

Report campagne di misura CEM per il sito: via Fratelli Vivaldi, 96 – terrazzo 5° piano – Hotel Adler - Lido di Classe Comune: Ravenna - Periodo: 2003 – 2004; 2006

1. PARAMETRI IDENTIFICATIVI DELLA CAMPAGNA DI MISURA

- **Luogo dei rilievi:** Lido di Classe – via Fratelli Vivaldi, 96 – Hotel Adler – terrazzo 5° piano (Allegato 1).
- **Oggetto misure:** campo elettrico generato dagli impianti di telefonia mobile ubicati nell'area di Lido di Classe.
- **Generalità delle sorgenti:** Impianti Stazioni Radio Base (SRB) presenti a Lido di Classe
 - Vodafone – cod. V-RA4914 – via F. Vivaldi, 96 – distanza dal punto di rilevazione circa 20 m;
 - Wind – cod. W-RA040 – via F. Vivaldi, 96 – distanza dal punto di rilevazione circa 20 m;
 - TIM – cod. T-RA39 - via F. Vivaldi, 42 - distanza dal punto di rilevazione circa 360 m.

- Periodo dei rilievi e durata del campionamento

Data inizio campagna	Data fine campagna	Giorni di misura	Ore di monitoraggio
29/07/2004	19/08/2004	21	502
17/06/2005	11/07/2005	25	589
17/07/2006	16/08/2006	31	730
06/07/2007	26/07/2007	20	480
29/07/2008	25/08/2008	27	646

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
2004	0,80	0,93	1,10	0,054
2005	0,67	0,78	0,96	0,048
2006	1,17	1,41	1,58	0,040
2007	0,97	1,11	1,30	0,053
2008	0,92	1,05	1,24	0,032

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 **1,08 V/m** (media delle medie).

La differenza fra il valore della media della campagna più alta e quella più bassa è 0,63 V/m (si passa da 0,78 V/m del 2005 a 1,41 V/m del 2008). Lo scarto fra il valore medio dell'ultimo anno e quello del primo anno è piccolo ed è pari a 0,12 V/m, che corrisponde a **+ 13 %** di incremento 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 due SRB più vicine al punto di misura (ovvero si è misurata la massima possibile esposizione).

I valori medi del campo elettrico E (vedi Tabella 2) evidenziano un picco nel 2006 con una successiva diminuzione di E nel 2007 e nel 2008. Di seguito si ipotizzano alcuni fattori di variabilità che possono aver influenzato il risultato:

- 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;
- sono possibili delle “derivate” degli strumenti di misura utilizzati;
- le configurazioni degli impianti è mutata nel corso del tempo.

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 (10.00 – 12.00), l'altro, all'ora di cena fino alle ore 21.00 (orario legale).

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 crescita ed è pari a circa il +23%, ovvero il trend della linea di tendenza presenta un incremento del campo E maggiore rispetto a quello riscontrato fra l'ultimo ed il primo anno di monitoraggio (+13 %).

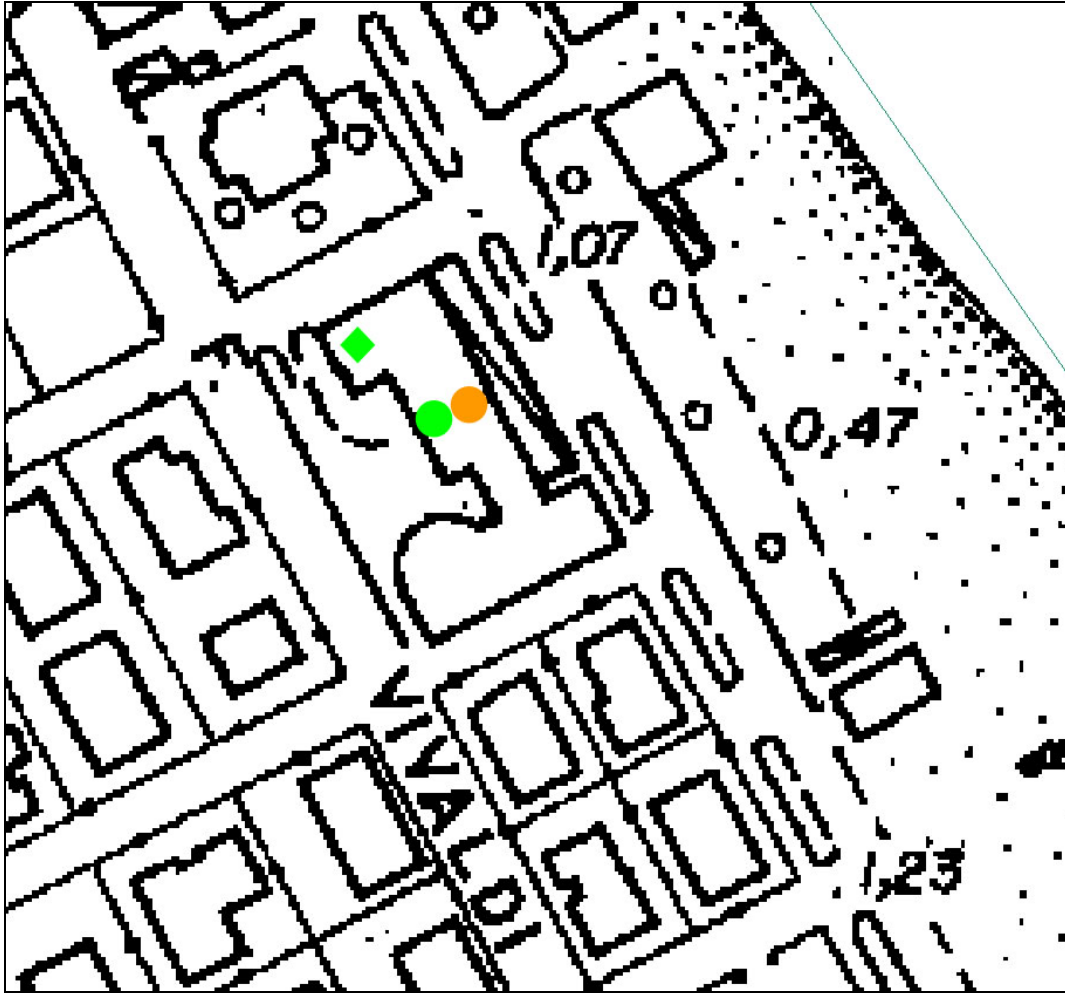
Pur essendovi un trend del campo E in crescita su tutto il periodo monitorato, si osserva che dopo il 2006 il campo E diminuisce come nel caso di Lido di Savio.

5. VALUTAZIONI CONCLUSIVE

Tutti i valori rilevati sono ampiamente inferiori ai valori di attenzione - obiettivi di qualità previsti nel D.P.C.M. 08/07/2003 (6 V/m). Il caposaldo è confermato per i prossimi anni.

