

Report campagne di misura CEM per il sito: **Piscina Comunale – lastrico solare 2° piano – Piazzale Pancrazi, 1** Comune: **Faenza** - Periodo: **2005; 2007 – 2009**

1. PARAMETRI IDENTIFICATIVI DELLA CAMPAGNA DI MISURA

- **Luogo dei rilievi:** Piscina Comunale – Piazzale Pancrazi, 1/A – Faenza - lastrico solare 2° piano (Allegato 1).
- **Oggetto misure:** campo elettrico generato dagli impianti di telefonia mobile situati nell'area.
- **Generalità delle sorgenti:** Impianti Stazioni Radio Base (SRB)
 - Vodafone – cod. V-RA4874 – piazzale Pancrazi, 2 c/o Stadio Comunale “Bruno Neri” – distanza dal punto di rilevazione circa 40 m.
- **Periodo dei rilievi e durata del campionamento**

Data inizio campagna	Data fine campagna	Giorni di misura	Ore di monitoraggio
23/12/2005	10/01/2006	19	444
05/03/2007	13/04/2007	39	899
04/04/2008	11/05/2008	38	912
11/05/2009	28/05/2009	18	432

Tabella 1 – Elenco campagne: periodo e durata delle misure

- Strumentazione utilizzata

Centraline di monitoraggio per misure in continuo del campo elettrico

- Marca e Modello: PMM 8055
*Sonda PMM EP330S sensore di campo elettrico da 100 KHz a 3 GHz;
Fondo Scala a 300 V/m; risoluzione 0,01V/m; sensibilità 0,3 V/m.*
- Marca e Modello: PMM 8055 FUB
*Sonda EP-3DB-FUB sensore di campo elettrico da 100 KHz a 3 GHz;
Fondo Scala a 300 V/m; risoluzione 0,01V/m; sensibilità 0,3 V/m.*
- Marca e Modello: PMM 8057 FUB
*Sonda EP-3B-01 sensore di campo elettrico da 100 KHz a 3 GHz;
Fondo Scala a 300 V/m; risoluzione 0,01V/m; sensibilità 0,3 V/m.*

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER CEM A RADIOONDE – MICROONDE

Il 3 gennaio 1999 è entrato in vigore il Decreto del Ministero dell'Ambiente 10/09/1998 n° 381 (pubblicato in data 03/11/98 sulla G.U. n° 257) “Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana”.

In data 28/08/2003 è stato pubblicato il D.P.C.M. 8 luglio 2003, che fissa i limiti di esposizione, valori di attenzione, obiettivi di qualità per le frequenze comprese fra 100 kHz e 300 GHz. In particolare il Decreto prevede, per le frequenze di interesse, limiti di esposizione pari a 20 V/m di valore efficace di campo elettrico (1 W/m² in termini di densità di potenza) per frequenze fino a 3 GHz ed a 40 V/m (4 W/m²) per frequenze superiori, fino a 300 GHz. Fissa inoltre valori di attenzione di 6 V/m e 0,1 W/m², indipendentemente dalla frequenza, in corrispondenza di edifici adibiti a permanenze non inferiori a 4 ore ed obiettivi di qualità numericamente uguali ai valori di attenzione ma da perseguirsi anche all'aperto nelle aree intensamente frequentate.

3. LIVELLI DEL CAMPO ELETTRICO A RADIOONDE – MICROONDE

In tabella 2 si riportano alcuni parametri statistici del campo elettrico (E) misurato, suddivisi per anno.

Anno	Valore del Campo Elettrico E (V/m)			
	Minimo	Media	Massimo	Deviazione standard
2005 - 2006	0,3	0,48	0,58	0,079
2007	0,15	0,43	0,74	0,153
2008	0,3	0,49	1,13	0,172
2009	< 0,3	< 0,3	< 0,3	-

Tabella 2 – Valori del campo elettrico (E) suddivisi per anno

Visto che tutti i valori rilevati nel 2009 sono stati inferiori alla soglia di sensibilità della sonda (0,3 V/m) utilizzata, per ragioni cautelative nelle valutazioni statistiche delle medie e del trend nel tempo di E, nel 2009 è stato utilizzato un campo E pari a 0,3 V/m.

Il valore medio del campo elettrico E ricavato dai valori delle medie rilevate in ogni campagna di misura risulta essere pari a **0,43 V/m (media delle medie)**. La differenza fra il valore della media della campagna più alta e quella più bassa è pari a **0,19 V/m** (si passa da 0,49 V/m del 2008 a 0,3 V/m del 2009). Lo scarto fra il valore medio dell'ultimo anno e quello del primo anno è pari a **- 0,18 V/m**, che corrisponde ad un decremento del campo elettrico E del - 38 %.

4. OSSERVAZIONI SUI RISULTATI DELLE CAMPAGNE DI MISURA

Le campagne di misura sono state effettuate in condizioni di visibilità ottica delle antenne della SRB più vicina al punto di misura (ovvero si è misurata la massima possibile esposizione). Di seguito si elencano alcuni fattori che possono incidere nei risultati delle rilevazioni e nella loro variabilità:

- il periodo di monitoraggio nel corso degli anni non è coincidente;
- la centralina utilizzata non è stata sempre la stessa;
- la posizione della centralina può non essere esattamente la stessa;
- i valori misurati sono sempre prossimi alla soglia di rilevabilità (molto bassi);
- sono possibili delle “derive” degli strumenti di misura utilizzati;
- il fenomeno osservato è di tipo aleatorio, anche se presenta degli andamenti giornalieri ricorrenti.

