



ARPAM
AGENZIA REGIONALE
PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE
DELLE MARCHE

DIPARTIMENTO PROVINCIALE
ASCOLI PICENO
SERVIZIO RADIAZIONI - RUMORE



MONITORAGGIO DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI

**NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI
SAN BENEDETTO DEL TRONTO**



ANNO 2009

INDICE

<i>PRESENTAZIONE</i>	3
<i>CAMPI ELETTRROMAGNETICI</i>	4
<i>SORGENTI DI INQUINAMENTO ELETTRROMAGNETICO</i>	6
<i>RIFERIMENTI NORMATIVI</i>	12
<i>CRITERI DI SCELTA DEI SITI E DEI PUNTI DI MISURA</i>	15
<i>STRUMENTAZIONE E METODICA DI MISURA</i>	16
<i>RISULTATI DELLE MISURE</i>	19
<i>ANALISI DEI RISULTATI</i>	126
<i>CONSIDERAZIONI FINALI</i>	132

PRESENTAZIONE

L'interesse verso i campi elettromagnetici ha assunto negli ultimi anni un'importanza crescente legata allo sviluppo di nuovi sistemi di telecomunicazione (i cui impianti si sono diffusi in maniera capillare in ambito urbano), nonché all'intensificazione della rete di trasmissione dell'energia elettrica, conseguente all'aumento di richiesta della stessa.

Tale sviluppo di impianti radianti ha inevitabilmente contribuito a destare perplessità sulla popolazione circa i possibili effetti sulla salute, derivanti dalla permanenza prolungata in prossimità di tali installazioni.

Al fine di valutare la situazione nel territorio del Comune di SAN BENEDETTO DEL TRONTO, è stata svolta, in collaborazione con il locale Comando di Polizia Municipale, una campagna di misura dei livelli di campi elettromagnetici generati da sorgenti operanti nella banda delle alte frequenze (RF) e nella banda delle basse frequenze (ELF).

In particolare l'attività di misura è consistita nella verifica dei seguenti impianti:

- a) Stazioni Radio Base per telefonia cellulare (n. 31);
- b) Impianti per radiodiffusione (n. 5);
- c) Impianti per broadcasting televisivo (n. 8);
- d) Impianti DVB-H (n. 3);
- e) Sottostazione RFI (n. 1);
- f) Elettrodotto RFI (n. 1);
- g) Sottostazione ENEL (n. 2);
- h) Elettrodotto GRTN (5).

Per permettere una pratica consultazione, i risultati dei monitoraggi sono stati riportati per schede, una per ogni sito ed è stata adottata una modularità che consente un aggiornamento continuo nel tempo.

Viene qui di seguito riportata una sintetica trattazione relativa alle problematiche inerenti l'inquinamento elettromagnetico, agli impianti radianti ed alla normativa di riferimento attualmente in vigore nel nostro paese.

CAMPI ELETTROMAGNETICI

Negli ambienti di vita siamo immersi in campi elettromagnetici di svariata natura sia di origine naturale che artificiale: il campo magnetico terrestre, la radiazione solare e cosmica, la luce, il calore, le linee elettriche, i telefonini, gli elettrodomestici, etc. sono solo alcuni tra i numerosi fenomeni che fanno parte della nostra quotidianità e che sono riconducibili ad eventi di natura elettromagnetica.

La propagazione dei campi nello spazio avviene sotto forma di onde elettromagnetiche che trasportano energia ed interagiscono con tutto ciò che si frappone nel loro cammino. La velocità di propagazione delle onde elettromagnetiche nel vuoto è di 300000 km/s (velocità della luce).

L'insieme di tutte le onde elettromagnetiche, classificate in base alla loro frequenza, costituisce lo *spettro elettromagnetico*.

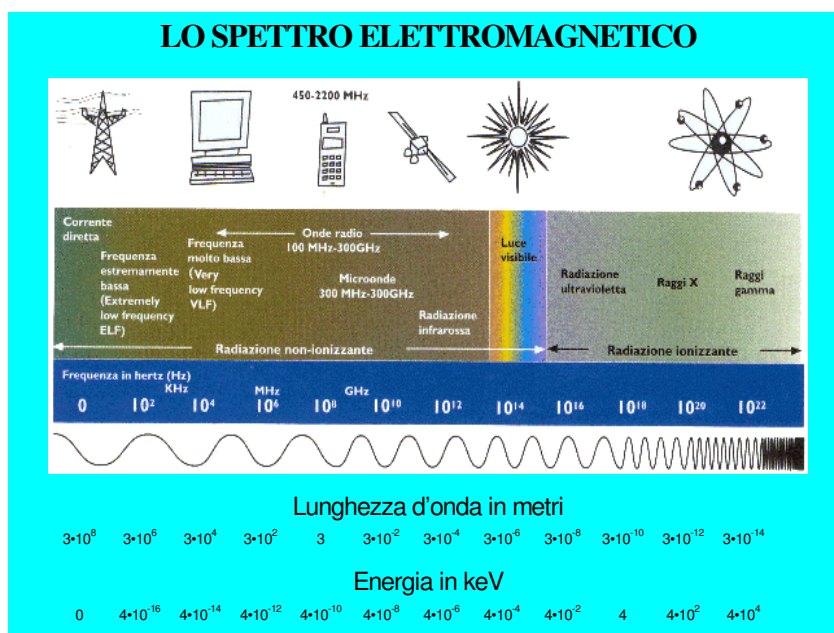


Figura 1: spettro elettromagnetico.

La frequenza f e la lunghezza d'onda λ , sono legate dalla seguente relazione:

$$f = c/\lambda$$

dove c rappresenta la velocità della luce.

TABELLA 1: Classificazione e suddivisione in bande dello spettro elettromagnetico.

DENOMINAZIONE	SIGLA	FREQUENZA	Esempi di sorgente
Frequenze estremamente basse	ELF <i>(extremely low frequency)</i>	0 – 3 kHz	Elettrodotti, Cabine di trasformazione
Frequenze bassissime	VLF <i>(very low frequency)</i>	3 – 30 kHz	Saldatrici elettriche
Radiofrequenze (RF) Microonde (MW)	LF <i>(low frequency)</i>	30 – 300 kHz	Schermi video
	MF <i>(medium frequency)</i>	300 kHz – 3 MHz	Trasmettitori radio in AM (OM)
	HF <i>(high frequency)</i>	3 MHz – 30 MHz	CB, Walkie-Talkies, incollatici della plastica
	VHF <i>(ultra high frequency)</i>	30 – 300 MHz	Trasmettitori TV VHF, trasmettitori radio in FM
	UHF <i>(ultra high frequency)</i>	300 MHz – 3 GHz	Trasmettitori TV UHF, Stazioni radio base
	SHF <i>(super high frequency)</i>	3 – 30 GHz	Radar di puntamento, Stazioni satellitari
	EHF <i>(extremely high frequency)</i>	30 – 300 GHz	Segnali video analogici e trasmissioni digitali
Infrarosso	IR <i>(infra red)</i>	0.3 – 385 THz	
Luce visibile		385 – 750 THz	
Ultravioletto	UV <i>(ultra violet)</i>	750 – 3000 THz	
Radiazioni ionizzanti	<i>(raggi X; raggi gamma)</i>	> 3000 THz	

Lo spettro può essere diviso in due grandi categorie:

- **radiazioni ionizzanti** (raggi X, radioattività, raggi cosmici, etc.) che possono trasportare un'energia sufficientemente elevata da produrre effetti di ionizzazione nell'interazione con la materia e quindi potenzialmente in grado di danneggiare il Dna e le cellule degli organismi viventi;
- **radiazioni non ionizzanti** (onde radio, microonde, radiazione infrarossa, etc.) che non hanno energie tali da innescare fenomeni di ionizzazione e pertanto risultano meno dannose per l'esposizione umana.

Col termine **campi elettromagnetici (CEM)** ci si riferisce, per convenzione, a quella parte di radiazioni non ionizzanti di frequenza compresa tra 0 Hz e 300 GHz.

SORGENTI DI INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

Per *inquinamento elettromagnetico da CEM*, si intende quello prodotto da radiazioni non ionizzanti con frequenza inferiore a quella della luce infrarossa.

L'inquinamento elettromagnetico a cui la popolazione risulta maggiormente esposta, può essere suddiviso in:

- *inquinamento elettromagnetico a radiofrequenze (RF) e microonde (MW)*, che è originato da impianti che operano nel settore delle telecomunicazioni (Radio, TV, Stazioni Radio Base per telefonia mobile), apparecchiature per applicazioni biomedicali, etc.
- *inquinamento elettromagnetico a frequenze estremamente basse (ELF)*, nel quale ricadono gli impianti per la produzione, la trasmissione e la distribuzione dell'energia elettrica (elettrodotti AAT, AT e MT, cabine elettriche di trasformazione, etc.) e gli impianti per usi industriali e civili.

Come già anticipato, gli impianti per telecomunicazione maggiormente significativi per l'esposizione umana in ambienti non lavorativi sono le stazioni radio base per telefonia mobile e i trasmettitori radiotelevisivi. In prossimità di tali impianti sono spesso installati i ponti radio, che sono antenne di grande impatto visivo, a causa delle loro dimensioni e della forma parabolica, ma di scarsa rilevanza per l'immissione di campo elettromagnetico in ambiente.

Mentre i trasmettitori radiotelevisivi e le stazioni radio base sono impianti che irradiano la loro energia su vaste aree di territorio raggiungendo più utenti (impianti di tipo broadcasting), i ponti radio vengono utilizzati per collegamenti punto-punto, producendo fasci di radiazione confinati lungo il percorso di interesse per il collegamento.

I livelli di campo elettromagnetico immessi nell'ambiente da questi impianti sono determinati essenzialmente dai seguenti fattori:

- *potenza fornita all'impianto;*
- *tipologia di irraggiamento del territorio;*
- *ubicazione sul territorio dei trasmettitori.*



Figura 2: esempio di SRB



Figura 3: esempio di impianto televisivo con ponte radio.

La *potenza fornita all'impianto* è direttamente legata all'intensità del campo elettromagnetico emesso e determina le dimensioni dell'area di utenza da servire. È molto maggiore per i trasmettitori radiotelevisivi rispetto alle stazioni radio base per telefonia mobile, perché per i primi è maggiore il bacino d'utenza.

La *tipologia di irraggiamento* varia in funzione del fatto che un impianto debba trasmettere il segnale su tutto il territorio circostante o su una porzione di area in una certa direzione.

Nel campo delle telecomunicazioni, generalmente, i segnali vengono trasmessi da antenne direttive che permettono di ottenere una copertura mirata del territorio in una certa direzione, evitando dispersioni inutili di energia elettromagnetica verso luoghi in cui non ci sono utenti e interferenze in luoghi coperti da altre antenne. In prima approssimazione, si può immaginare la radiazione emessa dall'antenna simile al fascio di luce emesso da un

faro, che parte dall'antenna e si propaga all'interno di un cono, perdendo gradualmente d'intensità lungo la direzione di irraggiamento. Da questo segue che l'intensità dell'esposizione al campo elettromagnetico in prossimità di un impianto per telecomunicazione non è determinata solo dalla distanza dall'impianto ma anche dal tipo di irraggiamento dell'antenna.

Tale fenomeno risulta ben illustrato nella figura 5 in cui l'edificio B pur trovandosi a una distanza minore rispetto all'edificio A è sottoposto a una minore intensità di esposizione in quanto si trova al di fuori della direzione di massimo irraggiamento o, in altri termini, si trova in una zona d'ombra fuori dall'area illuminata dal fascio principale. Ancora inferiore sarà l'esposizione della casa C che, pur essendo vicina all'impianto, è collocata nella sua parte posteriore dove non si ha alcuna emissione.



Figura 4: esempio di impianto per radiodiffusione.

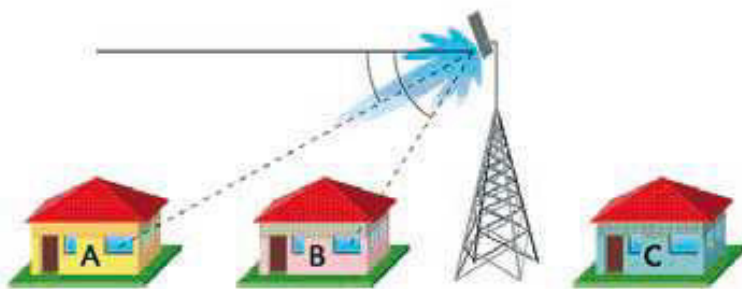


Figura 5: Radiazione elettromagnetica emessa da un'antenna: L'edificio B pur trovandosi più vicino all'antenna è soggetto a un'esposizione minore di A perché al di fuori della direzione di massimo irraggiamento.

Per quanto riguarda la *localizzazione degli impianti*, le stazioni radio base, che sono caratterizzate da potenze più contenute (fino ad alcune decine di watt), sono più densamente installate all'interno dei grandi centri urbani, dove il numero di utenti è maggiore. Al contrario, gli impianti radiotelevisivi sono prevalentemente installati al di fuori dei centri abitati, su alture, e sono per questo caratterizzati da potenze notevolmente superiori (fino a qualche migliaio di watt).

Le grandezze fisiche che caratterizzano un campo elettromagnetico RF sono:

- il **campo elettrico** E , espresso in V/m;
- il **campo magnetico** H , espresso in A/m;
- la **densità di potenza** D , espressa in W/m^2 .

Nel range delle radiofrequenze (RF), il campo elettromagnetico presenta caratteristiche differenti man mano che ci si allontana dalla sorgente, usualmente si distinguono due zone: il *campo vicino*, nelle immediate vicinanze dell'emettitore, in cui il campo elettrico ed il campo magnetico hanno configurazioni complesse che dipendono dalla sorgente, e il *campo lontano*, in cui l'onda può essere considerata piana.

In condizioni di campo lontano, cioè a distanza di alcuni metri dalla sorgente, l'intensità del campo elettromagnetico può essere determinata misurando indifferentemente il campo elettrico (E), il campo magnetico (H) o la densità di potenza (D), in quanto, per le proprietà delle onde piane che si propagano nel vuoto (caratterizzato da un'impedenza costante pari a 377Ω), tali grandezze sono correlate in ogni punto dello spazio tramite le seguenti relazioni:

$$E = H \cdot 377$$

$$D = E^2/377 = 377 \cdot H^2$$

E' quindi sufficiente effettuare la valutazione di una sola di queste grandezze fisiche per ottenere le altre.

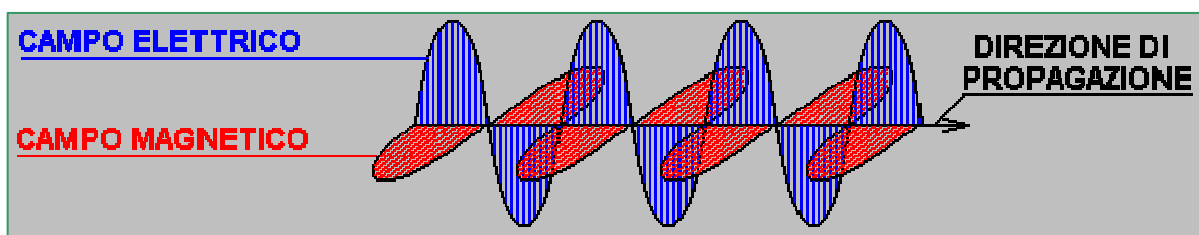


Figura 6: schema di propagazione di un'onda elettromagnetica.

Una nuova tipologia di impianti in espansione è rappresentata dai *sistemi wireless* (senza fili) a banda larga. Tali sistemi possono venire installati su impianti in ambiente esterno o su impianti utilizzabili in ambiente interno. Particolare attenzione rivestono, per la vicinanza con gli utenti, quelli utilizzabili in ambiente interno (abitazioni, uffici...). Questi ultimi, detti Wi-Fi (Wireless Fidelity), sono dispositivi che permettono dei collegamenti di tipo punto-multipunto o punto-punto e sono destinati ad applicazioni confinate, quali ad esempio la costruzione di reti locali all'interno di un edificio, di un'azienda o di un centro commerciale. Utilizzano potenze di trasmissione dell'ordine di qualche decina di mW, che consentono collegamenti fino a 300 m circa, e operano sulla banda di frequenza dei 2.4 e 5 GHz. Essendo la potenza utilizzata molto bassa, non presentano particolari problemi di inquinamento elettromagnetico se localizzati in posizioni non direttamente accessibili che comportino uno stazionamento nelle immediate vicinanze delle antenne in trasmissione (come ad esempio può accadere nel caso in cui si installino antenne WiFi ad altezze inferiori ad 1.50 m in vicinanza di scrivanie, tavoli riunione ecc.).

Gli elettrodotti permettono la trasmissione e la distribuzione dell'energia elettrica dalla centrale di produzione ai singoli utenti. In particolare, con il termine elettrodotto si intende l'insieme dei componenti della rete elettrica costituito da linee di trasporto e stazioni di trasformazione.

Essenzialmente, un sistema di distribuzione e trasformazione dell'energia elettrica è composto dai seguenti elementi:

- a. *centrale elettrica*: possono essere di vario tipo, a seconda della materia prima che viene sfruttata come fonte di energia;
- b. *linee di trasmissione ad altissima tensione (380 kV e 220 kV)*: collegano le centrali alle stazioni primarie oppure queste ultime fra loro;
- c. *stazione primarie*: trasformano l'energia, che ricevono dalla rete di trasporto a 380 kV, a valori di tensione minori (sempre però ad alta tensione). Sono site in vicinanza di grandi utenze (città o complessi industriali);
- d. *linee ad alta tensione (132 kV in Italia settentrionale e centrale – 150 kV nel Sud Italia)*: trasmettono l'energia alle grandi utenze o alle cabine primarie;
- e. *cabine primarie AT/MT*: trasformano l'energia dalla alta alla media tensione;
- f. *linee a media tensione (10 kV ÷ 20 kV)*: Alimentano le cabine secondarie o le medie utenze industriali;
- g. *cabine secondarie MT/BT*: trasformano l'energia dalla media alla bassa tensione;
- h. *linee a bassa tensione (220V e 380 V)*: collegano direttamente le cabine secondarie agli utenti;
- i. *utenti*.

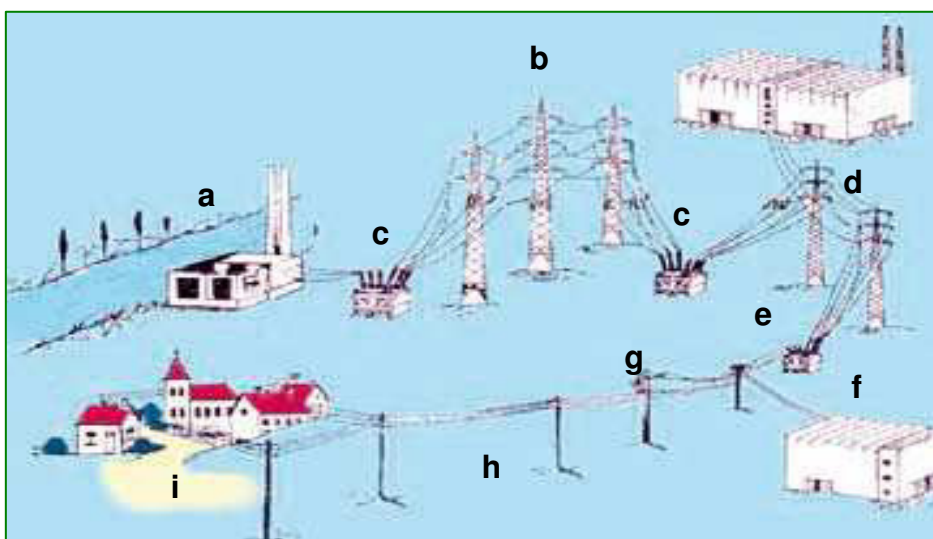


Figura 7: sistema di trasformazione e distribuzione dell'energia elettrica.

Le linee aeree di trasmissione e distribuzione sono costituite da conduttori metallici nudi o isolati (es. fili in lega alluminio-acciaio), entro cui fluisce corrente alternata alla frequenza di 50 Hz, sostenuti da appositi sostegni (tralicci o pali). In funzione delle caratteristiche delle linee, può variare sia la posizione sia il numero di conduttori sostenuti dai tralicci (es. linee a semplice terna, linee a doppia terna, etc.).

Le linee elettriche possono anche essere interrato utilizzando cavi posati sotto il suolo, a profondità di circa 1.5 m. Tale soluzione tecnologica risulta tanto più complessa, oltre che costosa, quanto più sono elevate le tensioni di esercizio, a causa del significativo aumento delle difficoltà di realizzazione e dei problemi manutentivi. L'interramento rappresenta un efficace metodo di riduzione del campo elettromagnetico a condizione che la fascia di terreno sovrastante la linea elettrica non comprenda luoghi adibiti a permanenze prolungate di persone.

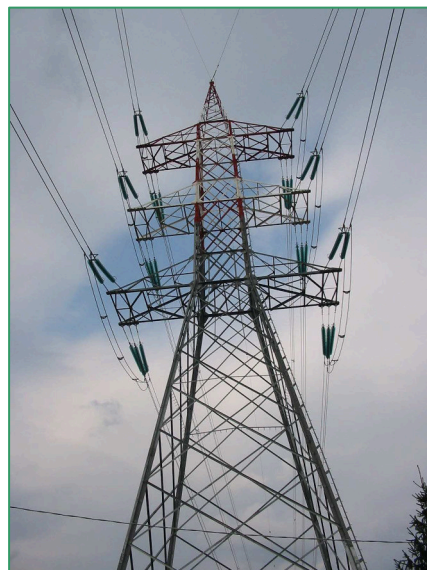


Figura 8: esempio di linea elettrica.

Un elemento degli elettrodotti, con un possibile impatto ambientale significativo a causa della notevole diffusione sul territorio e della sua ubicazione, è costituito dalle cabine di trasformazione da media tensione a bassa tensione, utilizzate per portare l'energia al livello di tensione adeguato per la distribuzione nelle case e aziende.

Tali elementi possono essere costituiti da strutture chiuse poste all'esterno o all'interno dei fabbricati, oppure da trasformatori su palo.



Figura 9: esempio di cabina di trasformazione MT/BT in muratura.



Figura 10: esempio di cabina di trasformazione MT/BT su palo.

Le grandezze fisiche che caratterizzano un campo elettromagnetico ELF sono:

- il *campo elettrico* E , espresso in V/m;
- il *campo magnetico* H , espresso in A/m;
- l' *induzione magnetica* B , espressa in μT .

$$B = \mu H$$

L'induzione magnetica (B) è direttamente proporzionale al campo magnetico (H) attraverso la costante di proporzionalità nota come *permeabilità magnetica* (μ) che è caratteristica del mezzo:

I livelli di campo elettrico e magnetico emessi dalle linee elettriche dipendono oltre che dalle loro caratteristiche tecniche e geometriche (altezza dei conduttori dal suolo e la loro posizione sui tralicci), anche da parametri tecnici quali la tensione di esercizio e la corrente elettrica che fluisce nei conduttori.

l'intensità del campo elettrico generato da una linea elettrica dipende principalmente dalla tensione della linea stessa (cresce al crescere della tensione).

Poiché, le tensioni nominali e di esercizio di ogni linea sono pressoché costanti nel tempo, ne risulta che il campo elettrico emesso è soggetto a variazioni temporali poco significative.

Il campo elettrico è spesso notevolmente ridotto a causa dell'effetto schermante dovuto agli oggetti presenti quali alberi, edifici, pannelli, ecc.

Il campo elettrico si riduce al crescere della distanza dal centro della linea.

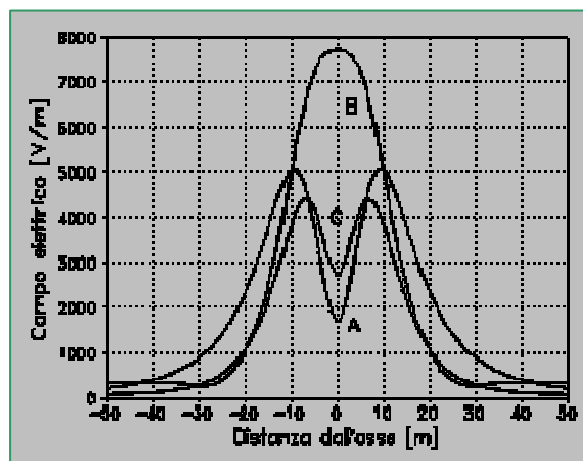


Figura 11: andamento del campo elettrico ad una altezza di 1 m dal suolo in funzione della distanza dall'asse delle seguenti linee:

- A- elettrodotto a 380 kV semplice terna;*
- B- elettrodotto a 380 kV doppia terna con fasi congruenti;*
- C- elettrodotto a 380 kV doppia terna con fasi invertite.*

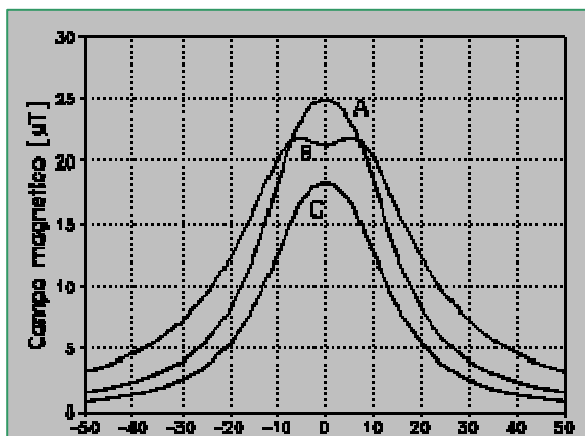


Figura 12: andamento dell'induzione magnetica ad una altezza di 1 m dal suolo in funzione della distanza dall'asse delle seguenti linee:

- A- elettrodotto a 380 kV semplice terna;*
- B- elettrodotto a 380 kV doppia terna con fasi congruenti;*
- C- elettrodotto a 380 kV doppia terna con fasi invertite.*

L'intensità di campo magnetico generato da una linea elettrica dipende principalmente dall'entità delle correnti che circolano nei conduttori. Diversamente dalla tensione, l'intensità della corrente elettrica varia nell'arco della giornata a seconda della richiesta e della necessità degli utilizzatori, pertanto anche l'intensità del campo magnetico risulta variabile.

Altra differenza rispetto al campo elettrico: oggetti ed edifici presenti nelle vicinanze della linea non hanno alcun effetto schermante al campo magnetico.

Anche il campo magnetico si riduce al crescere della distanza dall'elettrodotto.

RIFERIMENTI NORMATIVI

Il quadro di norme che regolamentano la protezione ambientale da campi elettromagnetici risulta in continua evoluzione. Di seguito si riportano gli aspetti di maggior rilievo delle norme nazionali e regionali di settore.

- **Legge n. 36 del 22/02/01** “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”.

Rappresenta il primo testo di legge organico che disciplina in materia di campi elettromagnetici, infatti si applica a tutti gl’impianti, i sistemi e le apparecchiature per usi civili e militari che possono produrre l’esposizione della popolazione e dei lavoratori ai campi elettromagnetici compresi tra 0 Hz e 300 GHz.

La legge si prefigge lo scopo (art. 1) della “tutela della salute dei lavoratori, delle lavoratrici e della popolazione dagli effetti dell’esposizione a determinati livelli di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici” e nel contempo “assicurare la tutela dell’ambiente e del paesaggio e promuovere l’innovazione tecnologica e le azioni di risanamento volte a minimizzare l’intensità e gli effetti dei campi”.

Recependo il principio di precauzione adottato dalla Comunità Europea (art. 174 del Trattato di Amsterdam), la suddetta legge definisce tre livelli di riferimento per l’esposizione:

- **limite di esposizione:** è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori;
- **valore di attenzione:** è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate. Esso costituisce misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine;
- **obiettivo di qualità:** è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, da conseguire al fine di minimizzare le esposizioni.

La normativa inerente la tutela della popolazione dagli effetti dei campi CEM disciplina separatamente le basse (ELF) e le alte (RF) frequenze.

Di seguito vengono riportati i principali riferimenti normativi relativi alla protezione dai campi prodotti da sorgenti RF ed ELF.

TABELLA 2: Norme nazionali e regionali.

Sorgenti operanti nel range delle radiofrequenze - RF -	Sorgenti operanti nel range delle frequenze estremamente basse - ELF -
<ul style="list-style-type: none"> ▪ D.P.C.M. 08/07/03 “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 100 kHz e 300 GHz”. ▪ Legge Regionale n. 25 del 13/11/01 “Disciplina regionale in materia di impianti fissi di radiocomunicazione al fine della tutela ambientale e sanitaria della popolazione”. ▪ D. Lgs. n. 259 del 01/08/03 “Codice delle comunicazioni elettroniche”. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ D.P.C.M. 08/07/03 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”. ▪ Decreto 29/05/08 “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti”. ▪ Decreto 29/05/08 “Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell’induzione magnetica”

I due D.P.C.M. 08/07/03 sopra riportati, fissano i valori numerici dei limiti per la popolazione. Tali valori sono riportati nelle tabelle 3 e 4.

TABELLA 3: Campi elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz - limiti di esposizione, valori di attenzione ed obiettivi di qualità, stabiliti dal D.P.C.M. 08/07/03, agl'artt. 3 e 4.

Frequenza f	Intensità di campo elettrico E (V/m)			Intensità di campo magnetico H (A/m)			Densità di potenza D (W/m ²)		
	L.E.	V.A.	O.Q.	L.E.	V.A.	O.Q.	L.E.	V.A.	O.Q.
$0,1 < f \leq 3 \text{ MHz}$	60	6	6	0,2	0,016	0,016	-	-	-
$3 < f \leq 3000 \text{ MHz}$	20	6	6	0,05	0,016	0,016	1	0,10	0,10
$3 < f \leq 300 \text{ GHz}$	40	6	6	0,1	0,016	0,016	4	0,10	0,10

L.E.: Limite di Esposizione; **V.A.:** Valore di Attenzione; **O.Q.:** Obiettivo di Qualità.

TABELLA 4: Campi elettrici e magnetici generati a frequenza di rete (50 Hz) - limiti di esposizione, valori di attenzione ed obiettivi di qualità, stabiliti dal D.P.C.M. 08/07/03, agl'artt. 3 e 4.

	Campo elettrico E (V/m)	Induzione magnetica B (μT)
<i>Limiti di esposizione</i>	5000	100
<i>Valori di attenzione</i>		10
<i>Obiettivi di qualità</i>		3

Il decreto relativo agli elettrodotti prevede inoltre la definizione di specifiche fasce di rispetto, definite come lo “spazio intorno agli elettrodotti all'interno del quale non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, o ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore”.

Le fasce di rispetto costituiscono il riferimento da utilizzare per l'autorizzazione alla costruzione di nuovi fabbricati in prossimità di linee esistenti o di nuove linee in prossimità di edifici esistenti. La metodologia di calcolo stabilita col decreto 29/05/08, è basata sulla valutazione di distanze tra elettrodotti ed edifici, corrispondenti a livelli di induzione magnetica inferiore all'obiettivo di qualità di 3 μT.

CRITERI DI SCELTA DEI SITI E DEI PUNTI DI MISURA

Col termine *sito* si è inteso una località o area dove sono presenti una o più sorgenti radianti (poste in stretta prossimità), indifferentemente dalla tipologia della sorgente stessa.

