



Dipartimento Provinciale ARPAV di Padova
Via Ospedale, 22
35121 Padova Italy
Tel. +39 049 8227801
Fax +39 049 8227810
e-mail: dappd@arpa.veneto.it

Servizio Territoriale
Via Ospedale, 22
35121 Padova Italy
Tel. +39 049 8227821 - Fax +39 049 8227810
Responsabile del Procedimento:
Dr Andrea Bertolo – U.O. Agenti Fisici Tel 049/8227874

Campi elettromagnetici generati da impianti di radiotelecomunicazione nel comune di Rubano **Monitoraggio in continuo tramite centraline rilocabili Ottobre - Novembre 2008**

Introduzione

La campagna di monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici generati da impianti di radiotelecomunicazione nel Comune di Rubano è stata effettuata a partire dai risultati ottenuti dalla "Mappatura dei campi elettromagnetici – Comune di Rubano - Gennaio 2008".

Strumentazione di monitoraggio utilizzata

Sono state utilizzate centraline di monitoraggio rilocabili mod. PMM 8057F; le specifiche tecniche sono riportate nella seguente tabella.

Tabella 1- Caratteristiche tecniche delle centraline di monitoraggio

tipo di sensore	campo elettrico isotropico
campo di misura	0.5 V/m - 100 V/m
sensibilità	0.5 V/m
risoluzione	0.01 V/m
risposta in frequenza	100 kHz - 3GHz
incertezza totale	29 %
trasmissione dati	GSM
alimentazione	autonoma con celle fotovoltaiche

L'acquisizione dei valori di campo elettrico è stata configurata con i seguenti parametri: 20 campionamenti elementari al minuto, media su 6 minuti, registrazione ogni minuto della media mobile su 6 minuti. In tal modo i dati registrati sono direttamente confrontabili con i limiti e con i valori di attenzione-obiettivi di qualità stabiliti dalla normativa.

Le centraline registrano i seguenti dati:

- valore efficace medio del campo elettrico;
- valore efficace massimo del campo elettrico;
- tensione batteria;
- temperatura.

Struttura della rete

Le centraline di monitoraggio distribuite sul territorio sono gestite tramite il centro di controllo locale che provvede ai controlli di funzionalità e alla raccolta dei dati grezzi. Il collegamento tra le stazioni di monitoraggio e il centro di controllo avviene tramite rete radiomobile GSM. Il centro di controllo delle centraline è stato configurato in modo che lo scarico dei dati avvenga automaticamente ad un'ora prefissata e che il GSM rimanga acceso per la durata di 15 minuti, in modo da poter interagire con le centraline nel caso di malfunzionamenti.

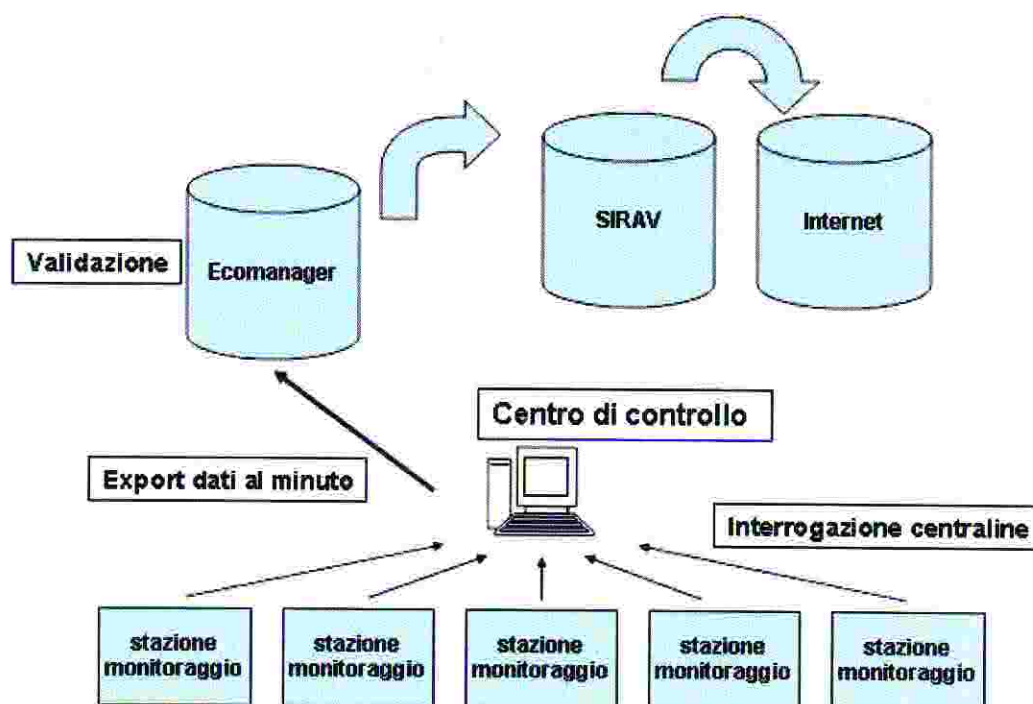
La validazione dei dati viene effettuata in parte automaticamente, per l'eliminazione dei dati acquisiti nei periodi in cui il GSM trasmette i dati e nei 5 minuti immediatamente successivi, ed in parte manualmente nei seguenti casi:

- nei 6 minuti successivi all'accensione e allo spegnimento del GSM,
- nei 6 minuti intorno alla mezzanotte per l'accensione del GSM finalizzata all'allineamento con l'orario del computer del centro di controllo,
- nei minuti corrispondenti agli accessi dell'operatore presso il sito di monitoraggio,
- in presenza di allarmi.

I dati vengono poi trasferiti nel Sistema Informativo Ambientale Veneto (SIRAV), dove vengono archiviati i valori medi orari e i valori massimi orari della media mobile su 6 minuti relativi al valore efficace di campo elettrico; questi dati vengono visualizzati in internet.

Lo schema della struttura della rete è riportato nella figura 1.

Figura 1 - Struttura della rete

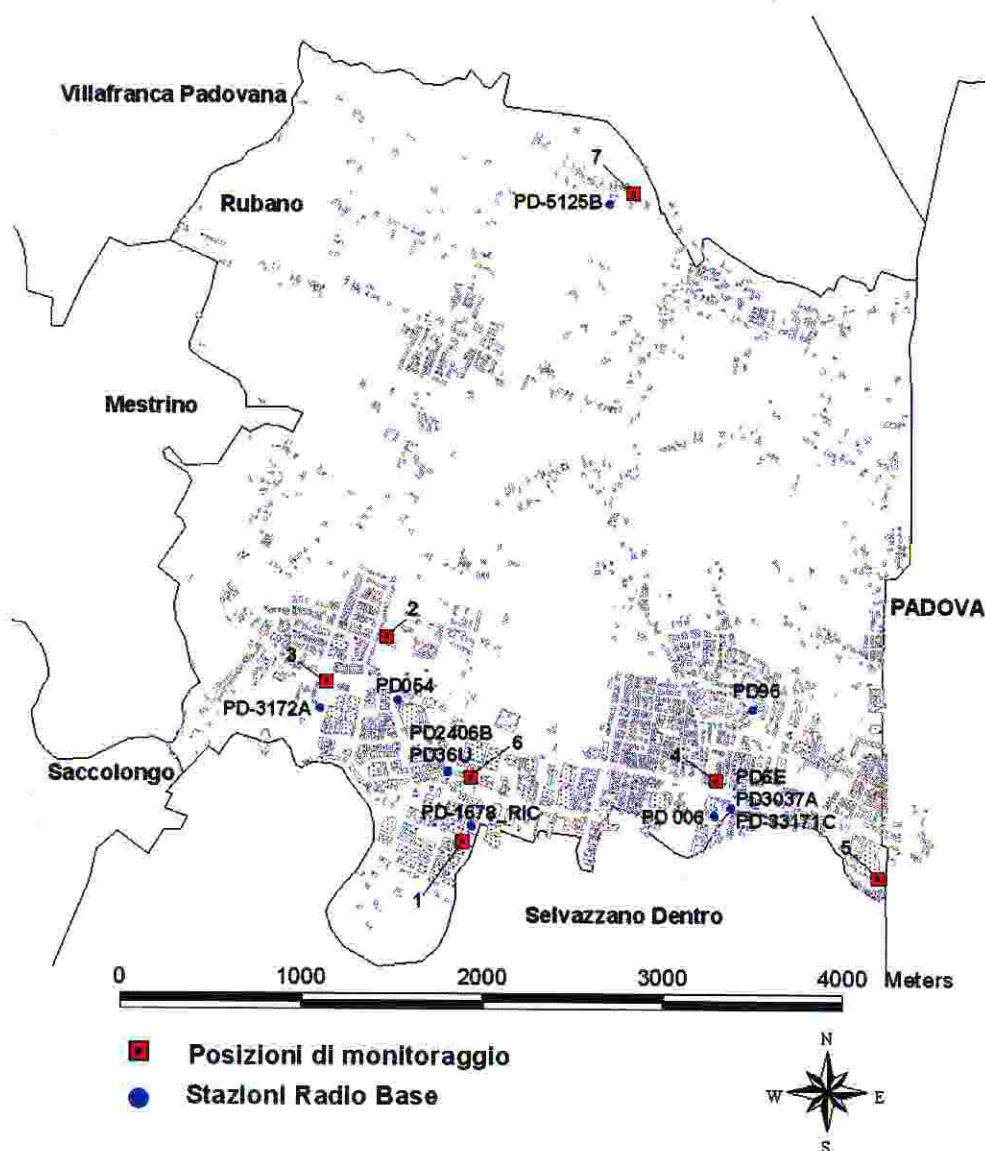


Posizioni di misura

Per ciascuna posizione di misura sono stati individuati gli edifici più critici per i quali le valutazioni modellistiche, effettuate nell'ambito della "Mappatura del campo elettromagnetico generato da impianti di radiotelecomunicazione nel Comune di Rubano – gennaio 2008", forniscono i valori di campo più elevati. Tra questi edifici sono stati poi scelti, sulla base di sopralluoghi, effettuati congiuntamente con l'Arch. Stefano Marzari del Comune di Rubano, quelli in cui è stato possibile collocare le centraline in posizione esterna (terrazze e poggiali), in vista delle antenne, senza schermature interposte.

Sono state realizzate 7 campagne di monitoraggio nel periodo 08 ottobre 2008 - 26 novembre 2008. Nella mappa in figura 2 sono indicate le posizioni di misura.

