		28.01.2010	< 0.50 V/m

**TABELLA C2: statistica centralina di monitoraggio**

LUOGO DI MISURA	PERIODO	STATISTICA	
		MAX	< 0.50 V/m
Abitazione Privata via Vittime di Bologna 10 Balcone 2° pft	Dal 26.11.09 al 28.01.10	MIN	< 0.50 V/m
		MEDIO	< 0.50 V/m
		% < 0.50 V/m	100 %

**Scheda Riassuntiva**

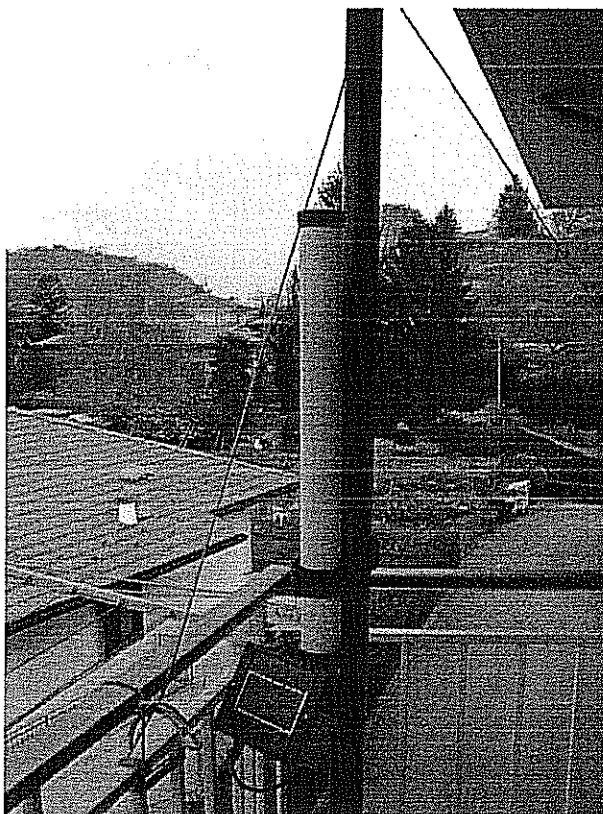
DATA DELLE RILEVAZIONI	Dal 26.11.2009 al 28.01.2010
LUOGO DI MISURA	Abitazione Privata via Vittime di Bologna 10
PUNTO DI MISURA CENTRALINA	Balcone 2° pft
TEMPO DI MISURA CENTRALINA	INIZIO: 11:06 del 26.11.09 FINE: 10:06 del 28.01.10
VALORE MEDIO CENTRALINA	< 0.50 V/m
CONCLUSIONI *	<b>NO SUPERAMENTO</b>

\* Normativa di riferimento in allegato A

**SITO D: ABITAZIONE PRIVATA VIA ROVAGNONE 14**

Periodo di monitoraggio: dal 26.11.2009 al 28.01.2010

A causa di un problema tecnico occorso al sistema di memorizzazione dati della centralina i valori registrati nei giorni 30 e 31 dicembre 2009 non sono disponibili.



