

# **VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI CAMPO ELETTROMAGNETICO**

## **A RADIOFREQUENZE E MICROONDE**

### **COMUNE DI PIEVEPELAGO**

**ANNO 2007**

## PREMESSA

In seguito alla richiesta inoltrata dallo Ufficio Tecnico del Comune di Pievepelago in data 06/09/2006 prot. n° 7029, in cui si richiedeva a codesta Agenzia di effettuare dei rilievi di campo elettromagnetico nei siti in cui sono ubicate le Stazioni Radio Base per la telefonia mobile, in data 3 Gennaio 2007 sono state effettuate rilevazioni puntuali di campo elettromagnetico a radiofrequenza e microonde presso edifici e proprie pertinenze che si trovano nelle vicinanze di tali impianti.

Lo scopo di tali misure è stato duplice: verificare il rispetto dei limiti e individuare eventuali punti per misure in continuo, al fine di valutare la variabilità nel tempo dei livelli di campo elettromagnetico generati.

Per l'ubicazione dei punti di misura si fa riferimento alla cartografia riportata in:

[www.arpa.emr.it/cem/webcem/modena](http://www.arpa.emr.it/cem/webcem/modena)

## NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il riferimento normativo nazionale per l'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici connessi al funzionamento ed all'esercizio di sorgenti fisse di teleradiocomunicazioni, operanti nell'intervallo di frequenza compreso fra 100 kHz e 300 GHz, è rappresentato dal Decreto del Ministero dell'Ambiente n° 381 del 10/09/98, dal Dlg. 259 "Codice delle comunicazioni elettroniche" del 01/08/2003, dalla Legge n° 36 del 22 febbraio 2001 e relativo Decreto attuativo, DPCM 8 luglio 2003, che fissa i limiti di esposizione ai campi elettromagnetici per la popolazione. Nella tabella seguente sono riportati i limiti suddetti:

Frequenza $f$ (MHz)	Valore efficace di intensità di campo elettrico $E$ (V/m)	Valore efficace di intensità di campo magnetico $H$ (A/m)	Densità di potenza dell'onda piana equivalente (W/m <sup>2</sup> )
0.1 ÷ 3	60	0.2	-
> 3 ÷ 3000	20	0.05	1
> 3000 ÷ 300000	40	0.1	4

Il suddetto Decreto, a titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, connessi con le esposizioni ai campi elettromagnetici generati all'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere e loro pertinenze esterne, assume i seguenti valori di attenzione: 6 V/m per il campo elettrico, 0.016 A/m per il campo magnetico, 0.10 W/m<sup>2</sup> per la densità di potenza per frequenze comprese tra 3 MHz e 300 GHz (art. 3.2).

Tali valori calcolati o misurati all'aperto in aree intensamente frequentate (superfici edificate, ovvero attrezzate permanentemente per il soddisfacimento di bisogni sociali, sanitari e ricreativi), rappresentano obiettivi di qualità da non superarsi ai fini della progressiva minimizzazione della esposizione ai campi elettromagnetici (DPCM 08/07/03 art. 4.1).

A livello regionale è attualmente in vigore la legge n° 30/2000, e successiva modifica (legge n° 30 del 25/11/2002) recante " Norme concernenti la localizzazione di impianti fissi per l'emittenza radio televisiva e di impianti per la telefonia mobile".

Al capo VII Art.19 è stabilito che la Regione e gli Enti Locali favoriscano lo sviluppo e l'applicazione di sistemi di monitoraggio in continuo.

## RILEVAZIONI DI CAMPO ELETTRICO

Relativamente alle procedure di misura, si seguono le indicazioni della guida CEI 211-7, come stabilito dal DPCM 8 Luglio 2003, Art. 4 comma 1, che sono di seguito brevemente descritte.

Nella propagazione delle onde elettromagnetiche, aventi frequenze nel range delle RF e MO, si possono distinguere due zone: il campo vicino, in prossimità dell'emettitore, in cui il campo elettrico e il campo magnetico hanno configurazioni complesse che dipendono dalla sorgente, e il campo lontano in cui l'onda può essere considerata piana. In questa zona la descrizione del campo e.m. può essere effettuata indifferentemente misurando il campo elettrico (E), il campo magnetico (H) o la densità di potenza (S), grazie alle proprietà delle onde piane ( $S = E_{\text{eff}}^2 / 377 = 377 H_{\text{eff}}^2$ ). Poiché generalmente le misure vengono effettuate a qualche decina di metri dal centro elettrico radiante, quindi in campo lontano, è sufficiente verificare il rispetto dei limiti per il campo elettrico.

La strumentazione impiegata per le rilevazioni può essere suddivisa in due categorie: sensori a larga banda, che misurano il campo elettromagnetico totale presente nel punto di misura, e strumenti in banda stretta che rilevano la frequenza e il contributo di ogni singolo segnale.

Le prime sono specifiche per verificare eventuali situazioni fuori norma, in quanto lo strumento impiegato rileva e somma tutti i segnali presenti nel punto considerato, quindi permette in modo semplice e veloce di monitorare la zona oggetto di indagine. Le seconde, sono utilizzate per indagini più approfondite, nel caso in cui la misura a larga banda evidenzia un valore pari o superiore al 75% del limite di riferimento.

Nel sito in esame, visto il livello di campo presente, sono state effettuate solo rilevazioni a larga banda.