I *punti di misura* sono stati individuati tra quelli che le valutazioni previsionali indicavano tra i maggiormente esposti e/o in corrispondenza dei quali misure precedentemente effettuate avevano rilevato livelli di campo significativi.

In particolare, le indagini sono state condotte ponendo particolare attenzione ai luoghi di lunga permanenza di ricettori sensibili quali abitazioni, scuole, parchi, ecc..



Figura 13: esempio di sito ad alta concentrazione di impianti radianti.

Il numero dei punti di misura è funzione della complessità del sito e dei valori riscontrati.



Figura 14: esempio di sito ad elevata concentrazione di elettrodotti.

Le informazioni relative alla posizione sul territorio delle sorgenti e alle loro caratteristiche tecniche sono state reperite attraverso l'archivio del Servizio Radiazioni-Rumore del Dipartimento Provinciale ARPAM di ASCOLI PICENO.

STRUMENTAZIONE E METODICA DI MISURA

Le misure sono state effettuate con le seguenti strumentazioni:

- **Radiofrequenze (SRB – Radio – TV):**

1) Strumentazione a “banda larga”:

- *misuratore di campo elettrico e magnetico Wandel & Goltermann mod. EMR-300;*
- *sonda per campo elettrico type 18.*



Figura 15: *misuratore Wandel & Goltermann mod. EMR-300.*

Specifiche strumentali:

Campo di frequenza:.....	100 kHz – 3 GHz
Fondo scala:.....	320 V/m
Sensibilità minima:.....	0.2 V/m
Incertezza estesa:.....	28.9 %

Le misure sono state effettuate secondo quanto previsto dalle norme CEI 211-7 e 211-10.

In particolare la sonda è stata posta su un tripode non metallico e a diverse altezze dal suolo (m. 1.1, 1.5 e 1.9); per ogni punto di misura è stata riportata la max media temporale di intervalli di tempo di 6 minuti.

2) Strumentazione a “banda stretta”:

- *Analizzatore di spettro ROHDE&SCHWARZ mod. FSH3;*
- *Antenna isotropica ROHDE&SCHWARZ mod. TS-EMF;*
- *Cavo calibrato mod. TS-EMFZ2.*

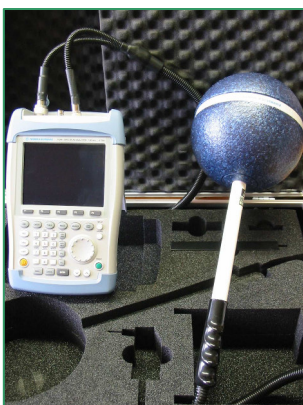


Figura 16: *analizzatore di spettro ed antenna isotropica.*

Specifiche strumentali:

Campo di frequenza analizzatore:...	100 kHz – 6 GHz
Campo di frequenza antenna:.....	30 MHz – 3 GHz
Incertezza estesa:.....	22.4 %

Gli spettri vengono acquisiti secondo quanto previsto dalle norme CEI 211-7 e 211-10 ponendo il centro elettrico dell’antenna a diverse altezza dal suolo (1.1, 1.5 ed 1.9 metri). Dallo spettro elettromagnetico, è possibile ricavare i contributi al campo elettrico totale di ogni singolo impianto.

3) *Centraline di monitoraggio in continuo:*

- *centraline con sensore per campo elettrico isotropico della PMM.*



Figura 17: centralina PMM 8055.



Figura 18: centralina PMM 8057F.

Specifiche strumentali:

	<i>PMM 8055</i>	<i>PMM 8057F</i>
Campo di frequenza	<i>100 kHz – 3 GHz</i>	<i>100 kHz – 3 GHz</i>
Portata	<i>0.5 – 150 V/m</i>	<i>0.5 – 100 V/m</i>
Sovraccarico	<i>> 300 V/m</i>	<i>> 300 V/m</i>
Risoluzione	<i>0.01 V/m</i>	<i>0.01 V/m</i>
Sensibilità	<i>0.5 V/m</i>	<i>0.5 V/m</i>
Reiezione campo magnetico	<i>> 20 dB</i>	<i>> 20 dB</i>
Errore in temperatura	<i>0.05 dB/°C</i>	<i>0.1 dB/°C</i>

La centralina effettua continui campionamenti del valore di campo elettrico e fornisce il valore medio calcolato su un intervallo di 6 minuti. I dati così rilevati vengono inviati periodicamente al sistema remoto di acquisizione dati.

Per l'effettuazione delle misure la centralina è stata installata su palo in vetroresina, con sensore posto ad un'altezza di 1,5 m da terra.

- **Basse frequenze** (Cabine di trasformazione – Elettrodotti - Sottostazioni):

1) misuratore di campo elettrico e magnetico della Wandel & Goltermann mod. EFA-300



Specifiche strumentali:

Campo di frequenza:..... 5 Hz ÷ 32 kHz
 Filtro inserito:..... 5 Hz ÷ 2 kHz
 Sensibilità sonda interna 3 cm:... 100 nT ÷ 32 mT
 Sensibilità E-Field Sensor:..... 0.7 V/m
 Incertezza Estesa:..... 6.8 %

Figura 19: Misuratore Wandel & Goltermann mod. EFA-300

2) misuratore di campo magnetico ELF della Microrad mod. HT300



Specifiche strumentali:

Campo di frequenza:..... 40 Hz ÷ 1 kHz
 Tipo di sensore:..... Isotropico
 Sensibilità:..... 0.05 µT ÷ 200 µT
 Incertezza Estesa:..... 9.2 %

Figura 20: Misuratore Microrad mod. HT300

La valutazione dell'esposizione a sorgenti operanti nel range delle ELF è stata effettuata attraverso la misura dei valori efficaci dell'induzione magnetica B [µT] e del campo elettrico E [V/m] secondo quanto previsto dalla norma CEI 211-6 e dal Decreto 29 maggio 2008.

In particolare, per ogni impianto, sono state condotte indagini negli edifici vicini o nei luoghi circostanti.

Il risultato dei monitoraggi è stato espresso come media dei valori rilevati dallo strumento, con tempi di acquisizione proporzionali al grado di rischio valutato nel punto di misura.

Nei punti più interessanti dal punto di vista radioprotezionistico, come stabilito dal Decreto 29 maggio 2008, sono state effettuate misure dirette per almeno 24 ore nelle normali condizioni di esercizio dell'impianto, è stata calcolata la mediana dei valori di induzione magnetica registrati durante la misura e detta mediana è stata confrontata con i valori massimi ammissibili.

RISULTATI DELLE MISURE

1. Monitoraggio Impianti RF

Schede 1 ÷ 22 RF

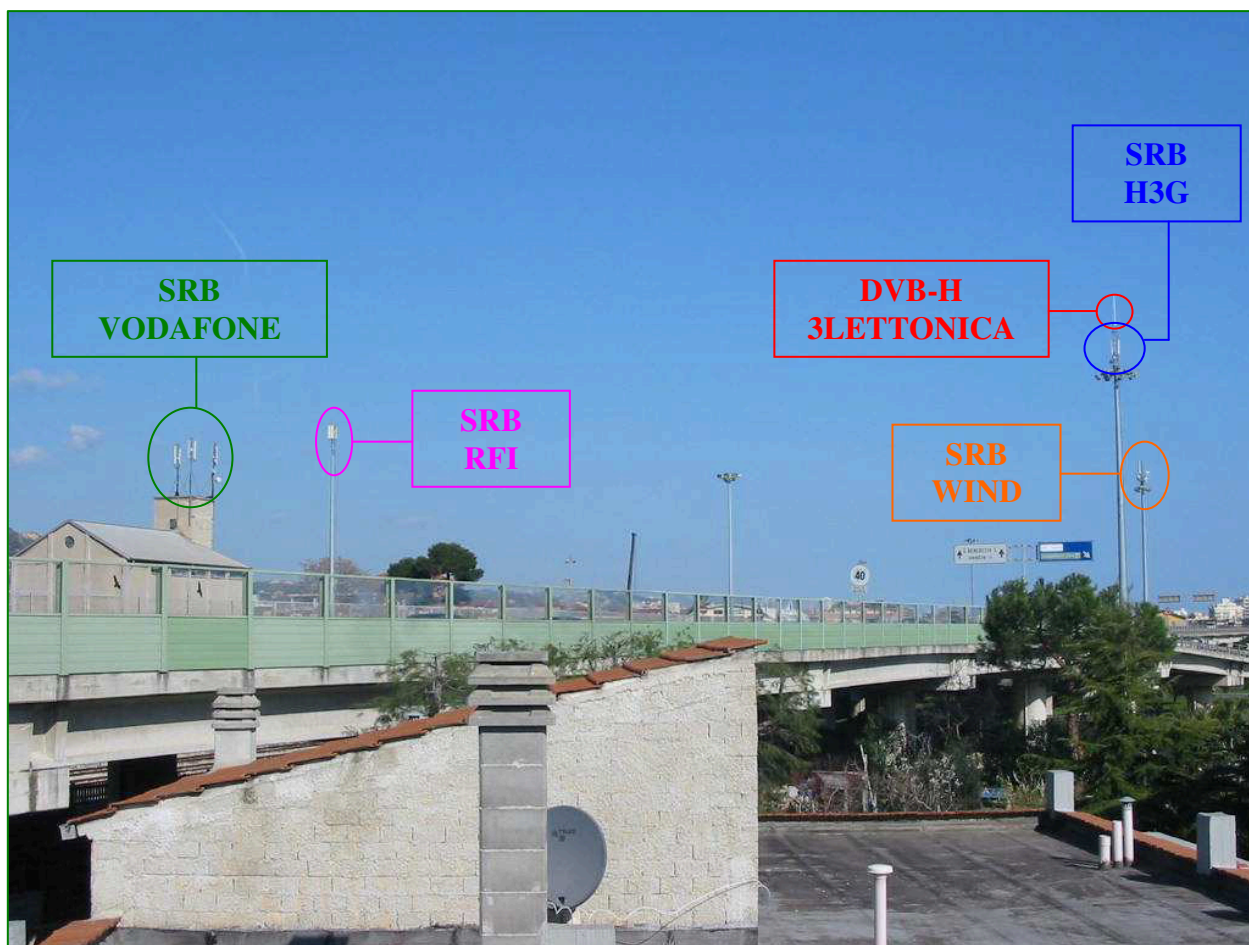
2. Monitoraggio Impianti BF

Schede 1 ÷ 8 BF

SCHEDA 1 – RF

DENOMINAZIONE SITO: STAZIONE PORTO D'ASCOLI

- Tipo di sorgente:** *SRB delle Società H3G, VODAFONE, WIND e RFI;
DVB-H della Soc. 3LETTRONICA.*
- Punto d'installazione:** *SRB H3G – Uscita Tangenziale Sud;
DVB-H 3LETTRONICA – Uscita Tangenziale Sud;
SRB VODAFONE – via Esino;
SRB WIND – via del Mare;
SRB RFI – Stazione Ferroviaria di Porto d'Ascoli.*
- Data di misura:** *17/03/09*
- Descrizione del sito:** *Zona residenziale nei dintorni della Stazione di Porto d'Ascoli.*


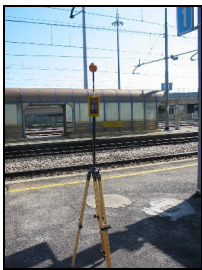



Vista impianti

MISURE EFFETTUATE CON STRUMENTAZIONE A “BANDA LARGA”


TABELLA 1: Livelli di Campo Elettrico.

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_M (V/m)	E_{RIF} (V/m)
1 	Abitazione, via del Passero n. 10. Sonda posta sul terrazzo dell'ultimo piano.	1,1	0,61	0,60	6
		1,5	0,59		
		1,9	0,59		
2 	Abitazione, via del Cacciatore n. 25. Sonda posta in corrispondenza del cancello d'ingresso.	1,1	0,36	0,45	6
		1,5	0,51		
		1,9	0,48		
3 	Abitazione, via del Cacciatore n. 20. Sonda posta nel piazzale d'ingresso.	1,1	0,37	0,39	6
		1,5	0,43		
		1,9	0,38		
4 	Complesso “Borgo di Stelle”, via Toti. Ufficio – I° piano. Sonda posta in corrispondenza della finestra che si affaccia verso la SRB WIND.	1,1	0,44	0,62	6
		1,5	0,74		
		1,9	0,64		
5 	Edificio, via Toti n. 86. Uffici ultimo piano. Sonda posta sul terrazzo.	1,1	0,98	1,24	6
		1,5	1,32		
		1,9	1,38		

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_M (V/m)	E_{RIF} (V/m)
<p>6</p> 	<p>Condominio, via Toti n. 2. Mansarda. Sonda posta sul balcone.</p>	1,1	1,55	1,37	6
		1,5	1,48		
		1,9	1,03		
<p>7</p> 	<p>Stazione Ferroviaria di Porto d'Ascoli. Sonda posta in prossimità della sala d'attesa.</p>	1,1	0,52	0,59	6
		1,5	0,57		
		1,9	0,66		
<p>8</p> 	<p>Condominio, via Esino n. 83. Sonda posta in prossimità del cancello d'ingresso.</p>	1,1	0,61	0,65	6
		1,5	0,59		
		1,9	0,73		

MISURE EFFETTUATE CON CENTRALINA DI MONITORAGGIO IN CONTINUO

TABELLA 2: Valori di campo elettrico medi e massimi giornalieri rilevati dalla centralina di monitoraggio.

<p>- 5 - Edificio, via Toti n. 86.</p> 	<i>GIORNO</i>	E_{MED} [V/m]	*E_{MAX} [V/m]
		07/05/09	1,20
	08/05/09	1,19	1,33
	09/05/09	1,19	1,32
	10/05/09	1,18	1,29
	11/05/09	1,17	1,31
	12/05/09	1,18	1,33
	13/05/09	1,17	1,29
	14/05/09	1,13	1,26

* mediato su intervalli di sei minuti.

GARAFICO 1: Andamento dei livelli di campo elettrico nel periodo di rilevamento.

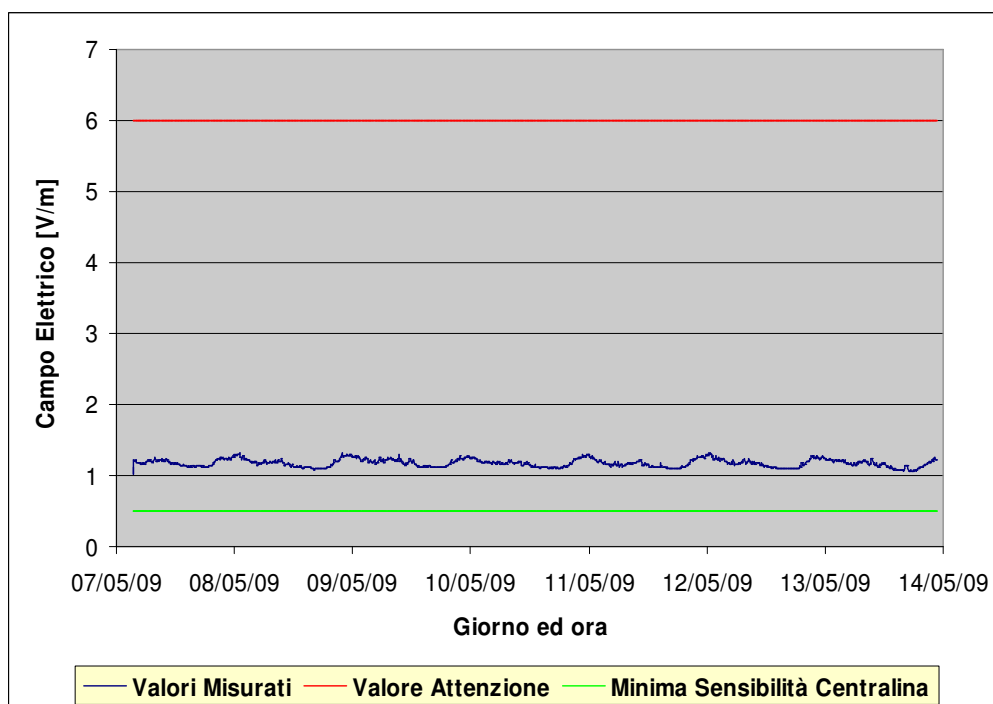
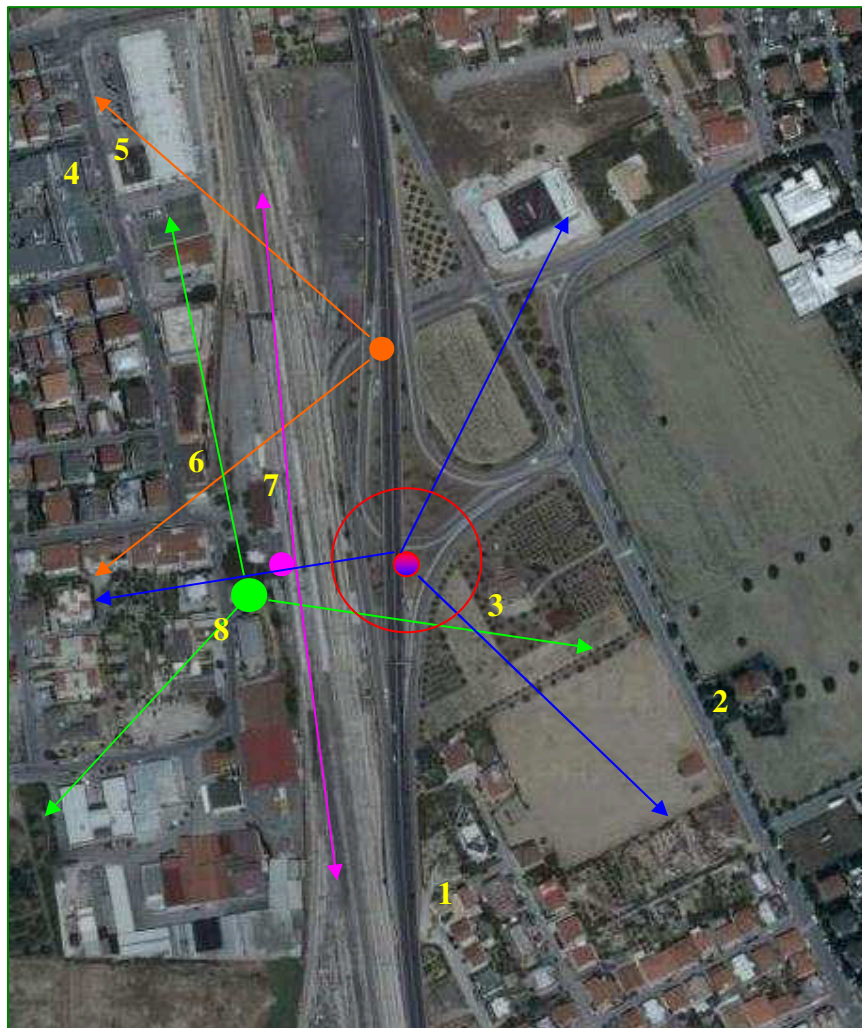


FOTO AEREA CON L'INDICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA



- **DVB-H 3LETTRONICA**
- **SRB H3G**
- **SRB VODAFONE**
- **SRB RFI**
- **SRB WIND**

NOTE

1. L'impianto DVBH è costituito da un'antenna emittente di tipo omnidirezionale pertanto, come rappresentazione grafica dell'emissione del segnale elettromagnetico, si è scelto il cerchio.

2. Le frecce rappresentano le direzioni di massimo irraggiamento delle antenne delle SRB, le lunghezze sono puramente indicative.

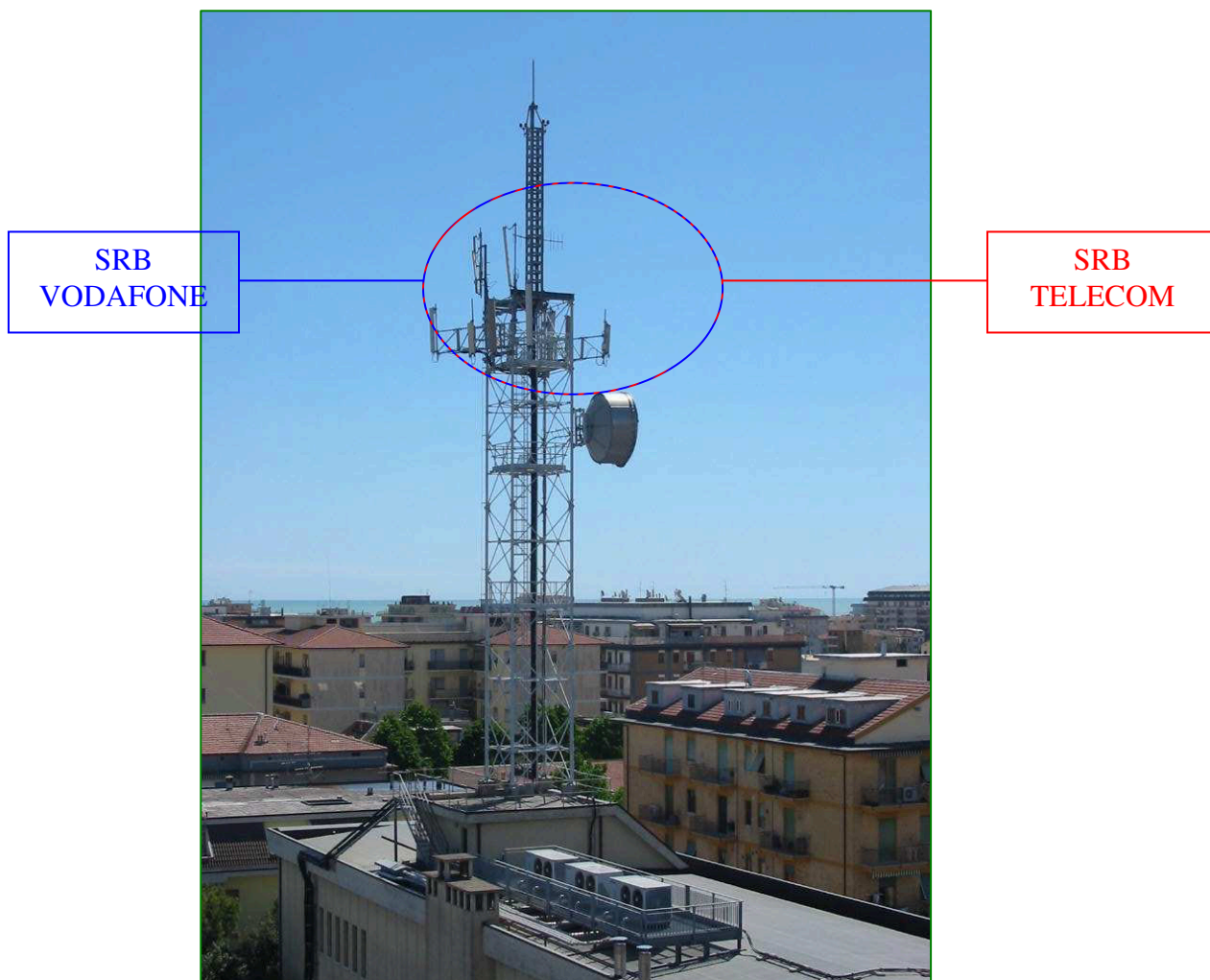
ANALISI DEI DATI

- I livelli di campo elettrico rilevati risultano inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.
- Dal confronto delle presenti misure con quelle effettuate dal personale dello scrivente SERVIZIO in data 10/01/08 – già trasmesse a Codesto Comune – si evince che i livelli di campo elettrico non hanno subito sostanziali variazioni.
- L'andamento giornaliero dei livelli di campo elettrico mediati su intervalli di 6 minuti è quello tipico dell'emissione prodotta da una SRB, ossia risulta caratterizzato da valori minimi nel periodo notturno e massimi in quello diurno.

SCHEDA 2 – RF

DENOMINAZIONE SITO: VIA LUCIANI





- Tipo di sorgente:** *SRB delle Società VODAFONE e TELECOM;*
- Punto d'installazione:** *SRB installate in via Luciani n. 27 c/o Centrale Telecom.*
- Data di misura:** *20/04/09*
- Descrizione del sito:** *Zona residenziale densamente abitata.*







Vista impianti

MISURE EFFETTUATE CON STRUMENTAZIONE A “BANDA LARGA”

TABELLA 1: Livelli di Campo Elettrico.

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_M (V/m)	E_{RIF} (V/m)
<p>1</p> 	<p>Scuola Media “Curzi”, via Golgi n. 1. Sonda posta sul terrazzo sovrastante l’ingresso.</p>	1,1	< 0,20	< 0,20	6
		1,5	< 0,20		
		1,9	< 0,20		
<p>2</p> 	<p>Condominio, via Bianchi n. 24. <i>Appartamento VI° piano – lato Nord-Est.</i> Sonda posta sul balcone della cucina.</p>	1,1	0,52	0,84	6
		1,5	0,80		
		1,9	1,09		
<p>3</p> 	<p>Scuola Media “Curzi” - Distaccamento, via Bianchi. Sonda posta nel piazzale d’ingresso.</p>	1,1	0,24	0,22	6
		1,5	0,20		
		1,9	0,23		
<p>4</p> 	<p>Condominio, via Asiago n. 114. <i>Appartamento ultimo piano.</i> Sonda posta sul balcone della cucina.</p>	1,1	0,87	0,96	6
		1,5	1,08		
		1,9	0,93		

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_M (V/m)	E_{RIF} (V/m)
<p>5</p> 	<p>MUNICIPIO di San Benedetto del Tronto, viale De Gasperi n. 124. Sonda posta in corrispondenza degli uffici dell'ultimo piano.</p>	1,1	0,70	0,79	6
		1,5	0,89		
		1,9	0,78		
<p>6</p> 	<p>Palazzo "Raffaello", piazza Pericle Fazzini. Sonda sul terrazzo di copertura.</p>	1,1	0,72	0,86	20
		1,5	0,85		
		1,9	0,99		
<p>7</p> 	<p>Condominio, via Voltattorni n. 32. Appartamento ultimo piano. Sonda posta sul balcone della cucina.</p>	1,1	0,99	1,03	6
		1,5	1,05		
		1,9	1,04		
<p>8</p> 	<p>Condominio, via Luciani n. 53. Appartamento V° piano. Sonda posta nel bagno.</p>	1,1	0,42	0,39	6
		1,5	0,41		
		1,9	0,35		

MISURE EFFETTUATE CON CENTRALINA DI MONITORAGGIO IN CONTINUO

La centralina di monitoraggio in continuo è stata posizionata presso la Scuola Media “Curzi”, via Golgi n. 1 (cfr. p.to 1 – Tab. 1).

I livelli di campo elettrico rilevati durante il periodo di misura (29/04/09 ÷ 07/05/09) sono sempre risultati inferiori a 0,5 V/m (minima sensibilità della centralina).

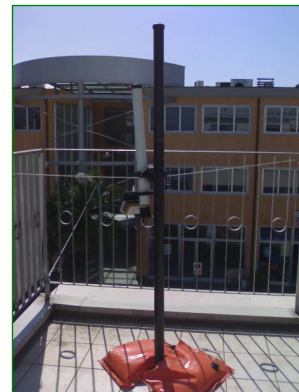
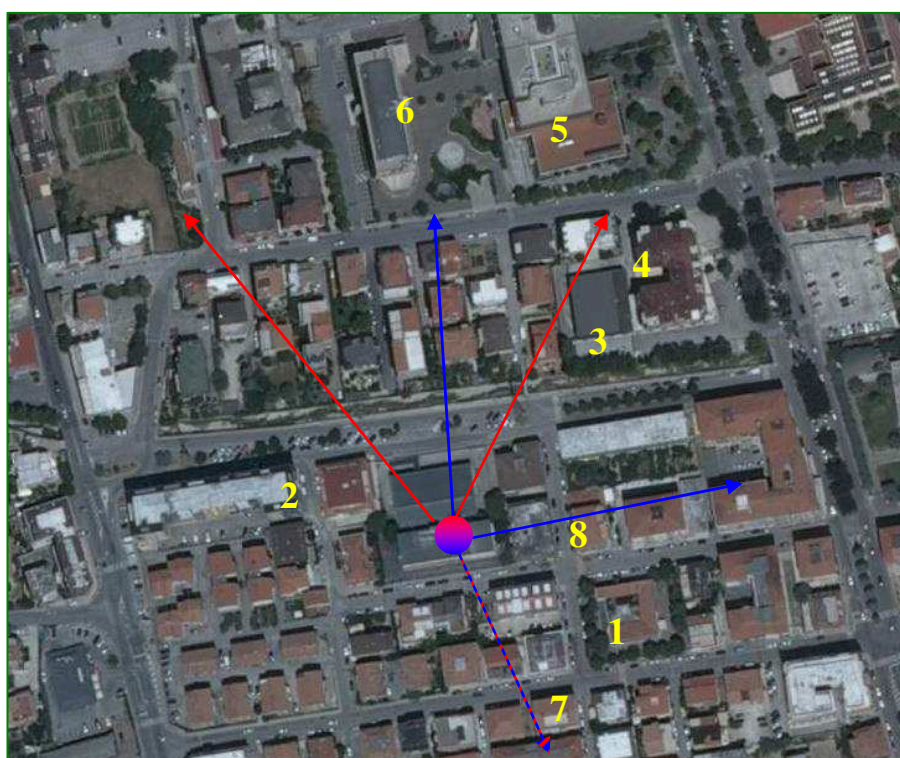


FOTO AEREA CON L'INDICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA



● **SRB TELECOM**
SRB VODAFONE

NOTA
Le frecce rappresentano le direzioni di massimo irraggiamento delle antenne delle SRB, le lunghezze sono puramente indicative.

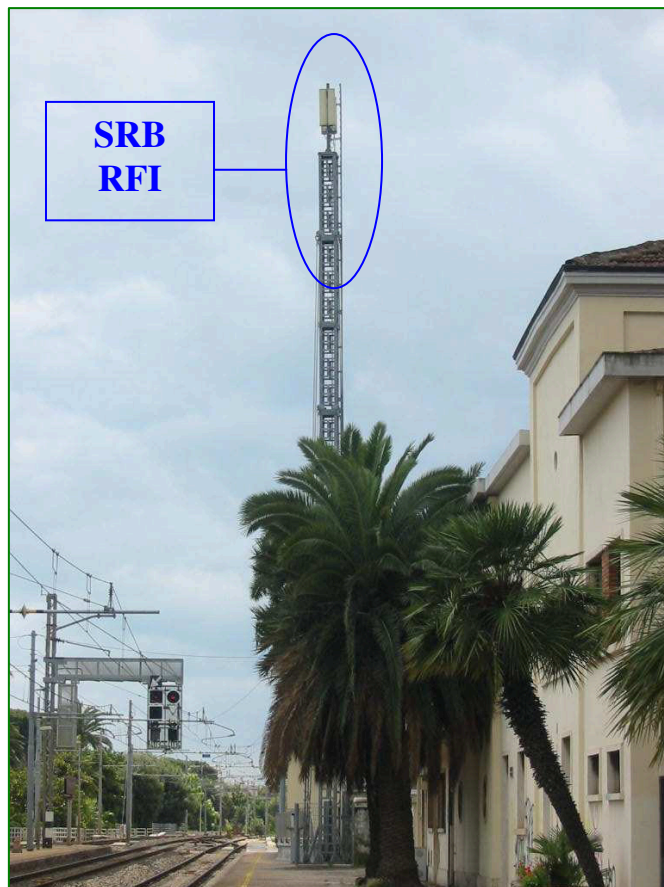
ANALISI DEI DATI

- I livelli di campo elettrico rilevati risultano inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.
- Dal confronto delle presenti misure con quelle effettuate dal personale dello scrivente SERVIZIO in data 24/10/05 – già trasmesse a Codesto Comune – si evince che i livelli di campo elettrico non hanno subito sostanziali variazioni.