Allegato 1

Planimetria CTR 1 : 5.000



	Punto di rilievo		Impianto Vodafone		Impianto WIND
---	------------------	---	-------------------	---	---------------

FOTO punto di misura ed impianti limitrofi



Punto di misura



Impianti Vodafone - Wind

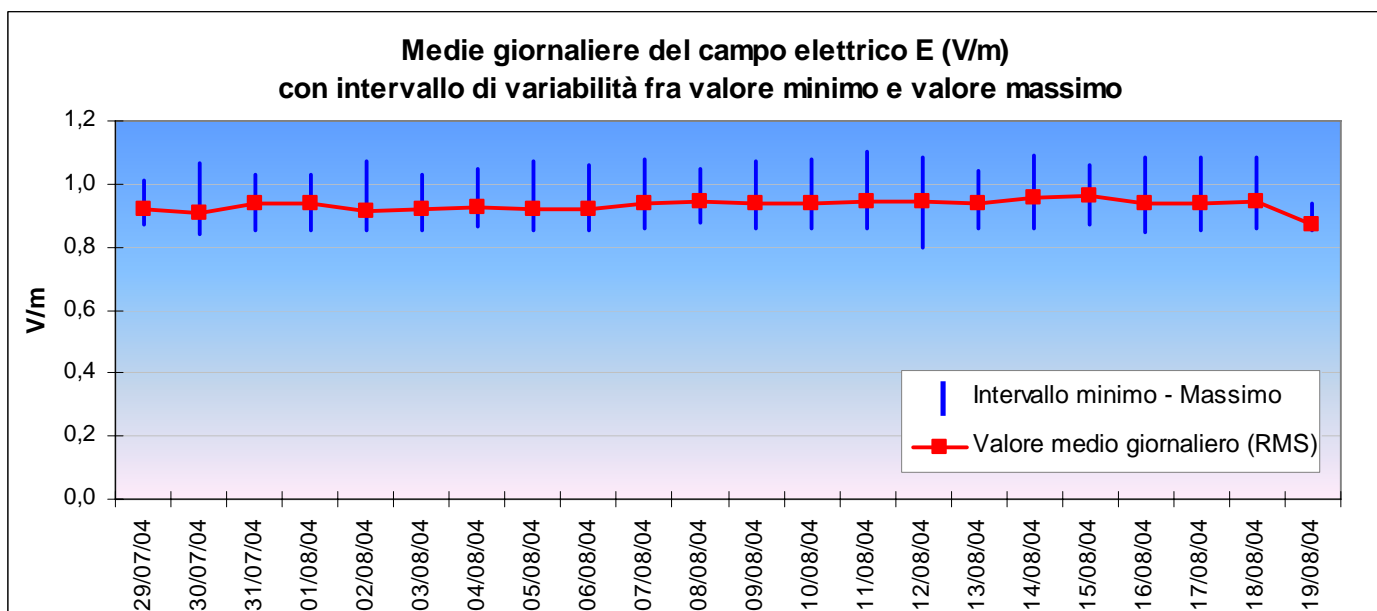
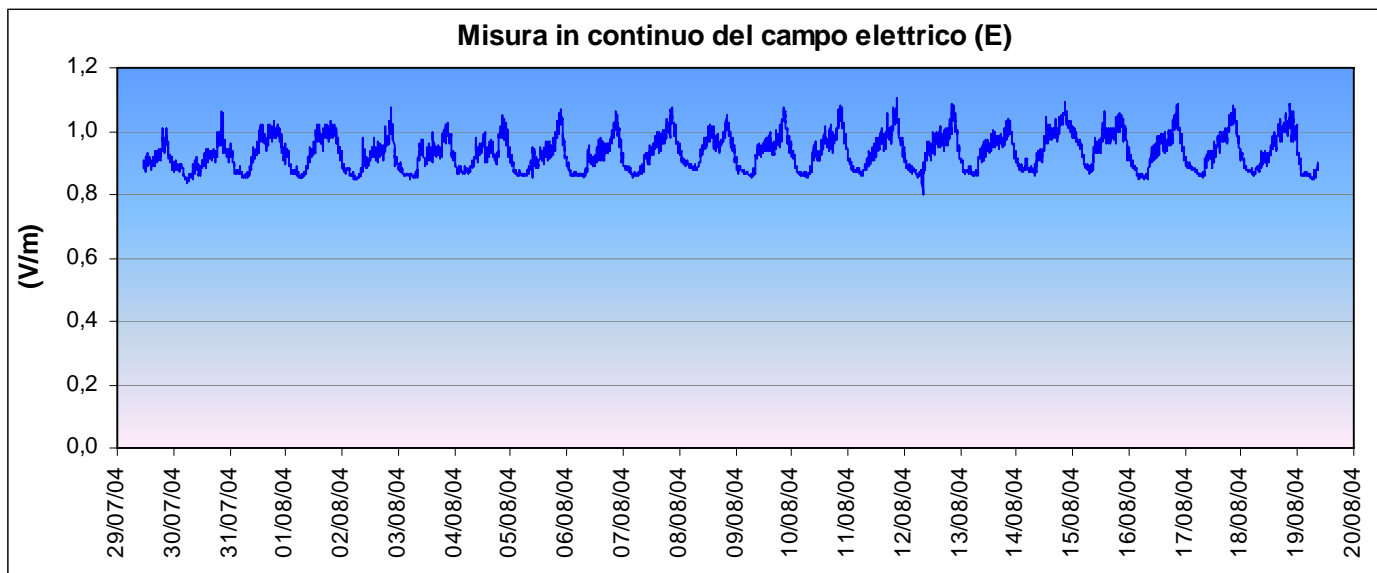
FOTO SATELLITARE RICAUVATA da Google Map