Fig. 2: localizzazione degli impianti radio base e delle posizioni di misura



Riferimenti normativi

Il DPCM 8 luglio 2003 fissa i limiti di esposizione e i valori di attenzione della popolazione ai campi elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz.

I limiti di esposizione sono valori che non devono essere superati in corrispondenza di posizioni accessibili; i valori di attenzione, stabiliti a titolo di misura di cautela a possibili effetti a lungo termine, non devono essere superati all'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a 4 ore giornaliere e loro pertinenze esterne, che siano fruibili come ambienti abitativi. Il DPCM fissa inoltre gli obiettivi di qualità, numericamente uguali ai valori di attenzione, da applicare all'aperto nelle aree intensamente frequentate.

Limiti di esposizione

Frequenza f	valore efficace intensità di campo elettrico E (V/m)	valore efficace intensità di campo magnetico H (A/m)	Densità di potenza onda piana equiv. P_{eq} (W/m ²)
0,1 MHz < f ≤ 3 MHz	60	0.2	-
3 MHz < f ≤ 3 GHz	20	0.05	1
3 GHz < f ≤ 300 GHz	40	0.1	4

Valori di attenzione

Frequenza f	valore efficace intensità di campo elettrico E (V/m)	valore efficace intensità di campo magnetico H (A/m)	Densità di potenza onda piana equiv. P_{eq} (W/m ²)
0,1 MHz < f ≤ 300 GHz	6	0,016	0,1 (3 MHz < f ≤ 300 GHz)

I valori stabiliti dalla normativa sono da intendersi mediati su qualsiasi intervallo di 6 minuti.