**TABELLA D1: valori misurati con W&G EMR 300**

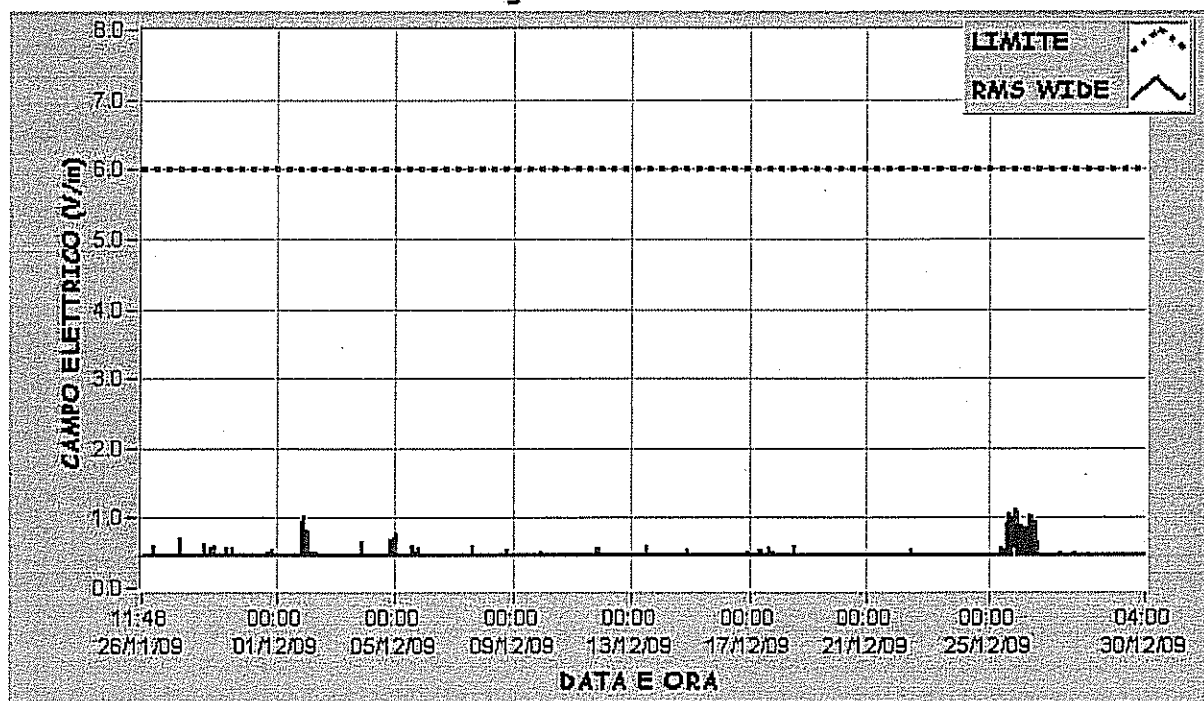
LUOGO DI MISURA	PUNTO DI MISURA	DATA	C.E. 1.5 m
Abitazione Privata via Rovagnone 14	Balcone 3° pft	26.11.2009	< 0.50 V/m
		28.01.2010	< 0.50 V/m

**TABELLA D2: statistica centralina di monitoraggio**

LUOGO DI MISURA	PERIODO	STATISTICA		
		MAX	1.30 V/m	02.01 ore 16:12
Abitazione Privata via Rovagnone 14 Balcone 3° pft	Dal 26.11.09 al 28.01.10	MIN	< 0.50 V/m	
		MEDIO	< 0.50 V/m	
		% < 0.50 V/m	96.42 %	

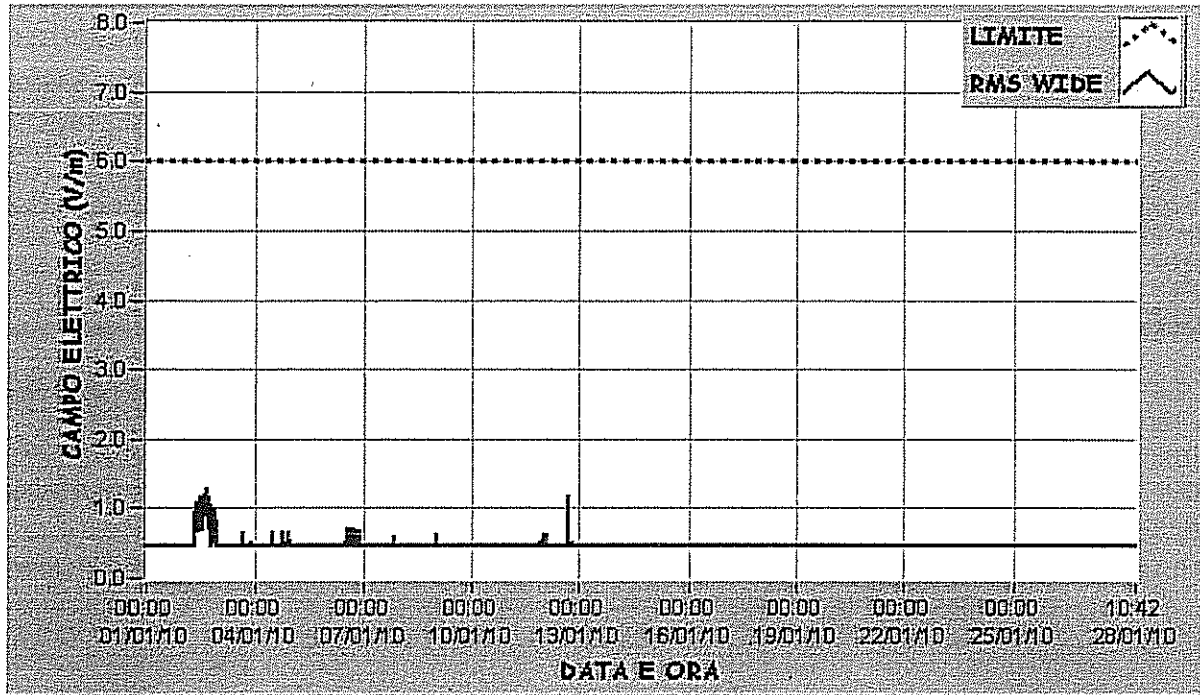
Per quanto riguarda questa campagna di monitoraggio si riportano anche i grafici con l'andamento del campo elettrico nel tempo al fine di evidenziare alcuni valori "anomali" registrati dalla centralina, probabilmente dovuti a fonti di disturbo e non all'attività delle stazioni radio base. In ogni caso il valore massimo (1.30 V/m) è ampiamente inferiore al valore di attenzione (6 V/m) fissato dalla normativa vigente.