SCHEDA 3 – RF

DENOMINAZIONE SITO: STAZIONE SAN BENEDETTO DEL TRONTO




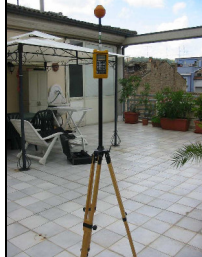
- Tipo di sorgente:** *SRB delle Società VODAFONE e RFI.*
- Punto d'installazione:** *SRB VODAFONE – via Calatafimi n. 41.
SRB RFI – Stazione Ferroviaria di San Benedetto del Tronto.*
- Data di misura:** *28/05/09*
- Descrizione del sito:** *Zona residenziale densamente abitata, nei dintorni della Stazione di San Benedetto del Tronto.*



Vista impianti

MISURE EFFETTUATE CON STRUMENTAZIONE A “BANDA LARGA”


TABELLA 1: Livelli di Campo Elettrico.

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_M (V/m)	E_{RIF} (V/m)
1 	Condominio, via Calatafimi n. 41. <i>Mansarda.</i> Sonda posta sul terrazzo di copertura.	1,1	1,35	1,75	6
		1,5	1,67		
		1,9	2,14		
2 	Condominio, via Calatafimi n. 41. <i>Appartamento ultimo piano.</i> Sonda posta nel soggiorno.	1,1	0,54	0,54	6
		1,5	0,50		
		1,9	0,58		
3 	Condominio, via Calatafimi n. 16. <i>Appartamento ultimo piano.</i> Sonda posta sul balcone del soggiorno.	1,1	0,89	1,06	6
		1,5	1,21		
		1,9	1,07		
4 	Condominio, via Calatafimi n. 38. <i>Appartamento ultimo piano – lato Nord.</i> Sonda posta sul terrazzo.	1,1	0,46	0,57	6
		1,5	0,58		
		1,9	0,65		

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_M (V/m)	E_{RIF} (V/m)
<p>5</p> 	<p>Condominio, via Calatafimi n. 44. <i>Appartamento ultimo piano – lato Sud.</i> Sonda posta in prossimità della finestra della camera da letto.</p>	1,1	1,58	2,02	6
		1,5	2,23		
		1,9	2,19		
<p>6</p> 	<p>Condominio, via Calatafimi n. 44. <i>Appartamento ultimo piano – lato Sud.</i> Sonda posta nella camera da letto.</p>	1,1	0,40	0,47	6
		1,5	0,53		
		1,9	0,48		
<p>7</p> 	<p>Stazione Ferroviaria di San Benedetto del Tronto. Sonda posta in prossimità della sala d’attesa.</p>	1,1	0,36	0,35	6
		1,5	0,33		
		1,9	0,36		
<p>8</p> 	<p>Condominio, via Fiscaletti n. 6. <i>Appartamento II° piano.</i> Sonda posta sul balcone.</p>	1,1	1,03	0,96	6
		1,5	0,94		
		1,9	0,90		
<p>9</p> 	<p>Condominio “La Meridiana”, via Montebello n. 63. <i>Terrazzo condominiale.</i> Sonda posta nel centro terrazzo.</p>	1,1	0,78	0,86	6
		1,5	1,04		
		1,9	0,75		

MISURE EFFETTUATE CON CENTRALINA DI MONITORAGGIO IN CONTINUO

TABELLA 2: Valori di campo elettrico medi e massimi giornalieri rilevati dalla centralina di monitoraggio.

<p align="center">- 1 - Condominio, via Calatafimi n. 41.</p> 	GIORNO	E_{MED} [V/m]	*E_{MAX} [V/m]	GIORNO	E_{MED} [V/m]	*E_{MAX} [V/m]
	28/05/09	2,13	2,46	07/06/09	1,96	2,17
	29/05/09	2,05	2,40	08/06/09	2,00	2,37
	30/05/09	1,99	2,47	09/06/09	2,03	2,30
	31/05/09	2,00	2,37	10/06/09	2,04	2,32
	01/06/09	1,99	2,35	11/06/09	2,02	2,31
	02/06/09	1,96	2,33	12/06/09	2,03	2,33
	03/06/09	1,97	2,22	13/06/09	2,02	2,40
	04/06/09	1,96	2,17	14/06/09	1,97	2,17
	05/06/09	1,99	2,29	15/06/09	1,95	2,24
06/06/09	1,97	2,23	16/06/09	1,85	2,05	

* mediato su intervalli di sei minuti.

GARAFICO 1: Andamento dei livelli di campo elettrico nel periodo di rilevamento.

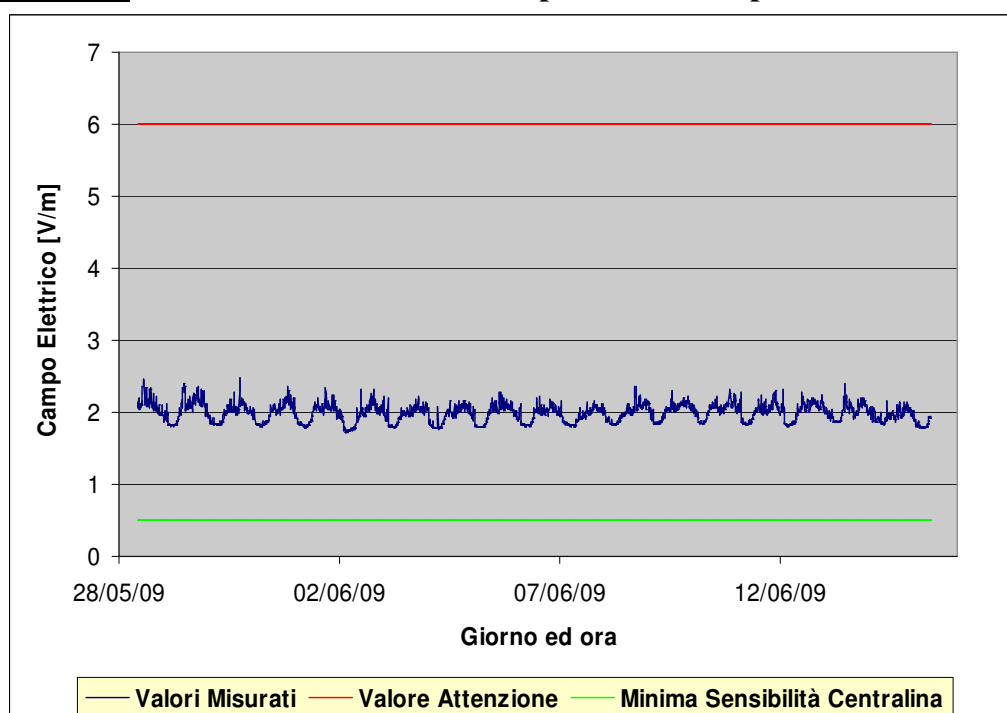


FOTO AEREA CON L'INDICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA



- **SRB VODAFONE**
- **SRB RFI**

NOTA Le frecce rappresentano le direzioni di massimo irraggiamento delle antenne della SRB, le lunghezze sono puramente indicative.

ANALISI DEI DATI

- I livelli di campo elettrico rilevati risultano inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.
- Dal confronto delle presenti misure con quelle effettuate dal personale dello scrivente SERVIZIO nei giorni 16/04/07 e 24/10/06 – già trasmesse a Codesto Comune – si evince che i livelli di campo elettrico non hanno subito sostanziali variazioni.
- L'andamento giornaliero dei livelli di campo elettrico mediati su intervalli di 6 minuti è quello tipico dell'emissione prodotta da una SRB, ossia risulta caratterizzato da valori minimi nel periodo notturno e massimi in quello diurno.
- Nel mese di Ottobre, la SRB VODAFONE è stata disattivata.

SCHEDA 4 – RF

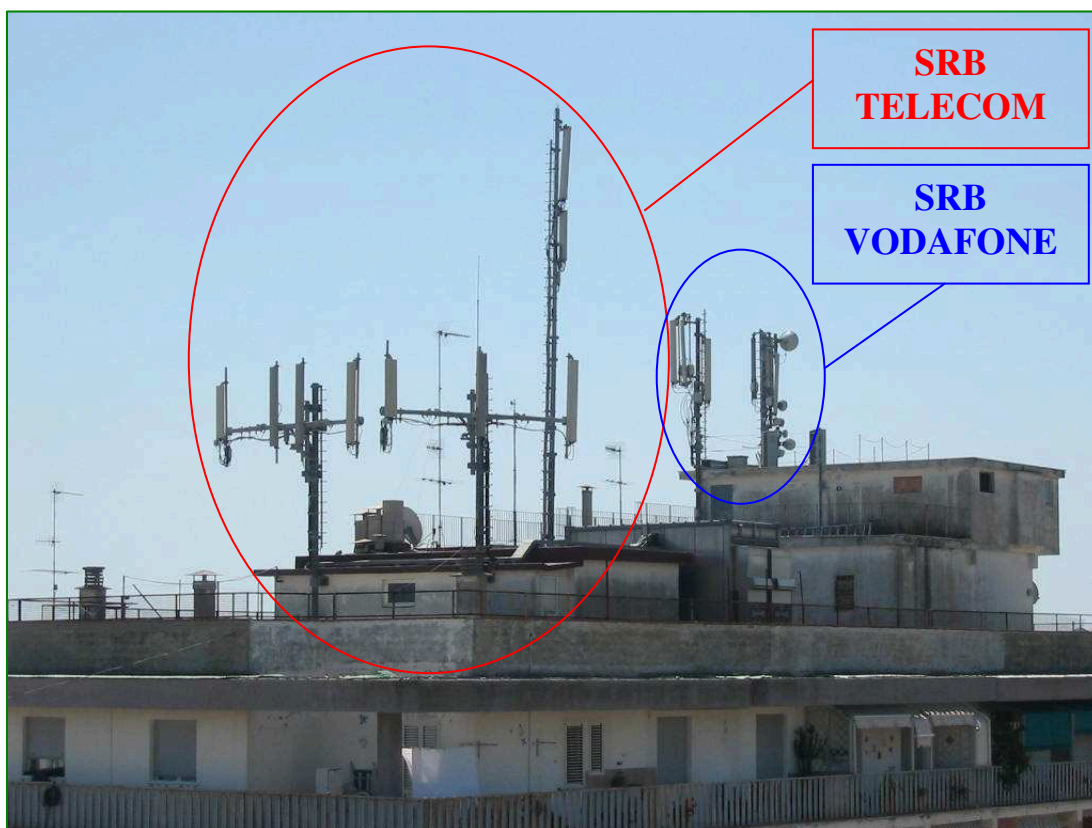
DENOMINAZIONE SITO: VIALE DE GASPERI

Tipo di sorgente: *SRB delle Società TELECOM e VODAFONE.*

Punto d'installazione: *SRB TELECOM e WIND installate sulla copertura dell'edificio sito in viale De Gasperi n. 27*

Data di misura: *16/06/09*


Descrizione del sito: *Zona residenziale densamente abitata.*










Vista impianti

MISURE EFFETTUATE CON STRUMENTAZIONE A “BANDA LARGA”

TABELLA 1: Livelli di Campo Elettrico.

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_M (V/m)	E_{RIF} (V/m)
1 	Condominio “Palazzo Panichi”, viale De Gasperi n. 16. Terrazzo di copertura XII° piano. Sonda posta in prossimità della ringhiera, lato Sud.	1,1	2,84	2,97	20
		1,5	3,13		
		1,9	2,94		
2 	Condominio “Palazzo Panichi”, viale De Gasperi n. 16. Terrazzo di copertura XII° piano. Sonda posta in prossimità della ringhiera, lato Nord.	1,1	2,89	2,78	20
		1,5	2,84		
		1,9	2,61		
3 	Condominio, viale De Gasperi n. 32. Appartamento IX° piano – lato Nord. Sonda posta sul terrazzo.	1,1	1,57	1,50	6
		1,5	1,50		
		1,9	1,43		
4 	Condominio, viale De Gasperi n. 32. Appartamento IX° piano – lato Sud. Sonda posta sul terrazzo.	1,1	1,68	1,64	6
		1,5	1,70		
		1,9	1,52		

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E _M (V/m)	E _{RIF} (V/m)
5 	Condominio “Palazzo della Borsa”, via Formentini n. 74. Appartamento X° piano – lato Est. Sonda posta sul terrazzo.	1,1	1,47	1,55	6
		1,5	1,66		
		1,9	1,51		
6 	Condominio “Palazzo Lanciotti”, viale De Gasperi n. 51. <i>Terrazzo condominiale VII° piano.</i> Sonda posta nel centro terrazzo.	1,1	1,62	1,50	6
		1,5	1,52		
		1,9	1,34		
7 	Condominio “Palazzo Gaetani”, viale Formentini n. 104. <i>Terrazzo condominiale ultimo piano.</i> Sonda posta nel centro terrazzo.	1,1	0,64	1,05	6
		1,5	0,80		
		1,9	1,50		
8 	Condominio, via Puglia n. 59. <i>Terrazzo di copertura.</i> Sonda posta in prossimità della ringhiera – lato Est.	1,1	2,61	2,75	20
		1,5	2,75		
		1,9	2,87		
9 	Condominio, via Puglia n. 59. <i>Terrazzo di copertura.</i> Sonda posta nel centro terrazzo.	1,1	2,65	4,09	20
		1,5	4,75		
		1,9	4,54		

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_M (V/m)	E_{RIF} (V/m)
10 	Condominio “Palazzo Ulissi”, via Sabotino n. 125. Terrazzo condominiale ultimo piano. Sonda posta in prossimità della ringhiera.	1,1	0,86	0,88	6
		1,5	0,89		
		1,9	0,90		
11 	Condominio, via Sabotino n. 125. Appartamento ultimo piano. Sonda posta sul terrazzo.	1,1	1,18	1,20	6
		1,5	1,27		
		1,9	1,14		

MISURE EFFETTUATE CON CENTRALINA DI MONITORAGGIO IN CONTINUO

TABELLA 2: Valori di campo elettrico medi e massimi giornalieri rilevati dalla centralina di monitoraggio.

- 1 - “Palazzo Panichi”, viale De Gasperi n. 16. 	GIORNO	E_{MED} [V/m]	$*E_{MAX}$ [V/m]	GIORNO	E_{MED} [V/m]	$*E_{MAX}$ [V/m]
	16/06/09	3,09	3,24	28/06/09	2,93	3,24
17/06/09	2,91	3,22	29/06/09	2,96	3,29	
18/06/09	2,90	3,25	30/06/09	2,97	3,29	
19/06/09	2,91	3,28	01/07/09	2,96	3,35	
20/06/09	2,91	3,27	02/07/09	2,98	3,34	
21/06/09	2,89	3,28	03/07/09	2,96	3,37	
22/06/09	2,92	3,29	04/07/09	2,96	3,34	
23/06/09	2,89	3,34	05/07/09	2,89	3,65	
24/06/09	2,92	3,26	06/07/09	2,96	3,32	
25/06/09	2,91	3,33	07/07/09	2,96	3,39	
26/06/09	2,93	3,34	08/07/09	2,98	3,45	
27/06/09	2,95	3,33	09/07/09	2,77	3,16	

* mediato su intervalli di sei minuti.

GARAFICO 1: Andamento dei livelli di campo elettrico nel periodo di rilevamento.

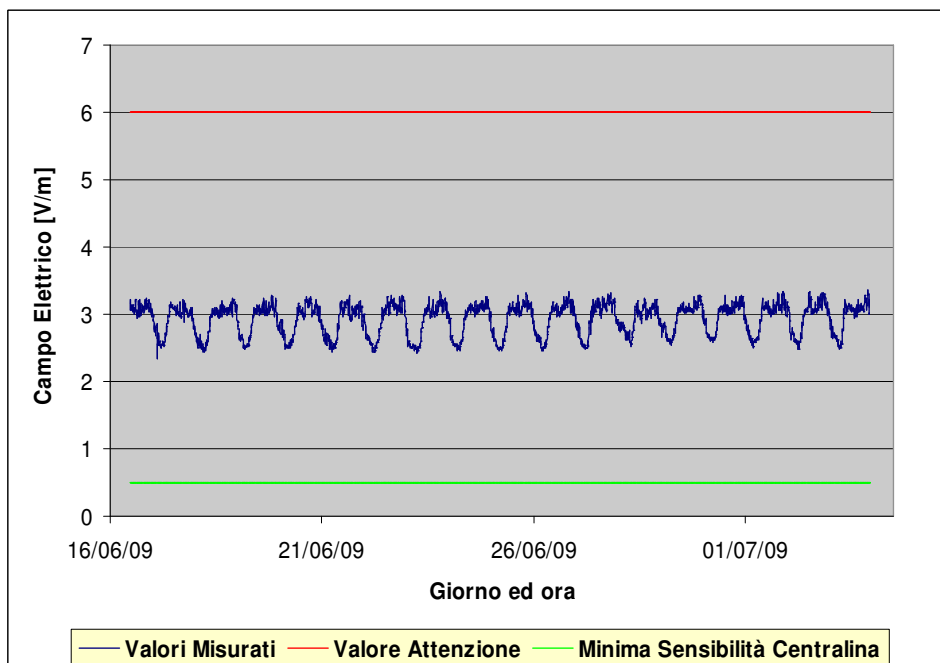


FOTO AEREA CON L'INDICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA



- **SRB TELECOM**
- **SRB VODAFONE**

NOTA

Le frecce rappresentano le direzioni di massimo irraggiamento delle antenne della SRB, le lunghezze sono puramente indicative.

ANALISI DEI DATI

- I livelli di campo elettrico rilevati risultano inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.
- Dal confronto delle presenti misure con quelle effettuate dal personale dello scrivente SERVIZIO in data 05/09/05 – già trasmesse a Codesto Comune – si evince che i livelli di campo elettrico non hanno subito sostanziali variazioni.
- L'andamento giornaliero dei livelli di campo elettrico mediati su intervalli di 6 minuti è quello tipico dell'emissione prodotta da una SRB, ossia risulta caratterizzato da valori minimi nel periodo notturno e massimi in quello diurno.

SCHEDA 5 – RF

DENOMINAZIONE SITO: CENTRO AGRO ALIMENTARE

- Tipo di sorgente:** *SRB della Società TELECOM.*
- Punto d'installazione:** *SRB installate sulla copertura del Centro Agro Alimentare.*
- Data di misura:** *14/05/09*
- Descrizione del sito:** *Zona artigianale.*



Vista impianto

MISURE EFFETTUATE CON STRUMENTAZIONE A “BANDA LARGA”

TABELLA 1: Livelli di Campo Elettrico.





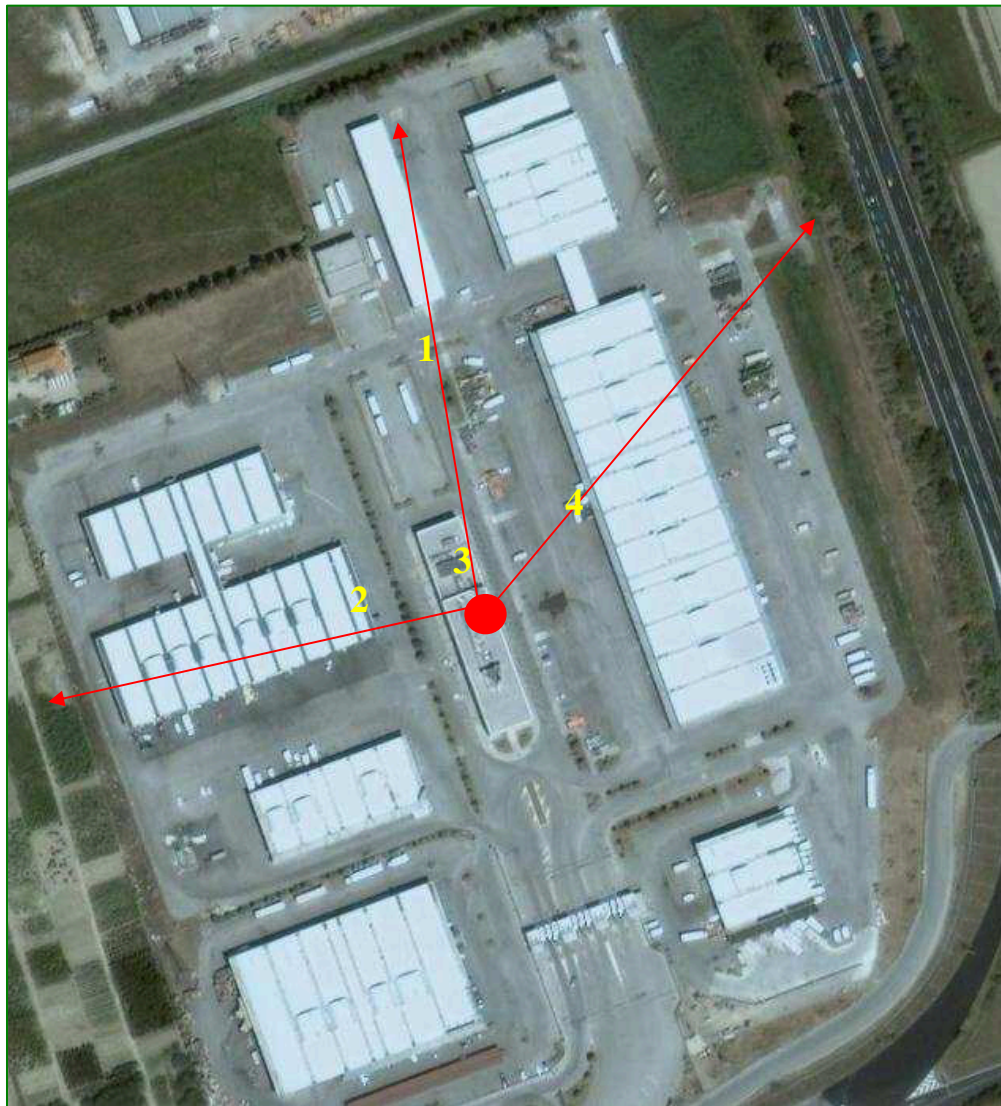
PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E _M (V/m)	E _{RIF} (V/m)
<p>1</p> 	<p>Centro Agro Alimentare, via Valle Piana n. 80. <i>Piazzale adibito a carico e scarico merci.</i> Sonda posta in direzione del massimo irraggiamento del settore 3 (350° N).</p>	1,1	0,33	0,41	20
		1,5	0,47		
		1,9	0,41		
<p>2</p> 	<p>Centro Agro Alimentare, via Valle Piana n. 80. <i>Uffici capannone lato Est.</i> Sonda posta nella sala riunioni.</p>	1,1	0,57	0,62	6
		1,5	0,68		
		1,9	0,61		
<p>3</p> 	<p>Centro Agro Alimentare, via Valle Piana n. 80. <i>Uffici ultimo piano.</i> Sonda posta nel corridoio.</p>	1,1	0,28	0,29	6
		1,5	0,33		
		1,9	0,26		
<p>4</p> 	<p>Centro Agro Alimentare, via Valle Piana n. 80. <i>Mercato Ortofrutticolo.</i> Sonda posta in prossimità dell'ingresso al capannone n. 185.</p>	1,1	0,71	0,70	6
		1,5	0,64		
		1,9	0,74		

FOTO AEREA CON L'INDICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA



NOTA *Le frecce rappresentano le direzioni di massimo irraggiamento delle antenne della SRB, le lunghezze sono puramente indicative.*

ANALISI DEI DATI

- I livelli di campo elettrico rilevati risultano ampiamente inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.
- Dal confronto delle presenti misure con quelle effettuate dal personale dello scrivente SERVIZIO in data 17/08/06 – già trasmesse a Codesto Comune – si evince che i livelli di campo elettrico non hanno subito sostanziali variazioni.

SCHEDA 6 – RF

DENOMINAZIONE SITO: VIA VOLTERRA

- Tipo di sorgente:** *SRB della Società WIND.*
- Punto d'installazione:** *SRB installata presso la centrale ENEL in via Volterra.*
- Data di misura:** *27/04/09*
- Descrizione del sito:** *Zona artigianale.*



Vista impianto

MISURE EFFETTUATE CON STRUMENTAZIONE A “BANDA LARGA”

TABELLA 1: Livelli di Campo Elettrico.




PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_M (V/m)	E_{RIF} (V/m)
1 	Abitazione, via Volterra n. 30. Sonda posta sul balcone della cucina.	1,1	0,30	0,33	6
		1,5	0,31		
		1,9	0,38		
2 	Abitazione, via Volterra n. 30. Sonda posta sul balcone del soggiorno.	1,1	0,32	0,46	6
		1,5	0,47		
		1,9	0,57		
3 	Stabilimento Aziendale, via Volterra n. 31. Uffici ultimo piano. Sonda posta in prossimità della finestra.	1,1	0,22	0,27	6
		1,5	0,29		
		1,9	0,30		

FOTO AEREA CON L'INDICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA



NOTA *Le frecce rappresentano le direzioni di massimo irraggiamento delle antenne della SRB, le lunghezze sono puramente indicative.*

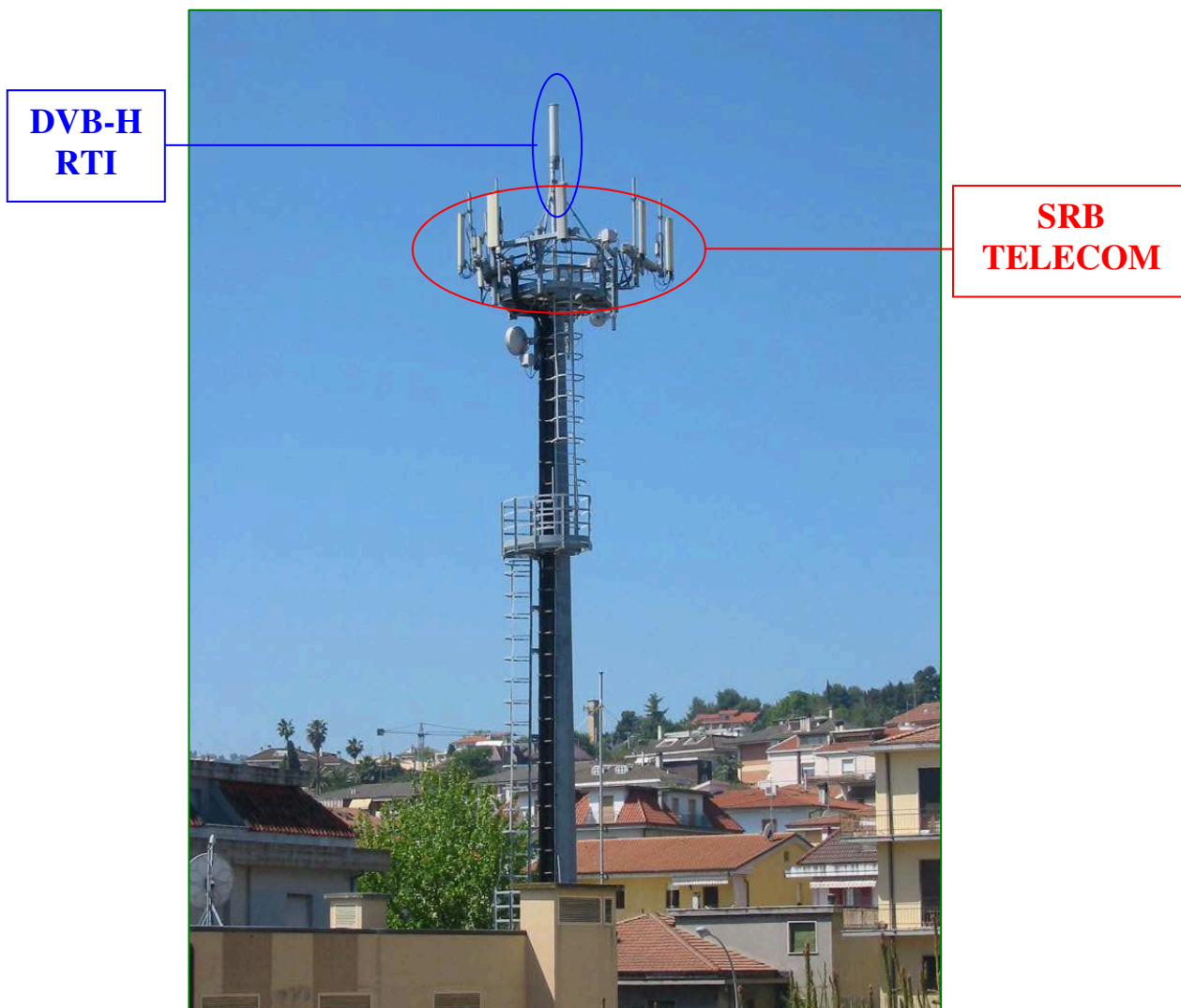
ANALISI DEI DATI

- I livelli di campo elettrico rilevati risultano ampiamente inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.
- Dal confronto delle presenti misure con quelle effettuate dal personale dello scrivente SERVIZIO in data 17/08/06 – già trasmesse a Codesto Comune - si evince che i livelli di campo elettrico non hanno subito sostanziali variazioni.

SCHEDA 7 – RF

DENOMINAZIONE SITO: VIA ALEARDI

- Tipo di sorgente:** *SRB della Soc. TELECOM;
DVB-H della Soc. RTI.*
- Punto d'installazione:** *Impianti installati in via Aleardi c/o Centrale Telecom.*
- Data di misura:** *07/05/09*
- Descrizione del sito:** *Zona residenziale densamente abitata.*



Vista impianti

MISURE EFFETTUATE CON STRUMENTAZIONE A “BANDA LARGA”


TABELLA 1: Livelli di Campo Elettrico.

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_M (V/m)	E_{RIF} (V/m)
1 	Scuola Media “Manzoni”, via Ferri. Sonda posta sul terrazzo sovrastante l’ingresso.	1,1	1,32	1,30	6
		1,5	1,28		
		1,9	1,29		
2 	Scuola Media “Manzoni”, via Ferri. Sonda posta nell’aula per disabili.	1,1	0,38	0,41	6
		1,5	0,40		
		1,9	0,45		
3 	Scuola Primaria Zona Nord, via Ferri. Sonda posta sulla scala antincendio all’altezza del secondo ed ultimo piano.	1,1	1,07	1,04	6
		1,5	1,04		
		1,9	1,00		
4 	Abitazione, via Ferri n. 75. Sonda posta sul terrazzo di copertura.	1,1	0,93	1,04	6
		1,5	1,13		
		1,9	1,05		
5 	Condominio, via S. Di Giacomo n. 6. Appartamento ultimo piano. Sonda posta sul terrazzo.	1,1	1,29	1,47	6
		1,5	1,59		
		1,9	1,50		

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_M (V/m)	E_{RIF} (V/m)
6 	Abitazione, via Ferri n. 35. Sonda posta sul terrazzo dell'ultimo piano.	1,1	1,96	1,82	6
		1,5	1,95		
		1,9	1,52		
7 	Condominio, via Bovio n. 16. <i>Appartamento ultimo piano.</i> Sonda posta sul balcone.	1,1	1,72	1,74	6
		1,5	1,58		
		1,9	1,90		
8 	Condominio, Corso Mazzini n. 212. <i>Terrazzo condominiale.</i> Sonda posta in prossimità del parapetto – lato Nord-Est.	1,1	0,77	0,91	6
		1,5	0,99		
		1,9	0,95		
9 	Condominio, Corso Mazzini n. 233. <i>Appartamento ultimo piano.</i> Sonda posta sul balcone.	1,1	0,86	0,88	6
		1,5	0,89		
		1,9	0,90		

MISURE EFFETTUATE CON CENTRALINA DI MONITORAGGIO IN CONTINUO

TABELLA 2: Valori di campo elettrico medi e massimi giornalieri rilevati dalla centralina di monitoraggio.