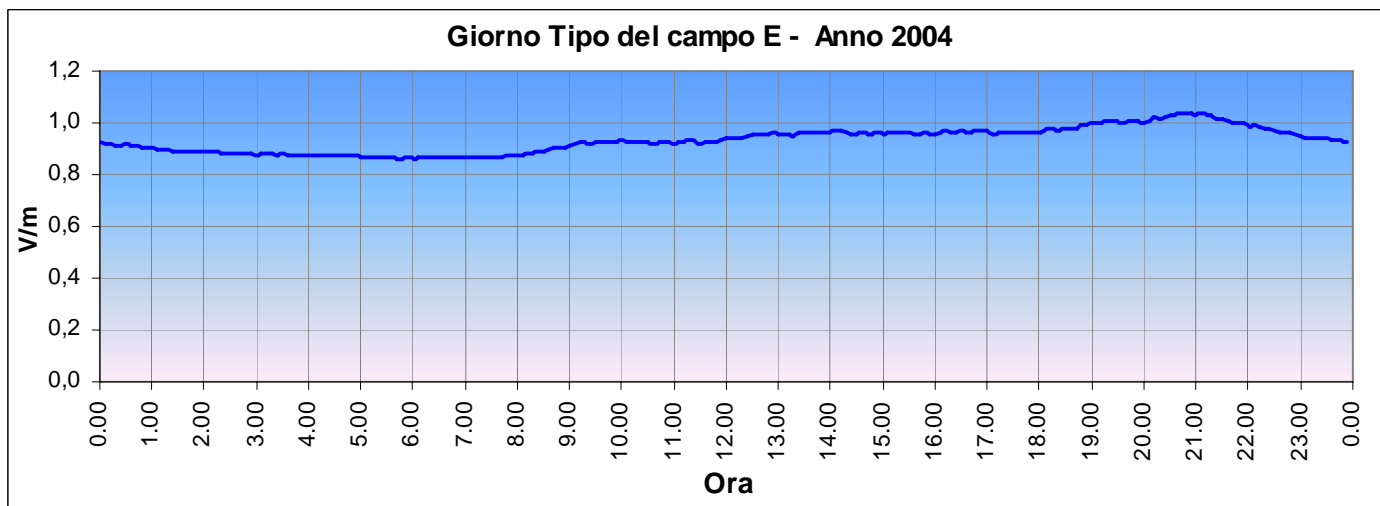


- ◆ Punto di rilievo ● Impianto Vodafone ● Impianto WIND

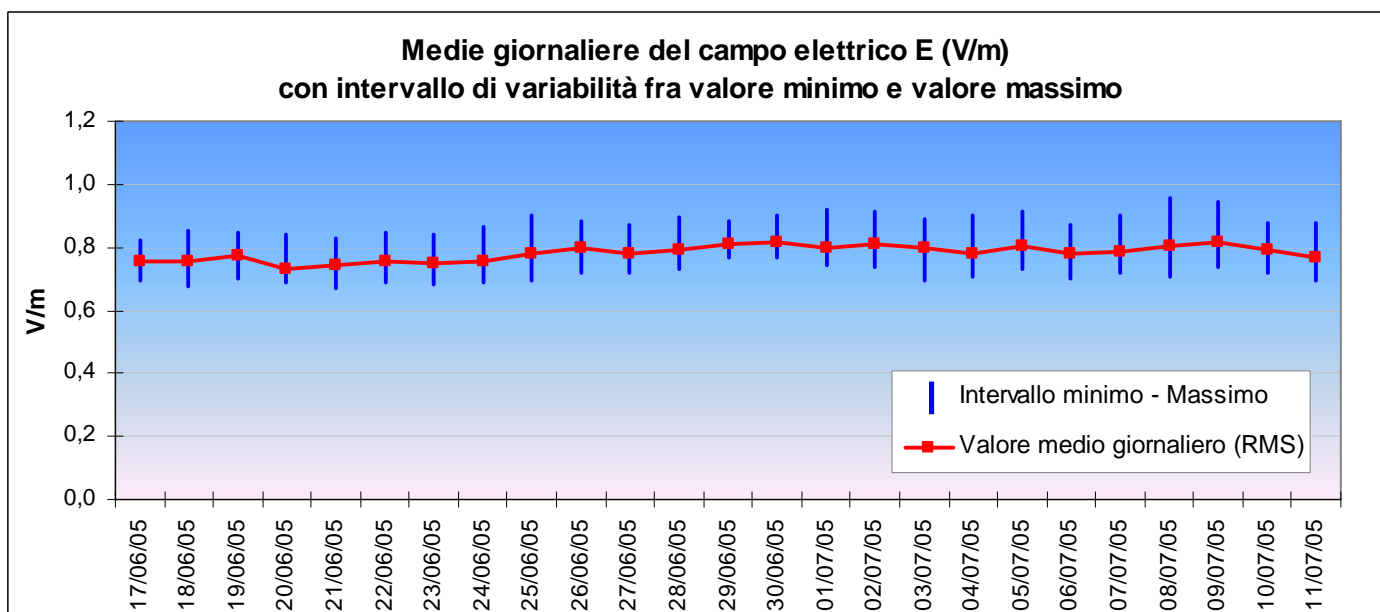
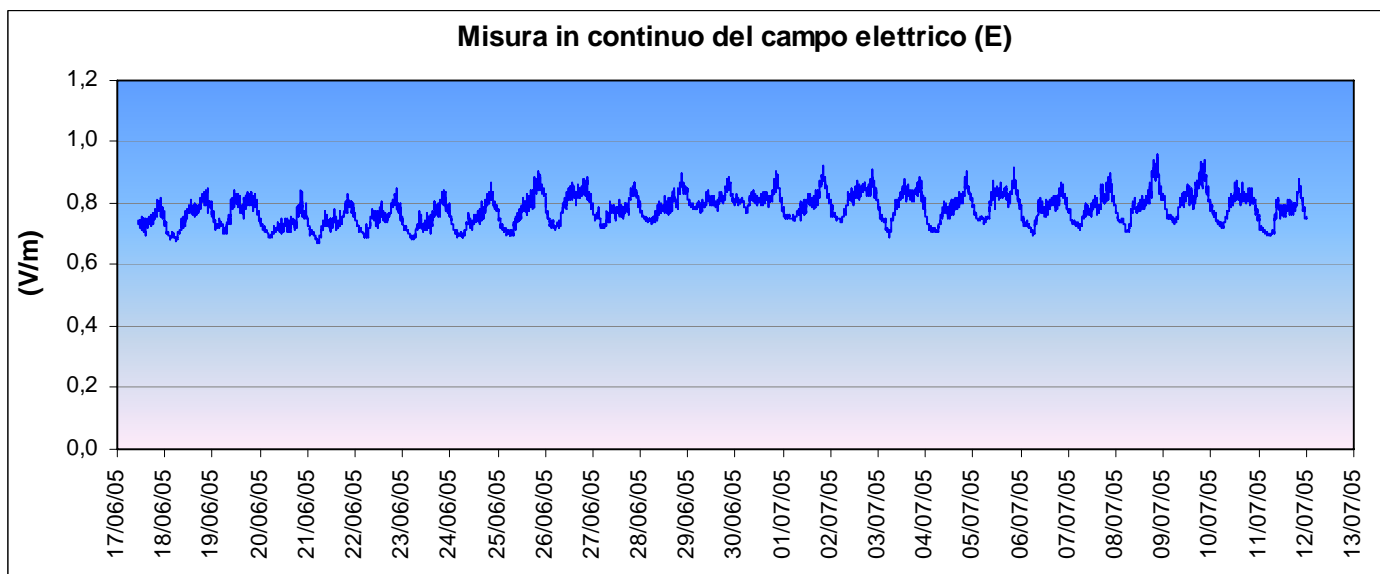
Allegato 2

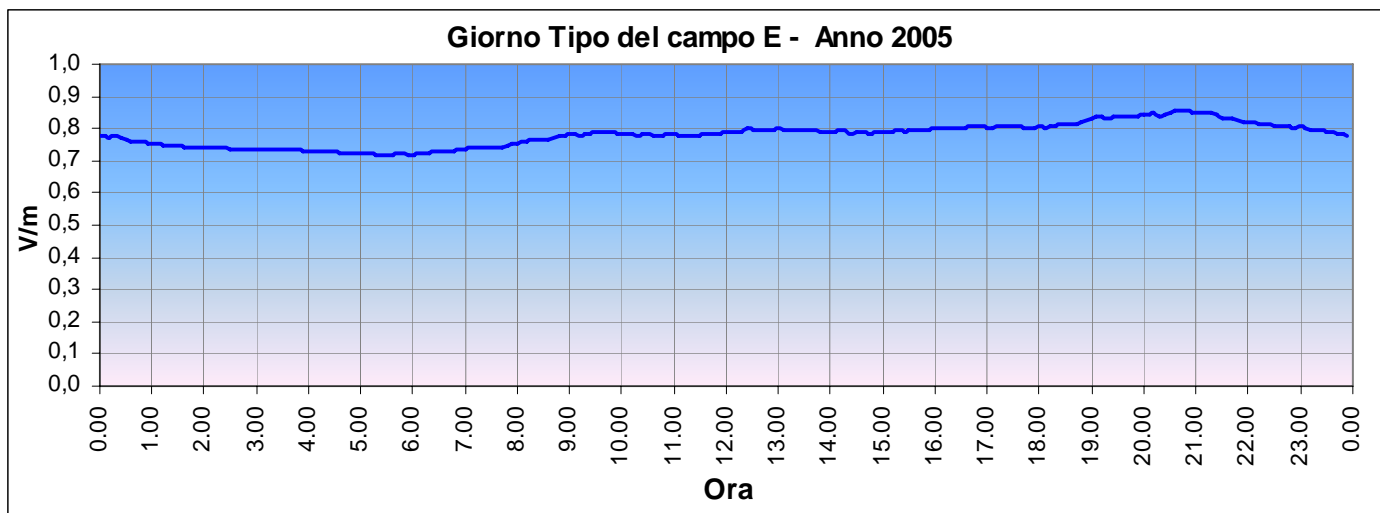
Anno 2004 - Lido di Classe - via Fratelli Vivaldi, 96 – Hotel Adler – Terrazzo 5° piano	
Periodo di osservazione dal 29/07/04 al 19/08/04	
Giorni di monitoraggio	21
Ore di monitoraggio	502
E minimo	0,80 V/m
E medio	0,93 V/m
E max	1,10 V/m



