

Report campagne di misura CEM per il sito: **via Pisacane, 81 – Marina di Ravenna – balcone 2° piano - Comune: Ravenna** Periodo: **2003; 2005 – 2007**

1. PARAMETRI IDENTIFICATIVI DELLE CAMPAGNE DI MISURA

- **Luogo dei rilievi:** Marina di Ravenna - via Pisacane, 81 - balcone 2° piano (Allegato 1). In seguito alla indisponibilità del proprietario non è stato possibile effettuare le campagne dal 2008 in poi.

- **Oggetto misure:** campo elettrico generato da impianti di telefonia mobile ubicati a Marina di Ravenna.

- **Generalità delle sorgenti:** impianto Stazione Radio Base (SRB) più vicina e significativa
 Wind – cod. W-RA032 – via Tito Speri, 20 – distanza dal punto di rilevazione circa 100 m.

- **Periodo dei rilievi e durata del campionamento**

Data inizio campagna	Data fine campagna	Giorni di misura	Ore di monitoraggio
02/08/2003	22/08/2003	20	474
21/07/2005	23/08/2005	33	767
01/08/2006	25/08/2006	25	577
22/06/2007	18/07/2007	26	606

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
2003	0,49	0,85	1,32	0,161
2005	0,87	1,24	1,63	0,115
2006	1,56	1,74	2,00	0,057
2007	0,33	1,37	2,04	0,539

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 **1,34 V/m** (media delle medie).

La differenza fra la media della campagna con il valore più alto e quella più bassa è **0,89 V/m** (si passa da 0,85 V/m del 2003 a 1,74 V/m del 2006). Lo scarto fra il valore medio dell'ultimo anno e quello del primo anno è pari a **0,52 V/m**, che corrisponde al **+ 61%** 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 della SRB più vicina al punto di misura (ovvero si è misurata la massima possibile esposizione).

I valori medi del campo elettrico delle due campagne del 2003 e del 2007 (vedi Tabella 2 ed Allegati 2 e 3) denotano **un andamento molto irregolare** riconducibile a diversi fattori quali:

- la gestione dell'erogazione dei servizi di trasmissione dell'impianto denota una forte discontinuità nel corso delle giornate in cui si sono effettuate le due campagne di misura;
- 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;
- le configurazioni degli impianti è mutata nel corso del tempo;
- sono possibili delle "derive" degli strumenti di misura utilizzati;
- il fenomeno osservato è di tipo aleatorio, anche se presenta degli andamenti giornalieri ricorrenti.

Anche negli andamenti temporali del "Giorno Tipo" dei singoli anni (**Allegato 2**), si evidenziano i dati del 2003 e 2007 come fortemente anomali rispetto a quelli "normali" del 2005 – 2006.

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 + 78 %, 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 (+ 61 %).