**SAMONE - via Rovagnone 14 - Centralina 0WJ50746**



*Handwritten mark*

**SAMONE - via Rovagnone 14 - Centralina 0WJ50746**



**Scheda Riassuntiva**

DATA DELLE RILEVAZIONI	Dal 26.11.2009 al 28.01.2010
LUOGO DI MISURA	Abitazione Privata via Rovagnone 14
PUNTO DI MISURA CENTRALINA	Balcone 3° pft
TEMPO DI MISURA CENTRALINA	INIZIO: 11:48 del 26.11.09 FINE: 10:42 del 28.01.10
VALORE MEDIO CENTRALINA	< 0.50 V/m
CONCLUSIONI *	<b>NO SUPERAMENTO</b>

\* Normativa di riferimento in allegato A

**SITO E: ABITAZIONE PRIVATA VIA MARCONI 15**

Periodo di monitoraggio: dal 28.01.2010 al 01.04.2010



**TABELLA E1: valori misurati con W&G EMR 300**

LUOGO DI MISURA	PUNTO DI MISURA	DATA	C.E. 1.5 m
Abitazione Privata via Marconi 15	Terrazzo 4° pft	28.01.2010	< 0.50 V/m
		01.04.2010	< 0.50 V/m

**TABELLA E2: statistica centralina di monitoraggio**

LUOGO DI MISURA	PERIODO	STATISTICA		
		Abitazione Privata via Marconi 15 Terrazzo 4° pft	Dal 28.01.10 al 01.04.10	MAX
MIN	< 0.50 V/m			
MEDIO	< 0.50 V/m			
% < 0.50 V/m	99.99 %			

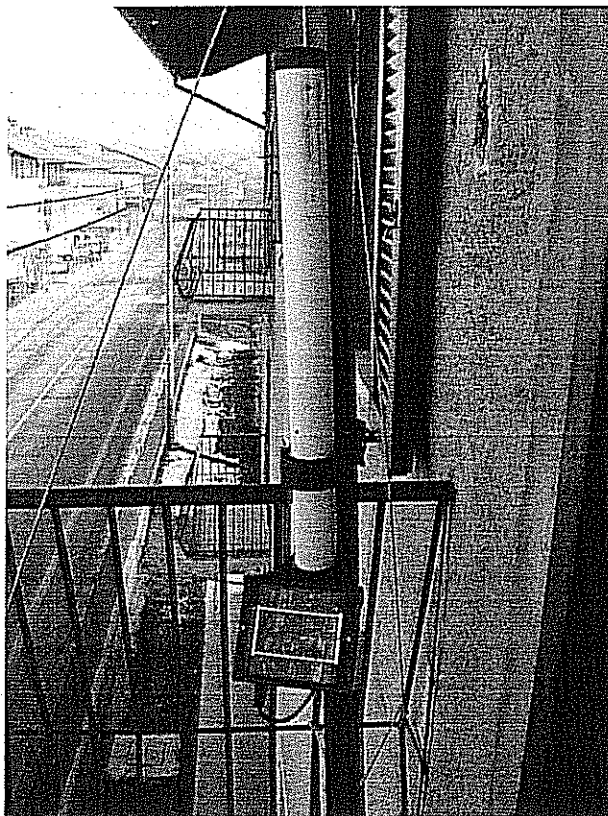
**Scheda Riassuntiva**

DATA DELLE RILEVAZIONI	Dal 28.01.2010 al 01.04.2010
LUOGO DI MISURA	Abitazione Privata via Marconi 15
PUNTO DI MISURA CENTRALINA	Terrazzo 4° pft
TEMPO DI MISURA CENTRALINA	INIZIO: 11:06 del 28.01.10 FINE: 10:06 del 01.04.10
VALORE MEDIO CENTRALINA	< 0.50 V/m
CONCLUSIONI *	<b>NO SUPERAMENTO</b>