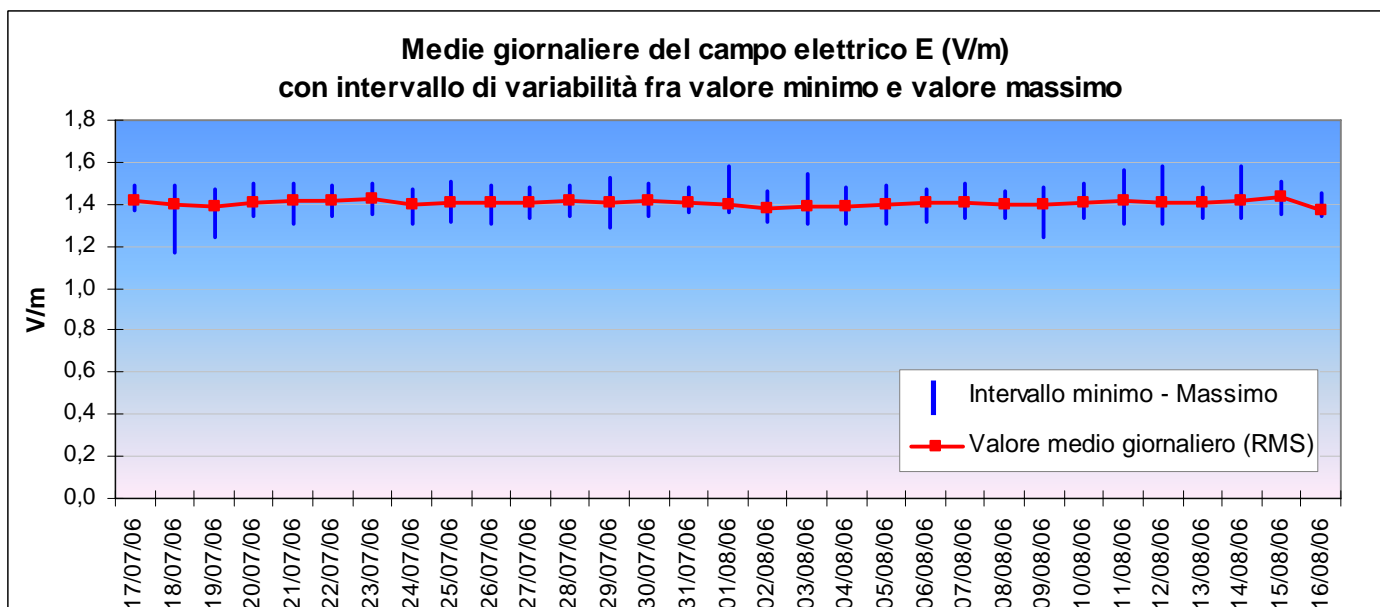
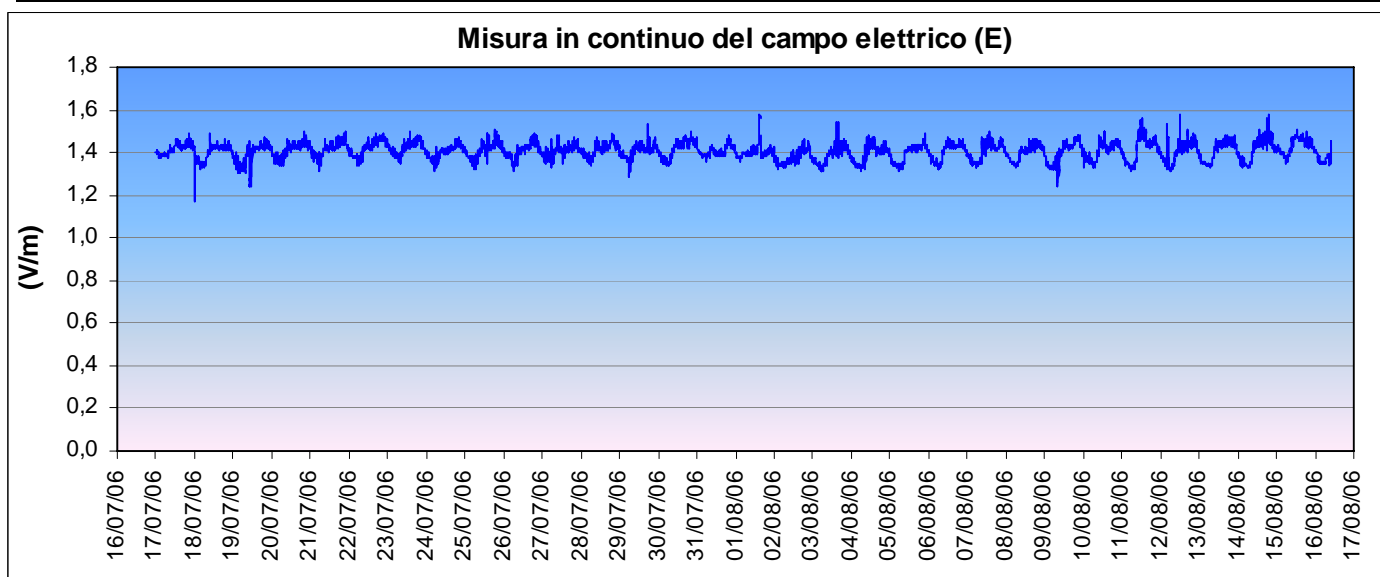