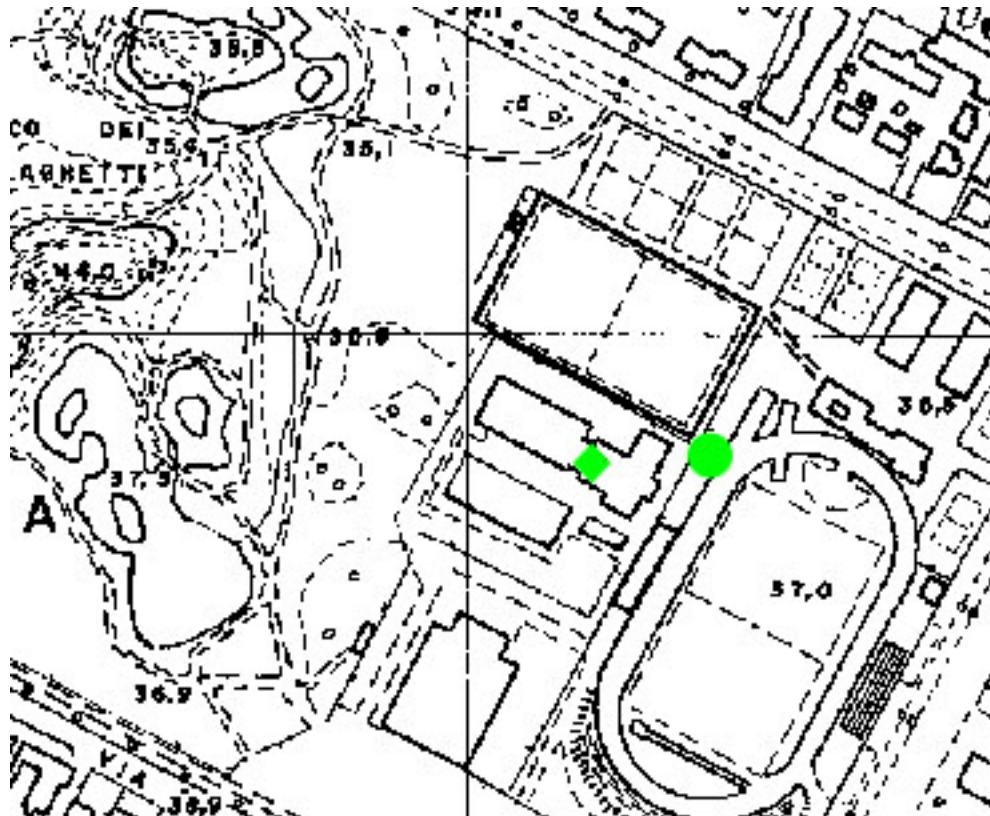
Considerato che i valori rilevati sono sempre stati molto bassi e che oscillavano intorno alla soglia di 0,3 V/m, è normale poi osservare degli andamenti del “Giorno Tipo” (vedi **Allegato 2**) molto irregolari ed, in certi casi, decisamente anomali. Per esempio nel caso della campagna 2005 – 2006 si nota che in certe ore della giornata erano disattivati – attivati dei servizi / portanti della SRB che ha poi determinato degli andamenti di E a “scalino” che di solito non si osservano in casi normali. Anche nelle campagne del 2007 e del 2008 si sono verificate delle situazioni giornaliere di attivazione – disattivazione di servizi / portanti che hanno determinato una forte variabilità oraria del campo E. L'analisi dell'andamento della linea di tendenza (interpolazione lineare dei valori medi di ogni campagna) riportata nella figura 1 dell'**Allegato 3**, evidenzia che il trend del campo elettrico medio è in calo con una decrescita pari a - 28 %, ovvero il trend della linea di tendenza presenta una decrescita “simile” a quella ricavata dalla differenza % fra il campo medio della campagna del 2005 – 2006 e quello del 2009, che come sopra evidenziato è pari al - 38 %.

5. VALUTAZIONI CONCLUSIVE

Tutti i valori rilevati sono ampiamente inferiori al limite previsto nel D.P.C.M. 08/07/2003 (20 V/m) per le aree ove non è possibile la permanenza di persone per oltre quattro ore al giorno (l'area di monitoraggio è un lastrico solare). In questo caso, visto che intorno alla SRB sono presenti degli alberi che, nella loro normale crescita annuale, tendono a coprire la vista delle antenne dal lastrico ove viene ubicata la centralina, considerato inoltre che proprio durante la prima campagna effettuata nell'inverno 2005 – 2006 si sono rilevati valori significativi paragonabili a quelli della primavera del 2008, si ritiene che il trend decrescente del campo elettrico E si possa giustificare anche con questi elementi stagionali, pertanto si ritiene che sia opportuno effettuare le rilevazioni in questo caposaldo esclusivamente nel periodo invernale, quando la copertura arborea è ridotta al minimo.

Allegato 1

Planimetria CTR 1 : 5000



- | | | | |
|---|------------------|---|-------------------|
|  | Punto di rilievo |  | Impianto Vodafone |
|---|------------------|---|-------------------|