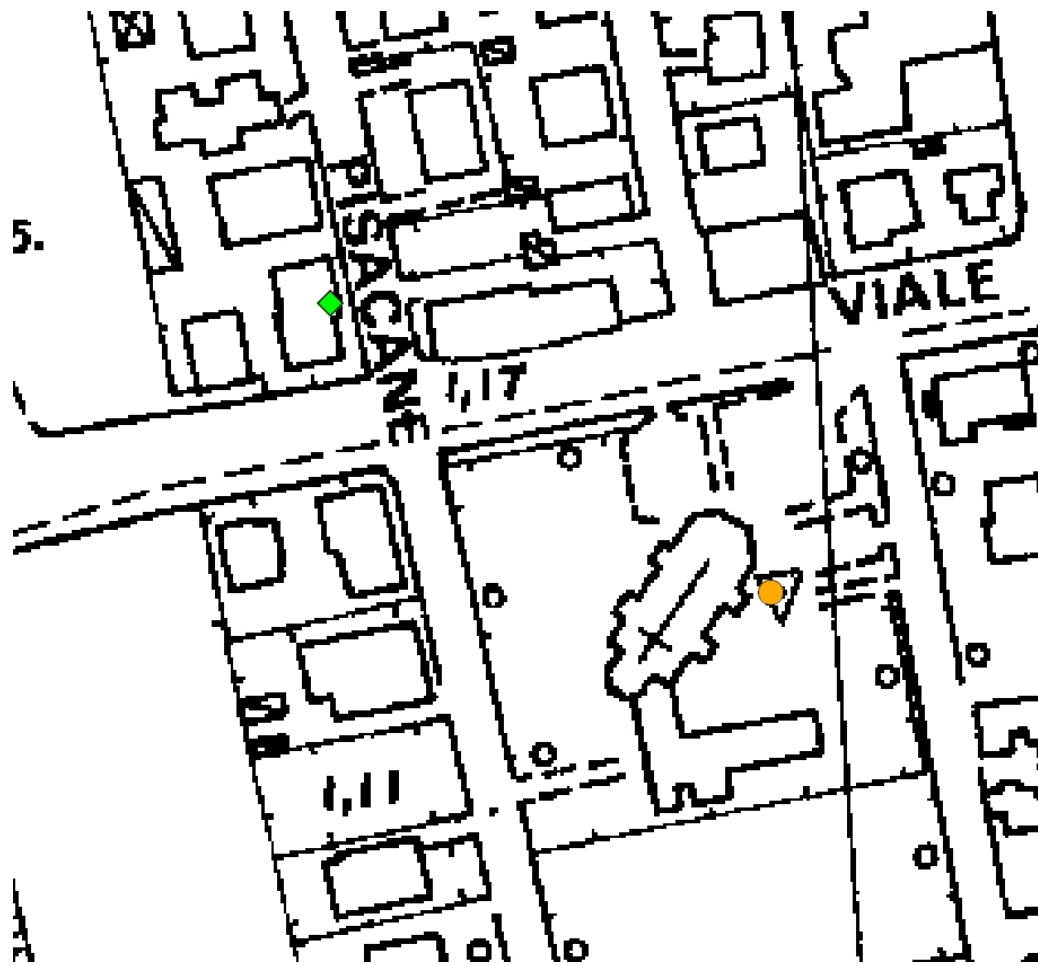
Inoltre, comparando la variazione dei dati fra il valore minimo e quello massimo e la relativa deviazione standard (dispersione dei valori rilevati), riportata in figura 2 dell'**Allegato 3**, si nota che nelle campagne del 2003 ed in particolare del 2007 si è registrata la massima differenza fra valore minimo e massimo ed anche la massima deviazione standard (massima dispersione dei dati).

5. VALUTAZIONI CONCLUSIVE

Premesso che tutti i valori rilevati sono risultati sotto gli obiettivi di qualità previsti nel D.P.C.M. 08/07/2003 (6 V/m), si ritiene che il trend crescente del campo elettrico possa essere giustificato, oltre che dal traffico telefonico crescente, anche dall'attivazione e successivo potenziamento di nuovi servizi come quello dell'UMTS.