- 1 - Scuola Media "Manzoni"	GIORNO	E_{MED} [V/m]	*E_{MAX} [V/m]
		07/05/09	0,98
	08/05/09	0,95	1,12
	09/05/09	0,99	1,13
	10/05/09	0,96	1,08
	11/05/09	0,96	1,08
	12/05/09	0,97	1,18
	13/05/09	0,98	1,23
	14/05/09	0,98	1,05

* mediato su intervalli di sei minuti.

GARAFICO 1: Andamento dei livelli di campo elettrico nel periodo di rilevamento.

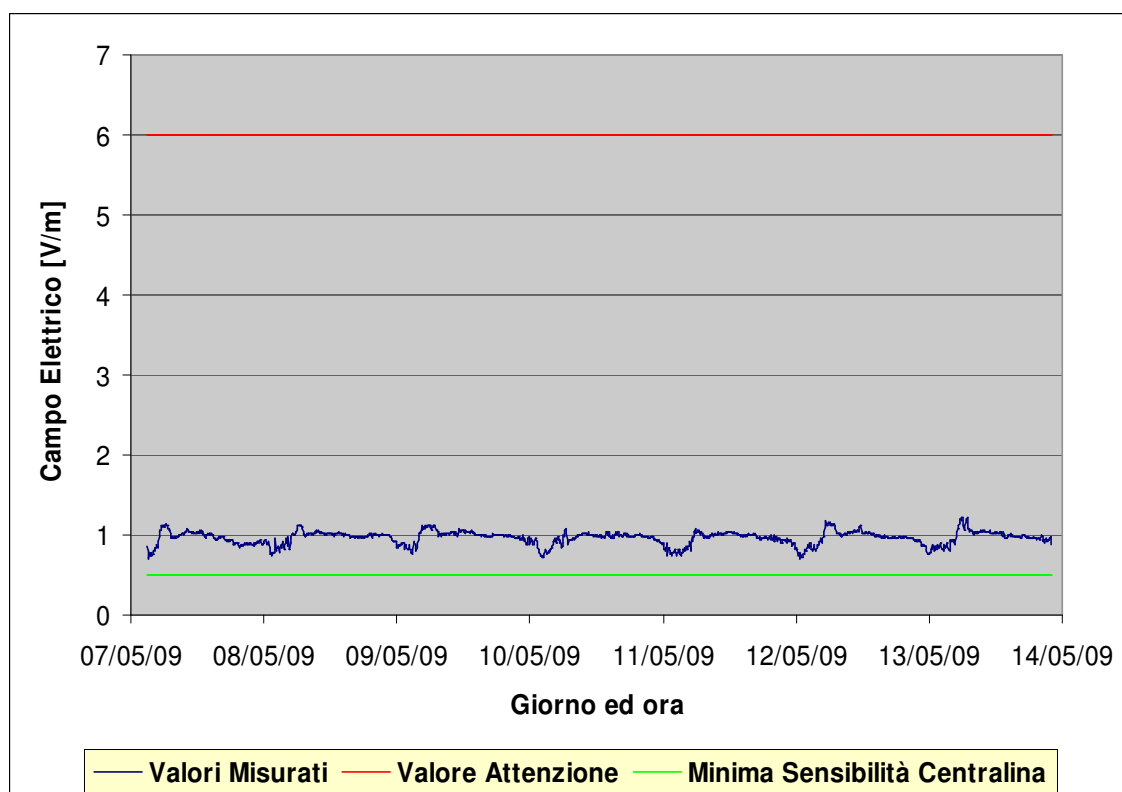


FOTO AEREA CON L'INDICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA



● **SRB TELECOM**
DVB-H RTI

NOTE

1. L'impianto DVBH è costituito da un'antenna emittente di tipo omnidirezionale pertanto, come rappresentazione grafica dell'emissione del segnale elettromagnetico, si è scelto il cerchio.

2. Le frecce rappresentano le direzioni di massimo irraggiamento delle antenne della SRB, le lunghezze sono puramente indicative.

ANALISI DEI DATI

- I livelli di campo elettrico rilevati risultano inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.
- Dal confronto delle presenti misure con quelle effettuate dal personale dello scrivente SERVIZIO in data 31/01/08 – già trasmesse a Codesto Comune - si evince che i livelli di campo elettrico non hanno subito sostanziali variazioni.
- L'andamento giornaliero dei livelli di campo elettrico mediati su intervalli di 6 minuti risulta caratterizzato da valori massimi nel tardo pomeriggio e minimi nella tarda mattinata.

SCHEDA 8 – RF

DENOMINAZIONE SITO: VIA SAN GIACOMO

Tipo di sorgente: *SRB delle Società H3G, VODAFONE, WIND e TELECOM.*

Punto d'installazione: *SRB H3G – Hotel La Sfinge, via San Giacomo;
SRB VODAFONE – Hotel Turist, via San Giacomo;
SRB WIND e TELECOM – Hotel Sunrise, via San Giacomo.*

Data di misura: *14/07/09*

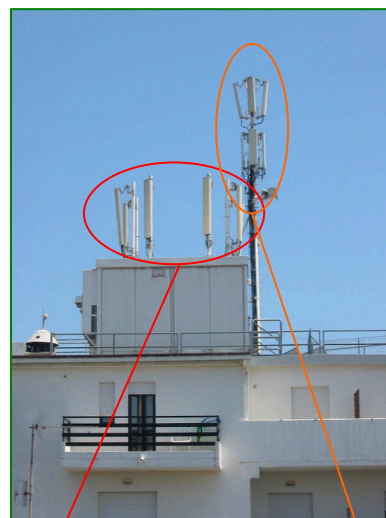
Descrizione del sito: *Zona residenziale densamente abitata.*



SRB H3G



SRB VODAFONE



SRB TELECOM


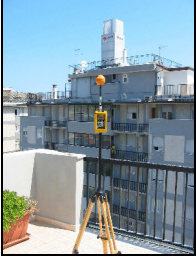
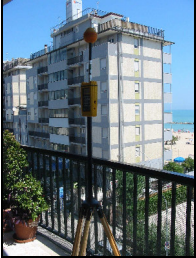


SRB WIND

Vista impianti

MISURE EFFETTUATE CON STRUMENTAZIONE A “BANDA LARGA”

TABELLA 1: Livelli di Campo Elettrico.


PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_M (V/m)	E_{RIF} (V/m)
1 	Condominio, via Laureati n. 83. <i>Appartamento ultimo piano.</i> Sonda posta sul balcone della cucina.	1,1	1,09	1,21	6
		1,5	1,13		
		1,9	1,40		
2 	Condominio, via Laureati n. 83. <i>Appartamento ultimo piano.</i> Sonda posta nel soggiorno.	1,1	0,20	0,23	6
		1,5	0,24		
		1,9	0,26		
3 	Condominio, via San Giacomo n. 59. <i>Appartamento ultimo piano.</i> Sonda posta sul terrazzo, lato Sud.	1,1	1,10	1,11	6
		1,5	1,03		
		1,9	1,20		
4 	Condominio, via San Giacomo n. 59. <i>Appartamento ultimo piano.</i> Sonda posta sul terrazzo, lato Ovest.	1,1	1,11	1,16	6
		1,5	1,15		
		1,9	1,22		

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E _M (V/m)	E _{RIF} (V/m)
5 	Condominio, via San Giacomo n. 59. Appartamento ultimo piano. Sonda posta nel soggiorno.	1,1	0,55	0,52	6
		1,5	0,56		
		1,9	0,44		
6 	Condominio “Collina”, via San Giacomo n. 50. Appartamento ultimo piano – lato Nord. Sonda posta nel terrazzo.	1,1	1,51	1,45	6
		1,5	1,46		
		1,9	1,39		
7 	Condominio “Collina”, via San Giacomo n. 50. Appartamento V° piano - lato Sud. Sonda posta sul balcone della sala.	1,1	0,80	0,92	6
		1,5	0,83		
		1,9	1,09		
8 	Condominio “Collina”, via San Giacomo n. 50. Appartamento V° piano - lato Sud. Sonda posta nella sala.	1,1	0,21	0,20	6
		1,5	0,20		
		1,9	0,20		
9 	Hotel, via San Giacomo n. 43. Sonda posta nel solarium.	1,1	2,46	2,79	6
		1,5	3,16		
		1,9	2,69		

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_M (V/m)	E_{RIF} (V/m)
10 	Residence “Cristallo”, via San Giacomo n. 18/b. Sonda posta nell’area di pertinenza.	1,1	1,09	1,08	6
		1,5	1,01		
		1,9	1,13		
11 	Abitazione, via Alberto da Giussano n. 5. Sonda posta sul terrazzo di copertura.	1,1	1,09	1,27	6
		1,5	1,01		
		1,9	1,13		
12 	Hotel, via San Giacomo n. 34. Sonda posta sul terrazzo di copertura.	1,1	4,57	4,90	6
		1,5	5,22		
		1,9	4,89		
13 	Hotel, via San Giacomo n. 52. Sonda posta sul solarium.	1,1	0,71	0,84	6
		1,5	0,86		
		1,9	0,93		
14 	Abitazione, via Ferrucci n. 8. Sonda posta sul terrazzo di copertura.	1,1	2,09	2,25	6
		1,5	2,55		
		1,9	2,07		

MISURE EFFETTUATE CON CENTRALINA DI MONITORAGGIO IN CONTINUO

TABELLA 2: Valori di campo elettrico medi e massimi giornalieri rilevati dalla centralina di monitoraggio.

	<i>GIORNO</i>	E_{MED} [V/m]	*E_{MAX} [V/m]	<i>GIORNO</i>	E_{MED} [V/m]	*E_{MAX} [V/m]
	<p align="center">- 12 -</p> <p align="center">Hotel via San Giacomo n. 34.</p> 	<i>14/07/09</i>	4,34	4,65	<i>12/08/09</i>	4,11
<i>15/07/09</i>		4,05	4,41	<i>13/08/09</i>	4,13	4,47
<i>16/07/09</i>		4,04	4,50	<i>14/08/09</i>	4,11	4,42
<i>17/07/09</i>		4,05	4,58	<i>15/08/09</i>	4,10	4,41
<i>18/07/09</i>		4,09	4,59	<i>16/08/09</i>	4,08	4,41
<i>19/07/09</i>		4,17	4,57	<i>17/08/09</i>	4,08	4,46
<i>20/07/09</i>		4,16	4,59	<i>18/08/09</i>	4,11	4,47
<i>21/07/09</i>		4,17	4,60	<i>19/08/09</i>	4,08	4,44
<i>22/07/09</i>		4,22	4,55	<i>20/08/09</i>	4,11	4,44
<i>23/07/09</i>		4,23	4,53	<i>21/08/09</i>	4,12	4,46
<i>24/07/09</i>		4,22	4,55	<i>22/08/09</i>	4,09	4,50
<i>25/07/09</i>		4,26	4,65	<i>23/08/09</i>	4,10	4,40
<i>26/07/09</i>		4,25	4,67	<i>24/08/09</i>	4,12	4,42
<i>27/07/09</i>		4,31	4,79	<i>25/08/09</i>	4,09	4,43
<i>28/07/09</i>		4,27	4,69	<i>26/08/09</i>	4,06	4,33
<i>29/07/09</i>		4,08	4,49	<i>27/08/09</i>	4,13	4,54
<i>30/07/09</i>		4,12	4,54	<i>28/08/09</i>	4,23	4,55
<i>31/07/09</i>		4,08	4,62	<i>29/08/09</i>	4,18	4,49
<i>01/08/09</i>		4,08	4,48	<i>30/08/09</i>	4,13	4,48
<i>02/08/09</i>		4,09	4,54	<i>31/08/09</i>	4,15	4,44
<i>03/08/09</i>		4,15	4,66	<i>01/09/09</i>	4,16	4,47
<i>04/08/09</i>		4,16	4,62	<i>02/09/09</i>	4,15	4,47
<i>05/08/09</i>		4,13	4,56	<i>03/09/09</i>	4,10	4,41
<i>06/08/09</i>		4,10	4,54	<i>04/09/09</i>	4,09	4,43
<i>07/08/09</i>	4,09	4,40	<i>05/09/09</i>	4,10	4,39	
<i>08/08/09</i>	4,07	4,45	<i>06/09/09</i>	4,10	4,42	
<i>09/08/09</i>	4,12	4,43	<i>07/09/09</i>	4,11	4,43	
<i>10/08/09</i>	4,10	4,46	<i>08/09/09</i>	4,08	4,38	
<i>11/08/09</i>	4,06	4,42	<i>09/09/09</i>	3,93	4,19	

* mediato su intervalli di sei minuti.

GARAFICO 1: Andamento dei livelli di campo elettrico nel periodo di rilevamento.

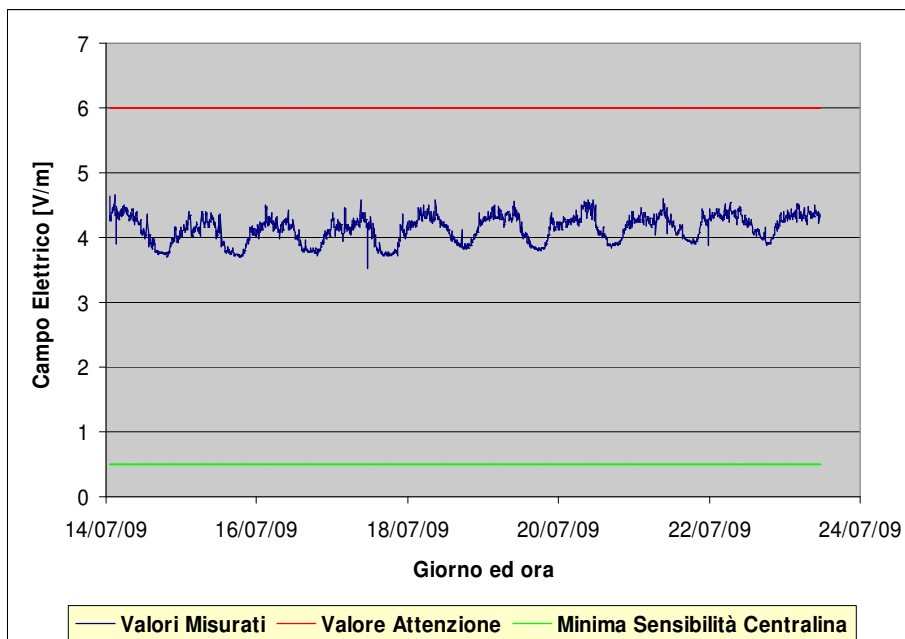


FOTO AEREA CON L'INDICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA



- **SRB TELECOM**
- **SRB VODAFONE**
- **SRB H3G**
- **SRB WIND**

NOTA

Le frecce rappresentano le direzioni di massimo irraggiamento delle antenne della SRB, le lunghezze sono puramente indicative.

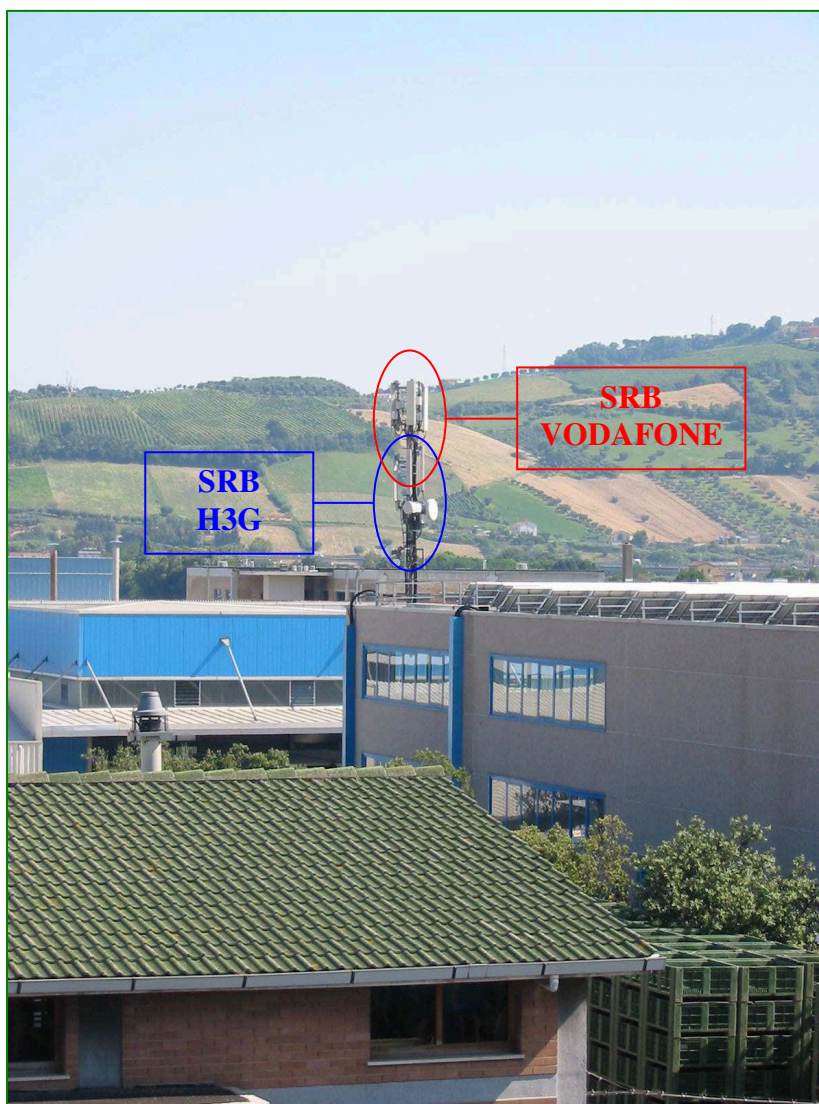
ANALISI DEI DATI

- I livelli di campo elettrico rilevati risultano inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.
- Dal confronto delle presenti misure con quelle effettuate dal personale dello scrivente SERVIZIO in data 02/09/08 – già trasmesse a Codesto Comune – si evince che i livelli di campo elettrico non hanno subito sostanziali variazioni.
- L'andamento giornaliero dei livelli di campo elettrico mediati su intervalli di 6 minuti è quello tipico dell'emissione prodotta da SRB, ossia risulta caratterizzato da valori minimi nel periodo notturno e massimi in quello diurno.

SCHEDA 9 – RF

DENOMINAZIONE SITO: VIA VAL TIBERINA


- Tipo di sorgente:** *SRB delle Società H3G e VODAFONE.*
- Punto d'installazione:** *SRB installate sulla copertura del capannone industriale della Autofficina Piemme srl.*
- Data di misura:** *14/07/09*
- Descrizione del sito:** *Zona residenziale/artigianale.*



Vista impianti

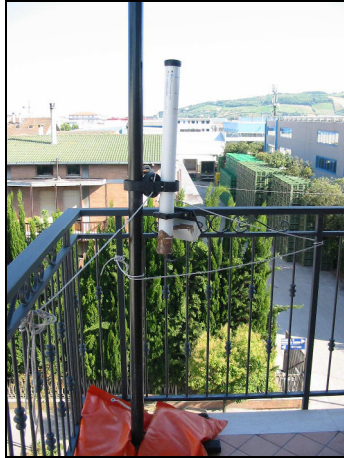
MISURE EFFETTUATE CON STRUMENTAZIONE A “BANDA LARGA”

TABELLA 1: Livelli di Campo Elettrico.

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_M (V/m)	E_{RIF} (V/m)
1 	Abitazione, via Val Tiberina n. 46. Sonda posta sul terrazzo della mansarda.	1,1	1,11	1,40	6
		1,5	1,57		
		1,9	1,48		
2 	Abitazione, via Val Tiberina n. 60. Sonda posta sul terrazzo della mansarda.	1,1	1,25	1,34	6
		1,5	1,26		
		1,9	1,50		
3 	Abitazione, via Val d'Arno n. 9. Sonda posta sul terrazzo di copertura.	1,1	2,05	1,77	6
		1,5	1,65		
		1,9	1,57		
4 	Abitazione, via Val d'Arno n. 9. Sonda posta nella cucina.	1,1	0,94	1,38	6
		1,5	0,65		
		1,9	1,25		
5 	Strada, via Val Tiberina. Sonda posta in corrispondenza del parcheggio.	1,1	0,51	0,70	20
		1,5	0,74		
		1,9	0,81		

MISURE EFFETTUATE CON CENTRALINA DI MONITORAGGIO IN CONTINUO

TABELLA 2: Valori di campo elettrico medi e massimi giornalieri rilevati dalla centralina di monitoraggio.

- 1 - Abitazione via Val Tiberina n. 46.	GIORNO	E_{MED} [V/m]	*E_{MAX} [V/m]
		14/07/09	1,43
15/07/09		1,32	1,52
16/07/09		1,36	1,60
17/07/09		1,33	1,41
18/07/09		1,36	1,59
19/07/09		1,32	1,40
20/07/09		1,30	1,44
21/07/09		1,32	1,43
22/07/09		1,31	1,40
23/07/09		1,33	1,39
24/07/09		1,35	1,43

* mediato su intervalli di sei minuti.

GARAFICO 1: Andamento dei livelli di campo elettrico nel periodo di rilevamento.

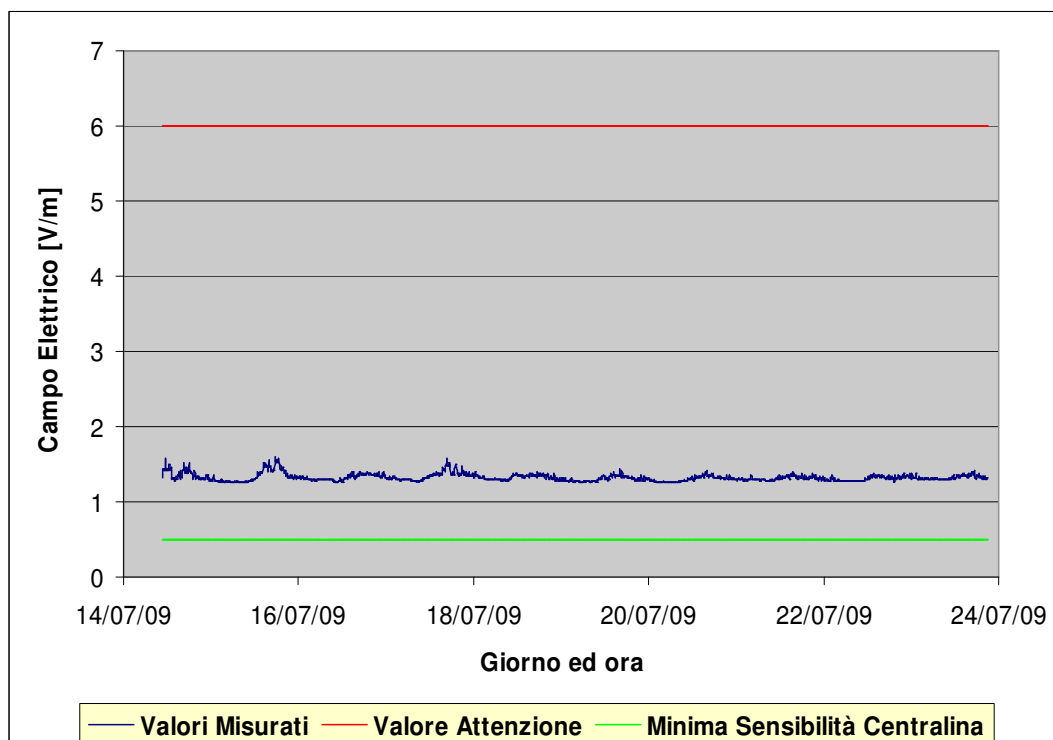
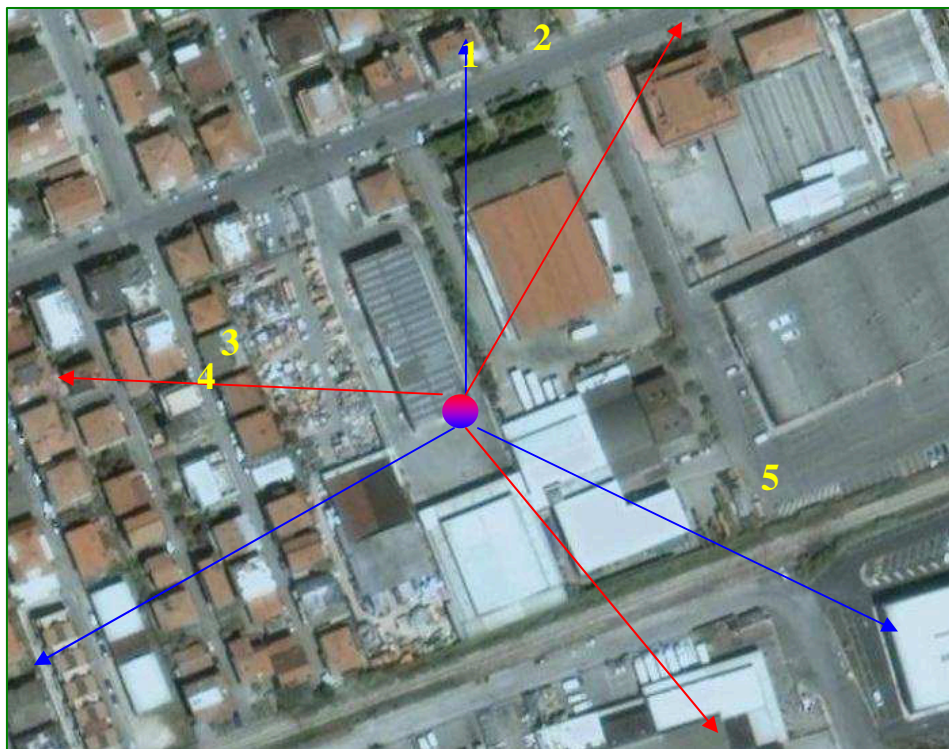


FOTO AEREA CON L'INDICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA



 **SRB VODAFONE**
SRB H3G

***NOTA** Le frecce rappresentano le direzioni di massimo irraggiamento delle antenne della SRB, le lunghezze sono puramente indicative.*

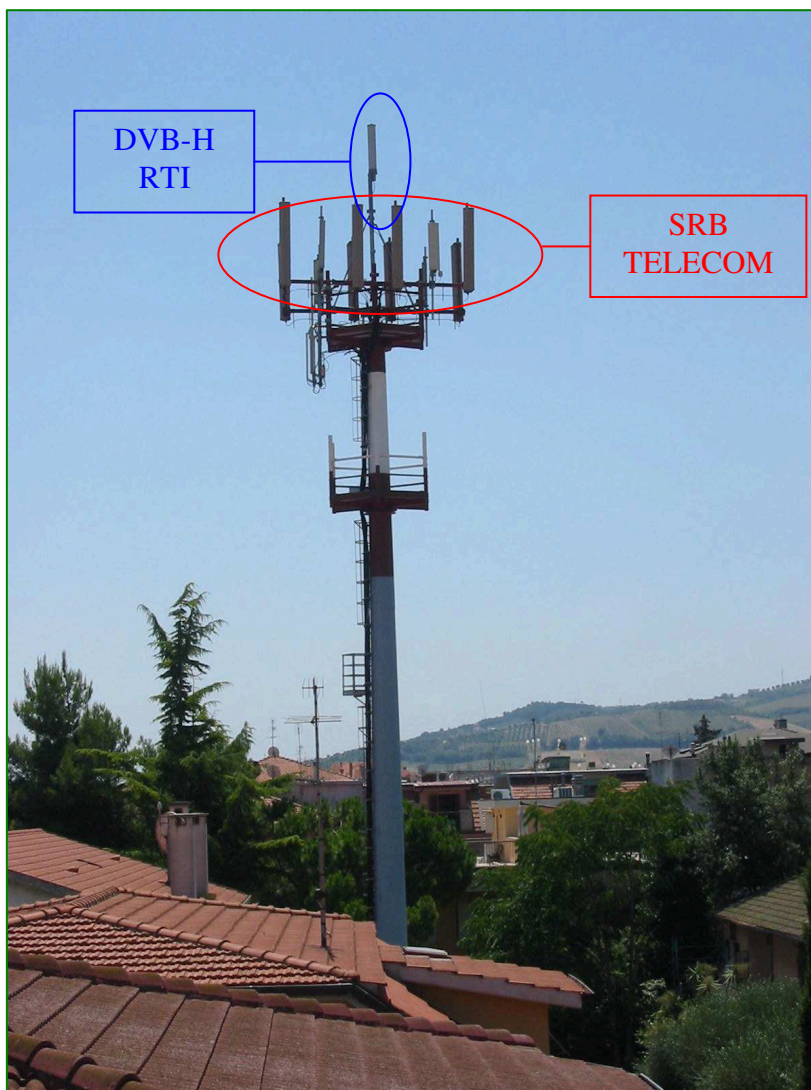
ANALISI DEI DATI

- I livelli di campo elettrico rilevati risultano inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.
- Dal confronto delle presenti misure con quelle effettuate dal personale dello scrivente SERVIZIO in data 1708/06 – già trasmesse a Codesto Comune – si evince che i livelli di campo elettrico non hanno subito sostanziali variazioni.

SCHEDA 10 – RF

DENOMINAZIONE SITO: VIA TEVERE

- Tipo di sorgente:** *SRB della Soc. TELECOM;
DVB-H della Soc. RTI.*
- Punto d'installazione:** *Impianti installati presso la centrale TELECOM in via Tevere.*
- Data di misura:** *24/07/09*
- Descrizione del sito:** *Zona residenziale densamente abitata.*



Vista impianti

MISURE EFFETTUATE CON STRUMENTAZIONE A “BANDA LARGA”


TABELLA 1: Livelli di Campo Elettrico.