FOTO punto di misura ed impianti limitrofi



FOTO SATELLITARE RICAUVATA da Google Map

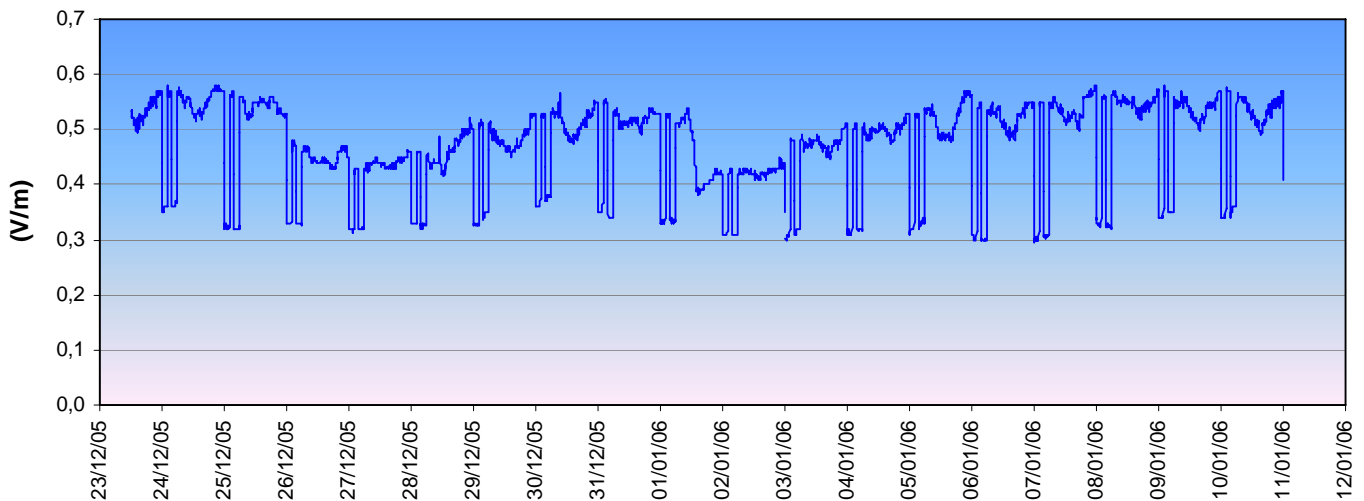


◆	Punto di rilievo	●	Impianto Vodafone
---	------------------	---	-------------------

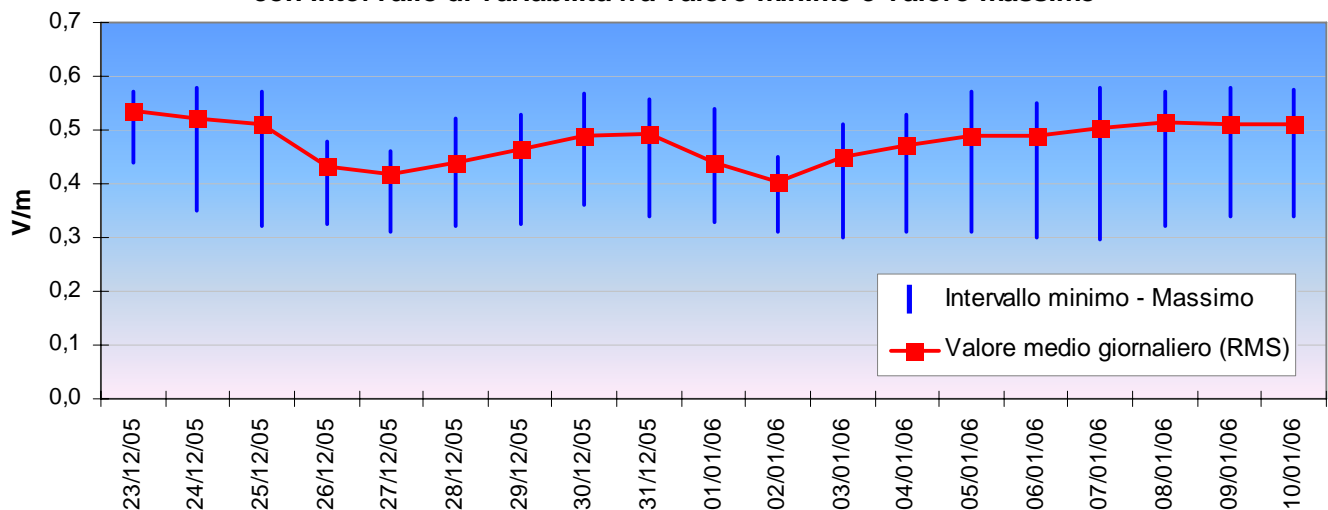
Allegato 2

Campagna Anni 2005 - 2006 – Lastrico solare 2° piano – Piazzale Pancrazi, 1/A – Piscina Comunale	
Periodo di osservazione dal 23/12/2005 al 11/01/2006	
Giorni di monitoraggio	19
Ore di monitoraggio	444
E minimo	0,30 V/m
E medio	0,48 V/m
E max	0,58 V/m

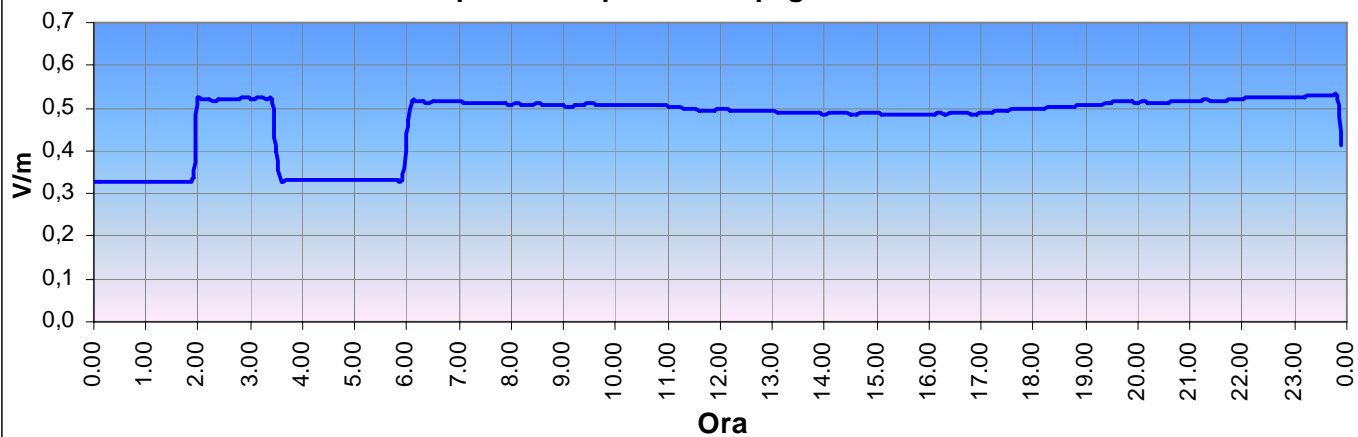
Misura in continuo del campo elettrico (E)