Allegato 1

Planimetria CTR 1 : 5.000



◆ Punto di rilievo ● Impianto Vodafone

FOTO punto di misura ed impianti limitrofi



Punto di misura

Impianto Wind

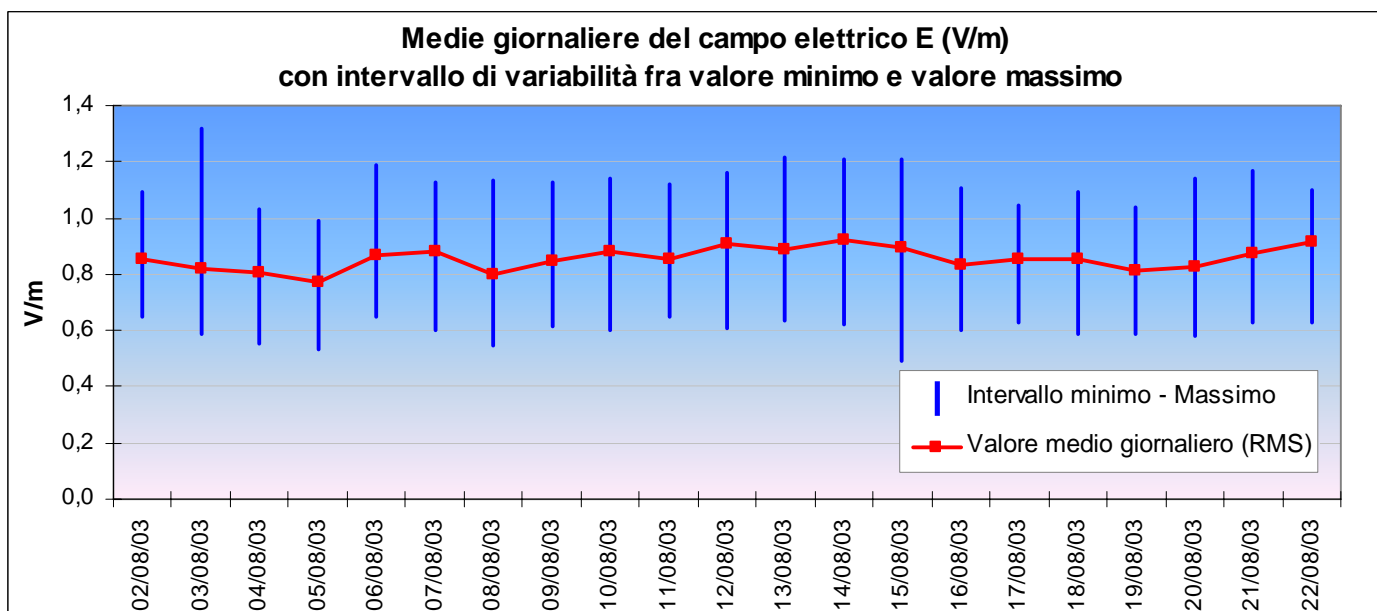
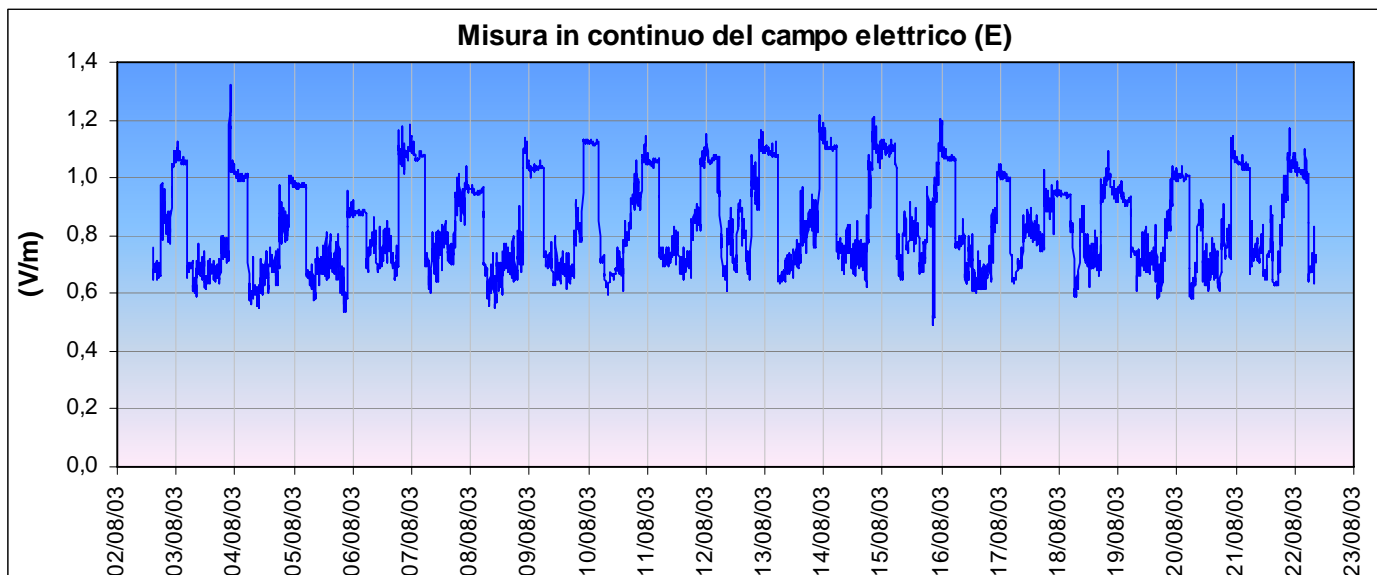
FOTO SATELLITARE RICAUVATA da Google Map