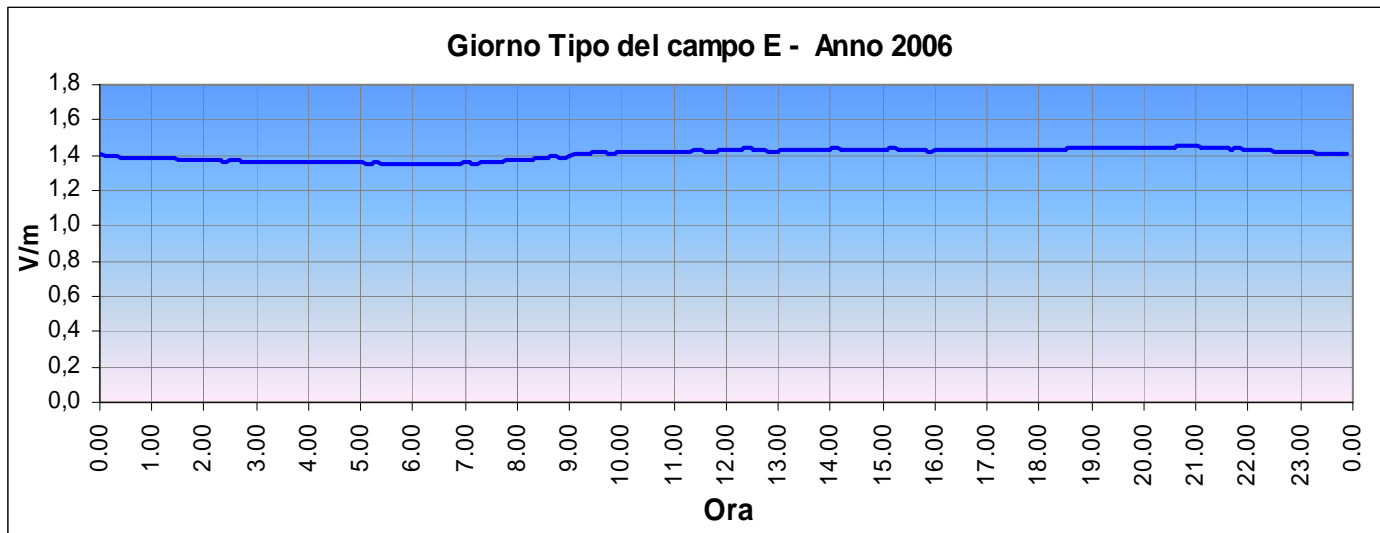
Anno 2005 - Lido di Classe - via F. Vivaldi, 96 – Hotel Adler – Terrazzo 5° piano	
Periodo di osservazione dal 17/06/05 al 11/07/05	
Giorni di monitoraggio	25
Ore di monitoraggio	589
E minimo	0,67 V/m
E medio	0,78 V/m
E max	0,96 V/m



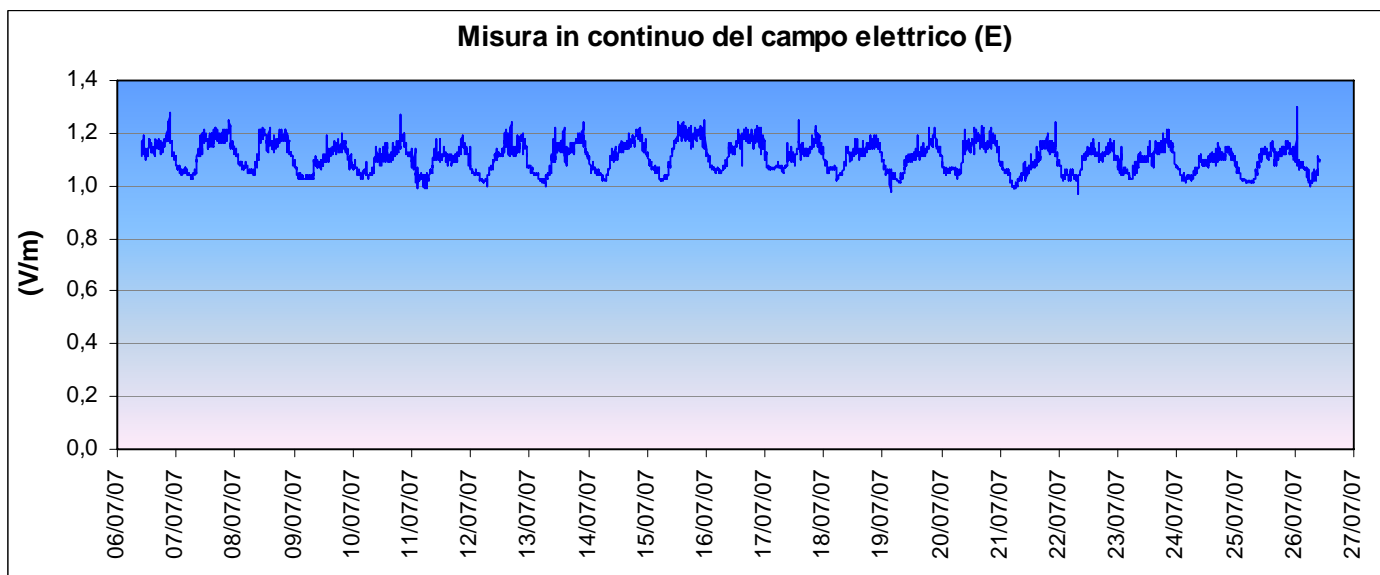


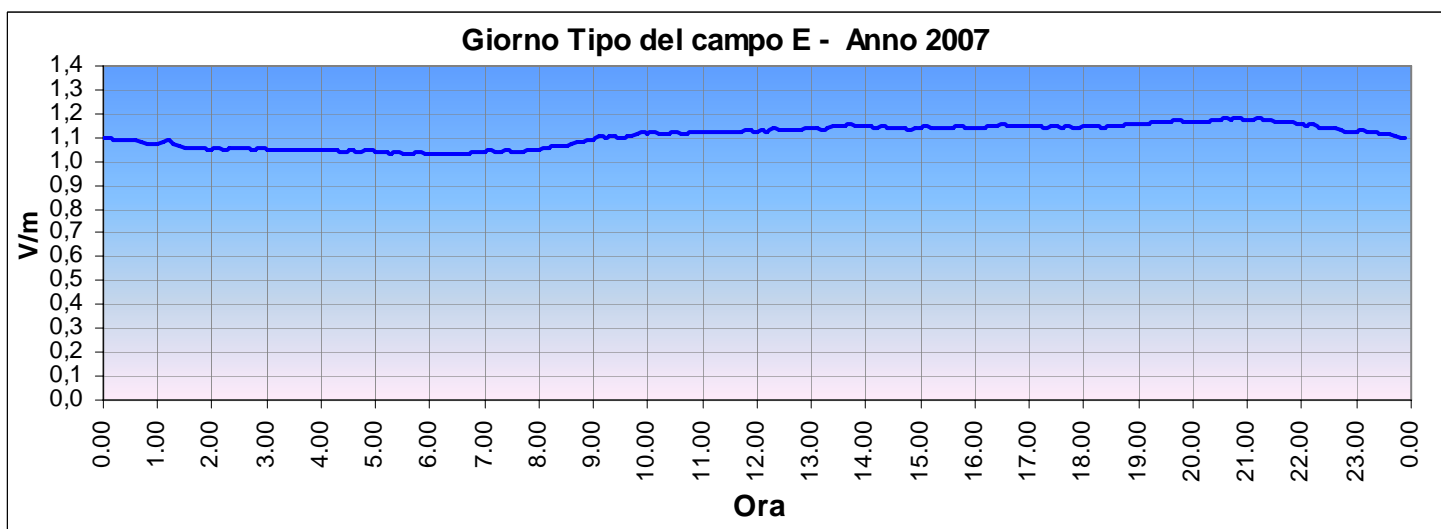
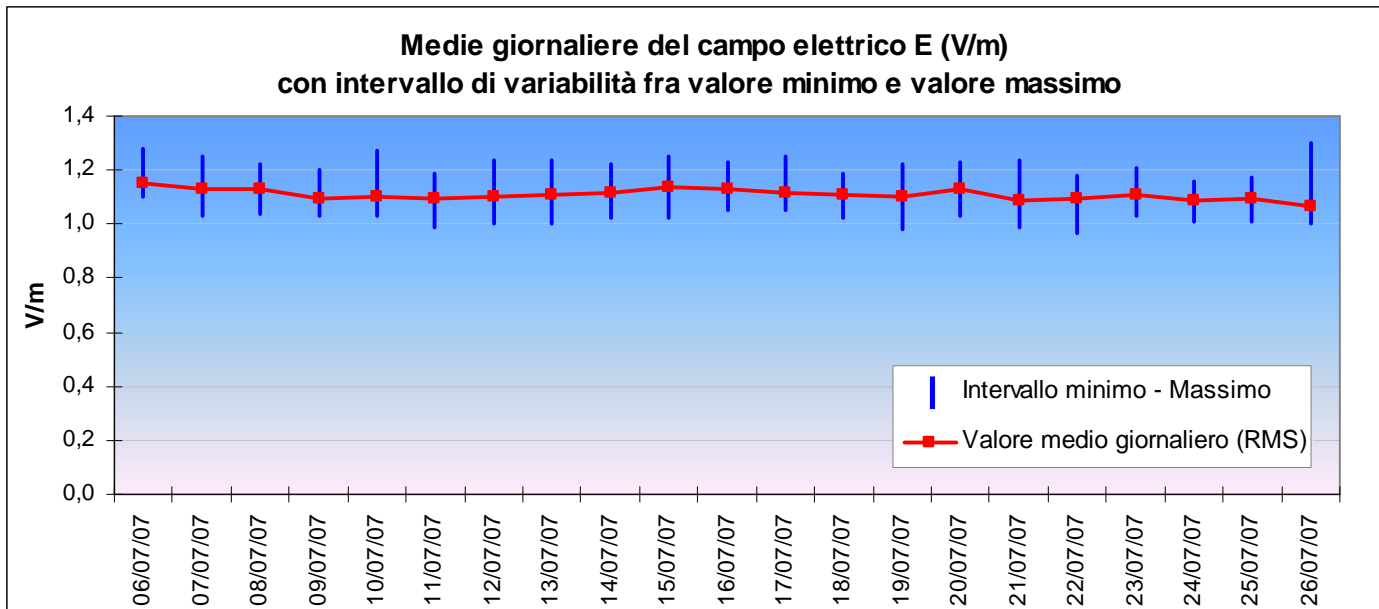
Anno 2006 - Lido di Classe - via Fratelli Vivaldi, 96 – Hotel Adler – Terrazzo 5° piano	
Periodo di osservazione dal 17/07/06 al 16/08/06	
Giorni di monitoraggio	31
Ore di monitoraggio	730
E minimo	1,17 V/m
E medio	1,41 V/m
E max	1,58 V/m