Modalità di misura

Preliminarmente in ogni posizione sono state effettuate misure orientative con sonda a banda larga per individuare la posizione più critica in cui collocare la centralina. La centralina è stata collocata con il sensore a 1.5 m dal suolo e ad una distanza pari ad almeno tre volte la sua dimensione da ogni struttura conduttrice.

Per ogni posizione di misura, a titolo di verifica, è stata effettuata, contemporaneamente al monitoraggio in continuo, anche una misura puntuale, della durata di 6 minuti, con gli strumenti:

- PMM 8053A – sonda EP330 n. serie 1010J00225: fondo scala 300 V/m, dinamica 60 dB, campo di frequenza da 100 kHz a 3 GHz, sensibilità 0.3 V/m, taratura SIT del 19/10/2006;
- PMM 8053 – sonda EP330 n. serie 0220J00441: fondo scala 300 V/m, dinamica 60 dB, campo di frequenza da 100 kHz a 3 GHz, sensibilità 0.3 V/m, taratura SIT del 25/09/2008.

La sonda è stata posta alla stessa quota del sensore della centralina e ad una distanza da questo di 30-40 cm.



La durata minima del monitoraggio per ogni posizione è di 15 giorni, al fine di valutare la variabilità giornaliera e settimanale dell'intensità di campo elettromagnetico, causata dalla variabilità del traffico telefonico.

Risultati

Per ogni posizione viene allegata la scheda riassuntiva contenente i seguenti dati:

- l'andamento della media oraria e del massimo orario dell'intero periodo di misura: la media oraria è la media di tutte le medie mobili su 6 minuti calcolate nell'ora di riferimento, il massimo orario è la media mobile su 6 minuti che, nell'arco dell'ora di riferimento, ha assunto il valore più elevato;
- gli indicatori complessivi: media del monitoraggio (è la media di tutte le medie orarie calcolate nell'intero periodo di monitoraggio), massimo del monitoraggio (è la media mobile su 6 minuti che, nell'arco del monitoraggio, ha assunto il valore più elevato);
- caratterizzazione del sito di misura: indirizzo, altezza dal suolo, foto della localizzazione, mappa contenente il punto di misura e gli impianti radio base e radiotelevisivi entro 350 m.

Nella tabella n. 2 sono riassunti i risultati ottenuti.

Tabella 2

n.	indirizzo	piano	impianti presenti entro 350 m	inizio	fine	E _{medio}	E _{max}
1	Via Meucci 1	2	OMNITEL PD-1678_RIC	08/10/08	28/10/08	1.1	1.2
2	Via Rovigo 1	1	WIND PD054	08/10/08	28/10/08	0.6	0.7
3	Via Rossi 11	2	OMINTEL PD-3172A	08/10/08	28/10/08	1.3	1.6
4	Piazza Lonigo 8C	4.5	WIND PD 006/ TELECOM PD6E/ OMNITEL PD3037A/ OMNITEL PD-3171C	28/10/08	17/11/08	1.1	1.3
5	Via della Provvidenza 1	3	H3G PD2405A/ TELECOM PP17/ WIND PD079U	28/10/08	17/11/08	2.0	2.3
6	Via G. Colombo 8	2	OMNITEL PD-1678_RIC/ TELECOM PD2406B/ H3G PD36U	28/10/08	17/11/08	2.4	2.8
7	Via Gioberti 55G	1	OMNITEL PD-5125B	07/11/08	26/11/08	1.2	1.4



Conclusioni

I valori di campo elettromagnetico rilevati nel corso dei monitoraggi effettuati nelle 7 posizioni individuate, risultano inferiori ai limiti di esposizione ed ai valori di attenzione stabiliti dal DPCM 8 luglio 2003.

p.i. Vittorio De Mas

dott. Maurizio Tabuso

Il Responsabile dell'Unità Operativa

dott. Andrea Bertolo

Allegati: n. 1 – pag. 7

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente alla situazione presente nel periodo di misura.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo l'approvazione scritta del Servizio Territoriale del Dipartimento Provinciale di Padova dell'ARPAV.