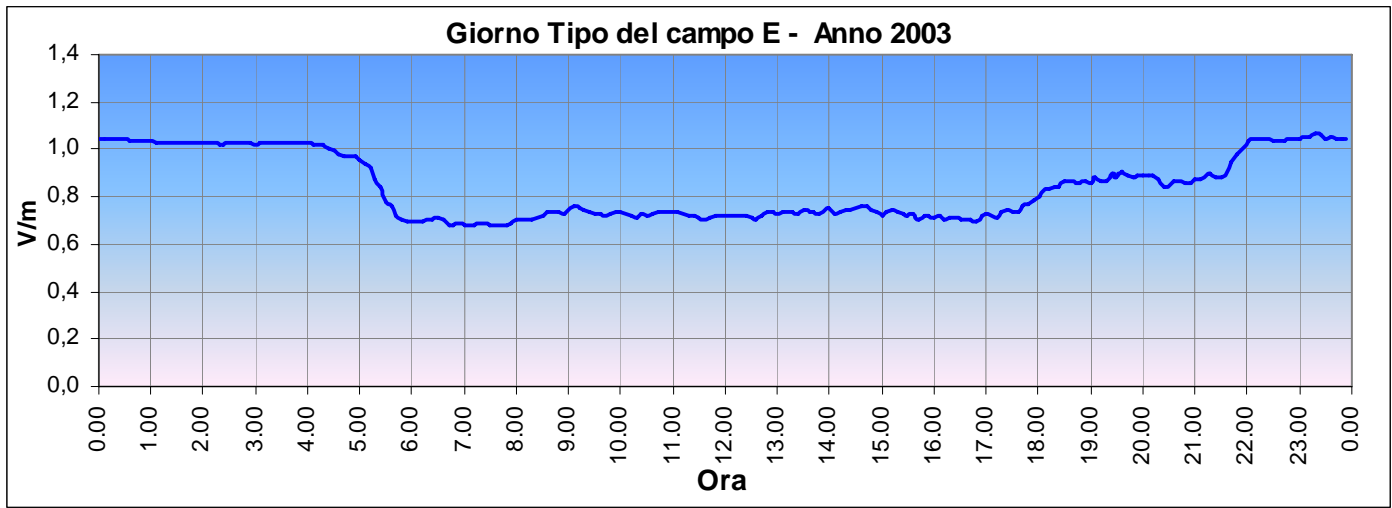


◆	Punto di rilievo	●	Impianto Wind
---	------------------	---	---------------