Medie giornaliere del campo elettrico E (V/m)
con intervallo di variabilità fra valore minimo e valore massimo



Giorno Tipo del campo E - Campagna Anni 2005 - 2006

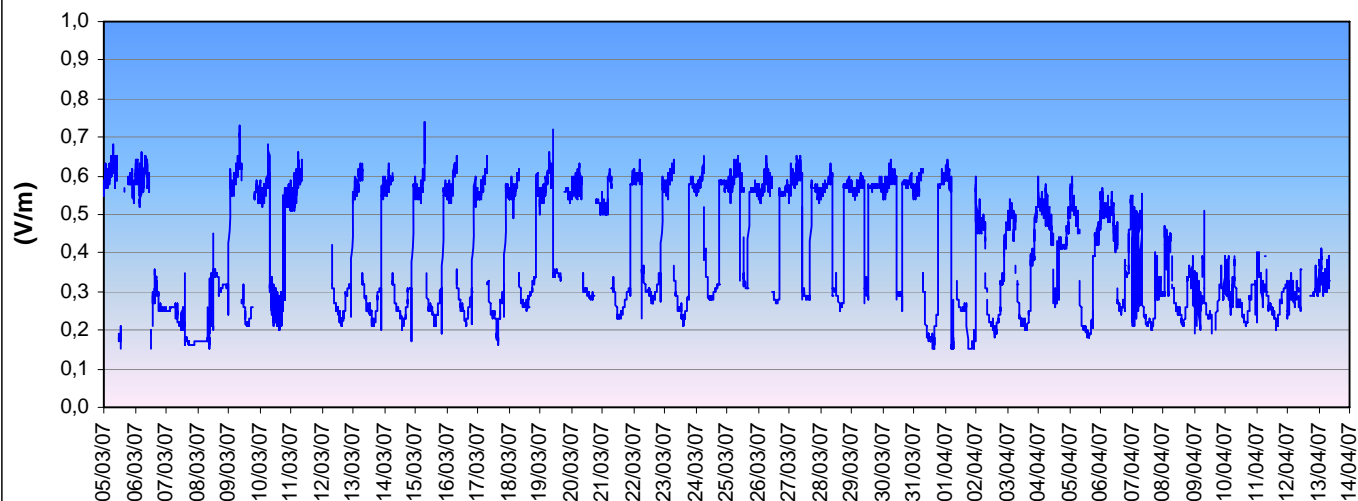


Anno 2007 – Lastrico solare 2° piano – Piazzale Pancrazi, 1/A – Piscina Comunale

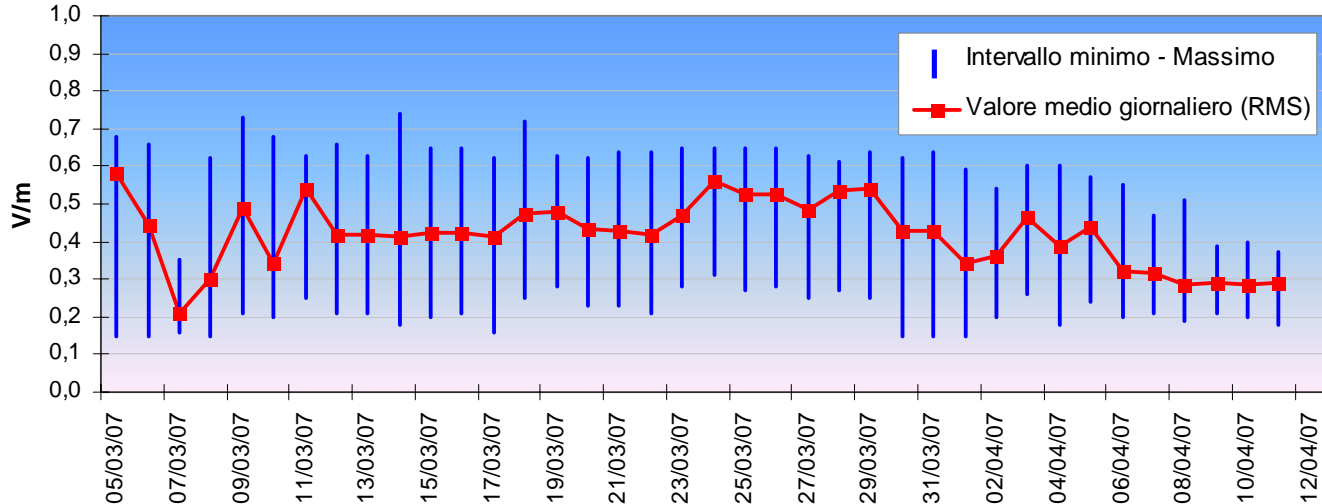
Periodo di osservazione dal 05/03/2007 al 13/04/2007

Giorni di monitoraggio	39
Ore di monitoraggio	889
E minimo	0,15 V/m
E medio	0,43V/m
E max	0,74 V/m

