

Report campagne di misura CEM per il sito: **viale delle Nazioni, 355 – Marina di Ravenna – Riva Verde - terrazzo 4° piano** Comune: **Ravenna** - Periodo: **2007 - 2008**

1. PARAMETRI IDENTIFICATIVI DELLA CAMPAGNA DI MISURA

- **Luogo dei rilievi:** Marina di Ravenna – viale delle Nazioni, 355 - residence Riva Verde - terrazzo 4° piano (vedi Allegato 1). In questo caso il valore di riferimento della normativa per il campo elettrico E è 20 V/m.
- **Oggetto misure:** campo elettrico generato dagli impianti di telefonia mobile ubicati nell'hotel Riviera di Marina di Ravenna.
- **Generalità delle sorgenti:** impianti Stazioni Radio Base (SRB) sull'hotel Riviera
 - Vodafone – cod. V-RA4916 – via Riva verde, 63 – distanza dal punto di rilevazione circa 90 m;
 - Wind – cod. W-RA070 - via Riva verde, 63 – distanza dal punto di rilevazione circa 90 m;
 - Telecom Italia – cod. T-RA55 – via Riva verde, 63 – distanza dal punto di rilevazione circa 90 m.

- Periodo dei rilievi e durata del campionamento

Data inizio campagna	Data fine campagna	Giorni di misura	Ore di monitoraggio
28/06/2007	12/07/2007	14	335
21/08/2008	05/09/2008	15	359

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
2007	1,36	1,71	2,21	0,106
2008	0,80	1,06	1,40	0,087

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

Il valore medio del campo elettrico E ricavato dai valori delle medie rilevate in ogni campagna di misura risulta essere pari a **1,42 V/m** (media delle medie).

Lo scarto fra il valore medio dell'ultimo anno e quello del primo anno è pari a - 0,65 V/m, che corrisponde a - 29 % di decremento del campo elettrico.

4. OSSERVAZIONI SUI RISULTATI DELLE CAMPAGNE DI MISURA

Le campagne di misura sono state effettuate in condizioni di visibilità ottica delle antenne delle tre SRB più vicine al punto di misura (ovvero si è misurata la massima possibile esposizione).

Di seguito vengono elencati dei fattori che possono aver determinato la variabilità dei rilievi effettuati:

- il periodo di monitoraggio nel corso delle due campagne è molto diverso (si passa da inizio estate a fine estate);
- la centralina utilizzata non è stata la stessa;
- la posizione della centralina può non essere esattamente la stessa;
- le configurazioni degli impianti è mutata nel corso del tempo;
- sono possibili delle “derivate” degli strumenti di misura utilizzati;
- il fenomeno osservato è di tipo aleatorio, anche se presenta degli andamenti giornalieri ricorrenti.

Gli andamenti temporali del “Giorno Tipo” dei singoli anni (**Allegato 2**), mostrano che il valore di campo elettrico mantiene un andamento orario abbastanza regolare durante la giornata; di solito si evidenziano due picchi: il primo, nella tarda mattinata (11.00 – 12.00), l'altro, all'ora di cena fino alle ore 22.00 (orario legale). Sempre in tale allegato, dall'analisi dell'andamento dei valori medi giornalieri, all'interno di ogni singola campagna di misura, si può constatare che le variazioni di E sono contenute normalmente in un intervallo di variabilità di circa 0,1 V/m (è pari a circa il 10 % del valore medio di ogni campagna).

La sensibile diminuzione dei valori rilevati nel 2008 rispetto al 2007, non si ritiene sia un sintomo della possibile diminuzione del campo elettrico E nel corso degli anni a venire; in effetti, con solo due campagne di misura non è possibile dedurre dei possibili trend nel corso degli anni. Considerato il tipo di frequentazione turistica dell'area si ritiene che il mese di settembre risulti sensibilmente ridotto rispetto al periodo giugno – metà agosto, pertanto potrebbe essere proprio questa la ragione principale della diminuzione della media di E.