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_M (V/m)	E_{RIF} (V/m)
1 	Condominio, via del Mare n. 5. <i>Appartamento ultimo piano – lato Est.</i> Sonda posta sul terrazzo.	1,1	0,71	0,73	6
		1,5	0,77		
		1,9	0,70		
2 	Condominio, via del Mare n. 5. <i>Appartamento ultimo piano – lato Est.</i> Sonda posta nel bagno.	1,1	< 0,20	<0,20	6
		1,5	< 0,20		
		1,9	< 0,20		
3 	Abitazione, via del Mare n. 10. Sonda posta sul balcone della camera dell'ultimo piano.	1,1	0,94	0,83	6
		1,5	0,73		
		1,9	0,81		
4 	Abitazione, via del Mare n. 10. Sonda posta nella camera.	1,1	0,20	0,27	6
		1,5	0,29		
		1,9	0,30		
5 	Condominio, via IV Novembre. <i>Terrazzo di copertura.</i> Sonda posta in prossimità della ringhiera – lato Nord-Ovest.	1,1	0,90	1,26	20
		1,5	1,32		
		1,9	1,49		

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_M (V/m)	E_{RIF} (V/m)
6 	Condominio, via Foglia n. 3. Terrazzo condominiale. Sonda posta nel lato Sud-Ovest.	1,1	0,40	0,67	6
		1,5	0,75		
		1,9	0,79		
7 	Comando Guardia di Finanza, via N. Sauro n. 126. Sonda posta sul terrazzo di copertura	1,1	1,25	1,27	6
		1,5	1,38		
		1,9	1,17		
8 	Abitazione, via Aniene n. 5. Sonda posta sul balcone della camera.	1,1	0,77	0,86	6
		1,5	0,91		
		1,9	0,88		
9 	Abitazione, via Aniene n. 5. Sonda posta nella camera.	1,1	0,27	0,31	6
		1,5	0,33		
		1,9	0,32		
10 	Condominio, via Tevere n. 16. Appartamento ultimo piano. Sonda posta sul balcone della sala.	1,1	0,78	0,77	6
		1,5	0,73		
		1,9	0,80		
11 	Condominio, via Tevere n. 16. Appartamento ultimo piano. Sonda posta nella sala.	1,1	0,35	0,32	6
		1,5	0,27		
		1,9	0,32		

MISURE EFFETTUATE CON CENTRALINA DI MONITORAGGIO IN CONTINUO

TABELLA 2: Valori di campo elettrico medi e massimi giornalieri rilevati dalla centralina di monitoraggio.

	GIORNO	E_{MED} [V/m]	* E_{MAX} [V/m]	GIORNO	E_{MED} [V/m]	* E_{MAX} [V/m]
	<p>- 7 - Guardia di Finanza</p> 	24/07/09	1,38	1,84	17/08/09	1,50
25/07/09		1,16	2,10	18/08/09	1,52	1,86
26/07/09		1,11	1,54	19/08/09	1,53	1,82
27/07/09		1,30	1,71	20/08/09	1,55	1,85
28/07/09		1,35	1,76	21/08/09	1,53	1,84
29/07/09		1,41	1,72	22/08/09	1,56	1,85
30/07/09		1,43	1,72	23/08/09	1,48	1,83
31/07/09		1,46	1,77	24/08/09	1,53	1,79
01/08/09		1,48	1,86	25/08/09	1,54	1,82
02/08/09		1,44	1,78	26/08/09	1,56	1,90
03/08/09		1,45	1,82	27/08/09	1,57	2,19
04/08/09		1,35	1,74	28/08/09	1,52	1,84
05/08/09		1,52	1,79	29/08/09	1,51	1,85
06/08/09		1,60	1,83	30/08/09	1,17	1,76
07/08/09		1,60	1,96	31/08/09	1,36	1,89
08/08/09		1,57	1,89	01/09/09	1,55	1,77
09/08/09		1,38	1,74	02/09/09	1,56	1,84
10/08/09		1,39	1,78	03/09/09	1,48	1,85
11/08/09		1,40	1,79	04/09/09	1,45	1,91
12/08/09	1,45	1,75	05/09/09	1,35	2,22	
13/08/09	1,52	1,74	06/09/09	1,05	1,85	
14/08/09	1,37	1,78	07/09/09	1,42	1,74	
15/08/09	1,47	1,72	08/09/09	1,45	1,74	
16/08/09	1,47	1,73	09/09/09	1,39	1,71	

* mediato su intervalli di sei minuti.

GARAFICO 1: Andamento dei livelli di campo elettrico nel periodo di rilevamento.

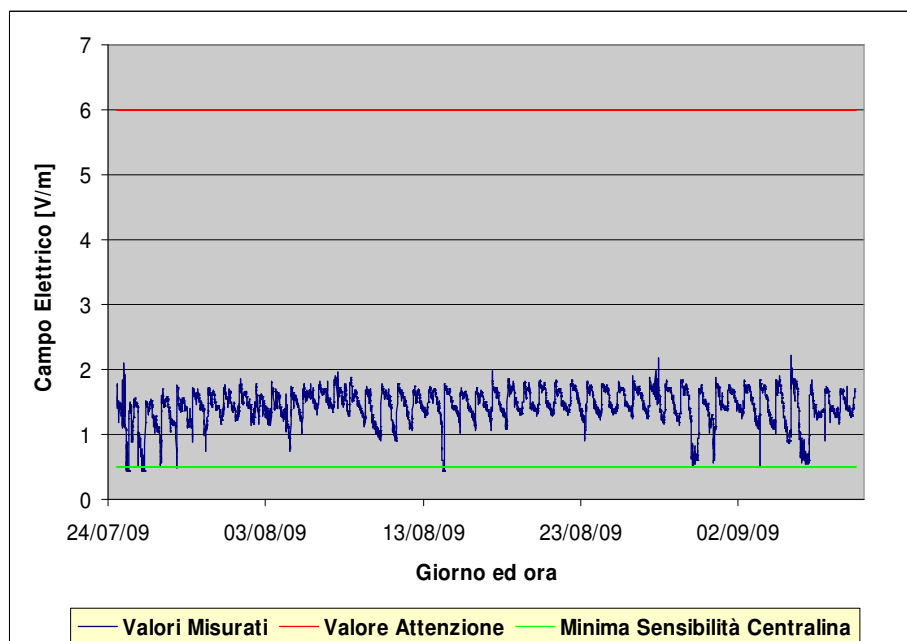


FOTO AEREA CON L'INDICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA



● **SRB TELECOM**
DVB-H RTI

NOTE

1. L'impianto DVBH è costituito da un'antenna emittente di tipo omnidirezionale pertanto, come rappresentazione grafica dell'emissione del segnale elettromagnetico, si è scelto il cerchio.
2. Le frecce rappresentano le direzioni di massimo irraggiamento delle antenne della SRB, le lunghezze sono puramente indicative.

ANALISI DEI DATI

- I livelli di campo elettrico rilevati risultano inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.
- Dal confronto delle presenti misure con quelle effettuate dal personale dello scrivente SERVIZIO in data 10/01/08 – già trasmesse a Codesto Comune – si evince che i livelli di campo elettrico non hanno subito sostanziali variazioni.
- L'andamento giornaliero dei livelli di campo elettrico mediati su intervalli di 6 minuti è quello tipico dell'emissione prodotta da una SRB, ossia risulta caratterizzato da valori minimi nel periodo notturno e massimi in quello diurno.

SCHEDA 11 – RF

DENOMINAZIONE SITO: A14 SUD

- Tipo di sorgente:** *SRB della Società H3G.*
- Punto d'installazione:** *SRB installata nell'area di sosta dell'autostrada A14, km 307.*
- Data di misura:** *17/09/09*
- Descrizione del sito:** *Zona scarsamente abitata.*



Vista impianto

MISURE EFFETTUATE CON STRUMENTAZIONE A “BANDA LARGA”

TABELLA 1: Livelli di Campo Elettrico.


PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_M (V/m)	E_{RIF} (V/m)
<p>1</p> 	<p>Autostrada A14. Sonda posta nell'area di sosta - carreggiata NORD.</p>	1,1	0,37	0,42	20
		1,5	0,43		
		1,9	0,46		
<p>2</p> 	<p>Autostrada A14. Sonda posta nell'area di sosta - carreggiata SUD.</p>	1,1	0,55	0,60	20
		1,5	0,61		
		1,9	0,64		

FOTO AEREA CON L'INDICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA



NOTA Le frecce rappresentano le direzioni di massimo irraggiamento delle antenne della SRB, le lunghezze sono puramente indicative.

ANALISI DEI DATI

- I livelli di campo elettrico rilevati risultano ampiamente inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.
- Dal confronto delle presenti misure con quelle effettuate dal personale dello scrivente SERVIZIO in data 10/08/06 – già trasmesse a Codesto Comune - si evince che i livelli di campo elettrico non hanno subito sostanziali variazioni.

SCHEDA 12 – RF

DENOMINAZIONE SITO: VIA MATILDE SERAO


- Tipo di sorgente:** *SRB della Società VODAFONE.*
- Punto d'installazione:** *SRB installata in via Matilde Serao.*
- Data di misura:** *24/09/09*
- Descrizione del sito:** *Zona residenziale.*



Vista impianti

MISURE EFFETTUATE CON STRUMENTAZIONE A “BANDA LARGA”

TABELLA 1: Livelli di Campo Elettrico.

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_M (V/m)	E_{RIF} (V/m)
<p>1</p> 	<p>Strada, via Sgambati. Sonda posta in direzione del massimo irraggiamento del settore 1 (180° N).</p>	1,1	0,61	0,63	20
		1,5	0,68		
		1,9	0,59		
<p>2</p> 	<p>Strada, via Matilde Serao. Sonda posta in corrispondenza dell'incrocio fra via Matilde Serao e via Ristori.</p>	1,1	0,21	0,21	20
		1,5	0,20		
		1,9	0,23		
<p>3</p> 	<p>Condominio “Villa Agostina”, via Matilde Serao. <i>Terrazzo di copertura.</i> Sonda posta in prossimità della ringhiera – lato Sud-Ovest.</p>	1,1	0,48	0,46	6
		1,5	0,45		
		1,9	0,46		
<p>4</p> 	<p>Residence “La Pineta”, via Matilde Serao n. 10. Sonda posta in prossimità del cancello d'ingresso.</p>	1,1	0,27	0,33	6
		1,5	0,33		
		1,9	0,38		

MISURE EFFETTUATE CON CENTRALINA DI MONITORAGGIO IN CONTINUO

La centralina di monitoraggio in continuo è stata posizionata presso il condominio “Villa Agostina”, via M. Serao (cfr. p.to 3 – Tab. 1).

I livelli di campo elettrico rilevati durante il periodo di misura (24/09/09 ÷ 01/10/09) sono sempre risultati inferiori a 0,5 V/m (minima sensibilità della centralina).



FOTO AEREA CON L'INDICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA



NOTA *Le frecce rappresentano le direzioni di massimo irraggiamento delle antenne della SRB, le lunghezze sono puramente indicative.*

ANALISI DEI DATI

- I livelli di campo elettrico rilevati risultano ampiamente inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.
- Dal confronto delle presenti misure con quelle effettuate dal personale dello scrivente SERVIZIO in data 26/05/06 – già trasmesse a Codesto Comune – si evince che i livelli di campo elettrico non hanno subito sostanziali variazioni.

SCHEDA 13 – RF

DENOMINAZIONE SITO: A14 NORD




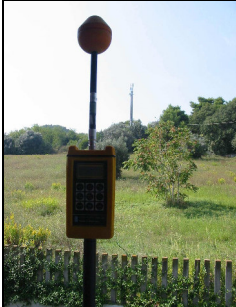
- Tipo di sorgente:** *SRB della Società WIND.*
- Punto d'installazione:** *SRB installata nell'area di sosta dell'autostrada A14, km 303+800.*
- Data di misura:** *08/10/09*
- Descrizione del sito:** *Zona scarsamente abitata.*





Vista impianto

MISURE EFFETTUATE CON STRUMENTAZIONE A “BANDA LARGA”

TABELLA 1: Livelli di Campo Elettrico.

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_{MEDIO} (V/m)	E_{RIF.} (V/m)
1 	Autostrada A14. km 303. Sonda posta presso l'area di sosta, carreggiata Nord.	1,1	0,66	0,71	20
		1,5	0,66		
		1,9	0,79		
2 	Abitazione, via Keplero n. 13. Sonda posta davanti al cancello d'ingresso.	1,1	1,13	1,11	6
		1,5	1,01		
		1,9	1,18		
3 	Abitazione, via Keplero n. 11. Sonda posta davanti al cancello d'ingresso.	1,1	1,15	1,26	6
		1,5	1,27		
		1,9	1,36		
4 	Condominio, via Botticelli n. 52/E. Appartamento lato Est. Sonda posta sul balcone della cameretta – ultimo piano.	1,1	0,57	0,59	6
		1,5	0,58		
		1,9	0,62		

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_{MEDIO} (V/m)	E_{REF.} (V/m)
5 	Abitazione, via Botticelli n. 52/F. Sonda posta sul terrazzo della camera dell'ultimo piano.	1,1	0,57	0,72	6
		1,5	0,71		
		1,9	0,85		
6 	Abitazione, via Botticelli n. 70. Sonda posta nel giardino.	1,1	0,57	0,56	6
		1,5	0,53		
		1,9	0,57		

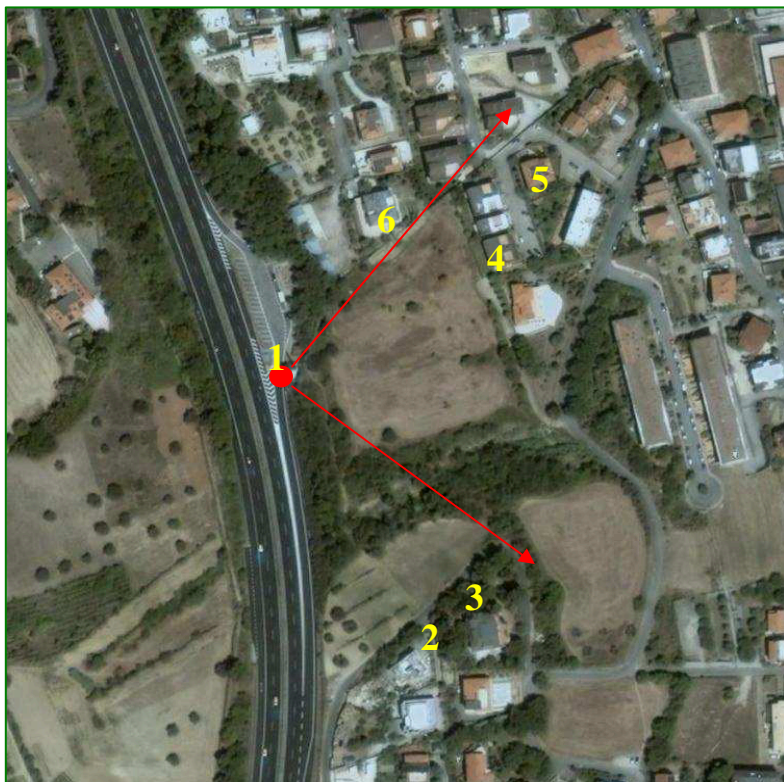


FOTO AEREA CON L'INDICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA

NOTA Le frecce rappresentano le direzioni di massimo irraggiamento delle antenne della SRB, le lunghezze sono puramente indicative.

ANALISI DEI DATI

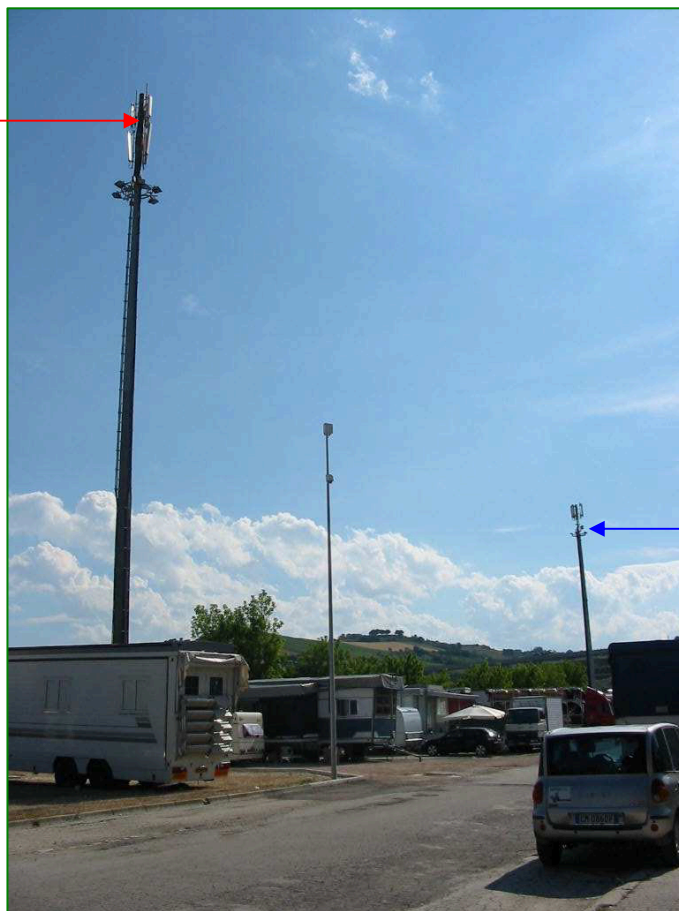
- I livelli di campo elettrico rilevati risultano ampiamente inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.

SCHEDA 14 – RF

DENOMINAZIONE SITO: STADIO

- Tipo di sorgente:** *SRB delle Società WIND e TELECOM.*
- Punto d'installazione:** *SRB TELECOM e WIND installate presso il parcheggio dello Stadio Comunale "Riviera delle Palme", ad una distanza di circa 100 m l'una dall'altra.*
- Data di misura:** *04/06/09*
- Descrizione del sito:** *Zona scarsamente abitata.*

**SRB
TELECOM**



**SRB
WIND**

Vista impianto

MISURE EFFETTUATE CON STRUMENTAZIONE A “BANDA LARGA”

TABELLA 1: Livelli di Campo Elettrico.

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_M (V/m)	E_{RIF} (V/m)
1 	Stadio Comunale. Sonda posta in prossimità del cancello d’ingresso della Curva Sud.	1,1	0,28	0,33	6
		1,5	0,33		
		1,9	0,36		
2 	Stadio Comunale. Sonda posta in prossimità del cancello d’ingresso della Tribuna.	1,1	0,42	0,48	6
		1,5	0,50		
		1,9	0,51		
3 	Palazzetto dello Sport “Bernardo Speca”. Sonda posta sul pianerottolo della scala esterna.	1,1	0,66	0,69	6
		1,5	0,72		
		1,9	0,69		

FOTO AEREA CON L'INDICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA



● **SRB TELECOM**

● **SRB WIND**

NOTA

Le frecce rappresentano le direzioni di massimo irraggiamento delle antenne della SRB, le lunghezze sono puramente indicative.

ANALISI DEI DATI

- I livelli di campo elettrico rilevati risultano ampiamente inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.
- Dal confronto fra le presenti e quelle effettuate da questo SERVIZIO in data 23/06/2008 – già trasmesse a Codesto – si nota che i valori di campo elettrico non hanno subito sostanziali variazioni.

SCHEDA 15 – RF

DENOMINAZIONE SITO: COLLE GABRIELLI

- Tipo di sorgente:** *SRB della Società VODAFONE.*
- Punto d'installazione:** *SRB installata su terreno agricolo in loc. Colle Gabrielli.*
- Data di misura:** *08/10/09*
- Descrizione del sito:** *Zona agricola.*



Vista impianto

MISURE EFFETTUATE CON STRUMENTAZIONE A “BANDA LARGA”

TABELLA 1: Livelli di Campo Elettrico.




PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_M (V/m)	E_{RIF} (V/m)
<p>1</p> 	<p>Strada. Sonda posta in direzione del massimo irraggiamento della cella 1 (10° N).</p>	1,1	0,51	0,50	20
		1,5	0,54		
		1,9	0,45		
<p>2</p> 	<p>Strada. Sonda posta in direzione del massimo irraggiamento della cella 2 (110° N).</p>	1,1	0,42	0,46	20
		1,5	0,47		
		1,9	0,48		
<p>3</p> 	<p>Condominio, via Montefeltro n. 4. Appartamento ultimo piano. Sonda posta sul terrazzo di copertura.</p>	1,1	0,38	0,44	6
		1,5	0,42		
		1,9	0,52		

FOTO AEREA CON L'INDICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA



NOTA

Le frecce rappresentano le direzioni di massimo irraggiamento delle antenne della SRB, le lunghezze sono puramente indicative.

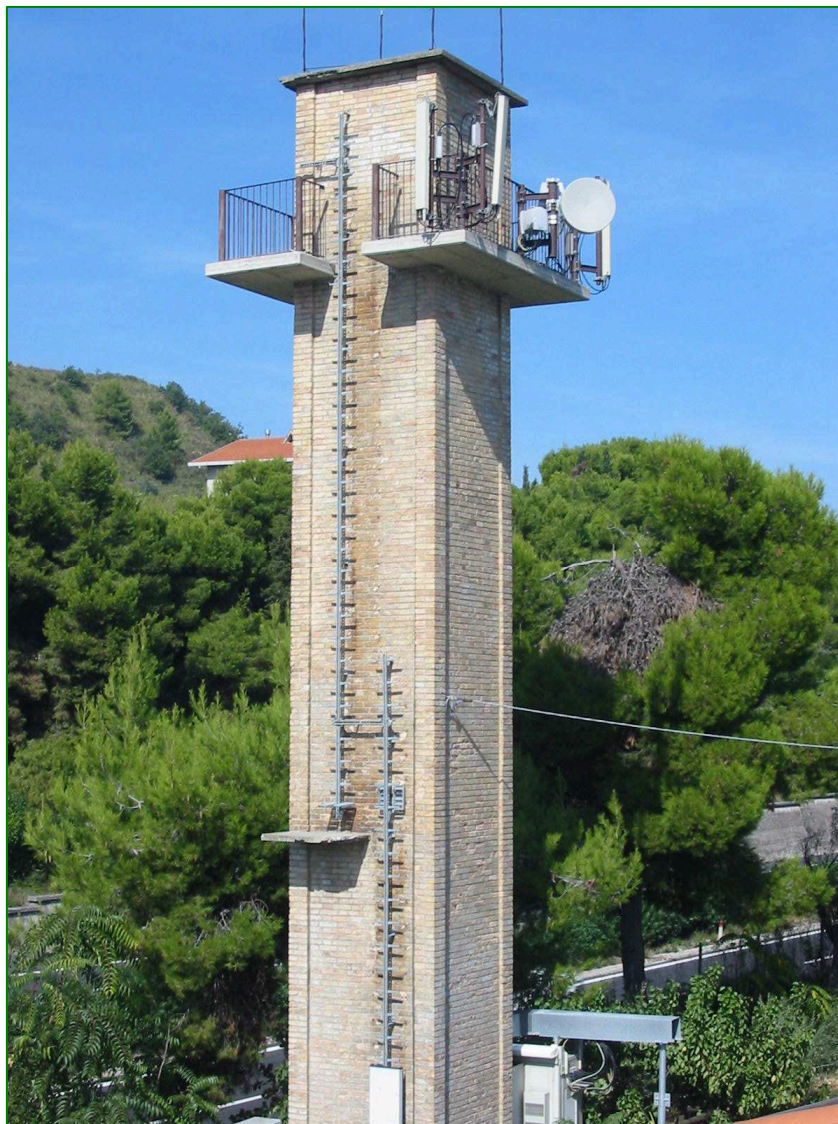
ANALISI DEI DATI

- I livelli di campo elettrico rilevati risultano ampiamente inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.
- Dal confronto fra le presenti e quelle effettuate da questo SERVIZIO in data 14/03/2006 – già trasmesse a Codesto Comune – si nota che i valori di campo elettrico non hanno subito sostanziali variazioni.

SCHEDA 16 – RF

DENOMINAZIONE SITO: CONTRADA MARINUCCIA


- Tipo di sorgente:** *SRB della Società H3G.*
- Punto d'installazione:** *SRB installata sulla torre piezometrica dell'acquedotto, c.da Marinuccia.*
- Data di misura:** *08/10/09*
- Descrizione del sito:** *Zona scarsamente abitata in prossimità dell'autostrada A14.*





Vista impianto

MISURE EFFETTUATE CON STRUMENTAZIONE A “BANDA LARGA”

TABELLA 1: Livelli di Campo Elettrico.

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_M (V/m)	E_{RIF} (V/m)
1 	Strada, via Colli Euganei. Sonda posta in corrispondenza del cancello d'ingresso all'abitazione al civico n. 1.	1,1	0,58	0,64	20
		1,5	0,62		
		1,9	0,72		
2 	Abitazione, via Colli Euganei n. 26. Sonda posta in corrispondenza del cancello d'ingresso.	1,1	0,24	0,29	6
		1,5	0,33		
		1,9	0,29		
3 	Cimitero Comunale. Sonda posta presso il parcheggio.	1,1	0,21	0,26	20
		1,5	0,28		
		1,9	0,29		
4 	Parcheggio, via Copernico. Sonda posta di fronte all'ingresso del civico n. 18.	1,1	0,28	0,32	20
		1,5	0,31		
		1,9	0,37		

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E _M (V/m)	E _{RIF} (V/m)
5 	Abitazione, c.da Marinuccia. Sonda posta sul terrazzo di copertura.	1,1	0,81	0,82	6
		1,5	0,76		
		1,9	0,89		
6 	Abitazione, c.da Marinuccia n. 19. Sonda posta in prossimità del cancello d'ingresso.	1,1	< 0,20	<0,20	6
		1,5	< 0,20		
		1,9	< 0,20		

MISURE EFFETTUATE CON CENTRALINA DI MONITORAGGIO IN CONTINUO

TABELLA 2: Valori di campo elettrico medi e massimi giornalieri rilevati dalla centralina di monitoraggio.

- 5 - Abitazione C.da Marinuccia 	GIORNO	E _{MED} [V/m]	*E _{MAX} [V/m]
	08/10/09	0,94	1,03
	09/10/09	0,94	1,07
	10/10/09	0,95	1,10
	11/10/09	0,92	1,07
	12/10/09	0,94	1,55
	13/10/09	0,93	1,69
	14/10/09	0,85	1,00

* mediato su intervalli di sei minuti.

GARAFICO 1: Andamento dei livelli di campo elettrico nel periodo di rilevamento.

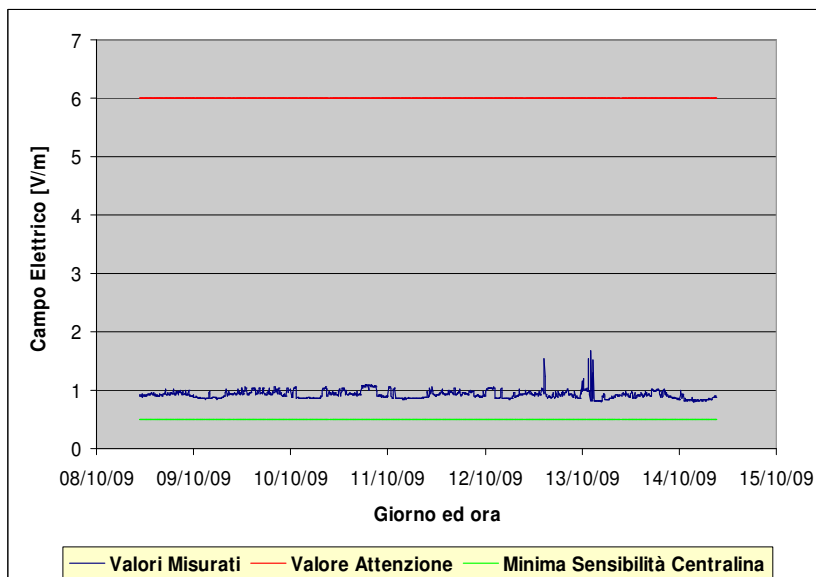


FOTO AEREA CON L'INDICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA



NOTA Le frecce rappresentano le direzioni di massimo irraggiamento delle antenne della SRB, le lunghezze sono puramente indicative.

ANALISI DEI DATI

- I livelli di campo elettrico rilevati risultano inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.
- Dal confronto delle presenti misure con quelle effettuate dal personale dello scrivente SERVIZIO in data 11/01/06 – già trasmesse a Codesto Comune – si evince che i livelli di campo elettrico non hanno subito sostanziali variazioni.
- Dalle rilevazioni della centralina di monitoraggio in continuo, è possibile notare come i livelli di campo elettrico prodotti dalla SRB, risultino poco variabili nell'arco della giornata.

SCHEDA 17 – RF

DENOMINAZIONE SITO: VIA MARIN FALIERO

- Tipo di sorgente:** *SRB della Società H3G.*
- Punto d'installazione:** *SRB installata sulla copertura dell'edificio sito in via Marin Faliero n. 7.*
- Data di misura:** *01/10/09*
- Descrizione del sito:** *Zona residenziale densamente abitata.*



Vista impianto

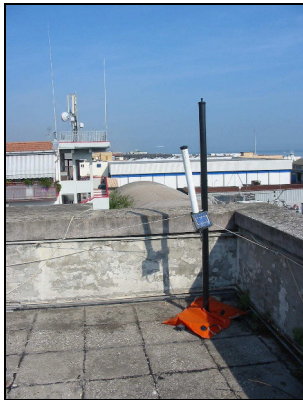
MISURE EFFETTUATE CON STRUMENTAZIONE A "BANDA LARGA"

TABELLA 1: Livelli di Campo Elettrico.

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_M (V/m)	E_{RIF} (V/m)
1 	Abitazione, via Colombo n. 42. Sonda posta sul terrazzo di copertura – Lato Nord.	1,1	0,77	1,04	6
		1,5	0,99		
		1,9	1,29		
2 	Abitazione, via Colombo n. 42. Sonda posta sul terrazzo di copertura – Centro.	1,1	1,14	1,23	6
		1,5	1,03		
		1,9	1,48		
3 	Condominio, via Marin Faliero n. 16. Appartamento ultimo piano. Sonda posta nel balcone della cucina.	1,1	0,79	0,77	6
		1,5	0,75		
		1,9	0,78		
4 	Condominio, via Marin Faliero n. 16. Appartamento ultimo piano. Sonda posta nella sala.	1,1	0,33	0,27	6
		1,5	0,26		
		1,9	0,22		
5 	Condominio, via Colombo n. 76. Appartamento ultimo piano. Sonda posta sul terrazzo.	1,1	0,24	0,34	6
		1,5	0,34		
		1,9	0,42		

MISURE EFFETTUATE CON CENTRALINA DI MONITORAGGIO IN CONTINUO

TABELLA 2: Valori di campo elettrico medi e massimi giornalieri rilevati dalla centralina di monitoraggio.

<p style="text-align: center;">- 1 - Abitazione via Colombo n. 42</p> 	<i>GIORNO</i>	E_{MED} [V/m]	*E_{MAX} [V/m]
	<i>01/10/09</i>	1,02	1,13
	<i>02/10/09</i>	1,03	1,20
	<i>03/10/09</i>	1,03	1,44
	<i>04/10/09</i>	1,01	1,12
	<i>05/10/09</i>	1,01	1,14
	<i>06/10/09</i>	1,02	1,19
	<i>07/10/09</i>	1,01	1,11
	<i>08/10/09</i>	0,98	1,15

* mediato su intervalli di sei minuti.

GARAFICO 1: Andamento dei livelli di campo elettrico nel periodo di rilevamento.