Misura in continuo del campo elettrico (E)

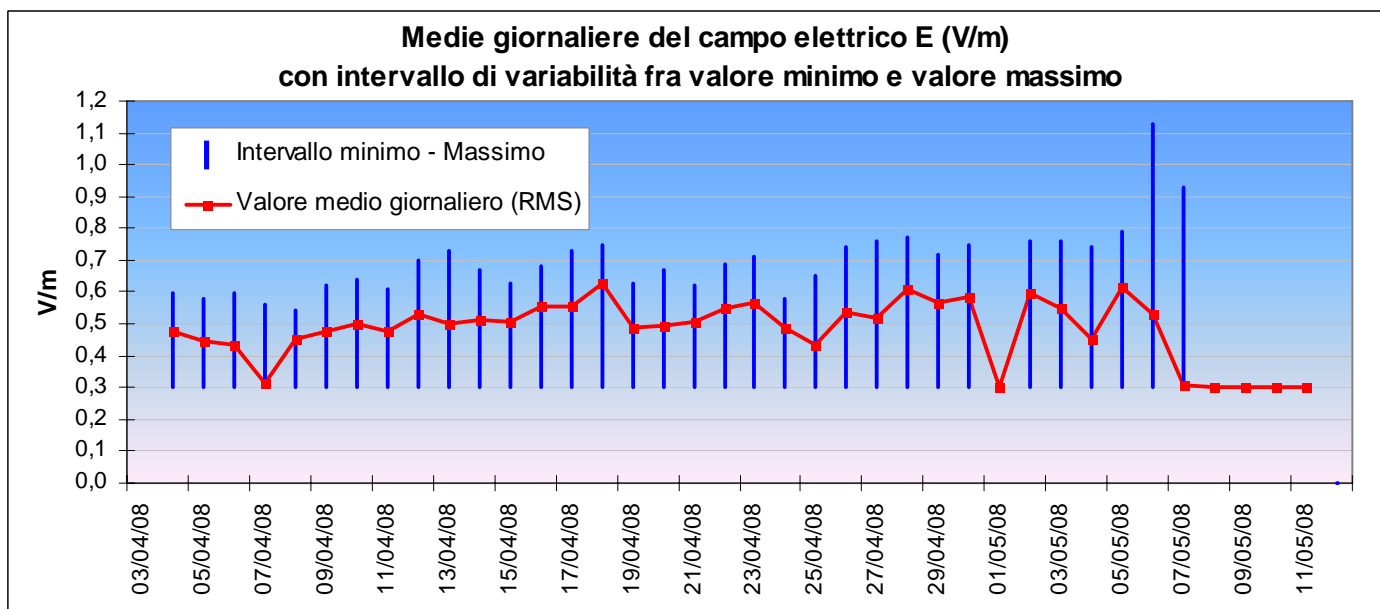
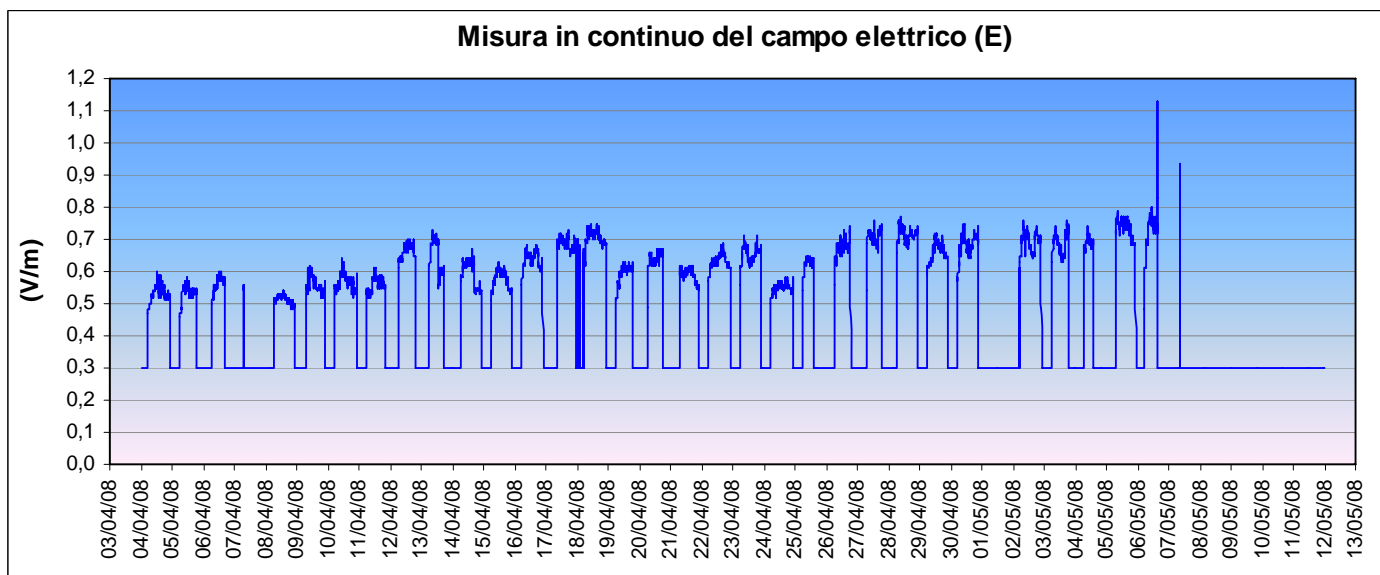