5. VALUTAZIONI CONCLUSIVE

Tutti i valori sono risultati inferiori al limite dei 20 V/m (valido in questo caso), al valore di attenzione - obiettivi di qualità previsti nel D.P.C.M. 08/07/2003 (6 V/m).

Considerata la potenziale disponibilità del proprietario del residence ad accogliere la nostra centralina per effettuare le campagne annuali, sarà questo il caposaldo di Marina di Ravenna che sarà confermato nel futuro, mentre saranno abbandonate le rilevazioni in continuo presso via Pisacane, 81 e viale delle Nazioni, 131, a causa della indisponibilità dei proprietari degli appartamenti.

Allegato 1

Planimetria 1 : 5.000



- ◆ Punto di rilievo
- Impianto Vodafone
- Impianto Wind
- Impianto TIM

FOTO punto di misura ed impianti limitrofi



Punto di misura



Impianti
TIM - Vodafone - Wind

FOTO SATELLITARE RICAIVATA da Google Map



◆ Punto di rilievo

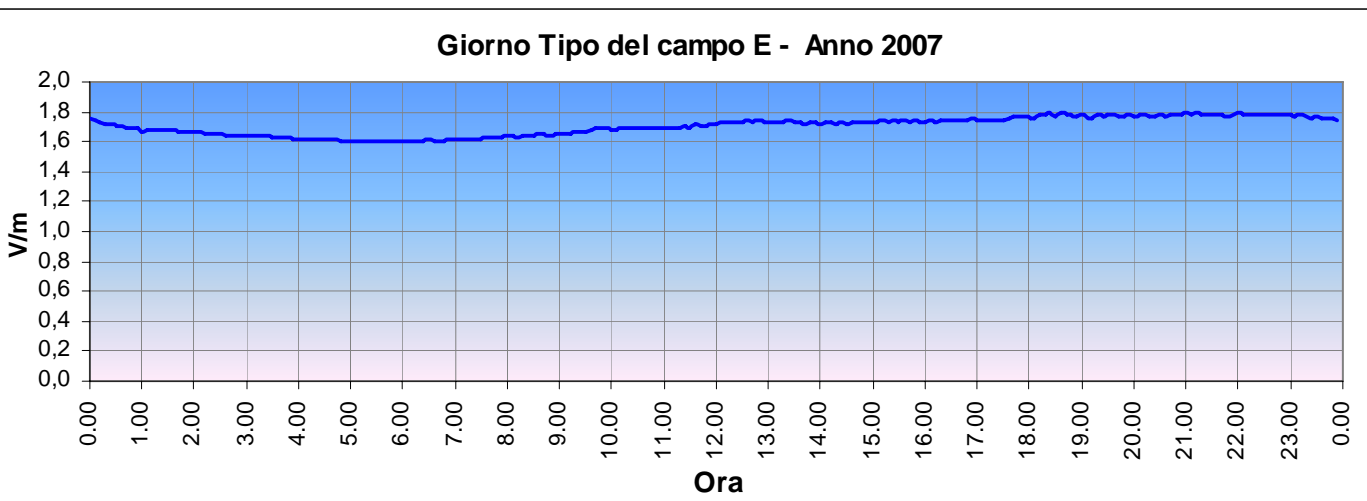
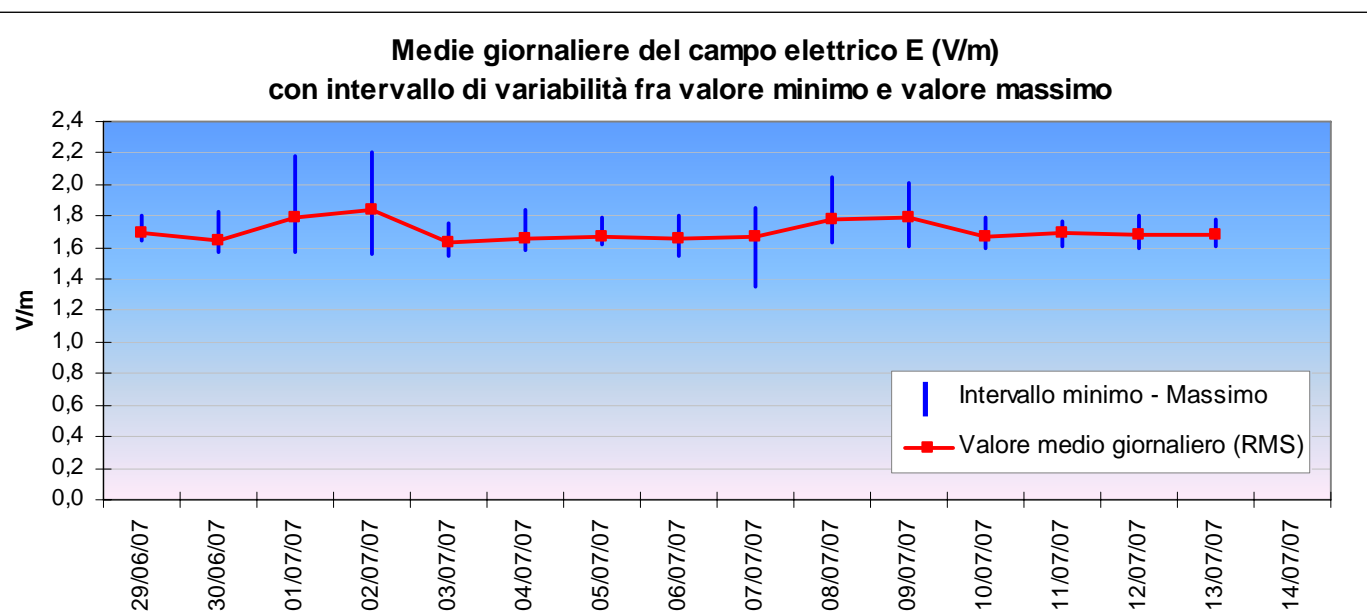
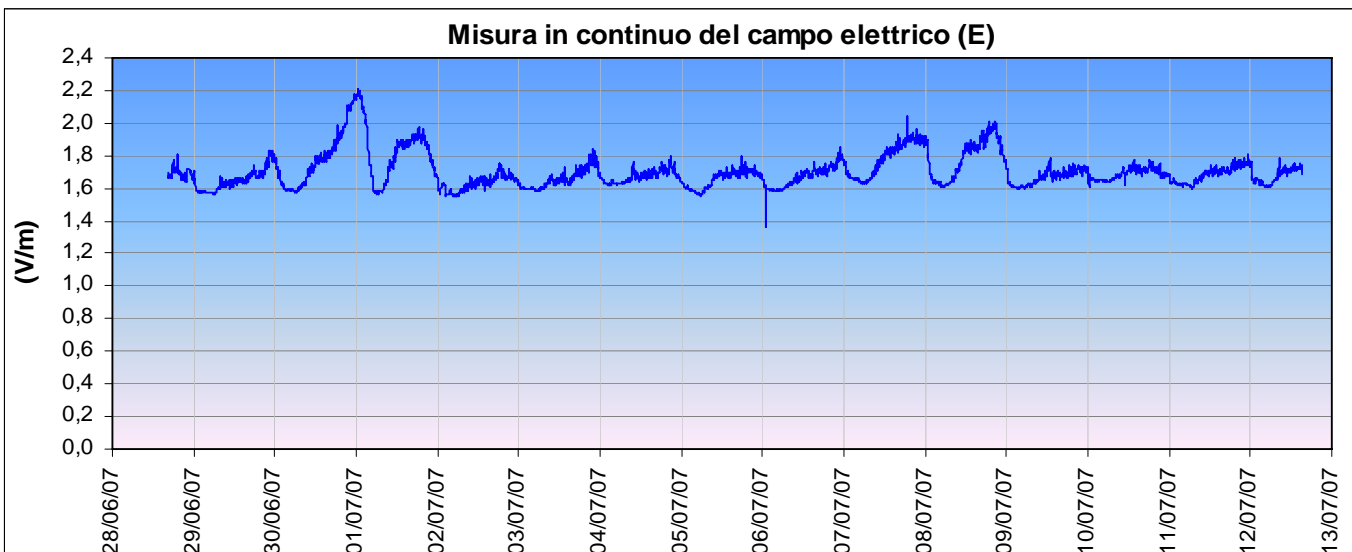
● Impianto Vodafone