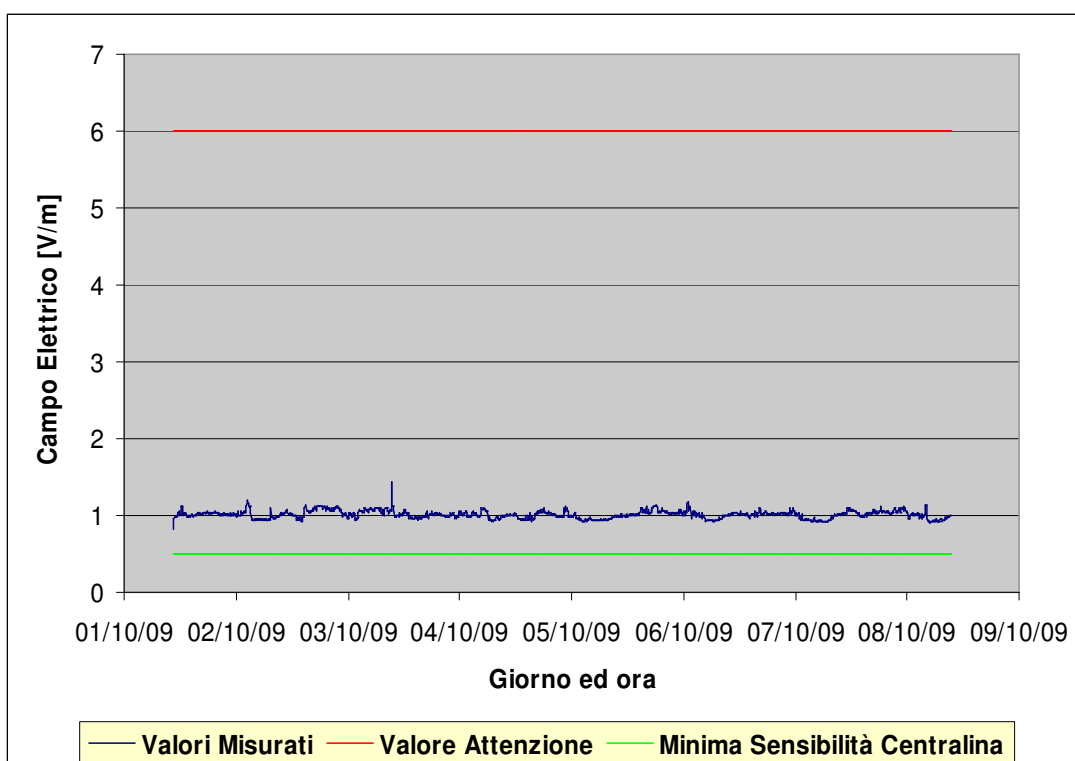


FOTO AEREA CON L'INDICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA



NOTA *Le frecce rappresentano le direzioni di massimo irraggiamento delle antenne della SRB, le lunghezze sono puramente indicative.*

ANALISI DEI DATI

- I livelli di campo elettrico rilevati risultano inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.
- Dal confronto delle presenti misure con quelle effettuate dal personale dello scrivente SERVIZIO in data 24/10/06 – già trasmesse a Codesto Comune – si evince che i livelli di campo elettrico non hanno subito sostanziali variazioni.
- Dalle rilevazioni della centralina di monitoraggio in continuo, è possibile notare come i livelli di campo elettrico prodotti dalla SRB, risultino poco variabili nell'arco della giornata.

SCHEDA 18 – RF

DENOMINAZIONE SITO: VIA VOLTA

- Tipo di sorgente:** *SRB della Soc. VODAFONE.*
- Punto d'installazione:** *SRB installata sulla copertura dell'Hotel Holiday, via Volta n. 194.*
- Data di misura:** *24/09/09*
- Descrizione del sito:** *Zona residenziale densamente abitata.*





Vista impianti

MISURE EFFETTUATE CON STRUMENTAZIONE A “BANDA LARGA”

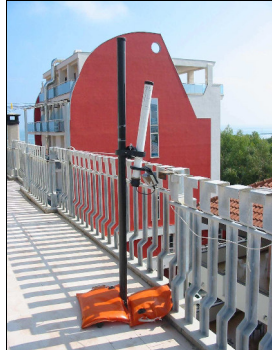
TABELLA 1: Livelli di Campo Elettrico.

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_M (V/m)	E_{RIF} (V/m)
1 	Hotel, via Volta n. 190. Sonda posta sul terrazzo di copertura.	1,1	0,20	0,31	6
		1,5	0,30		
		1,9	0,39		
2 	Residence “Cristina”, via Tito Livio n. 3. Sonda posta sul terrazzo di copertura	1,1	0,71	0,74	6
		1,5	0,77		
		1,9	0,73		
3 	Edificio in costruzione, via Sanlustio n. 8.	1,1	0,20	0,25	20
		1,5	0,25		
		1,9	0,29		
4 	Condominio, via Virgilio. Appartamento ultimo piano. Sonda posta sul balcone del bagno.	1,1	< 0,20	<0,20	6
		1,5	< 0,20		
		1,9	< 0,20		
5 	Hotel, via Volta n. 194. Sonda posta sul terrazzo di copertura – lato Sud.	1,1	0,87	0,91	6
		1,5	0,87		
		1,9	0,99		

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_M (V/m)	E_{RIF} (V/m)
6 	Hotel, via Volta n. 194. Sonda posta sul terrazzo di copertura – lato Nord.	1,1	0,44	0,54	6
		1,5	0,60		
		1,9	0,58		
7 	Parco. Sonda posta in prossimità della ferrovia.	1,1	0,41	0,41	6
		1,5	0,38		
		1,9	0,43		
8	Condominio, via Virgili n. 7. <i>Appartamento ultimo piano – lato Sud.</i> Sonda posta sul balcone della sala.	1,1	0,34	0,35	6
		1,5	0,37		
		1,9	0,35		

MISURE EFFETTUATE CON CENTRALINA DI MONITORAGGIO IN CONTINUO

TABELLA 2: Valori di campo elettrico medi e massimi giornalieri rilevati dalla centralina di monitoraggio.

- 5 - <i>Hotel Via Volta 194</i> 	GIORNO	E_{MED} [V/m]	$*E_{MAX}$ [V/m]
	24/09/09	0,92	0,99
25/09/09	0,91	0,99	
26/09/09	0,92	0,99	
27/09/09	0,87	0,99	
28/09/09	0,89	0,99	
29/09/09	0,86	0,99	
30/09/09	0,94	1,08	
01/10/09	0,98	1,05	

* mediato su intervalli di sei minuti.

GARAFICO 1: Andamento dei livelli di campo elettrico nel periodo di rilevamento.

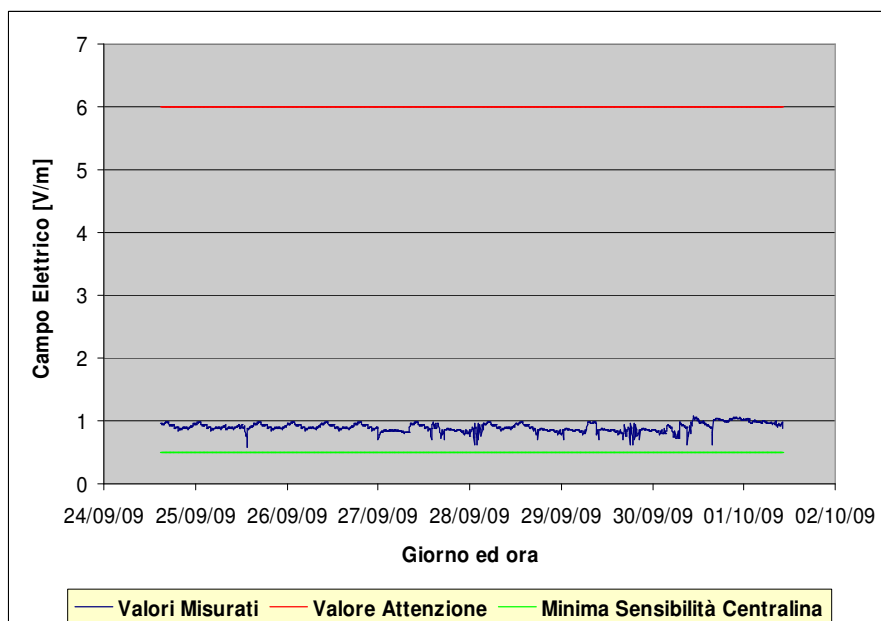


FOTO AEREA CON L'INDICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA



NOTA Le frecce rappresentano le direzioni di massimo irraggiamento delle antenne della SRB, le lunghezze sono puramente indicative.

ANALISI DEI DATI

- I livelli di campo elettrico rilevati risultano inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.
- Dal confronto delle presenti misure con quelle effettuate dal personale dello scrivente SERVIZIO in data 29/11/05 – già trasmesse a Codesto Comune – si evince che i livelli di campo elettrico non hanno subito sostanziali variazioni.

SCHEDA 19 – RF

DENOMINAZIONE SITO: FORMENTINI

Tipo di sorgente: *Impianti Televisivi della Soc. RETI TELEVISIVE ITALIANE
(Canale 5 – Italia 1 – Rete 4);
Ponti Radio.*

Punto d'installazione: *Impianti installati su unico traliccio, in loc. Formentini.*

Data di misura: *15/10/09*



Descrizione del sito: *Zona collinare scarsamente abitata.*



Vista impianto

MISURE EFFETTUATE CON STRUMENTAZIONE A “BANDA LARGA”

TABELLA 1: Livelli di Campo Elettrico.

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_M (V/m)	E_{RIF} (V/m)
<p>1</p> 	<p>Area verde. Sonda posta in prossimità del traliccio – lato Est.</p>	1,1	1,46	2,00	20
		1,5	2,23		
		1,9	2,20		
<p>2</p> 	<p>Abitazione, c.da Solagna Ragnola (Comune di Monteprandone). Sonda posta in corrispondenza del cancello d’ingresso.</p>	1,1	< 0,20	< 0,20	6
		1,5	< 0,20		
		1,9	< 0,20		

MISURE EFFETTUATE CON STRUMENTAZIONE A “BANDA STRETTA”

GRAFICO 1: Analisi spettrale qualitativa nell’intervallo di frequenza 600 ÷ 900 MHz.

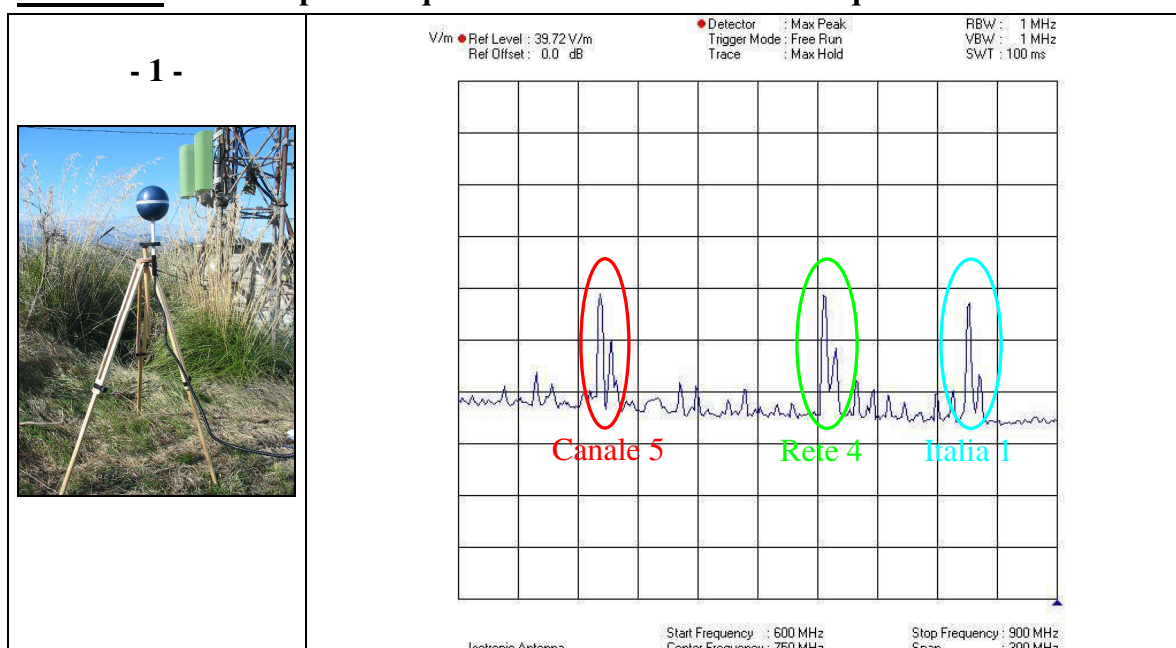


FOTO AEREA CON L'INDICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA



NOTA La freccia rappresenta la direzione di massimo irraggiamento delle antenne delle emittenti TV, la lunghezza è puramente indicativa.

ANALISI DEI DATI

- I livelli di campo elettrico rilevati risultano ampiamente inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.
- Le misure qualitative, effettuate con l'analizzatore di spettro, hanno evidenziato la presenza delle emittenti della Soc. RTI (Canale 5, Italia 1 e Retequattro) operanti in tecnica analogica.
- Dal confronto delle presenti misure con quelle effettuate dal personale dello scrivente SERVIZIO in data 31/01/06 – già trasmesse a Codesto Comune – si evince che i livelli di campo elettrico non hanno subito sostanziali variazioni.

SCHEDA 20 – RF

DENOMINAZIONE SITO: MONTE RENZO

Tipo di sorgente: *Impianto Radiofonico della Soc. RADIO ASCOLI;
Ponti Radio.*

Punto d'installazione: *Impianti installati in località Monte Renzo.*

Data di misura: *15/10/09*



Descrizione del sito: *Zona collinare scarsamente abitata.*



Vista impianto

MISURE EFFETTUATE CON STRUMENTAZIONE A “BANDA LARGA”

TABELLA 1: Livelli di Campo Elettrico.

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_M (V/m)	E_{RIF} (V/m)
<p>1</p> 	<p>Area di pertinenza del sito. Sonda posta nel lato NORD.</p>	1,1	6,95	6,01	20
		1,5	5,85		
		1,9	5,41		
<p>2</p> 	<p>Area di pertinenza del sito. Sonda posta nel lato SUD.</p>	1,1	1,48	1,58	20
		1,5	1,52		
		1,9	1,72		

MISURE EFFETTUATE CON STRUMENTAZIONE A “BANDA STRETTA”

GRAFICO 1: Analisi spettrale qualitativa nell’intervallo di frequenza 88 ÷ 108 MHz.

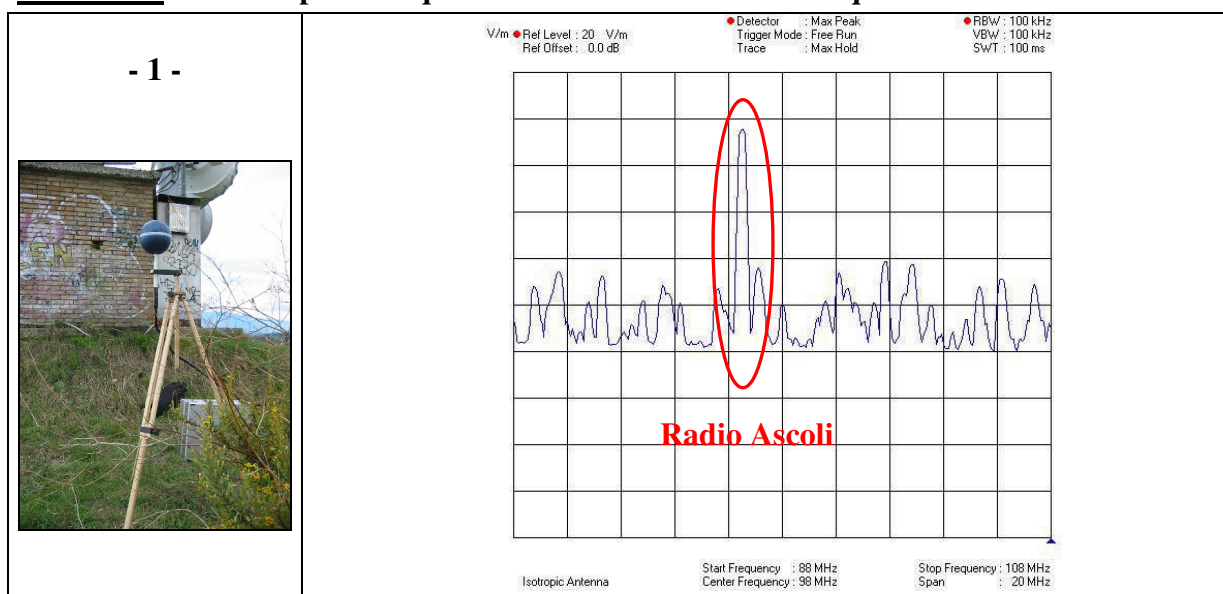


FOTO AEREA CON L'INDICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA



NOTA *La freccia rappresenta la direzione di massimo irraggiamento delle antenne dell'emittente Radio Ascoli, la lunghezza è puramente indicativa.*

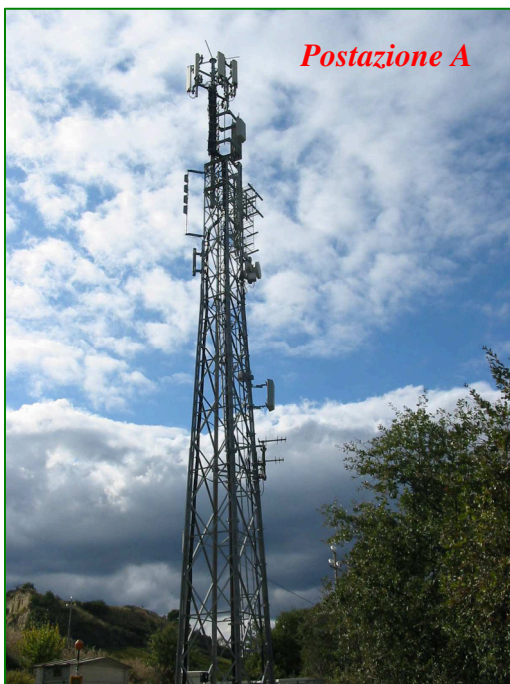
ANALISI DEI DATI

- I livelli di campo elettrico rilevati risultano inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.
- Le misure qualitative, effettuate con l'analizzatore di spettro, hanno evidenziato come il maggior contributo al campo elettrico totale, sia da attribuire all'emittente Radio Ascoli.
- Dal confronto delle presenti misure con quelle effettuate dal personale dello scrivente SERVIZIO in data 26/05/06 – già trasmesse a Codesto Comune – si evince che i livelli di campo elettrico non hanno subito sostanziali variazioni.

SCHEDA 21 – RF

DENOMINAZIONE SITO: MONTE CROCE

- Tipo di sorgente:** *Impianti Televisivi delle Società RAI WAY (Rai 1 – Rai 2 – Rai 3), BETA (TVRS) e MTV ITALIA (MTV);
Impianti Radiofonici delle Società RADIO VIRGIN ITALY (Virgin), RADIOFONICA IN (Lattemiele), G.R.A. (Radio Azzurra), ELEMEDIA (Radio DeeJay);
SRB della Soc. WIND;
Ponti Radio.*
- Punto d'installazione:** *Nel sito di Monte della Croce, sono presenti due postazioni trasmissive, distanti circa 100 m l'una dall'altra. Nella postazione A (traliccio RAI) sono installati gli impianti TV della Soc. RAI WAY ed una SRB della Soc. WIND, mentre nella postazione B risultano attivi oltre agli impianti televisivi delle Società MTV e Beta TV, anche quelli radiofonici delle Società VIRGIN, ELEMEDIA, GRA e RADIOFONICA IN.*
- Data di misura:** *15/10/09 e 28/10/09*
- Descrizione del sito:** *Zona collinare scarsamente abitata.*



Vista impianti

MISURE EFFETTUATE CON STRUMENTAZIONE A “BANDA LARGA”

TABELLA 1: Livelli di Campo Elettrico misurati in data 15/10/09.




PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_M (V/m)	E_{RIF} (V/m)
<p>1</p> 	<p>Area verde in prossimità della postazione A. Sonda posta in direzione EST.</p>	1,1	2,58	2,70	20
		1,5	2,65		
		1,9	2,87		
<p>2</p> 	<p>Area verde in prossimità della postazione B. Sonda posta in direzione EST.</p>	1,1	22,36	24,25	20
		1,5	23,03		
		1,9	27,10		
<p>3</p> 	<p>Area verde in prossimità della postazione B. Sonda posta in direzione OVEST.</p>	1,1	9,56	10,06	20
		1,5	10,15		
		1,9	10,44		

FOTO AEREA CON L'INDICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA



NOTA Le frecce rappresentano le direzioni di massimo irraggiamento delle antenne degli impianti, le lunghezze sono puramente indicative.

-  **POSTAZIONE A: TV RAI e SRB WIND**
-  **POSTAZIONE B:**
-  **RADIO DEEJAY**
-  **RADIO VIRGIN**
-  **RADIO AZZURRA**
-  **LATTEMIELE**
-  **MTV**
-  **TVRS**

MISURE EFFETTUATE CON STRUMENTAZIONE A “BANDA STRETTA”

SCHEMA 1: visualizzazione dell’area caratterizzata da livelli di campo elettrico superiori a 20 V/m e dei punti di misura.

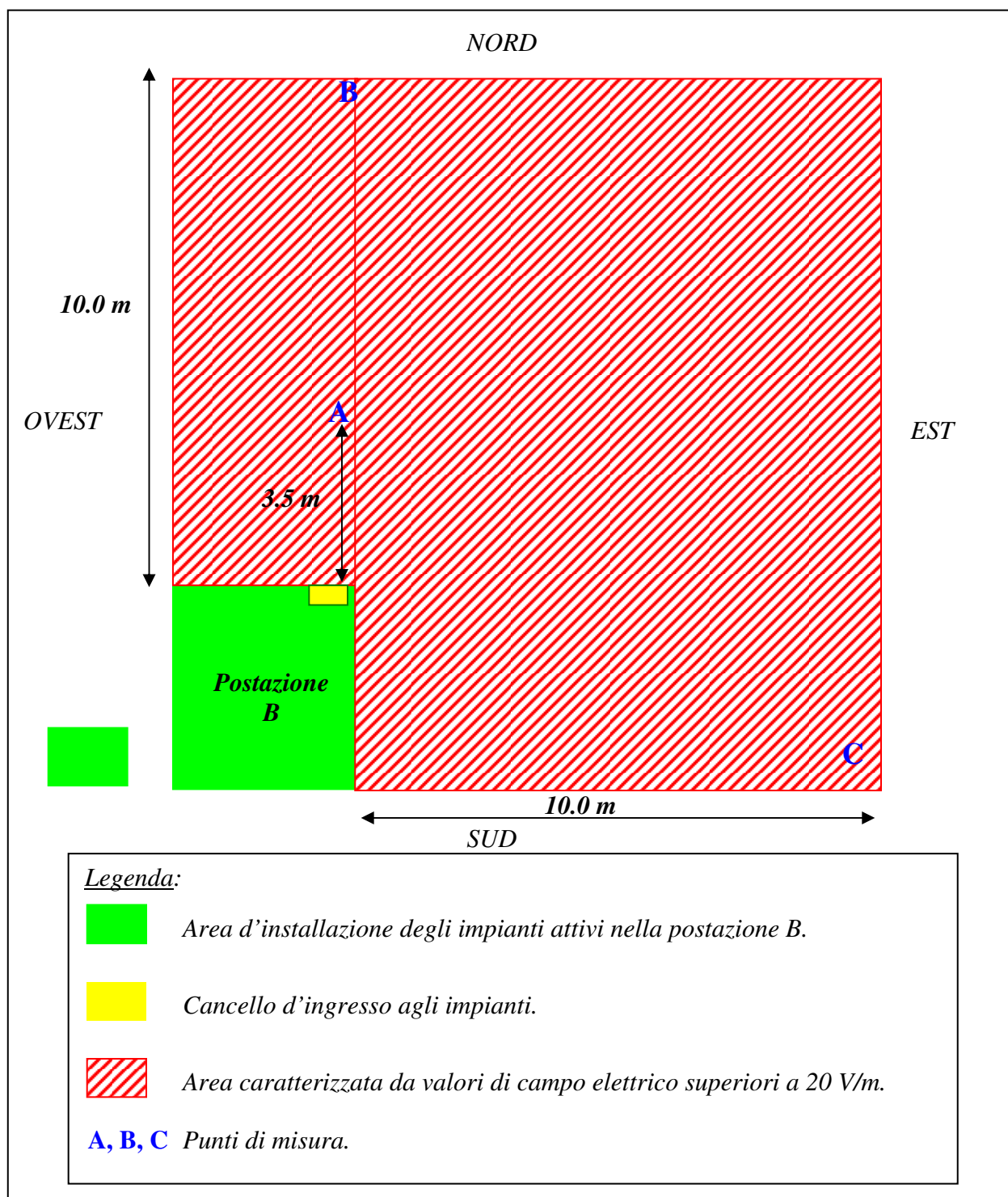


TABELLA 2: Livelli di campo elettrico misurati in data 28/10/09 – PUNTO A.

PUNTO DI MISURA – A – <i>Sonda posta a 3.5 m dall'angolo Nord/Est della recinzione.</i>	IMPIANTO RADIANTE	h [m]	E [V/m]	E_M [V/m]
	ELEMEDIA <i>Radio DeeJay 88.80 MHz</i>	1,9	35,0	30,6
		1,5	31,2	
		1,1	24,8	
	VIRGIN RADIO ITALY <i>Radio Virgin 97.95 MHz</i>	1,9	4,5	5,0
		1,5	4,7	
		1,1	5,6	
	G.R.A. di Benigni Angela & C <i>Radio Azzurra 101.00 MHz</i>	1,9	3,8	4,3
		1,5	4,3	
		1,1	4,8	
RADIOFONICA IN <i>Lattemiele 103.50 MHz</i>	1,9	5,5	7,0	
	1,5	6,6		
	1,1	8,6		
CAMPO ELETTRICO TOTALE	1,9	35,9	32,1	
	1,5	32,5		
	1,1	27,3		

TABELLA 3: Livelli di campo elettrico misurati in data 28/10/09 – PUNTO B.

PUNTO DI MISURA – B – <i>Sonda posta a 10 m dall'angolo Nord/Est della recinzione.</i>	IMPIANTO RADIANTE	h [m]	E [V/m]	E_M [V/m]
	ELEMEDIA <i>Radio DeeJay 88.80 MHz</i>	1,9	22,7	19,2
		1,5	18,9	
		1,1	15,4	
	VIRGIN RADIO ITALY <i>Radio Virgin 97.95 MHz</i>	1,9	3,9	3,9
		1,5	3,9	
		1,1	3,8	
	G.R.A. di Benigni Angela & C <i>Radio Azzurra 101.00 MHz</i>	1,9	3,6	3,2
		1,5	3,2	
		1,1	2,6	
RADIOFONICA IN <i>Lattemiele 103.50 MHz</i>	1,9	8,0	6,8	
	1,5	7,0		
	1,1	5,0		
CAMPO ELETTRICO TOTALE	1,9	24,6	21,0	
	1,5	20,8		
	1,1	16,8		

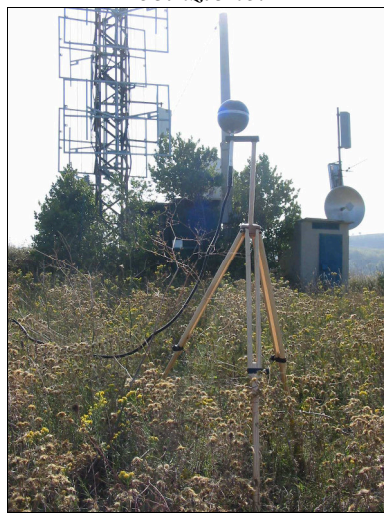



TABELLA 4: Livelli di campo elettrico misurati in data 28/10/09 – PUNTO C.

PUNTO DI MISURA – C – <i>Sonda posta a 10 m dall'angolo Est della recinzione.</i>	IMPIANTO RADIANTE	h [m]	E [V/m]	E_M [V/m]
		ELEMEDIA <i>Radio DeeJay 88.80 MHz</i>	1,9	19,9
1,5			16,6	
1,1			11,3	
VIRGIN RADIO ITALY <i>Radio Virgin 97.95 MHz</i>		1,9	7,8	6,8
		1,5	7,0	
		1,1	5,3	
G.R.A. di Benigni Angela & C <i>Radio Azzurra 101.00 MHz</i>		1,9	5,4	4,7
		1,5	5,0	
		1,1	3,6	
RADIOFONICA IN <i>Lattemiele 103.50 MHz</i>		1,9	8,8	7,6
		1,5	8,0	
		1,1	5,7	
CAMPO ELETTRICO TOTALE	1,9	23,7	19,8	
	1,5	20,3		
	1,1	14,2		

I contributi al campo elettrico totale degli impianti installati nella postazione A (RAI e WIND) così come quelli televisivi installati nella postazione B (MTV e TVRS), sono risultati trascurabili, pertanto non sono stati riportati nelle tabelle.

ANALISI DEI DATI

- 1) l'area in prossimità della postazione B (vedi Schema 1) risulta caratterizzata da livelli di campo elettrico superiori al limite di esposizione di 20 V/m previsto dall'art. 3 del D.P.C.M. 08/07/03.
- 2) le azioni di risanamento del sito in oggetto possono essere attuate secondo le seguenti modalità:
 - a. impedimento al libero accesso, ad esempio tramite opportuna recinzione, all'interno dell'area di cui al punto 1.
 - b. riduzione a conformità degli impianti, secondo quanto descritto nell'Allegato C del DPCM 08/07/03.

SCHEDA 22 – RF

DENOMINAZIONE SITO: VIA ROMA

Tipo di sorgente: *SRB della Società VODAFONE.*

Punto d'installazione: *SRB installata sulla copertura dell'edificio sito in via Roma n. 6.*

Data di misura: *18/11/09*

Descrizione del sito: *Zona residenziale densamente abitata.*



Vista impianto

MISURE EFFETTUATE CON STRUMENTAZIONE A “BANDA LARGA”

TABELLA 1: Livelli di Campo Elettrico.


PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_M (V/m)	E_{RIF} (V/m)
<p>1</p> 	<p>Condominio, via Roma n. 6. <i>Terrazzo di copertura.</i> Sonda posta in direzione del massimo irraggiamento del settore 2 della SRB.</p>	1,1	1,69	1,86	20
		1,5	1,84		
		1,9	2,03		
<p>2</p> 	<p>Condominio, via Roma n. 6. <i>Terrazzo di copertura.</i> Sonda posta in direzione del massimo irraggiamento del settore 3 della SRB.</p>	1,1	2,24	2,20	20
		1,5	2,33		
		1,9	2,01		
<p>3</p> 	<p>Condominio, via Roma n. 6. <i>Terrazzo di copertura.</i> Sonda posta in direzione del massimo irraggiamento del settore 1 della SRB.</p>	1,1	2,97	2,87	20
		1,5	2,90		
		1,9	2,72		
<p>4</p> 	<p>Condominio, via Roma n. 6. <i>Appartamento 1° piano.</i> Sonda posta nel soggiorno.</p>	1,1	< 0,20	<0,20	6
		1,5	< 0,20		
		1,9	< 0,20		

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E _M (V/m)	E _{RIF} (V/m)
<p>5</p> 	<p>Condominio, via Mazzini n. 159. <i>Appartamento III° piano – lato Nord.</i> Sonda posta sul terrazzo.</p>	1,1	0,64	0,63	6
		1,5	0,57		
		1,9	0,68		
<p>6</p> 	<p>Condominio, via Mazzini n. 159. <i>Appartamento III° piano – lato Nord.</i> Sonda posta nello studio.</p>	1,1	0,25	0,29	6
		1,5	0,33		
		1,9	0,29		
<p>7</p> 	<p>Condominio, via Carducci n. 17. <i>Terrazzo di copertura.</i> Sonda posta in direzione del massimo irraggiamento del settore 1 della SRB.</p>	1,1	2,10	2,14	20
		1,5	2,19		
		1,9	2,14		
<p>8</p> 	<p>Abitazione, via Maroncelli n. 8. Sonda posta sul terrazzo di copertura.</p>	1,1	1,58	1,50	20
		1,5	1,52		
		1,9	1,41		
<p>9</p> 	<p>Abitazione, via Maroncelli n. 8. Sonda posta sul terrazzo della mansarda.</p>	1,1	1,31	1,55	6
		1,5	1,63		
		1,9	1,67		

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	h (m)	E (V/m)	E_M (V/m)	E_{RIF} (V/m)
10 	Abitazione, via Maroncelli n. 8. Sonda posta nella mansarda.	1,1	0,31	0,32	6
		1,5	0,36		
		1,9	0,29		
11 	Parco Comunale "La Rocca", via Saffi. Sonda posta in prossimità dei campi da bocce.	1,1	0,28	0,35	6
		1,5	0,34		
		1,9	0,41		
12 	Condominio, Piazza Nardone n. 10. <i>Appartamento ultimo piano.</i> Sonda posta sul terrazzo.	1,1	1,92	1,54	6
		1,5	1,57		
		1,9	0,97		
13 	Condominio, Piazza Nardone n. 10. <i>Appartamento ultimo piano.</i> Sonda posta nel corridoio d'accesso al terrazzo.	1,1	0,45	0,55	6
		1,5	0,58		
		1,9	0,61		

MISURE EFFETTUATE CON CENTRALINA DI MONITORAGGIO IN CONTINUO

TABELLA 2: Valori di campo elettrico medi e massimi giornalieri rilevati dalla centralina di monitoraggio.

- 3 - <i>Condominio via Roma n. 6</i>	<i>GIORNO</i>	<i>E_{MED} [V/m]</i>	<i>*E_{MAX} [V/m]</i>
		<i>18/11/09</i>	<i>1,96</i>
<i>19/11/09</i>		<i>1,87</i>	<i>2,35</i>
<i>20/11/09</i>		<i>1,87</i>	<i>2,15</i>
<i>21/11/09</i>		<i>1,86</i>	<i>2,17</i>
<i>22/11/09</i>		<i>1,84</i>	<i>2,31</i>
<i>23/11/09</i>		<i>1,85</i>	<i>2,20</i>
<i>24/11/09</i>		<i>1,86</i>	<i>2,21</i>
<i>25/11/09</i>		<i>1,74</i>	<i>1,88</i>

* mediato su intervalli di sei minuti.

GARAFICO 1: Andamento dei livelli di campo elettrico nel periodo di rilevamento.

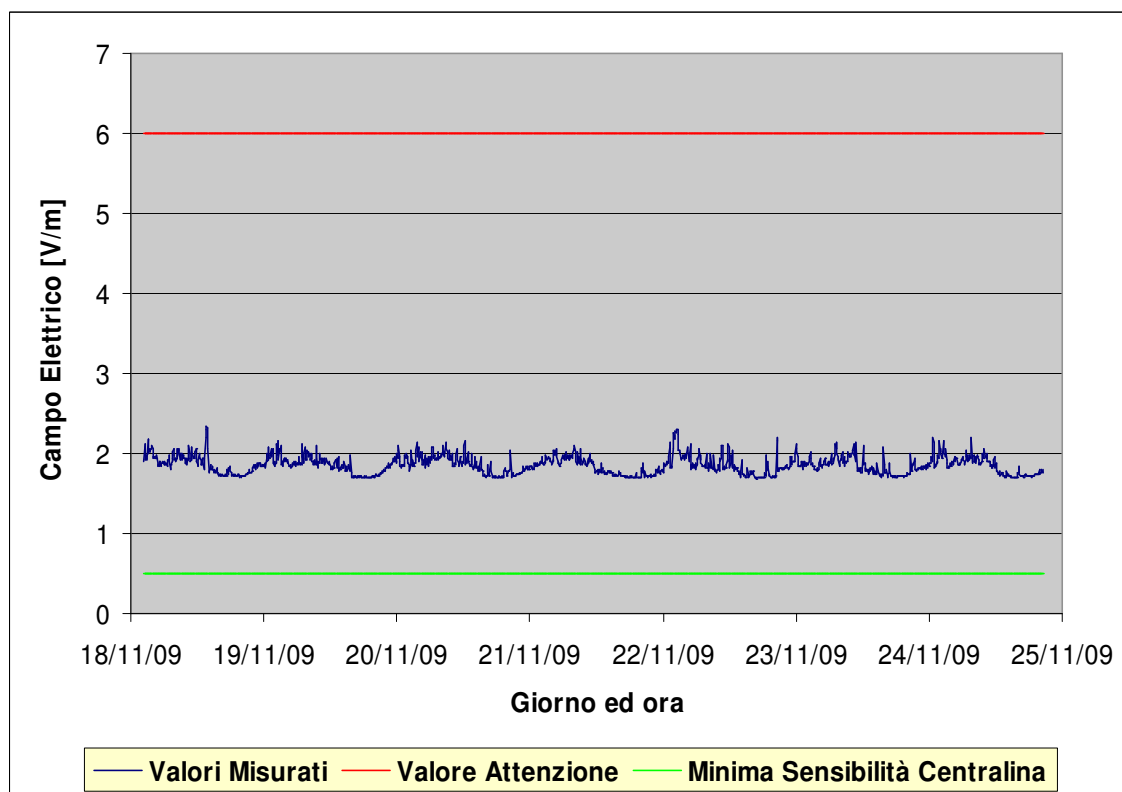


FOTO AEREA CON L'INDICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA



NOTA: Le frecce rappresentano i settori di massimo irraggiamento delle antenne delle SRB, le lunghezze sono puramente indicative.

ANALISI DEI DATI

- I livelli di campo elettrico rilevati risultano inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.

SCHEDA 1 – BF

DENOMINAZIONE SITO: SOTTOSTAZIONE VIA DELLA RESISTENZA

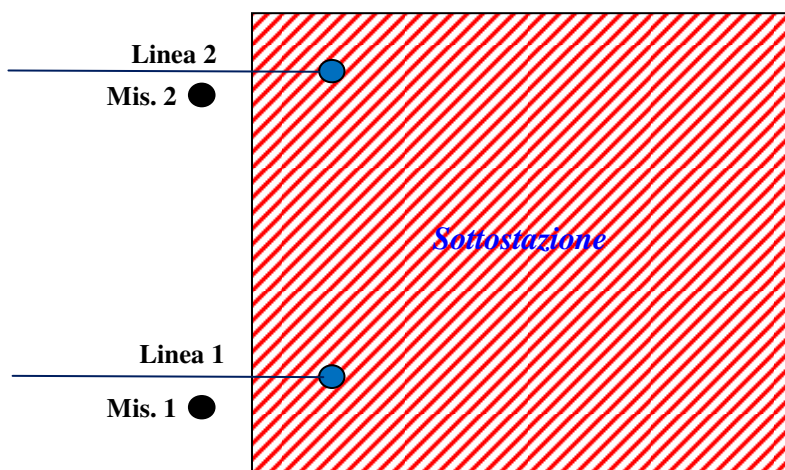
Tipo di sorgente: *Sottostazione della Soc. ENEL SpA.*

Data di misura: *10/09/09*

Descrizione del sito: *Impianto situato in zona periferica ad Ovest della Città.*



Vista Sottostazione



Schema dell'impianto e punti di misura

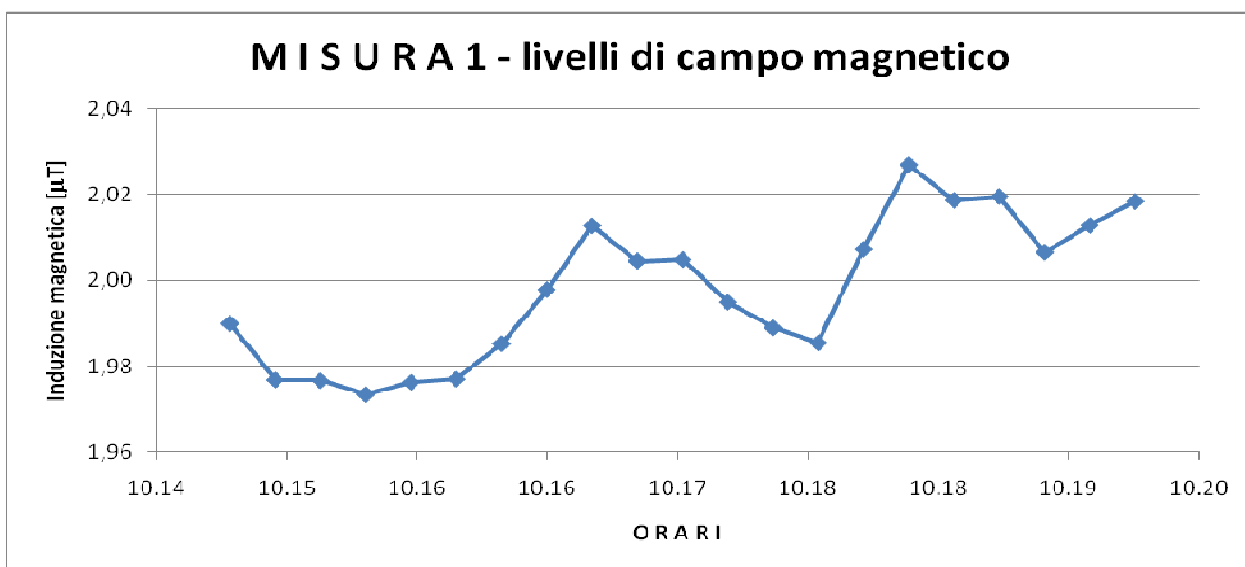
RISULTATI DELLE MISURE

TABELLA 1: livelli di induzione magnetica (B) e campo elettrico (E) rilevati con lo strumento EFA-300.

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	Orario	B MEDIA [μT]	B_{RIF} [μT]	E MEDIO [V/m]	E_{RIF} [V/m]
1	Recinto di confine in direzione Ovest, sotto la linea 1.	$10.15 \div 10.20$	2.00	100	910	5000
2	Recinto di confine in direzione Ovest, sotto la linea 2.		1.80	100	680	5000

Nelle abitazioni limitrofe situate in c.da Santa Croce, 14 e 15; in via Col Fiorito, 23/b non è stato consentito l'accesso per le misure.

GRAFICO 1: Andamento dei livelli di induzione magnetica nel periodo di rilevamento.



ANALISI DEI DATI

- I livelli di induzione magnetica e campo elettrico risultano ampiamente inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.

SCHEMA 2 – BF

DENOMINAZIONE SITO: SOTTOSTAZIONE DI PORTO D'ASCOLI

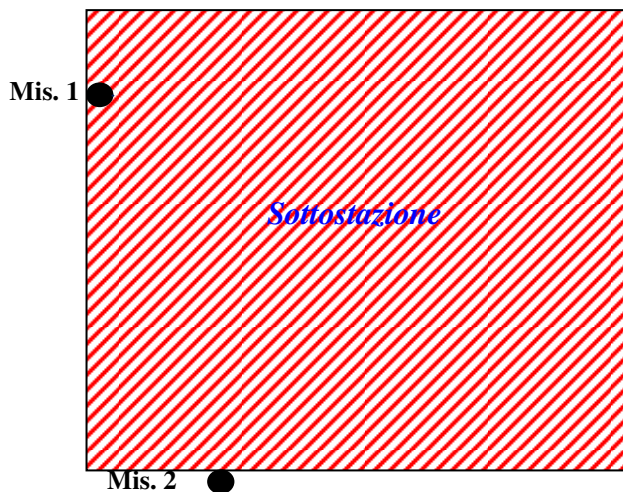
Tipo di sorgente: *Sottostazione della Soc. ENEL SpA in via Volterra.*

Data di misura: *23/09/09*

Descrizione del sito: *Impianto situato in zona periferica a Porto d'Ascoli*



Vista Sottostazione



Schema dell'impianto e punti di misura

RISULTATI DELLE MISURE

TABELLA 1: livelli di induzione magnetica (B) e campo elettrico (E) rilevati con lo strumento EFA-300.

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	Orario	B MEDIA [μT]	B_{RIF} [μT]	E MEDIO [V/m]	E_{RIF} [V/m]
1	Recinto di confine in direzione Ovest, in corrispondenza della Ditta LA PLAFERCART, sotto la linea n. 51776.	11.27 ÷ 11.40	0.35	100	170	5000
2	Recinto di confine in direzione Sud, in corrispondenza della Ditta ITALSERVIZI sotto la linea n. 51775.	12.02 ÷ 12.15	0.31	100	180	5000

La Ditta PLAFERCART non ha consentito l'accesso per le misure.

GRAFICO 1: Andamento dei livelli di induzione magnetica nel periodo di rilevamento.

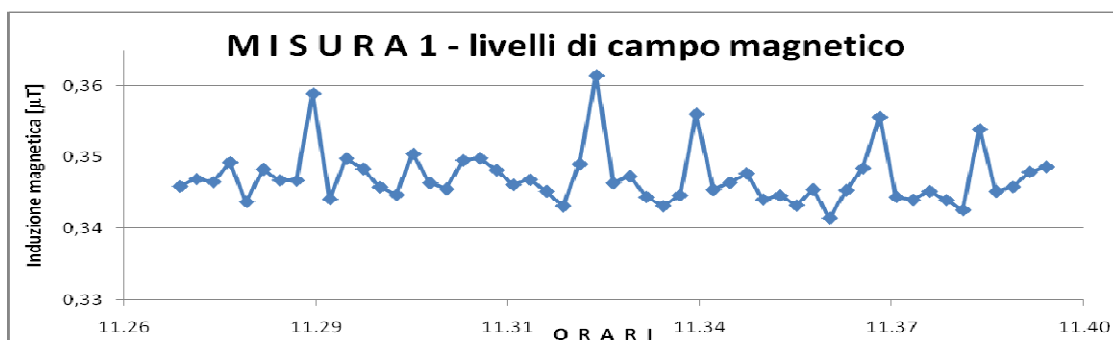
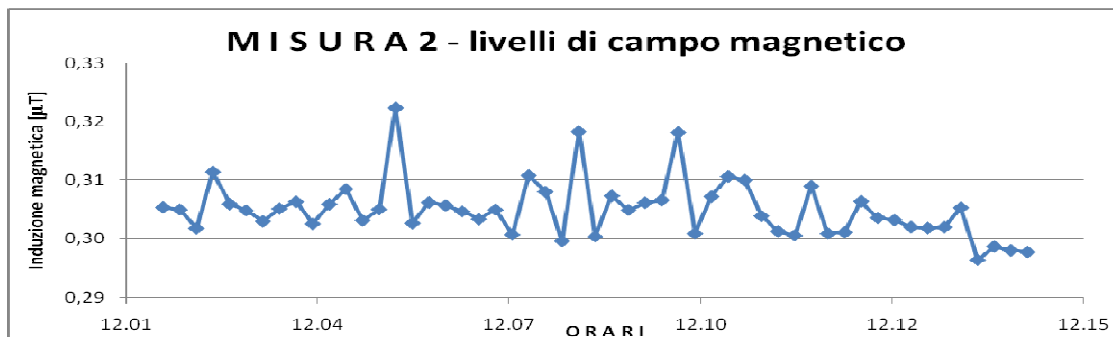


GRAFICO 2: Andamento dei livelli di induzione magnetica nel periodo di rilevamento.



ANALISI DEI DATI

- I livelli di induzione magnetica e campo elettrico risultano ampiamente inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.

SCHEDA 3 – BF

DENOMINAZIONE SITO: ELETTRODOTTO RFI

ABITAZIONE IN C.DA S. LUCIA N. 15

Tipo di sorgente: *Elettrodotto della Soc. RFI 132 kV – n. 414*

Data di misura: *24 ÷ 25/09/09*

Descrizione del sito: *Abitazione in prossimità dell'elettrodotto.*



Vista abitazione ed elettrodotto

RISULTATI DELLE MISURE

TABELLA 1: livelli di induzione magnetica (B) e campo elettrico (E).

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	⁽¹⁾B MEDIA [μT]	B_{RIF} [μT]	⁽²⁾E MEDIO [V/m]	E_{RIF} [V/m]
1	Balcone della camera da letto I° piano angolo NORD-EST, ovvero la zona dell'abitazione più vicina all'elettrodotto.	< 0,05	10	430	5000

(1) *misura effettuata con lo strumento Microrad HT300 dalle ore 12.⁰⁰ del giorno 24.09.09 alle ore 12.⁰⁰ del giorno 25.09.09*

(2) *misura effettuata con lo strumento EFA-300, in data 24.09.09*

ANALISI DEI DATI

- I livelli di induzione magnetica sono prossimi ai valori di fondo e quelli del campo elettrico risultano inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.

SCHEDA 4 – BF

DENOMINAZIONE SITO: ELETTRODOTTO RFI

SCUOLA ELEMENTARE PIACENTINI VIA ASIAGO, 142

Tipo di sorgente: *Elettrodotto della Soc. RFI 132 kV – n. 414.*

Data di misura: *09 ÷ 10/10/09*

Descrizione del sito: *Edificio in prossimità dell'elettrodotto.*

RISULTATI DELLE MISURE

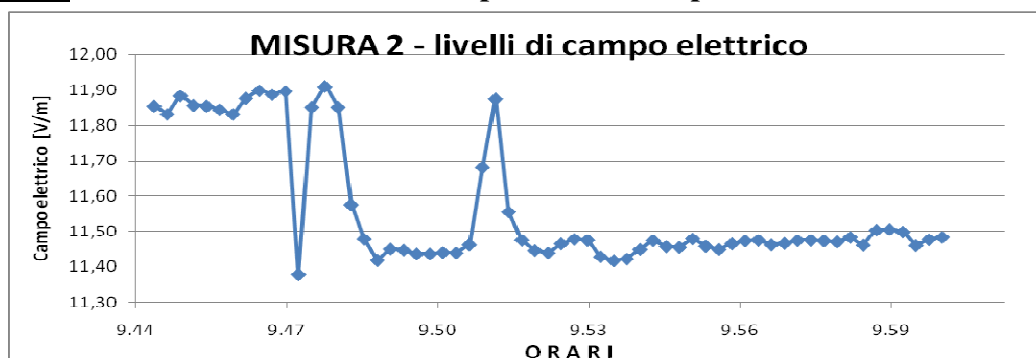
TABELLA 1: livelli di induzione magnetica (B) e campo elettrico (E).

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	Orario	⁽¹⁾ B MEDIA [μ T]	B_{RFI} [μ T]	⁽²⁾ E MEDIO [V/m]	E_{RFI} [V/m]
1	Aula 4c, sul lato prospiciente l'elettrodotto.	24 ore	< 0,05	10	-	-
2	Aula 4a, sul lato prospiciente l'elettrodotto.	9.45 ÷ 10.00	-	-	11,6	5000

(1) misura effettuata con lo strumento Microrad HT300 dalle ore 10.⁰⁰ del giorno 09.10.09 alle ore 10.⁰⁰ del giorno 10.10.09.

(2) misura effettuata con lo strumento EFA-300, in data 09.10.09.

GRAFICO 1: Andamento dei livelli di campo elettrico nel periodo di rilevamento.



ANALISI DEI DATI

- I livelli di induzione magnetica e campo elettrico sono prossimi ai valori di fondo e di molto inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.

SCHEDA 5 – BF

DENOMINAZIONE SITO: ELETTRDOTTO E SOTTOSTAZIONE RFI
EDIFICIO VIA LOMBROSO N. 2

Tipo di sorgente: *Elettrodotto 132 kV n. 414 e sottostazione della Soc. RFI.*

Data di misura: *19÷27/06/08*

Descrizione del sito: *Abitazione in prossimità dell'elettrodotto e della sottostazione.*



Vista impianti

RISULTATI DELLE MISURE

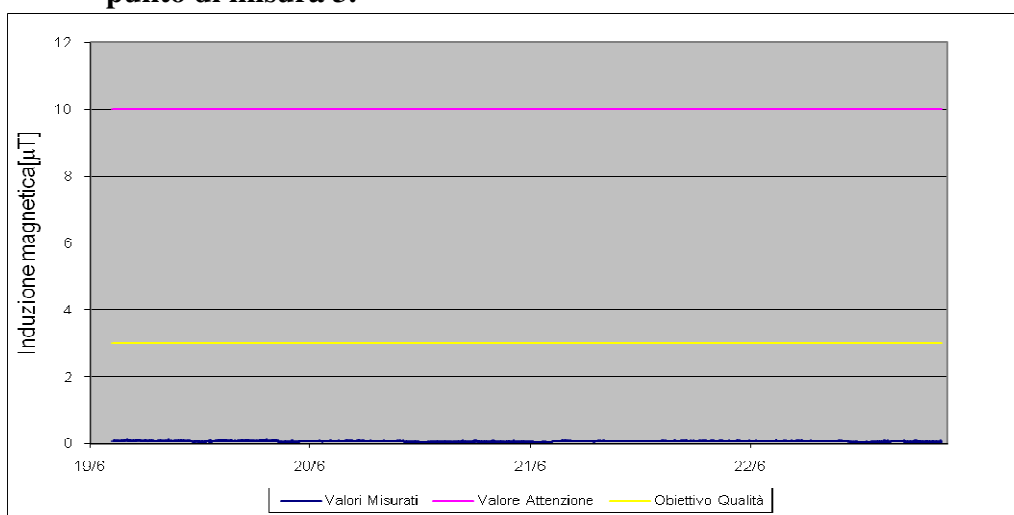
TABELLA 1: livelli di induzione magnetica (B) rilevati con lo strumento EFA-300.

PUNTO DI MISURA	ABITAZIONE VIA LOMBROSO 2.	h ALTEZZA [m]	B [μ T]
- 1 -	Sonda posta sul balcone - Lato SUD	1.10	0.15
- 2 -	Sonda posta sul balcone - Lato EST	1.10	0.16
- 3 -	Sonda posta sul balcone - Lato NORD	1.10	0.18

TABELLA 2: Mediana B_{med} , massimo B_{max} e minimo B_{min} dell'induzione magnetica rilevata con lo strumento Microrad HT-300.

ABITAZIONE VIA LOMBROSO N. 2				
Punto di misura	Giorno	B_{med} [μ T]	B_{max} [μ T]	B_{min} [μ T]
- 3 - Balcone lato NORD	20/06/08	0,07	0,14	< 0,05
	21/06/08	0,06	0,09	< 0,05
	22/06/08	0,06	0,09	0,05
	23/06/08	0,06	0,11	< 0,05
- 1 - Balcone lato SUD	24/06/08	0,05	0,07	< 0,05
	25/06/08	0,05	0,07	< 0,05
	26/06/08	0,05	0,07	< 0,05
	27/06/08	0,06	0,07	< 0,05

GRAFICO 1: Andamento dei livelli di induzione magnetica nel periodo di rilevamento – punto di misura 3.



ANALISI DEI DATI

- I livelli di induzione magnetica risultano ampiamente inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.

SCHEDA 6 – BF

DENOMINAZIONE SITO: ELETTRDOTTO COD. ID. 762

EDIFICIO V. PAPA SISTO N.5

Tipo di sorgente: *Elettrodotto della Soc. G.R.T.N. 150 kV “Ancona C – S. Benedetto”*

Data di misura: *14 ÷ 19/10/09*

Descrizione del sito: *Abitazione in prossimità dell’elettrodotto*



Vista sito

RISULTATI DELLE MISURE

TABELLA 1: livelli di induzione magnetica (B) e campo elettrico (E) rilevati con lo strumento EFA-300 in data 14/10/09.

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	Orario	B MEDIA [μ T]	B_{RIF} [μ T]	E MEDIO [V/m]	E_{RIF} [V/m]
1	Camera da letto, II° piano.	12. ³⁵ ÷ 12. ⁵⁰	-	-	254	5000
2	Camera da letto, I° piano.	12. ⁴² ÷ 13. ¹⁰	0.32	10	-	-
3	Balcone camera matrimoniale, mansarda III° piano	11. ⁰⁷ ÷ 11. ²⁰	1.59	10	-	-

GRAFICO 1: Andamento dei livelli di campo elettrico nel periodo di rilevamento.

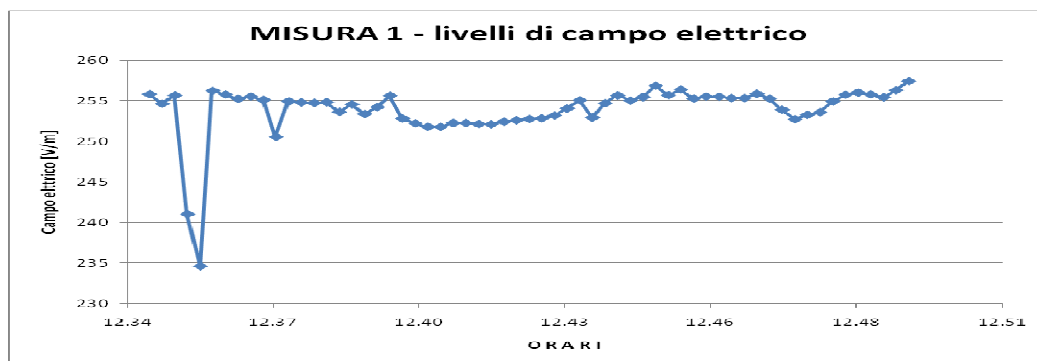


GRAFICO 2: Andamento dei livelli di induzione magnetica nel periodo di rilevamento.

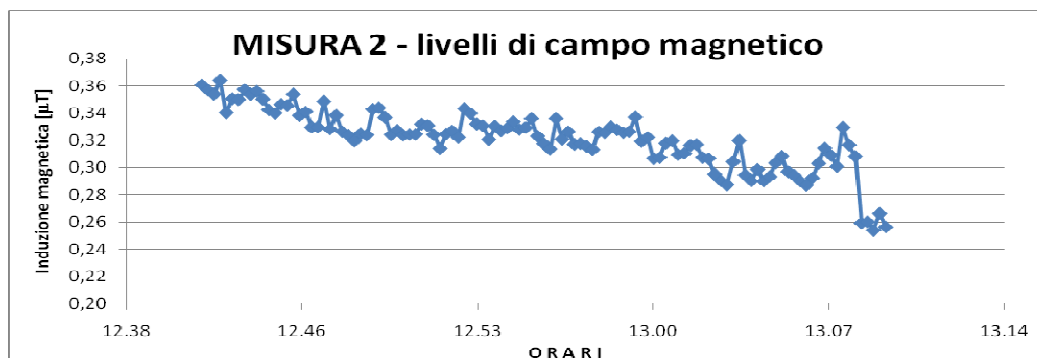


GRAFICO 3: Andamento dei livelli di induzione magnetica nel periodo di rilevamento.

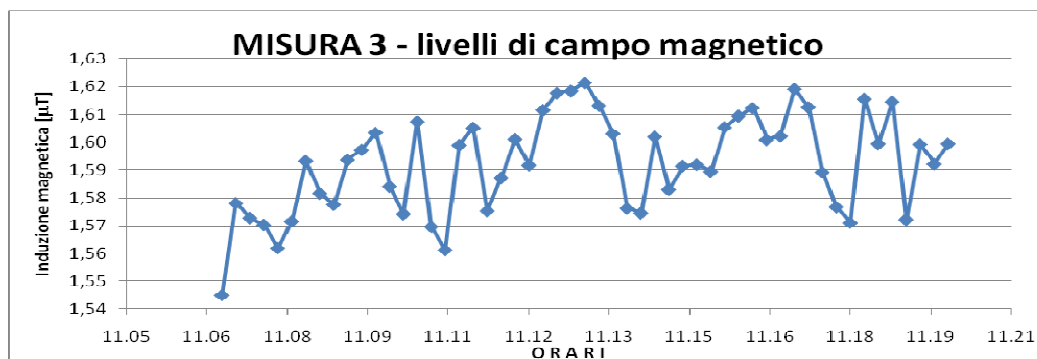
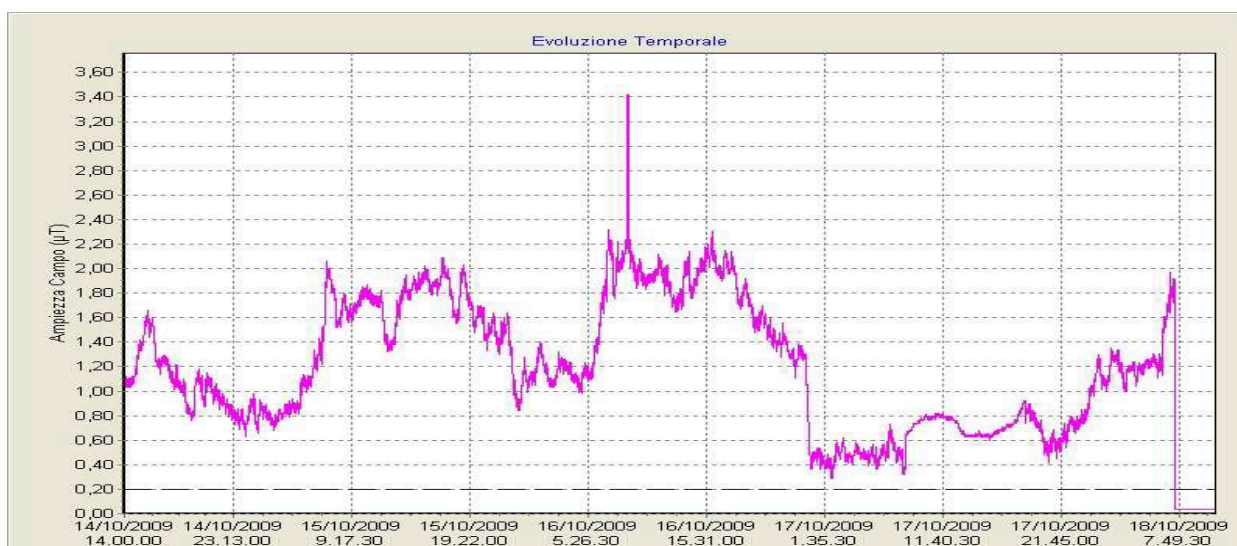


TABELLA 2: Mediana dell'induzione magnetica rilevata nel punto 1 con lo strumento Microrad HT300.

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	Periodo	INDUZIONE MAGNETICA - MEDIANA - B (µT)	B_{RIF} (µT)
1	Camera da letto, II° piano.	14 ÷ 18/10/09	1,14	10

GRAFICO 4: Andamento dei livelli di induzione magnetica nel periodo di rilevamento.



ANALISI DEI DATI

- I livelli di induzione magnetica e campo elettrico risultano inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.