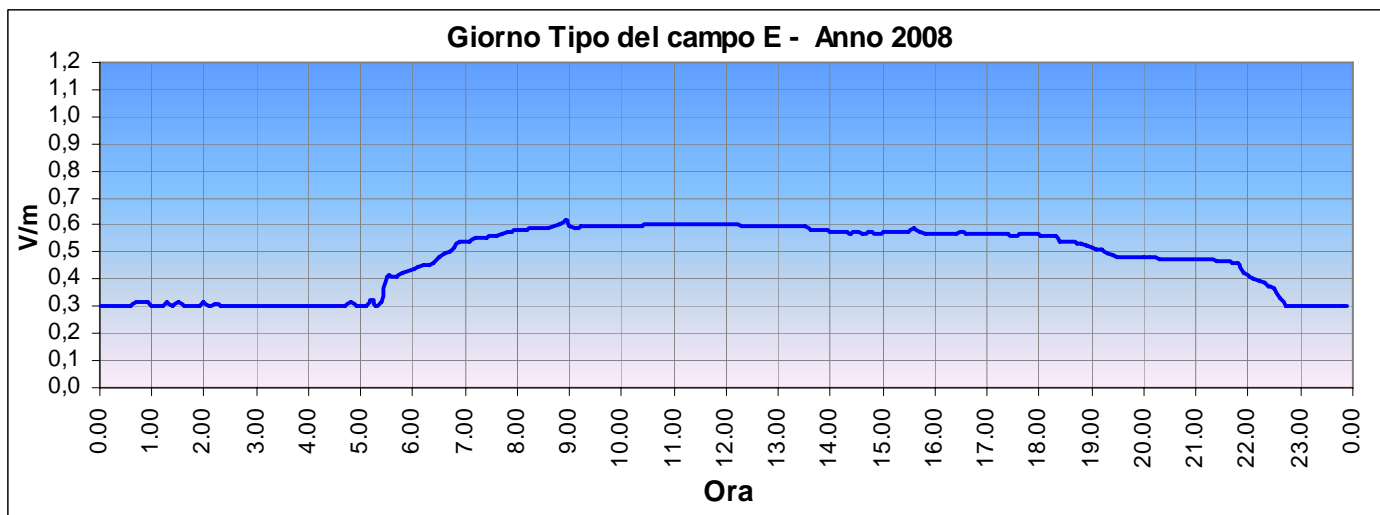
Medie giornaliere del campo elettrico E (V/m) con intervallo di variabilità fra valore minimo e valore massimo



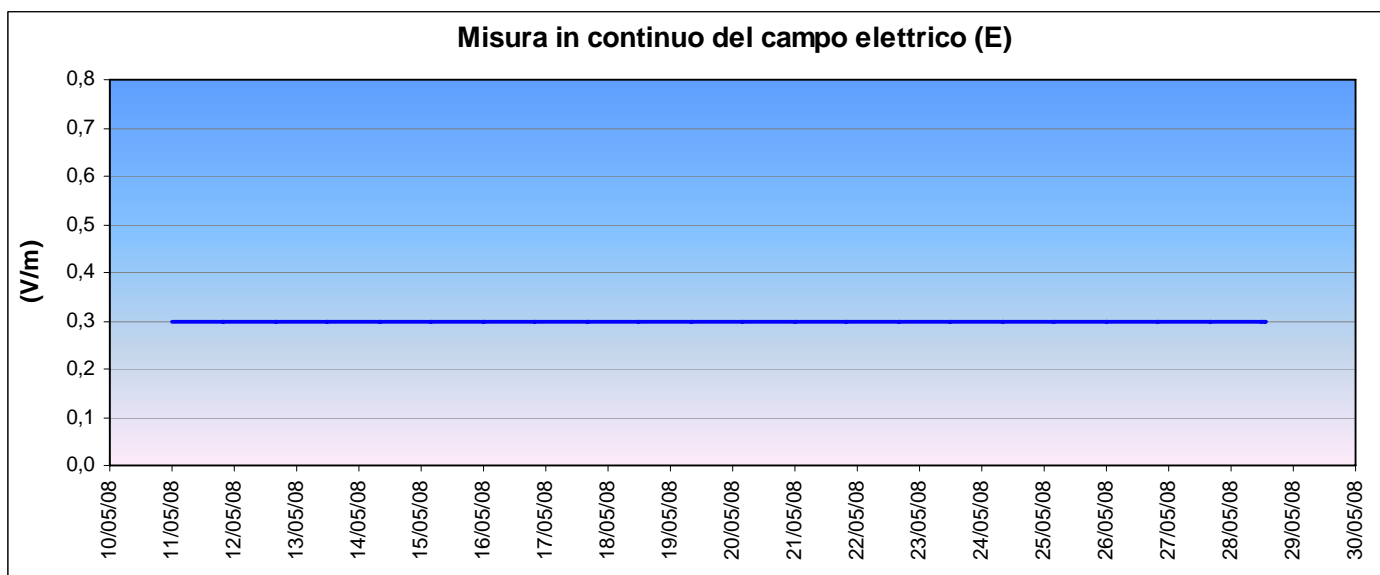


Anno 2008 – Lastrico solare 2° piano – Piazzale Pancrazi, 1/A – Piscina Comunale	
Periodo di osservazione dal 04/04/2008 al 11/05/2008	
Giorni di monitoraggio	38
Ore di monitoraggio	912
E minimo	0,30 V/m
E medio	0,49 V/m
E max	1,13 V/m





Anno 2009 – Lastrico solare 2° piano – Piazzale Pancrazi, 1/A – Piscina Comunale	
Periodo di osservazione dal 11/05/2009 al 28/05/2009	
Giorni di monitoraggio	18
Ore di monitoraggio	432
E minimo	< 0,3 V/m (*)
E medio	< 0,3 V/m (*)
E max	< 0,3 V/m (*)
Nota (*): tutti i valori sono risultati inferiori alla sensibilità dello strumento (0,3 V/m); nel grafico per ragioni cautelative si è posto il valore rilevato pari a 0,3 V/m	



Allegato 3

Analisi dati periodo: 2005; 2007 – 2009

Tutti i valori rilevati nel 2009 sono stati inferiori alla soglia di sensibilità della sonda (0,3 V/m) utilizzata; per ragioni statistiche e cautelative nei grafici di seguito proposti si è posto il valore rilevato pari a 0,3 V/m.