● Impianto TIM

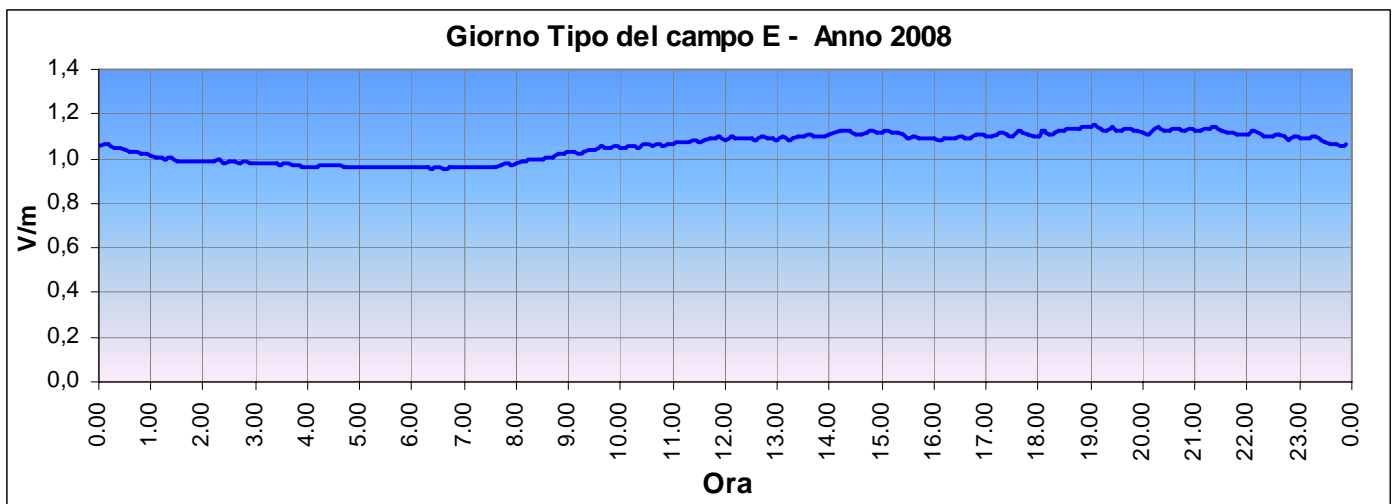
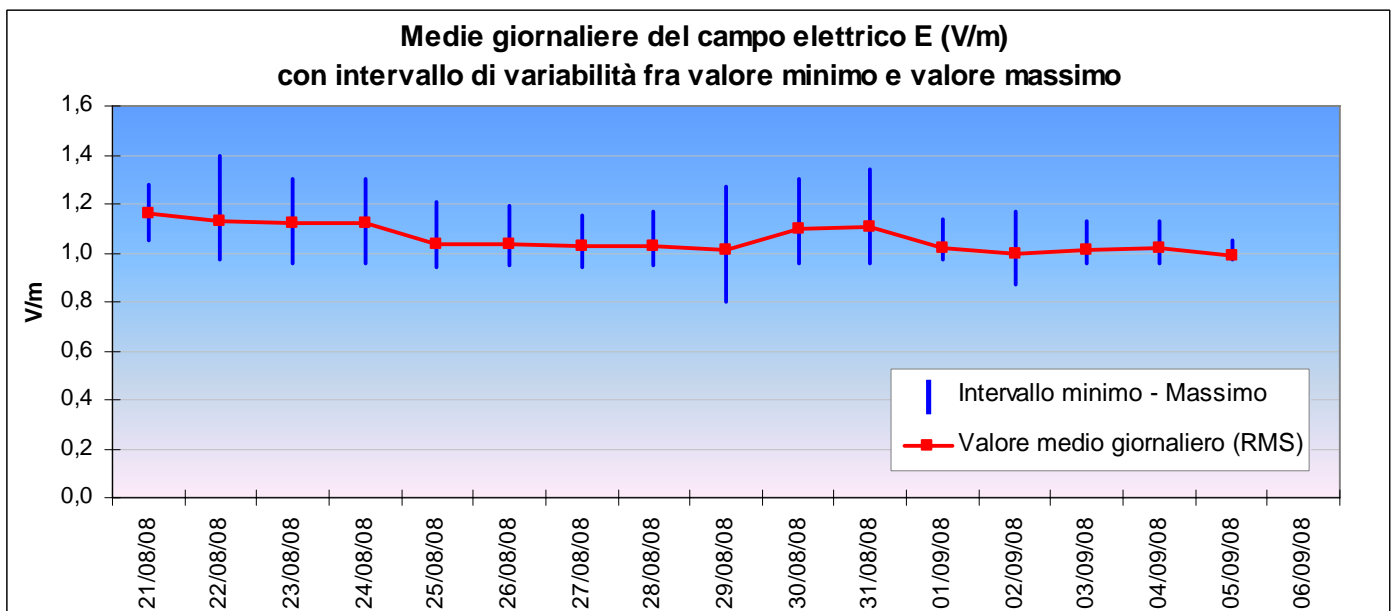