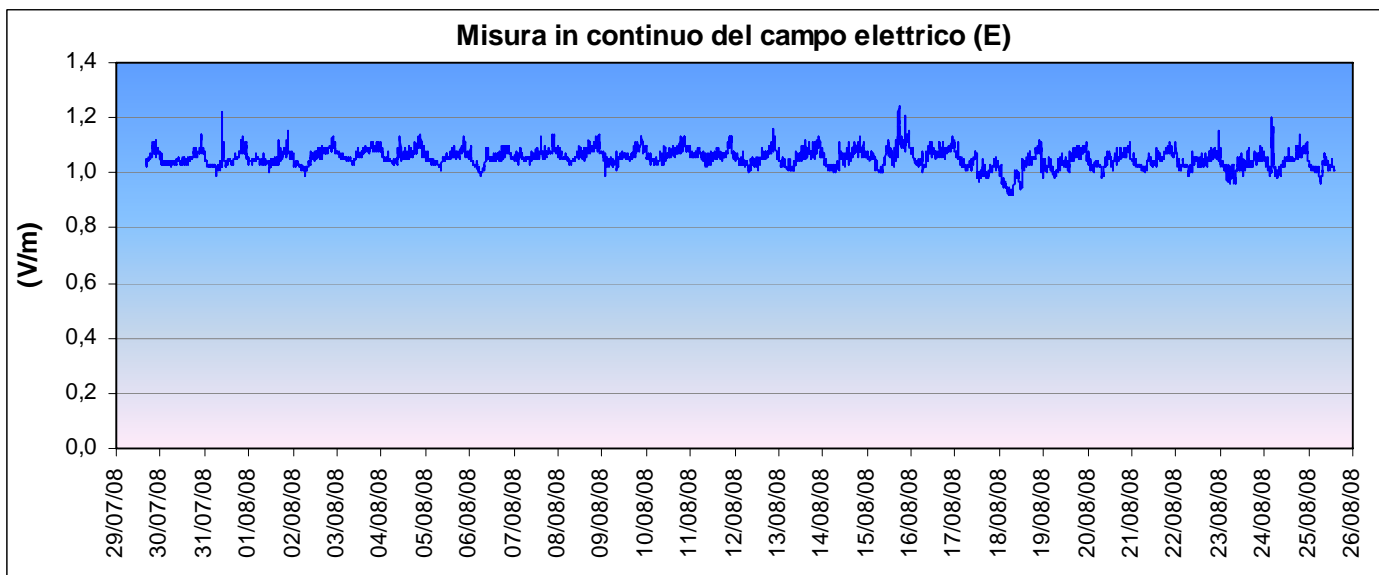


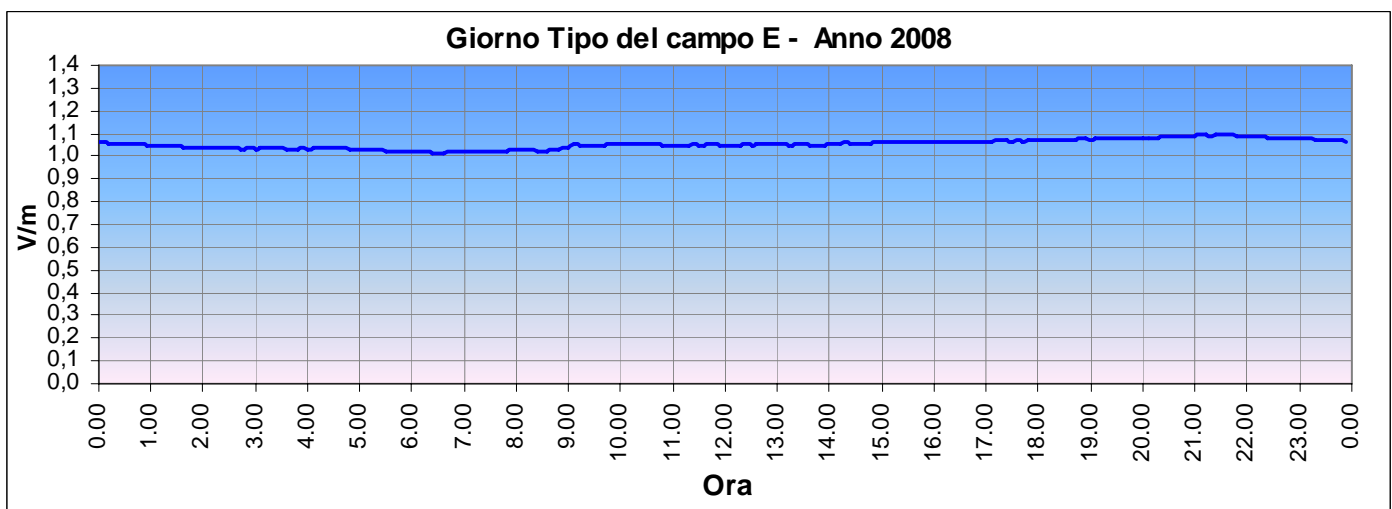
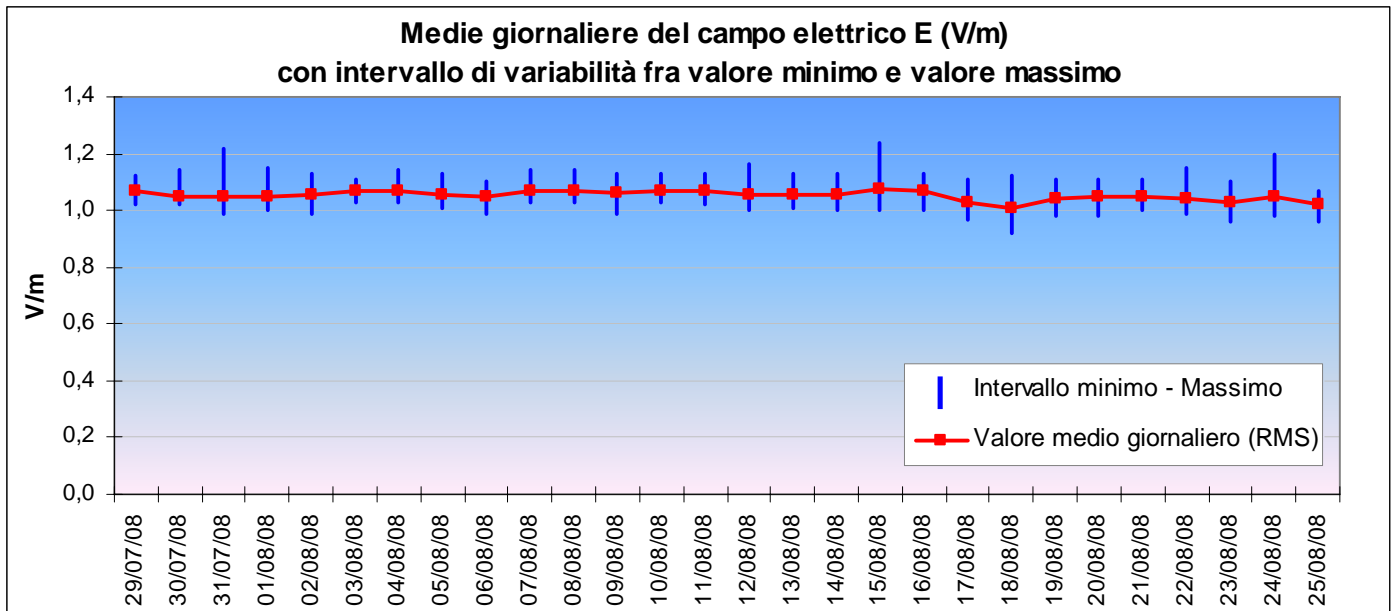
Anno 2007 - Lido di Classe - via Fratelli Vivaldi, 96 – Hotel Adler – Terrazzo 5° piano	
Periodo di osservazione dal 06/07/07 al 26/07/07	
Giorni di monitoraggio	20
Ore di monitoraggio	480
E minimo	0,97 V/m
E medio	1,11 V/m
E max	1,30 V/m





Anno 2008 - Lido di Classe - via Fratelli Vivaldi, 96 – Hotel Adler – Terrazzo 5° piano	
Periodo di osservazione dal 29/07/08 al 25/08/08	
Giorni di monitoraggio	27
Ore di monitoraggio	646
E minimo	0,92 V/m
E medio	1,05 V/m
E max	1,24 V/m