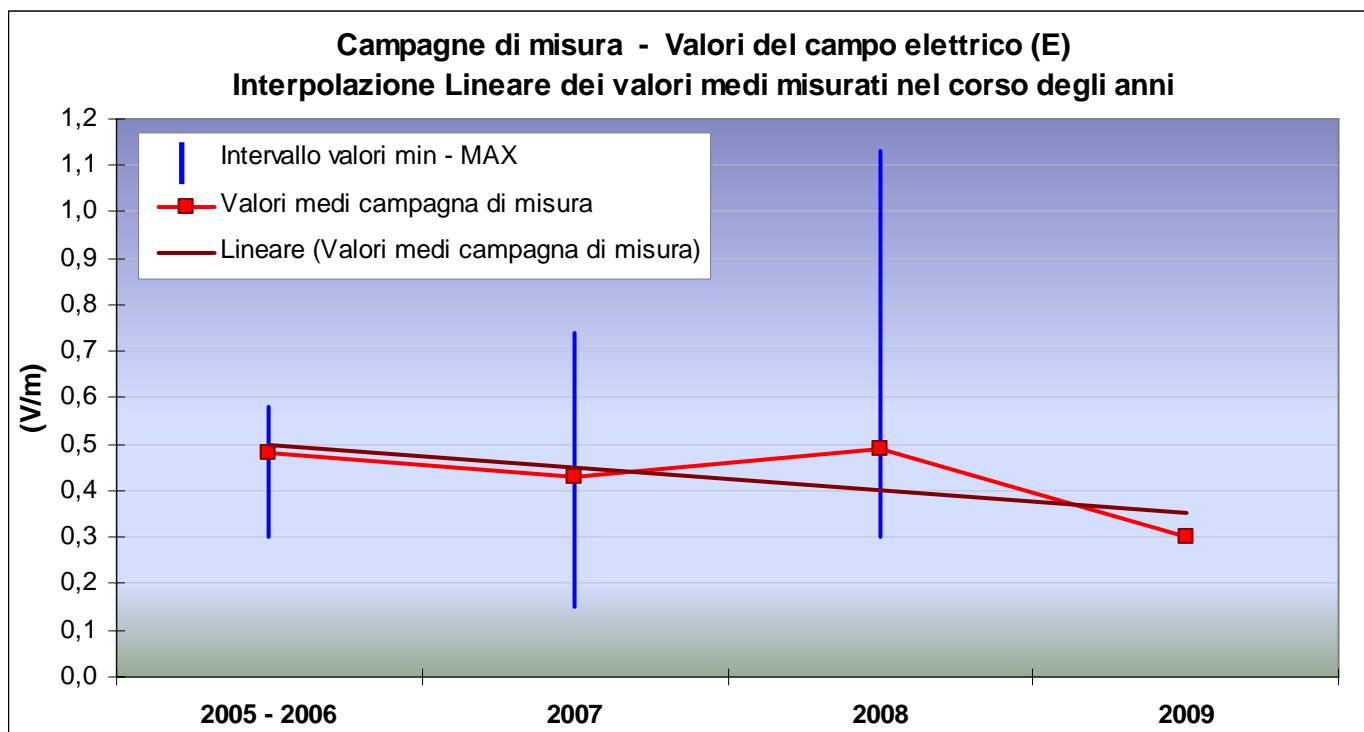


Figura 1 - Valori medi – MAX – minimi ed Interpolazione lineare

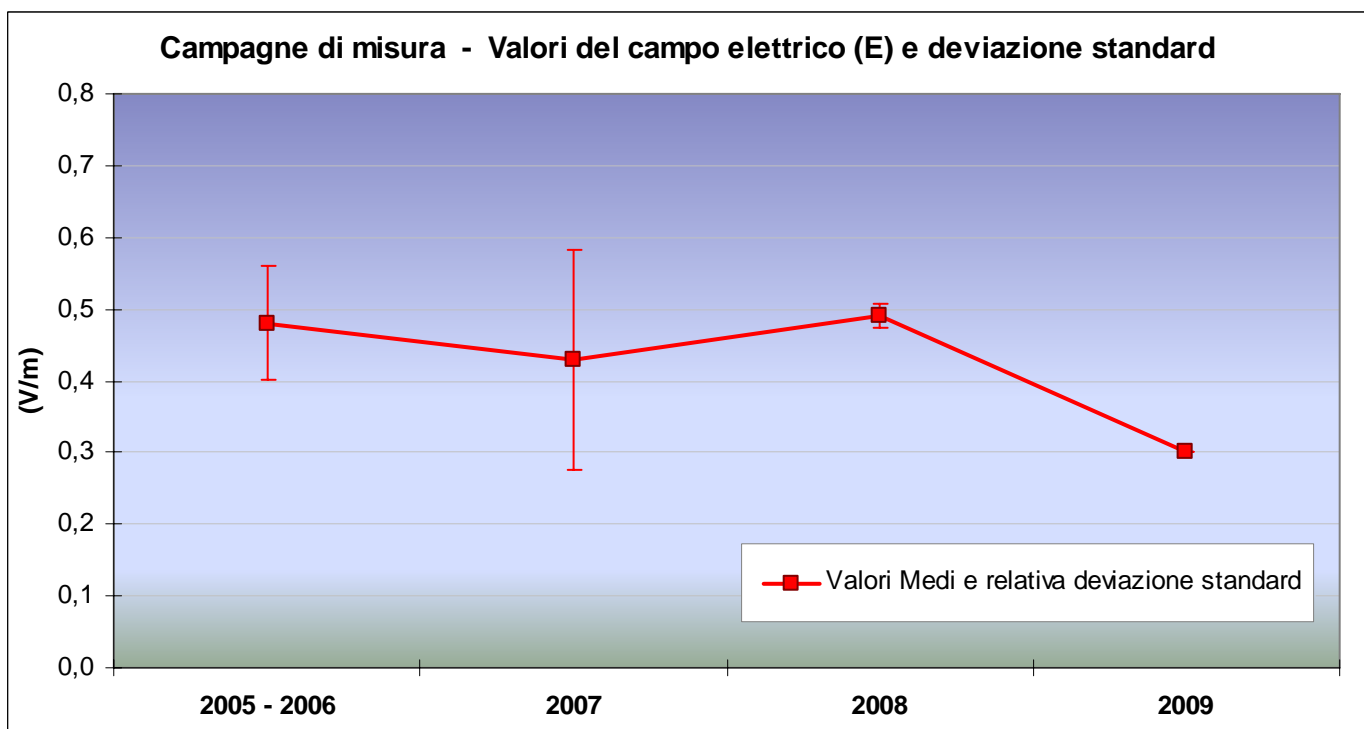


Figura 2 - Valori medi associati