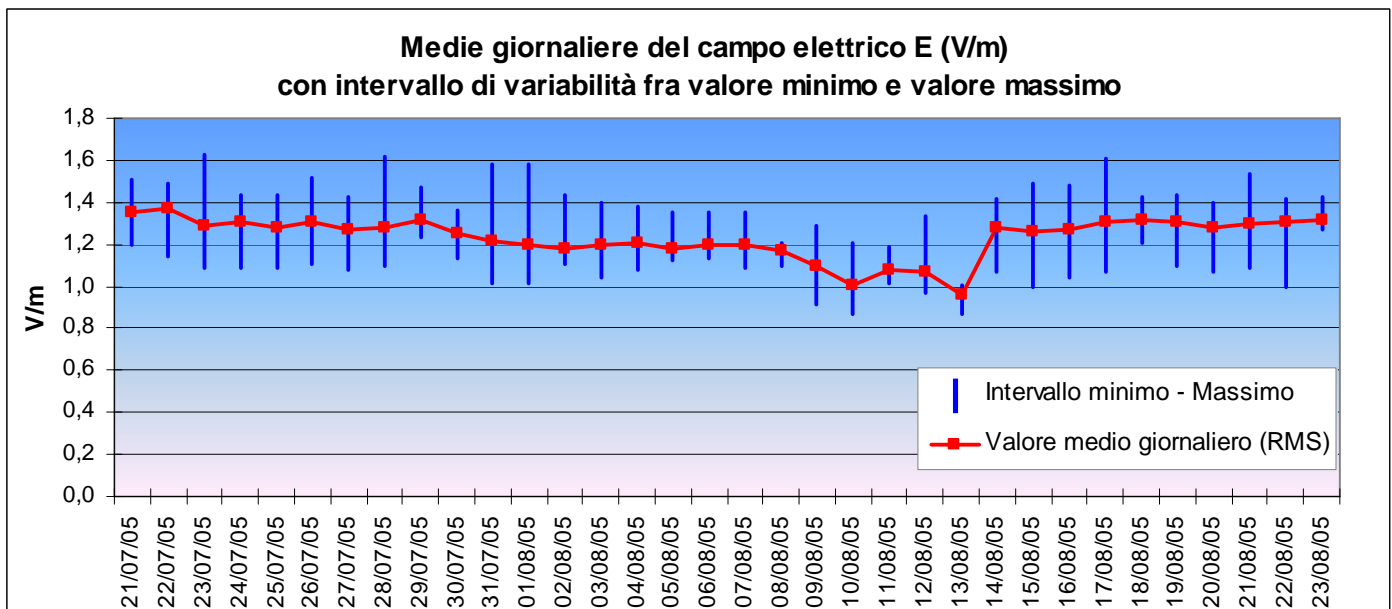
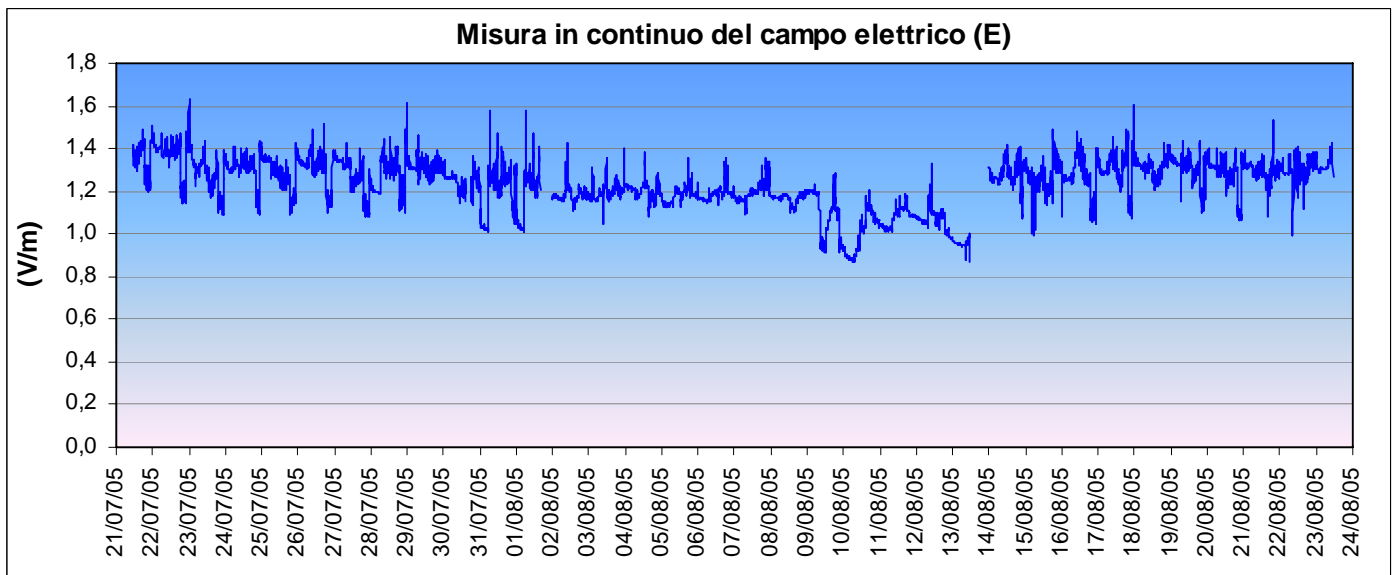
Allegato 2