Allegato 3

Analisi dati periodo 2004 ÷ 2008

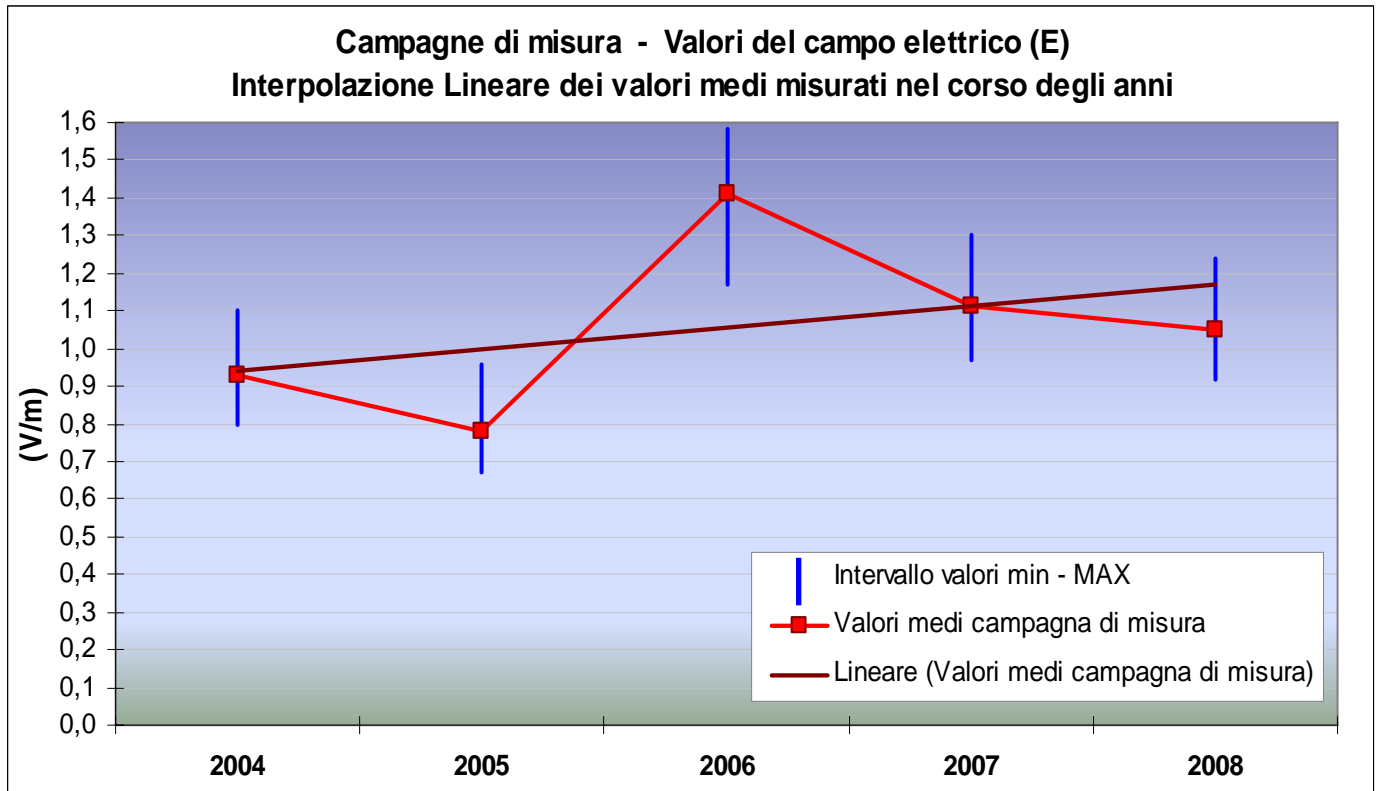


Figura 1 - Valori medi – MAX – minimi ed Interpolazione lineare

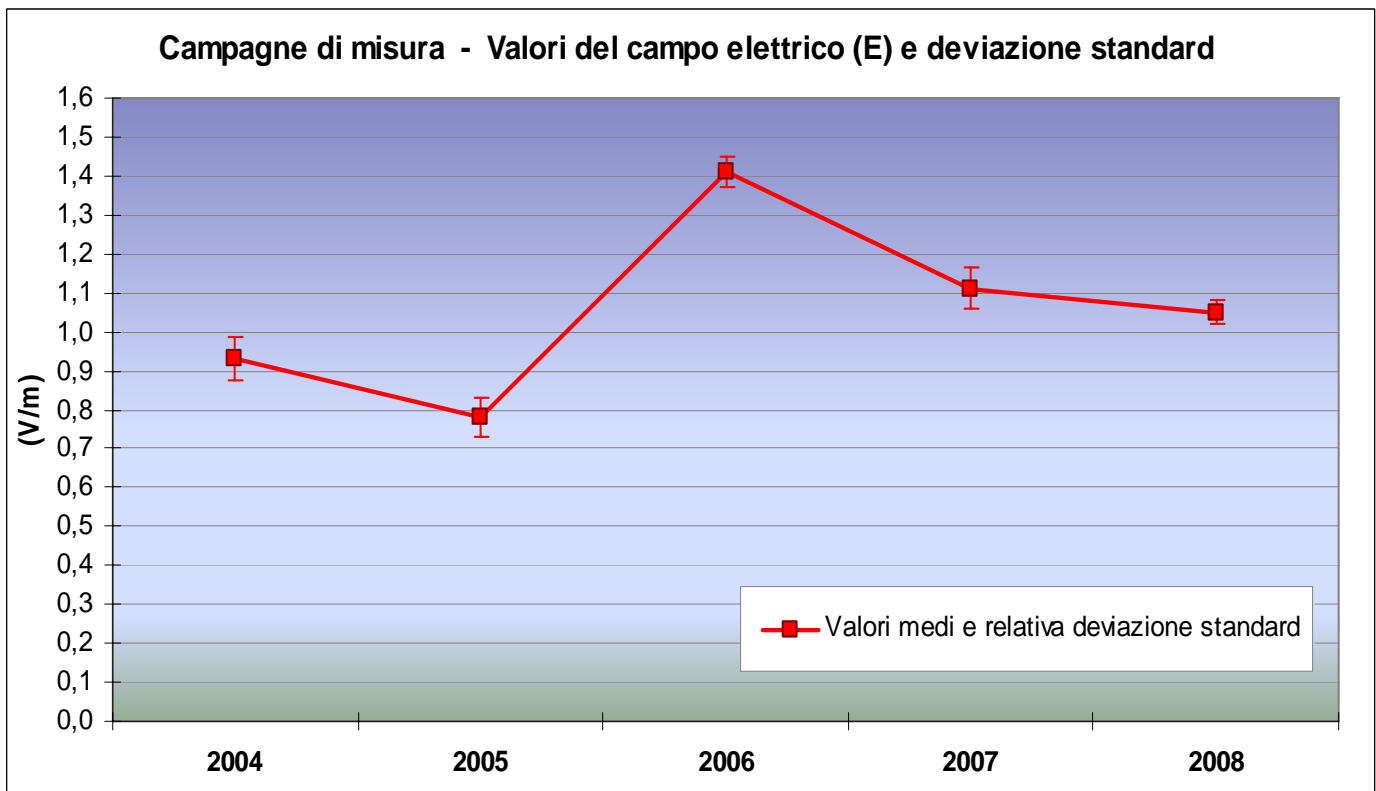