SCHEDA 7 – BF

DENOMINAZIONE SITO: ELETTRDOTTO COD. ID. 776

EDIFICIO V. TORINO N.260

Tipo di sorgente: *Elettrodotto della Soc. G.R.T.N. 150 kV “Rosara – Porto d’Ascoli”.*

Data di misura: *19 ÷ 23/10/09*

Descrizione del sito: *Elettrodotto in zona periferica, ad OVEST del Comune di San Benedetto del Tronto.*

RISULTATI DELLE MISURE

TABELLA 1: livelli di induzione magnetica (B) e campo elettrico (E) rilevati con lo strumento EFA-300 in data 19/10/09.

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	Orario	B MEDIA [μ T]	B_{RIF} [μ T]	E MEDIO [V/m]	E_{RIF} [V/m]
1	Balcone camera da letto Nord-Est, piano superiore.	12. ⁵⁷ ÷ 13. ¹⁰	-	-	67	5000
2	All’interno della camera da letto Nord-Est, piano superiore.	16. ⁵⁷ ÷ 17. ¹⁰	0.40	10	-	-

GRAFICO 1: Andamento dei livelli di campo elettrico nel periodo di rilevamento.

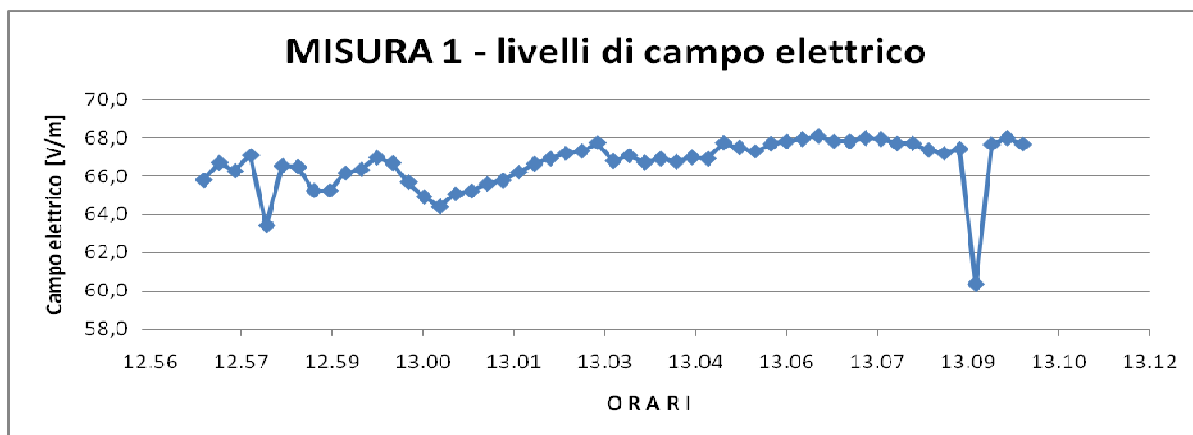


GRAFICO 2: Andamento dei livelli di induzione magnetica nel periodo di rilevamento.

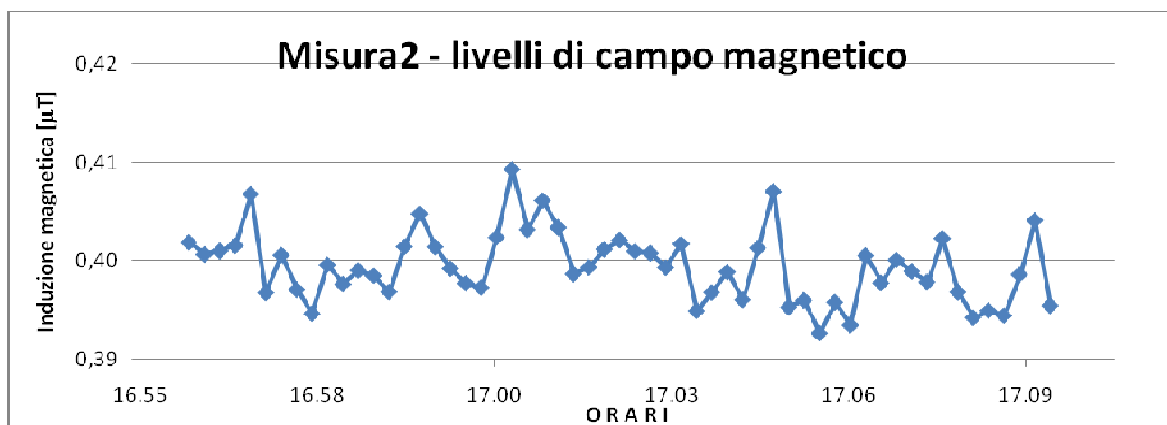
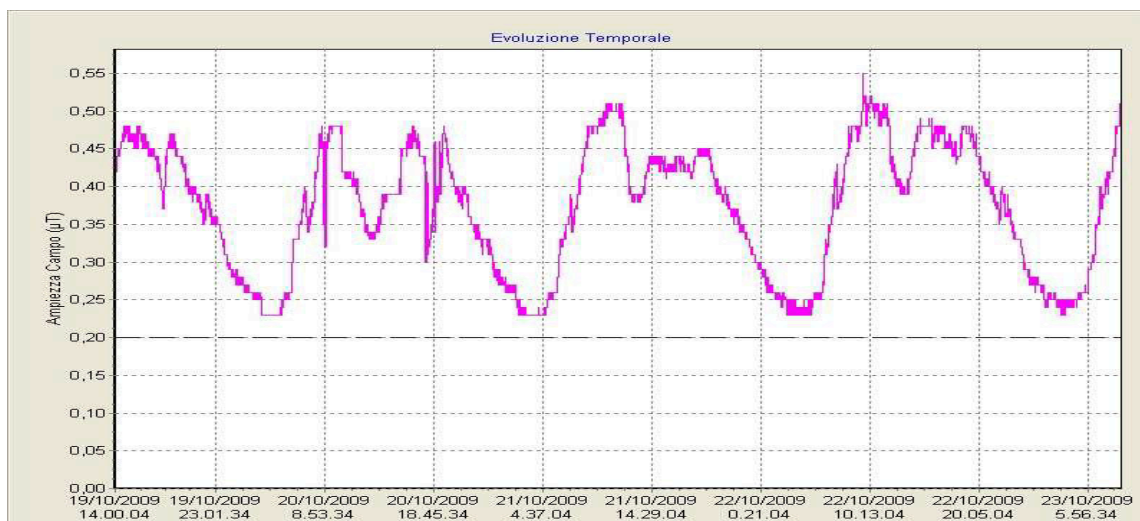


TABELLA 2: Mediana dell'induzione magnetica rilevata nel punto 1 con lo strumento Microrad HT300.

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	Periodo	INDUZIONE MAGNETICA - MEDIANA - B (µT)	B_{RIF} (µT)
1	Balcone camera da letto Nord-Est, piano superiore.	19 ÷ 23/10/09	0,39	10

GRAFICO 3: Andamento dei livelli di induzione magnetica nel periodo di rilevamento.



ANALISI DEI DATI

- I livelli di induzione magnetica e campo elettrico risultano inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.

SCHEDA 8 – BF

DENOMINAZIONE SITO: ELETTRODOTTI COD.ID. 775 – 761 -28822

DITTA FERSIDER VIA VAL TIBERINA N. 135

Tipo di sorgente: *Elettrodotti della Soc. G.R.T.N.*

Data di misura: *23 ÷ 26/10/09*

Descrizione del sito: *Attiguo alla sottostazione ENEL di PORTO D'ASCOLI.*

RISULTATI DELLE MISURE

TABELLA 1: livelli di induzione magnetica (B) e campo elettrico (E) rilevati con lo strumento EFA-300 in data 23/10/09.

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	Orario	B MEDIA [μT]	B_{RIF} [μT]	E MEDIO [V/m]	E_{RIF} [V/m]
1	Ufficio del titolare.	17. ³⁵ ÷ 17. ⁵⁰	-	-	60	5000
2	All'esterno degli uffici, nell'area più prossima agli elettrodotti.	17. ³⁷ ÷ 17. ⁵⁵	0.22	10	-	-

GRAFICO 1: Andamento dei livelli di campo elettrico nel periodo di rilevamento.

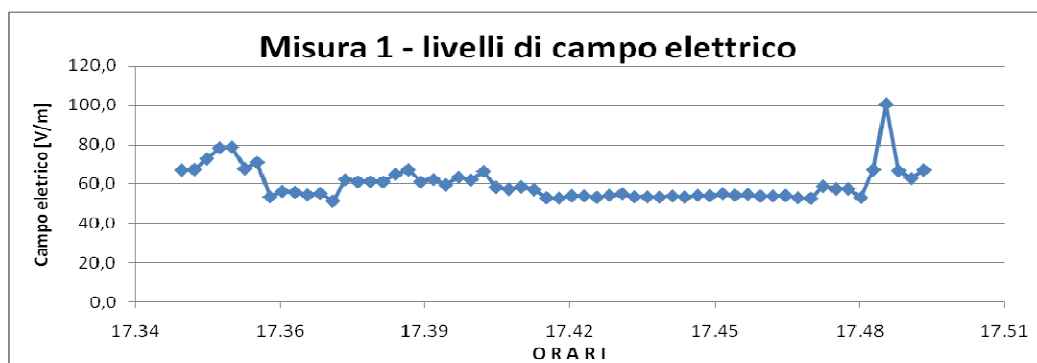


GRAFICO 2: Andamento dei livelli di induzione magnetica nel periodo di rilevamento.

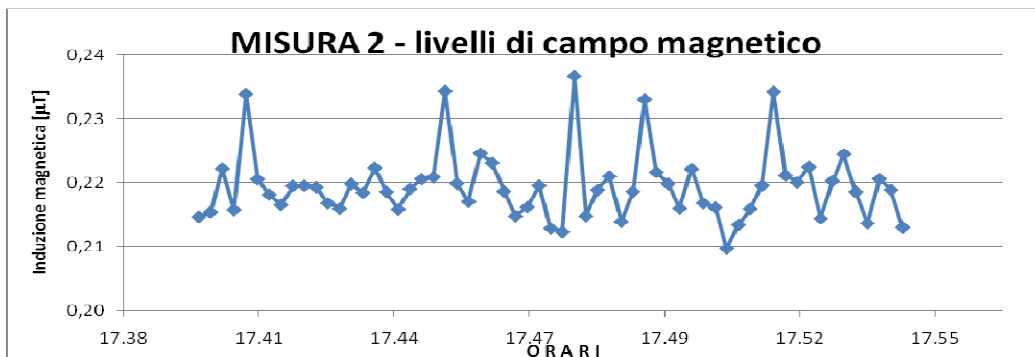
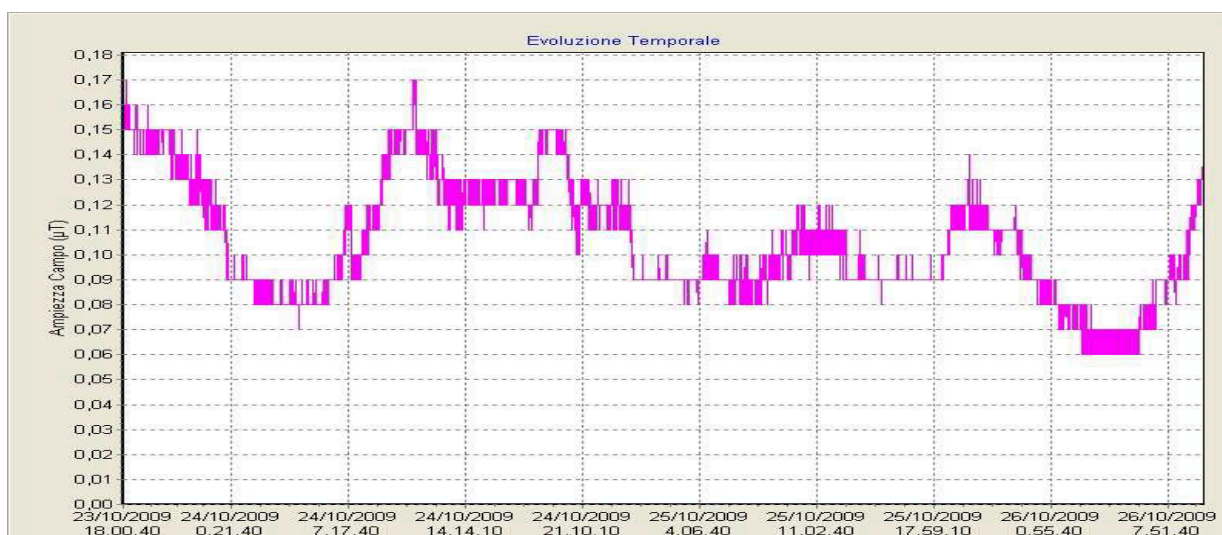


TABELLA 2: Mediana dell'induzione magnetica rilevata nel punto 1 con lo strumento Microrad HT300.

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	Periodo	INDUZIONE MAGNETICA - MEDIANA - B (µT)	B_{RIF} (µT)
1	Ufficio del titolare.	23 ÷ 26/10/09	0,10	10

GRAFICO 3: Andamento dei livelli di induzione magnetica nel periodo di rilevamento.



ANALISI DEI DATI

- I livelli di induzione magnetica e campo elettrico risultano inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.

ANALISI DEI RISULTATI

Per una migliore interpretazione dei dati riportati nella presente relazione, si premette e si sottolinea che i livelli di campo elettromagnetico rilevati non rappresentano l'esposizione media intorno agli impianti soggetti a controllo, bensì l'esposizione "massima" riscontrabile in prossimità di quest'ultimi in quanto, come già detto nei precedenti paragrafi, le misure sono state effettuate prendendo in considerazione i punti più significativi dal punto di vista radioprotezionistico.

Monitoraggio impianti RF:

Nel territorio del Comune di SAN BENEDETTO DEL TRONTO risultano attivi i seguenti impianti:

TIPO IMPIANTO	SOCIETÀ	EMITTENTE	N° IMPIANTI
SRB	VODAFONE OMNITEL	Vodafone	9*
SRB	WIND TLC	Wind	6
SRB	TELECOM ITALIA	Tim	7
SRB	H3G	3	6
SRB	RFI	<i>Rete di telefonia mobile riservata alle attività ferroviarie</i>	2
DVB-H	3LETRONICA	3lettronica	1
DVB-H	RTI	Rti	2
RADIO	RADIO ASCOLI	Radio Ascoli	1
RADIO	RADIO VIRGIN ITALY	Radio Virgin	1
RADIO	ELEMEDIA	Radio DeeJay	1
RADIO	RADIOFONICA IN	Lattemiele	1
RADIO	G.R.A.	Radio Azzurra	1
TV	RAI WAY	Rai	3
TV	RTI	Mediaset	3
TV	MTV ITALIA	Mtv	1
TV	BETA TV	Tvrs	1

* con l'attivazione dell'impianto in via Roma n. 6 (scheda 22 RF - via Roma) è stato disattivato quello installato in via Calatafimi (scheda 3 RF - Stazione San Benedetto del Tronto).

L'attività di monitoraggio è consistita nell'effettuazione di misure di campo elettrico; nello specifico su tutto il territorio sono state eseguite:

- **N° 139 misure con strumentazione a "banda larga";**
- **N° 5 misure con strumentazione a "banda stretta";**
- **N° 225 giorni di misure in continuo, tramite l'installazione di 13 centraline di monitoraggio.**

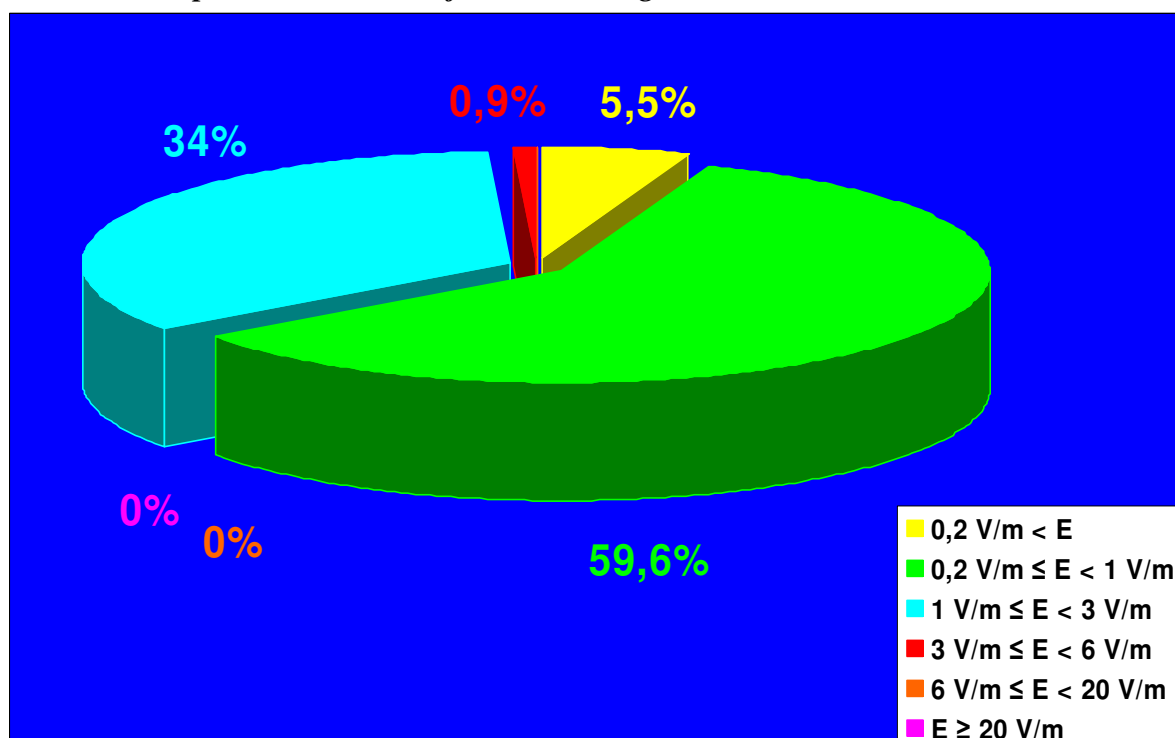
Nella tabella 5, all'interno di sei intervalli di intensità di campo elettrico, vengono riportati i 139 punti di misura effettuati con strumentazione a "banda larga", opportunamente suddivisi in base al tempo di permanenza di persone della popolazione nel punto stesso.

TABELLA 5: Distribuzione dei punti di misura in funzione dei livelli di campo elettrico rilevati nel territorio del Comune di SAN BENEDETTO DEL TRONTO.

Tempi di Permanenza	$0.2 < E$ [V/m]	$0.2 \leq E < 1$ [V/m]	$1 \leq E < 3$ [V/m]	$3 \leq E < 6$ [V/m]	$6 \leq E < 20$ [V/m]	$E \geq 20$ [V/m]
≥ 4 ore/giorno	6	65	37	1	-	-
< 4 ore/giorno	-	14	12	1	2	1

Di seguito, relativamente ai soli luoghi adibiti a permanenze superiori a 4 ore giornaliere, è riportata in forma grafica la distribuzione di cui sopra.

GRAFICO 1: Distribuzione dei livelli di campo elettrico misurati nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a 4 ore giornaliere.



Dalla tabella e dal grafico sopra riportati si evince chiaramente che più del 96% dei valori di campo elettrico rilevati risultano inferiori a 3 V/m (valore pari alla metà del valore di attenzione di 6 V/m), sia nei luoghi adibiti a permanenze superiori a quattro ore giornaliere (aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, scolastici ecc.) che in quelli con tempi di permanenza inferiori a quattro ore giornaliere.

Nello specifico, tenendo conto solo delle zone adibite a permanenze prolungate di persone, il 5,5% dei valori misurati sono risultati inferiori alla minima sensibilità dello strumento (0,2 V/m) il 59,6% delle misure ricadono nell'intervallo compreso tra 0,2 V/m e 1 V/m, il 34% nell'intervallo 1 ÷ 3 V/m e lo 0,9% costituito da un solo caso (vedi scheda 8 RF – via San Giacomo) risulta compreso tra 3 V/m e 6 V/m.

Relativamente ai luoghi non adibiti a permanenze prolungate, solo in due siti sono stati misurati valori di campo elettrico superiori a 3 V/m. In particolare, un punto è stato rilevato all'interno della recinzione delimitante l'area di installazione degli impianti siti in località Monte Renzo (vedi Scheda 20 RF) mentre gli altri tre sono stati rilevati in località Monte della Croce (vedi Scheda 21 RF).

Entrambi i siti risultano caratterizzati dalla presenza di impianti radiofonici che, come già citato nel capitolo “Sorgenti di campi elettromagnetici”, hanno potenze di impianto molto superiori a quelle utilizzate dalle SRB.

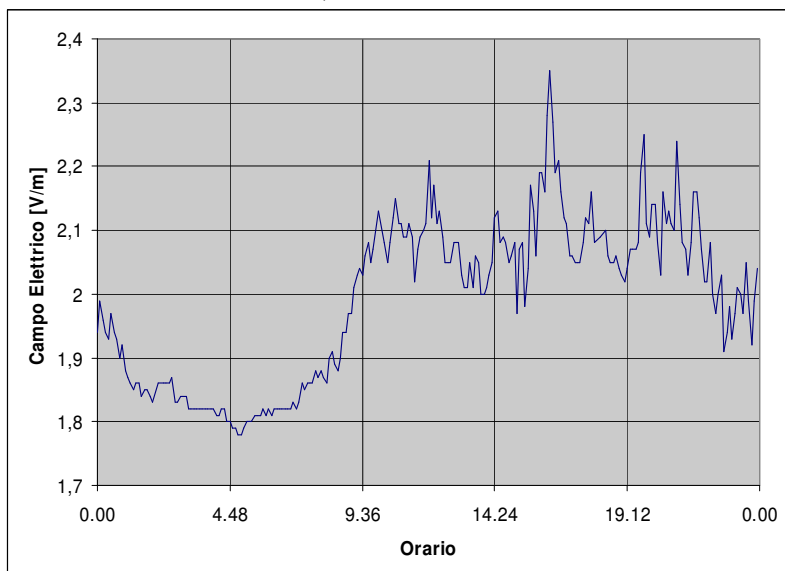
Nel sito di Monte della Croce, a seguito del riscontrato superamento del limite di esposizione di 20 V/m all'interno di una determinata area verde prossima alla postazione B (vedi Scheda 21 RF), si è provveduto ad effettuare misure con strumentazione a banda stretta, volte a caratterizzare i contributi al campo elettrico totale di ogni singolo impianto presente nel sito.

Le misure in banda stretta sono state effettuate all'interno e agli estremi dell'area sopraccitata, ed hanno confermato come gli impianti radiofonici, contribuiscono maggiormente al campo elettrico totale.

Tramite l'utilizzo delle centraline di monitoraggio in continuo, installate solo nei siti ad elevata densità abitativa, è stato possibile verificare le variazioni temporali delle emissioni prodotte dagli impianti oggetto del controllo.

Nel caso delle SRB, è stato confermato quanto già riportato in numerose pubblicazioni di settore, ovvero che i livelli di campo elettrico subiscono lievi variazioni nell'arco della giornata. I livelli massimi sono prodotti nelle ore diurne – quando vengono maggiormente utilizzati i cellulari – mentre si assiste ad una diminuzione dell'intensità del campo nelle ore notturne.

GRAFICO 2: *Andamento dei livelli di campo elettrico rilevati il giorno 01/06/09 presso il Condominio in via Calatafimi n. 41 (cfr. p.to 1 – Scheda 3 RF – Stazione San Benedetto del Tronto).*



Nella tabella seguente sono messi a confronto i valori di campo elettrico rilevati all'esterno (terrazzi, balconi, lastrici ecc.) ed all'interno delle stesse abitazioni.

Dall'analisi dei risultati si può notare l'effetto schermo delle pareti ai campi elettromagnetici.

TABELLA 6: Confronto fra i valori di campo elettrico open ed indoor.

DESCRIZIONE DEL PUNTO DI MISURA	E_M (V/m) <i>Rilevato all'aperto</i>	E_M (V/m) <i>Rilevato al chiuso</i>
- A - Scuola Media "Manzoni", via Ferri. <i>Scheda 7 RF - Punti di Misura 1 e 2</i>	1,30	0,41
- B - Abitazione, via Laureati n. 83. <i>Scheda 8 RF - Punti di Misura 1 e 2</i>	1,21	0,23
- C - Abitazione, via San Giacomo n. 59. <i>Scheda 8 RF - Punti di Misura 4 e 5</i>	1,16	0,52
- D - Abitazione, via San Giacomo n. 50. <i>Scheda 8 RF - Punti di Misura 7 e 8</i>	0,92	0,20
- E - Abitazione, via del Mare n. 5. <i>Scheda 10 RF - Punti di Misura 1 e 2</i>	0,73	< 0,20
- F - Abitazione, via del Mare n. 10. <i>Scheda 10 RF - Punti di Misura 3 e 4</i>	0,83	0,27
- G - Abitazione, via Aniene n. 5. <i>Scheda 10 RF - Punti di Misura 8 e 9</i>	0,86	0,31
- H - Abitazione, via Tevere n. 16. <i>Scheda 10 RF - Punti di Misura 10 e 11</i>	0,77	0,32
- I - Abitazione, via Marin Faliero n. 16. <i>Scheda 17 RF - Punti di Misura 3 e 4</i>	0,77	0,27
- L - Abitazione, via Mazzini n. 159. <i>Scheda 22 RF - Punti di Misura 5 e 6</i>	0,63	0,29
- M - Abitazione, via Maroncelli n. 8. <i>Scheda 22 RF - Punti di Misura 9 e 10</i>	1,50	0,32
- N - Abitazione, Piazza Nardone n. 10. <i>Scheda 22 RF - Punti di Misura 12 e 11</i>	1,54	0,55

Riassumendo, dal monitoraggio condotto sugli impianti a radiofrequenza, è possibile affermare che:

1. nei luoghi adibiti a permanenze prolungate di persone, i livelli di campo elettrico sono risultati sempre **inferiori al valore di attenzione di 6 V/m** stabilito dall'art. 3 del DPCM 08/07/03;
2. solo nell'area prossima agli impianti Radio/TV del sito di Monte della Croce, caratterizzata da tempi di permanenza di persone inferiore a 4 ore giornaliere, i livelli di campo elettrico sono risultati **superiori al limite di esposizione di 20 V/m** stabilito dall'art. 3 del DPCM 08/07/03. Lo scrivente SERVIZIO ha già trasmesso all'Amministrazione Comunale, una dettagliata relazione tecnica recante la segnalazione del superamento e le modalità che possono essere attuate per il risanamento del sito consistenti nell'impedimento al libero accesso all'interno dell'area di superamento dei 20 V/m o nell'applicazione della procedura di riduzione a conformità degli impianti, secondo quanto descritto nell'Allegato C del DPCM 08/07/03;
3. Con l'attivazione della SRB VODAFONE in via Roma n. 6, avvenuta nell'Ottobre di questo anno, è stata disattivata quella installata in via Calatafimi monitorata nel mese di Maggio (cfr. Scheda 3 RF). Pertanto, il sito denominato STAZIONE SAN BENEDETTO DEL TRONTO, ad oggi risulta caratterizzato da livelli di campo elettrico generalmente inferiori a quelli riportati in questo lavoro, essendo attiva solo la SRB RFI installata presso la Stazione Ferroviaria.

Monitoraggio impianti ELF:

Il territorio del Comune di SAN BENEDETTO DEL TRONTO risulta interessato dall'attraversamento di linee di distribuzione elettriche ad alta (AT) e media tensione (MT), dalla presenza di tre sottostazioni e numerose cabine di trasformazione media/bassa tensione (MT/BT).

Nella presente campagna di misure sono state monitorate le seguenti sorgenti:

- a) Sottostazione della Società RETE FERROVIARIA ITALIANA SpA;*
- b) Sottostazioni della Soc. ENEL in via Volterra e via della Resistenza;*
- c) Elettrodotto AT (132 kV) della Società RETE FERROVIARIA ITALIANA SpA;*
- d) Elettrodotti 150 kV n. 761, 762, 775, 776 e 28822 della Soc. G.R.T.N.*

Le sottostazioni sono normalmente equipaggiate da uno o più trasformatori di grande potenza e da diversi sezionatori ed interruttori per distribuire l'energia elettrica verso gli elettrodotti. Tali apparecchiature, sorgenti di campo elettrico e magnetico, sono situate all'interno di aree opportunamente delimitate che non permettono l'avvicinarsi delle persone alle apparecchiature ed a zone caratterizzate da livelli di campo significativi. Infatti, le misure effettuate in prossimità dei confini di proprietà e nelle abitazioni limitrofe alle sottostazioni, hanno evidenziato come le recinzioni, rispondano perfettamente anche alla necessità di limitare l'esposizione della popolazione.

L'elettrodotto della Soc. RFI è costituito a Nord della sottostazione FS dalla tratta "San Benedetto del Tronto – Porto San Giorgio" ed a Sud dalla tratta "San Benedetto del Tronto – Roseto" che operano alternativamente a circuito aperto o chiuso. Il passaggio di corrente elettrica, che avviene solo nel caso di circuito chiuso, è comunque minimo, pertanto i livelli di induzione magnetica generati sono sempre poco significativi.

Come già spiegato nell'introduzione teorica, i livelli di induzione magnetica dipendono significativamente dalla distanza dall'elettrodotto. Nella scheda 6, risulta evidente come, spostandosi dal I° al III° piano dell'abitazione in esame, corrispondente ad una diminuzione della distanza dall'elettrodotto, si ha un incremento dei livelli di induzione magnetica, che rimangono comunque sempre inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa vigente.

Riassumendo, dal monitoraggio condotto sugli impianti a bassa frequenza, è possibile affermare che i livelli di induzione magnetica e di campo elettrico sono risultati:

1. ampiamente **inferiori ai limiti di esposizione ed ai valori di attenzione** stabiliti dall'art. 3 del D.P.C.M. 08/07/03;
2. inferiori all'**obiettivo di qualità di 3 µT** stabilito dall'art. 4 del D.P.C.M. 08/07/03.

CONSIDERAZIONI FINALI

I dati presentati in questo rapporto indicano che l'esposizione ambientale a campi elettromagnetici sul territorio, presenta criticità legate a situazioni puntuali e localizzate che rappresentano eccezioni in un quadro complessivamente positivo per i livelli di esposizione della popolazione.

Una considerazione va espressa in merito all'impatto psicologico degli impianti monitorati sulla popolazione residente nelle vicinanze degli stessi.

Infatti, durante le misure, è stato riscontrato come le persone maggiormente preoccupate dagli effetti relativi all'esposizione di campi elettromagnetici, siano quelle residenti in prossimità delle Stazioni Radio Base per telefonia mobile, nonostante questi impianti non diano adito a situazioni di maggior rischio rispetto ad altre installazioni.

Tale comportamento, è da ricondurre alla scarsa o confusionaria conoscenza della popolazione della problematica inquinamento elettromagnetico, risulta quindi evidente la necessità di una corretta informazione.

Pertanto il presente lavoro, risulta uno strumento utile sia per gli amministratori pubblici nella gestione del loro territorio che per i cittadini nella comprensione e nel giusto inquadramento di un tema così complesso.

TECNICI U.O. RADIAZIONI N.I.

Dott. Emidio BELLABARBA

Ing. Sauro CROTALI

RESPONSABILE U.O. RADIAZIONI N.I.

Dott. Ezio CARPINETA

RESPONSABILE SERV. RADIAZIONI/RUMORE

Ing. Fabrizio MARTELLI