\* Normativa di riferimento in allegato A

**SITO F: ABITAZIONE PRIVATA STRADA PROVINCIALE 43**

Periodo di monitoraggio: dal 28.01.2010 al 01.04.2010



**TABELLA F1: valori misurati con W&G EMR 300**

LUOGO DI MISURA	PUNTO DI MISURA	DATA	C.E. 1.5 m
Abitazione Privata strada Provinciale 43	Balcone 3° pft	28.01.2010	< 0.50 V/m
		01.04.2010	< 0.50 V/m

**TABELLA F2: statistica centralina di monitoraggio**

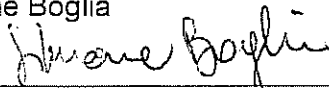
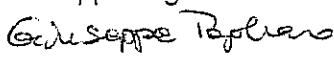
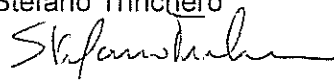
LUOGO DI MISURA	PERIODO	STATISTICA	
Abitazione Privata strada Provinciale 43 Balcone 3° pft	Dal 28.01.10 al 01.04.10	MAX	< 0.50 V/m
		MIN	< 0.50 V/m
		MEDIO	< 0.50 V/m
		% < 0.50 V/m	100 %

**Scheda Riassuntiva**

DATA DELLE RILEVAZIONI	Dal 28.01.2010 al 01.04.2010
LUOGO DI MISURA	Abitazione Privata strada Provinciale 43
PUNTO DI MISURA CENTRALINA	Balcone 3° pft
TEMPO DI MISURA CENTRALINA	INIZIO: 12:00 del 28.01.10 FINE: 09:42 del 01.04.10
VALORE MEDIO CENTRALINA	< 0.50 V/m
CONCLUSIONI *	<b>NO SUPERAMENTO</b>

\* Normativa di riferimento in allegato A

**I Tecnici**

Simone Boglia 	Giuseppe Tagliaro 	Stefano Trincherò 
--	--	--

## 5 CONCLUSIONI

Il monitoraggio con centraline per la misura in continua sul territorio del Comune di Samone ha avuto una durata superiore a cinque mesi e ha interessato sei siti, cinque abitazioni private e la Scuola Elementare. Tutte le misure effettuate con strumentazione in banda larga, che forniscono un valore comprensivo di tutti i segnali elettromagnetici di frequenza compresa tra 100 kHz e 3 GHz, hanno indicato un livello di campo elettrico inferiore alla soglia di rilevabilità strumentale pari a 0.50 V/m.

Le rilevazioni delle centraline di monitoraggio hanno sostanzialmente confermato tale livello. Infatti in tutti i sei siti monitorati oltre il 95% dei dati registrati è risultato essere al di sotto della suddetta soglia con un massimo pari a 1.30 V/m per quanto riguarda l'abitazione privata di via Rovagnone. I valori risultati al di sopra della soglia, come evidenziato nei grafici di pagina 15 e 16, non sono probabilmente dovuti all'attività delle stazioni radio base oggetto di monitoraggio ma a "disturbi" occasionali, dovuti al fatto che la centralina non è presidiata ed eventuali interferenze, quali ad esempio l'uso di un telefono cellulare nelle vicinanze, possono perturbare la misura del valore di campo elettrico.

Tutti i valori di campo elettrico misurati e registrati dalle centraline sono comunque risultati inferiori al limite di esposizione (20 V/m), al valore di attenzione (6 V/m) e obiettivo di qualità (6 V/m) prescritti dal DPCM del 08.07.2003, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 199 del 28.08.2003.

Si segnala che nei primi mesi dell'anno corrente i gestori hanno dichiarato di voler effettuare prove tecniche a potenza ridotta per verificare la copertura delle stazioni radio base. Per questo motivo, qualora il Comune lo ritenesse opportuno, lo scrivente Dipartimento si rende disponibile ad effettuare una nuova campagna di monitoraggio non appena gli impianti saranno stati attivati nella configurazione autorizzata.

## 6 ALLEGATI

### ALLEGATO A – NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Lo Stato Italiano ha definito i limiti, i valori di attenzione e gli 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. 08/07/2003** pubblicato sulla 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)
<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

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	6	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 all'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, e loro pertinenze esterne, che siano fruibili come ambienti abitativi quali balconi, terrazzi e cortili esclusi i lastrici solari..."

#### Obiettivi di qualità\* (art. 4)

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

\* Da applicarsi "Ai fini della progressiva minimizzazione della esposizione ai campi elettromagnetici..." omissis "...all'aperto nelle aree intensamente frequentate..."

ALLEGATO B – SPETTRO ACQUISITO IN DATA 26.11.2009