La sonda è stata posizionata a 1.5 m dal piano di calpestio, utilizzando un cavalletto, costituito di materiale dielettrico, per non perturbare il campo nella zona di misura. La misura a 1.5 m di altezza è rappresentativa della sezione verticale del corpo umano, quando i valori di campo non variano in modo significativo su tale superficie, condizione che spesso è verificata nel caso di sorgenti quali le SRB. A maggior ragione quando i valori di campo sono *“nettamente inferiori a quelli limite..., le indagini spaziali ... possono essere opportunamente semplificate”* (Guida CEI 211-7, par. 13.5.2).

I valori riportati si riferiscono al valore efficace di campo elettrico, mediato su un intervallo qualsiasi di 6 minuti, ai sensi dell' Art. 3 DPCM 8 Luglio 2003.

## Strumentazione impiegata

La misura a larga banda è stata fatta utilizzando il misuratore della Wandel & Goltermann modello EMR-300, corredato della sonda isotropica Tipo 8 avente le seguenti caratteristiche:

- fondo scala 1000 V/m
- minima sensibilità 0.5 V/m
- range in frequenza 100 kHz ÷ 3 GHz
- risposta isotropica  $\pm 0.5$  dB (per frequenze > 1 MHz)

L'incertezza di misura intrinseca alla strumentazione è stata valutata essere pari a  $\pm 1.3$  dB, che corrisponde al 16% di scarto massimo sui valori misurati.

### Siti monitorati

Le misure sono state effettuate nei siti di seguito elencati (vedi planimetrie allegate).

**SITO A** Via Poggetti: SRB di TELECOM ITALIA (cod. MO37);

**SITO B** Via Comunale per Roccapelago in località La Bonifica: SRB di WIND (cod. MO049);

**SITO C** Via Ville S. Michele: SRB di VODAFONE (cod. MO1733);

**SITO D** Via Strada Comunale delle Vacchereccie: SRB di VODAFONE (cod. MO4849-B);

### RISULTATI DELLE RILEVAZIONI

I risultati delle misure sono confrontati con quelli della campagna effettuata nel 2002, quando il punto di misura è lo stesso.

#### **SITO A Via Poggetti**

N	Giorno	Ora	Indirizzo	Ubicazione	E misurato (V/m)	E Misurato anno 2002 (V/m)	E di riferimento (V/m)
P1	03/01/07	11.17	Via Poggetti, 58	Abitazione, finestra mansarda 2° piano	<0.5	<0.5	6
P2	03/01/07	11.28	Via Poggetti, 51	Abitazione, balcone 1° piano	0.5	-	6
P3	03/01/07	11.36	Via Poggetti, 51	Abitazione, mansarda 2° piano	<0.5	-	6
P4	03/01/07	11.56	Via Poggetti, 46/A	Abitazione, terrazzino ingresso abitazione 1° piano	<0.5	-	6

L'impianto non ha subito modifiche rispetto alla configurazione autorizzata del 2002.

#### **SITO B Via Comunale per Roccapelago in località La Bonifica**

N	Giorno	Ora	Indirizzo	Ubicazione	E misurato (V/m)	E Misurato anno 2002 (V/m)	E di riferimento (V/m)
P5	03/01/07	12.07	Via Poggetti	Bordo strada, strada bianca	<0.5	-	20
P6	03/01/07	12.22	Via Poggetti, 25	Abitazione, terrazzo 1° piano	<0.5	-	6
P7	03/01/07	12.34	Via Poggetti	Scuola Materna, Micro nido, finestra stanza 3°/4° piano	<0.5	-	6

L'impianto non ha subito modifiche rispetto alla configurazione autorizzata del 2002.

**SITO C Via Ville San Michele**

N	Giorno	Ora	Indirizzo	Ubicazione	E misurato (V/m)	E Misurato anno 2002 (V/m)	E di riferimento (V/m)
P8	03/01/07	12.53	Via Ville S. Michele, 6	Abitazione, balconcino piano terra	<0.5	<0.5	6
P9	03/01/07	13.05	Via Matilde di Canossa, 54	Abitazione, balconcino ingresso abitazione 1° piano	<0.5	-	6

L'impianto non ha subito modifiche rispetto alla configurazione autorizzata del 2002.

**SITO D Via Strada Comunale Vacchereccie località Vacchereccie**

N	Giorno	Ora	Indirizzo	Ubicazione	E misurato (V/m)	E Misurato anno 2002 (V/m)	E di riferimento (V/m)
P10	03/01/07	15.30	Via Vacchereccie , 4	Abitazione, finestra camera 1°piano	<0.5	-	6

L'impianto è stato attivato parzialmente (solo sistema GSM 900) a Settembre 2006, nel 2002 non esisteva. Sempre in località Vacchereccie è attivo un impianto RTV di Rai-Way.

**CONCLUSIONI**

Il campo elettromagnetico misurato è risultato conforme alla normativa vigente in tutti i punti d'indagine e i valori rilevati non si discostano essenzialmente da quelli della campagna precedente.

Nel punto P2 è stata collocata una centralina per il monitoraggio in continuo.

Per i risultati della campagna si fa riferimento a:

[www.arpa.emr.it/cem/webcem/modena](http://www.arpa.emr.it/cem/webcem/modena)

oppure al relativo report:

[www.arpa.emr.it/modena](http://www.arpa.emr.it/modena)