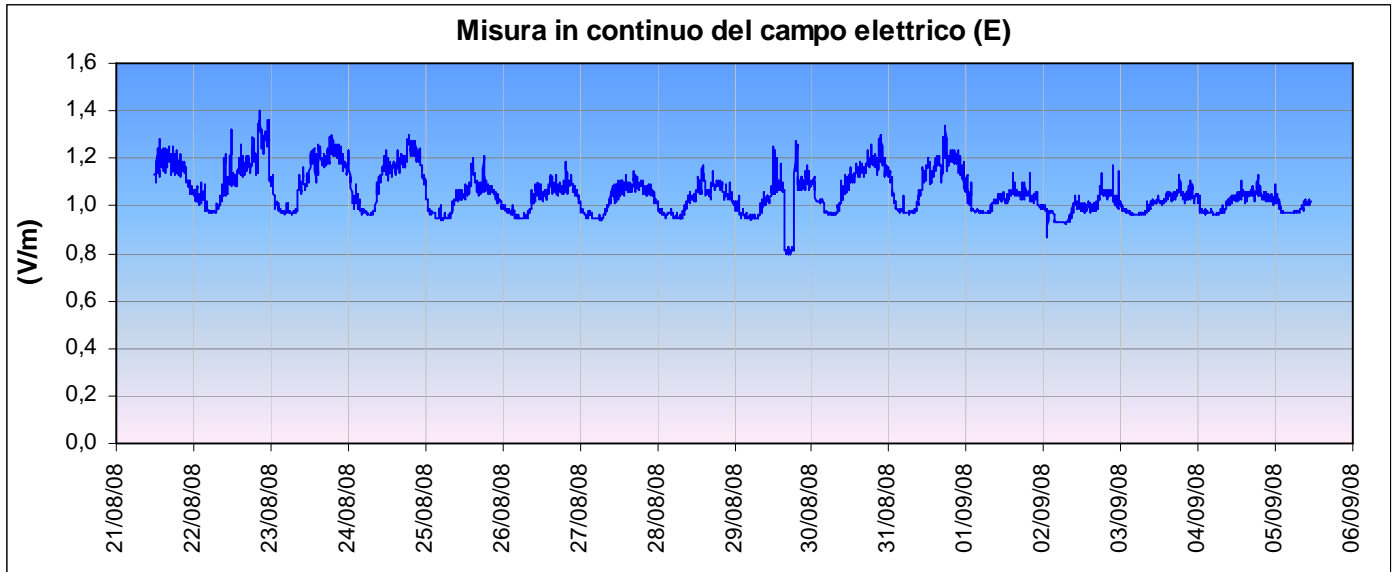
● Impianto Wind