alle rispettive deviazioni standard (dispersione dei dati)

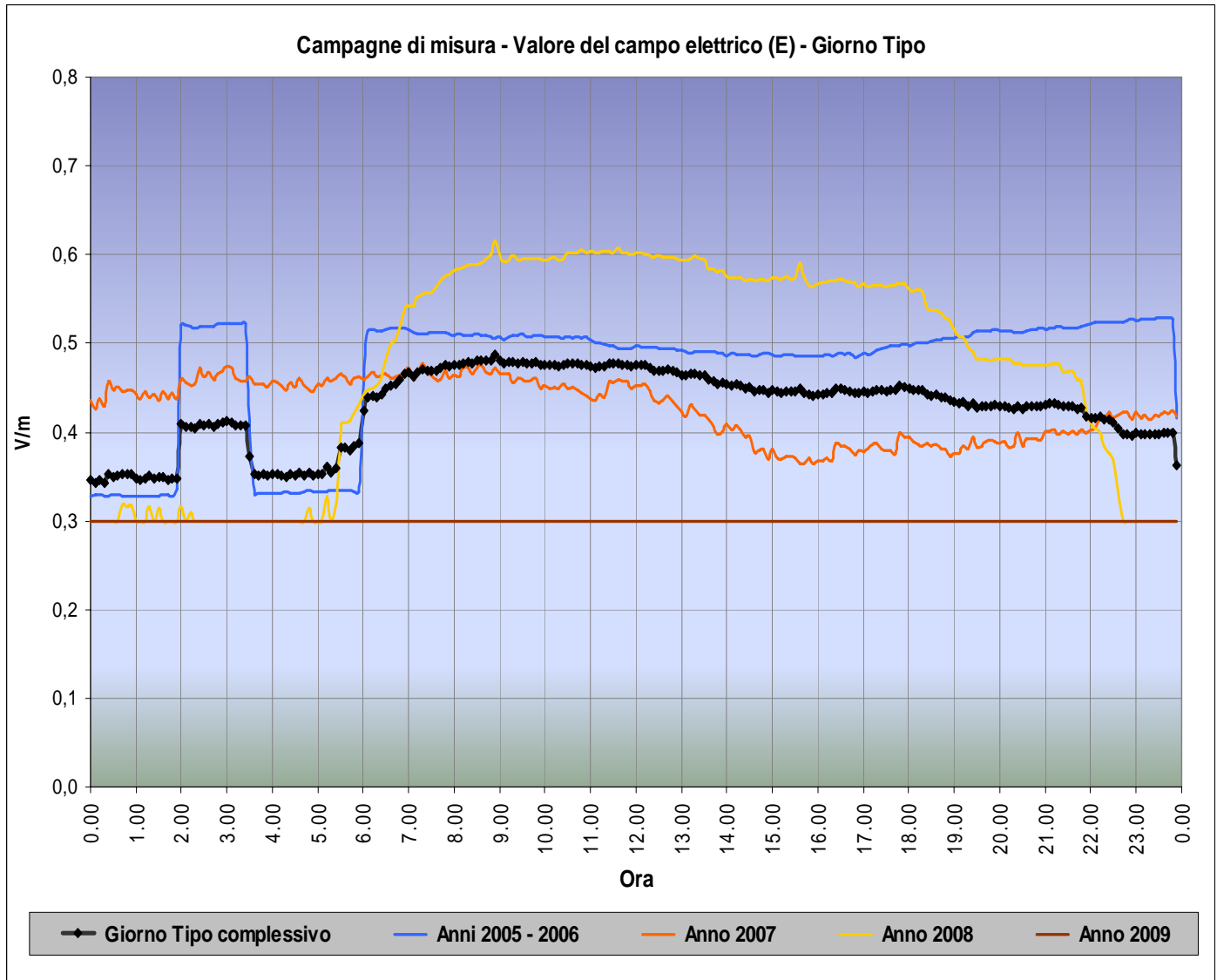


Figura 3 - Giorno Tipo delle diverse campagne di misura e Giorno Tipo complessivo