Figura 2 - Valori medi associati alle rispettive deviazioni standard (dispersione dei dati)

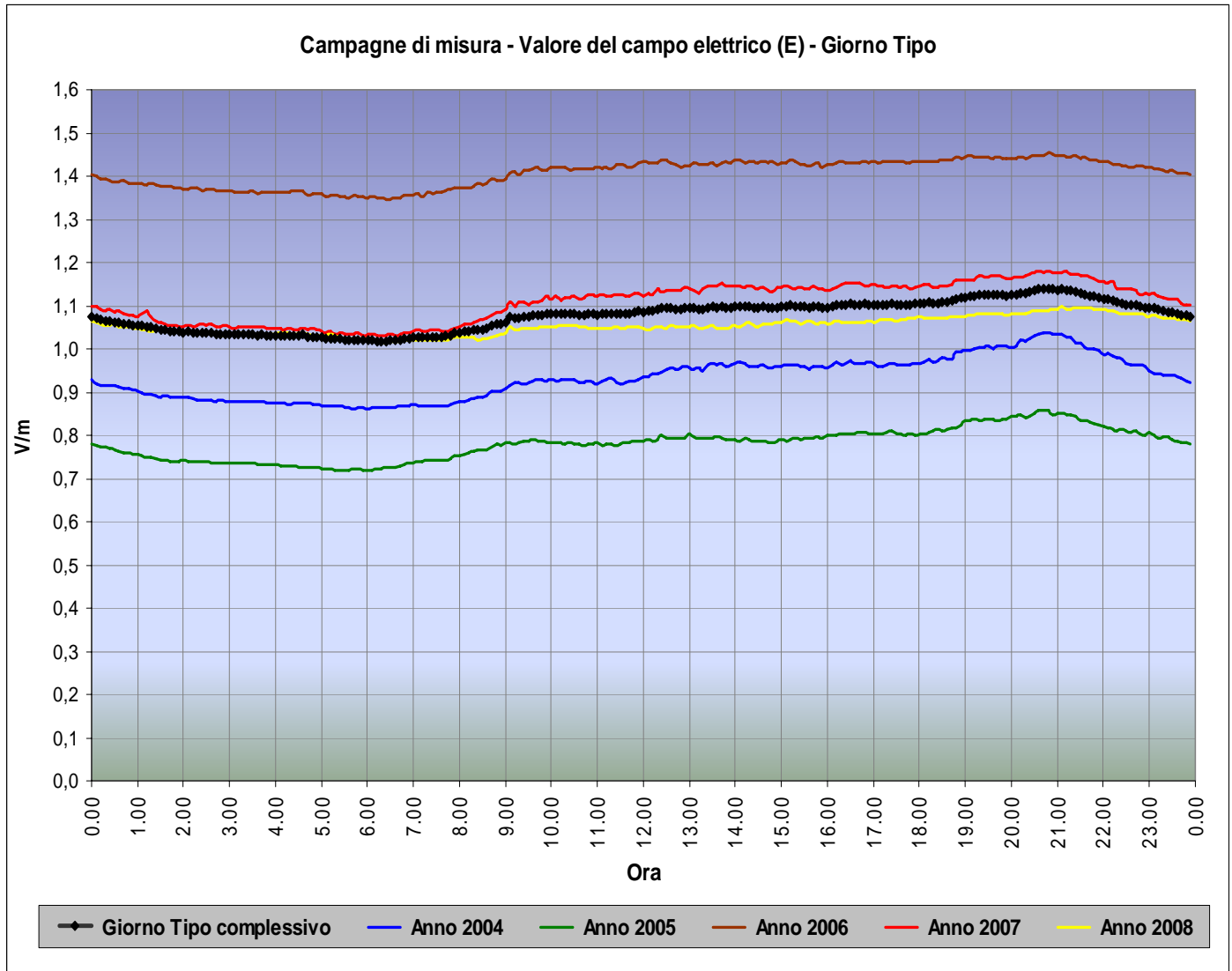


Figura 3 - Giorno Tipo delle diverse campagne di misura e Giorno Tipo complessivo