Allegato 2

Anno 2007 – Marina di Ravenna - viale delle Nazioni, 355 (Riva Verde) - terrazzo 4° piano	
Periodo di osservazione dal 28/06/07 al 12/07/07	
Giorni di monitoraggio	14
Ore di monitoraggio	335
E minimo	1,36 V/m
E medio	1,71 V/m
E max	2,21 V/m



Anno 2008 – Marina di Ravenna - viale delle Nazioni, 355 (Riva Verde) - terrazzo 4° piano	
Periodo di osservazione dal 21/08/08 al 05/09/08	
Giorni di monitoraggio	158
Ore di monitoraggio	359
E minimo	0,80 V/m
E medio	1,06 V/m
E max	1,40 V/m



Allegato 3

Analisi dati periodo 2007 ÷ 2008

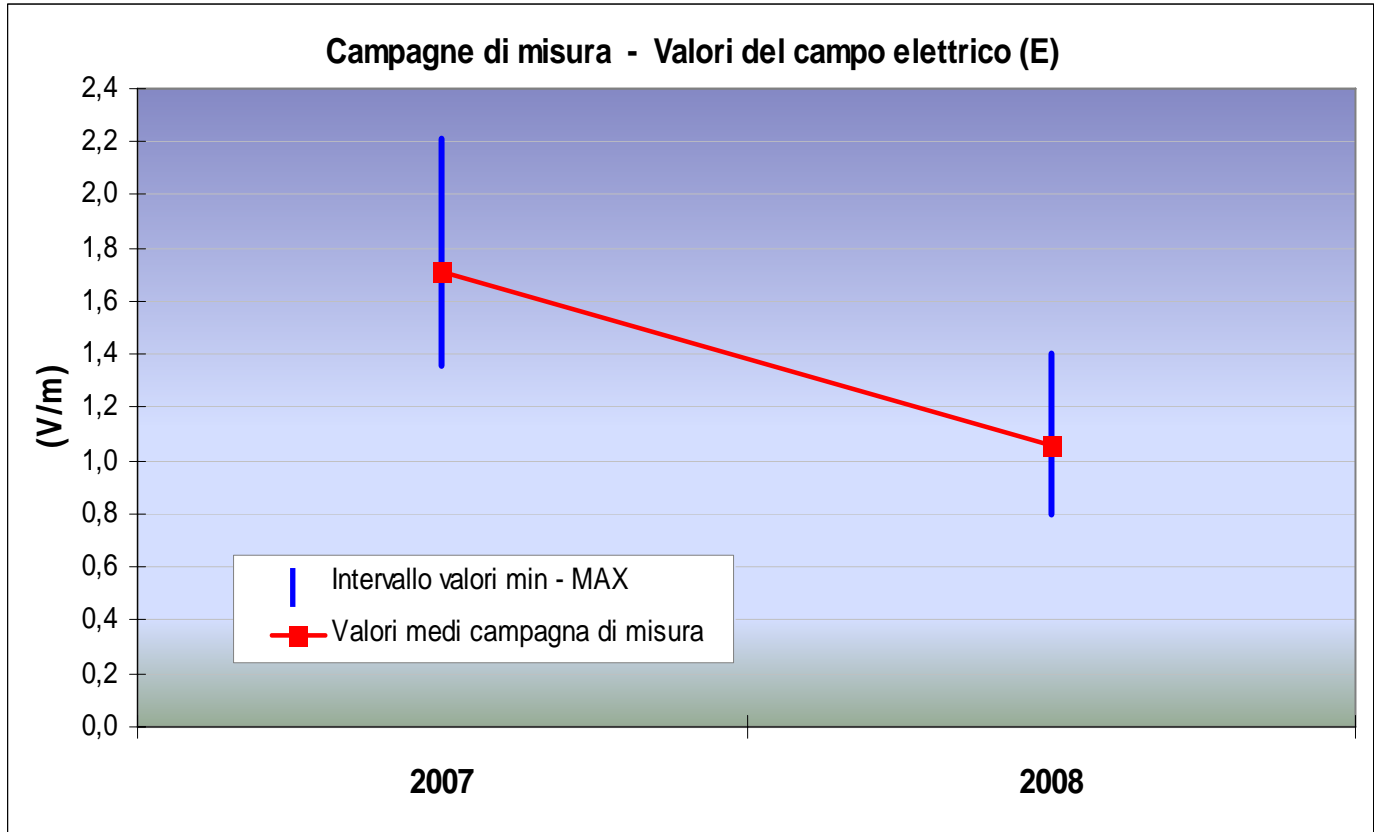


Figura 1 - Valori medi – MAX – minimi

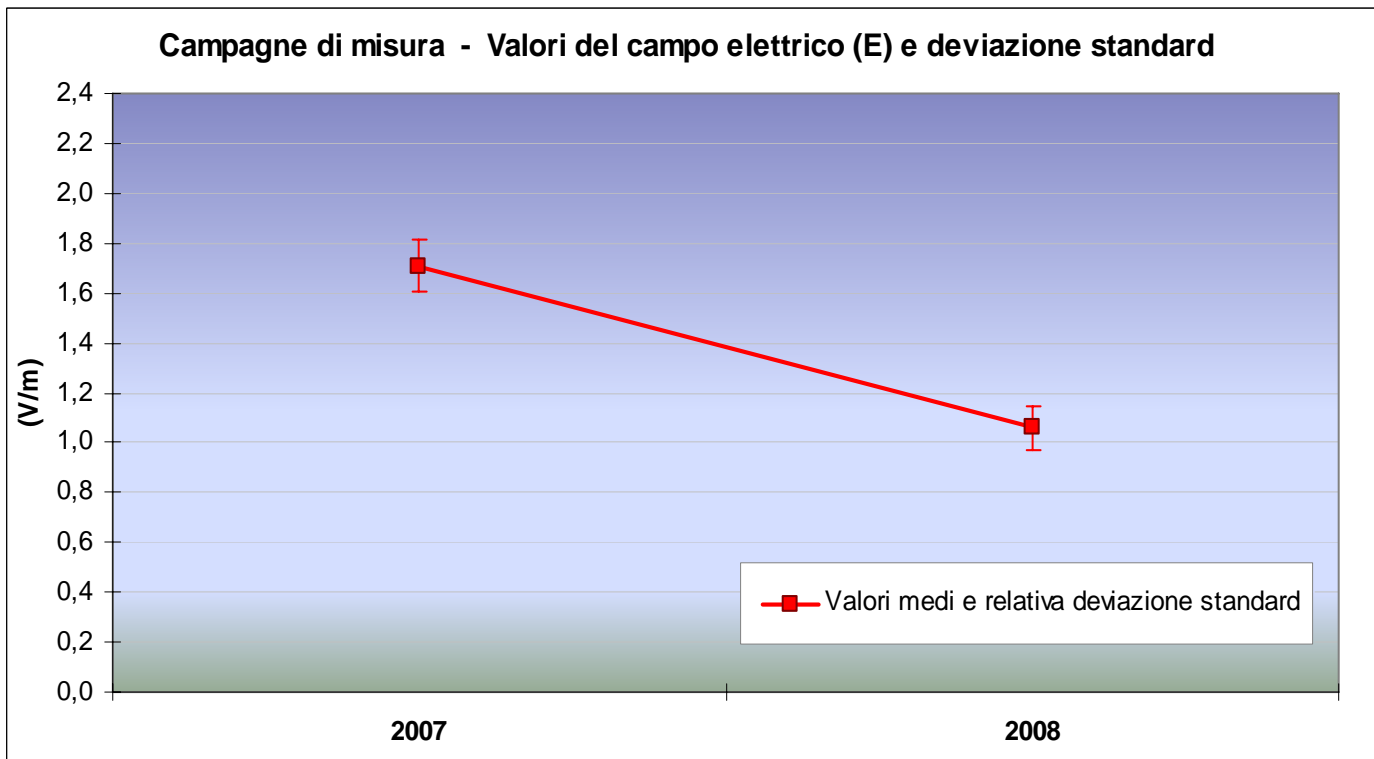


Figura 2 - Valori medi associati alle rispettive deviazioni standard (dispersione dei dati)

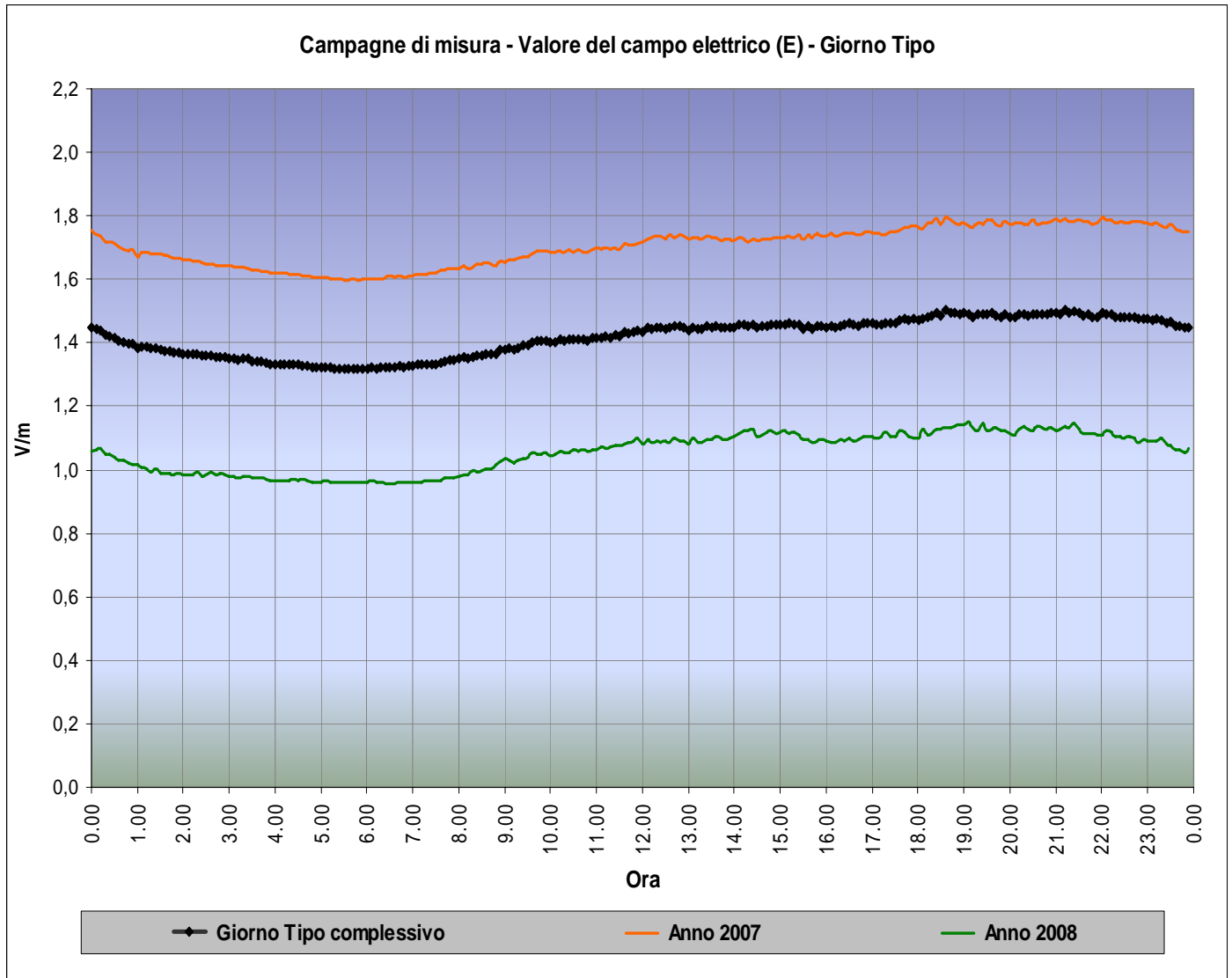


Figura 3 - Giorno Tipo delle diverse campagne di misura e Giorno Tipo complessivo