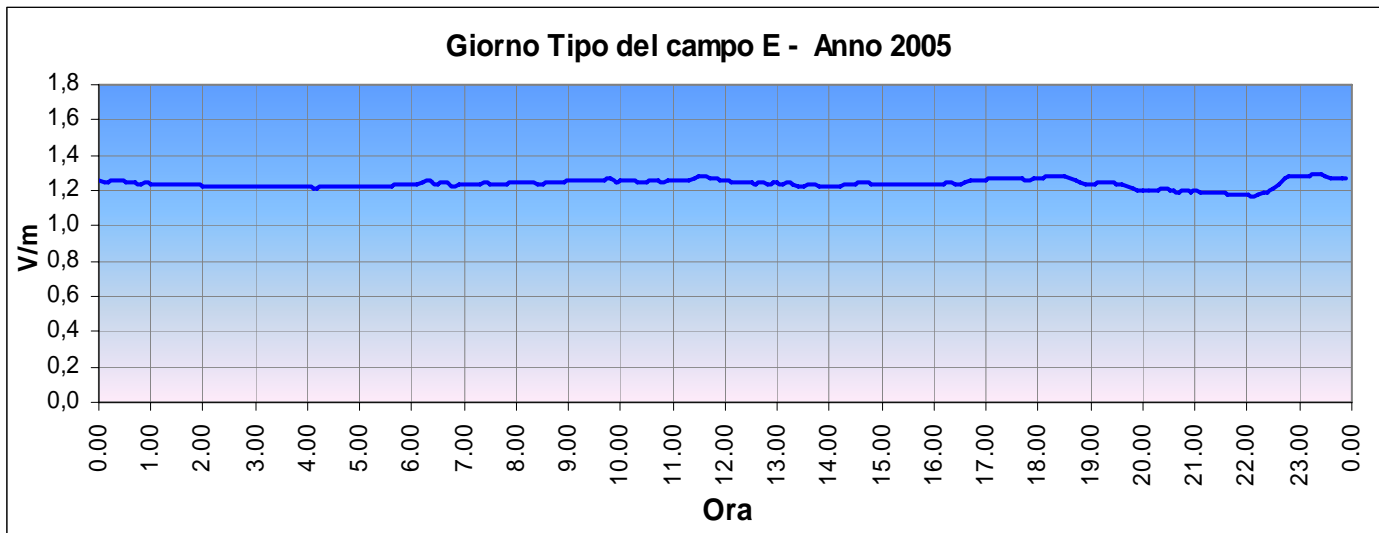
Anno 2003 – Balcone 2° Piano – via Pisacane, 81 – Marina di Ravenna	
Periodo di osservazione dal 02/08/03 al 22/08/03	
Giorni di monitoraggio	20
Ore di monitoraggio	474
E minimo	0,49 V/m
E medio	0,85 V/m
E max	1,32 V/m



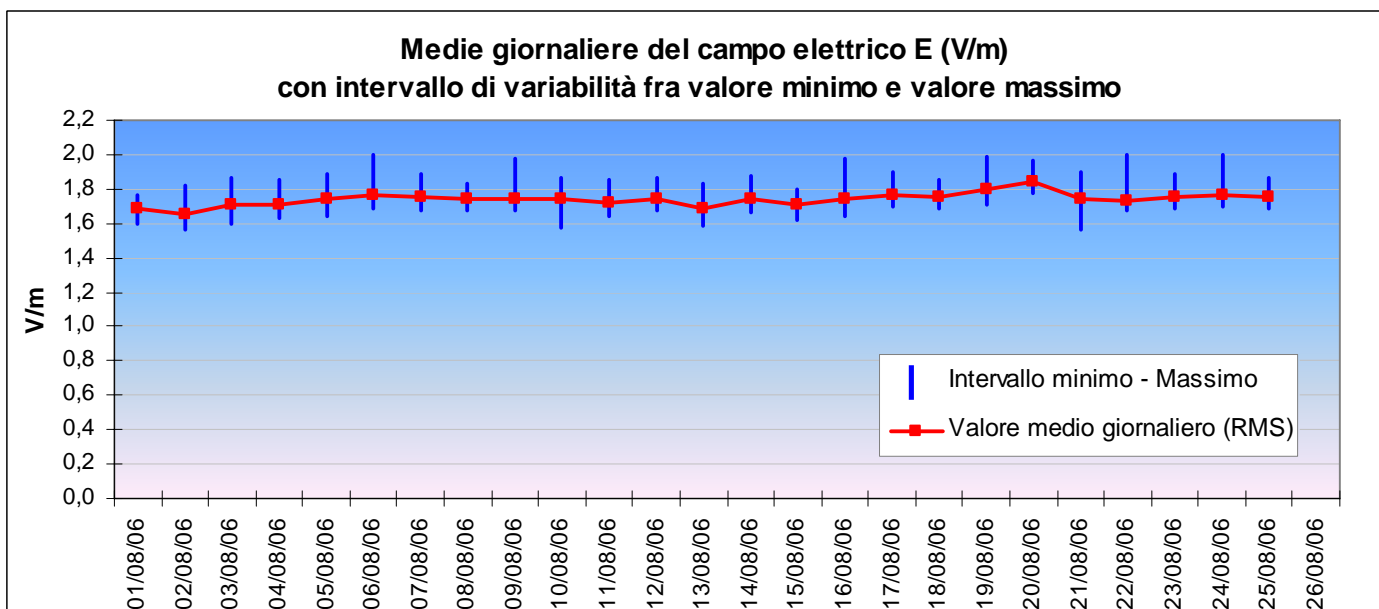
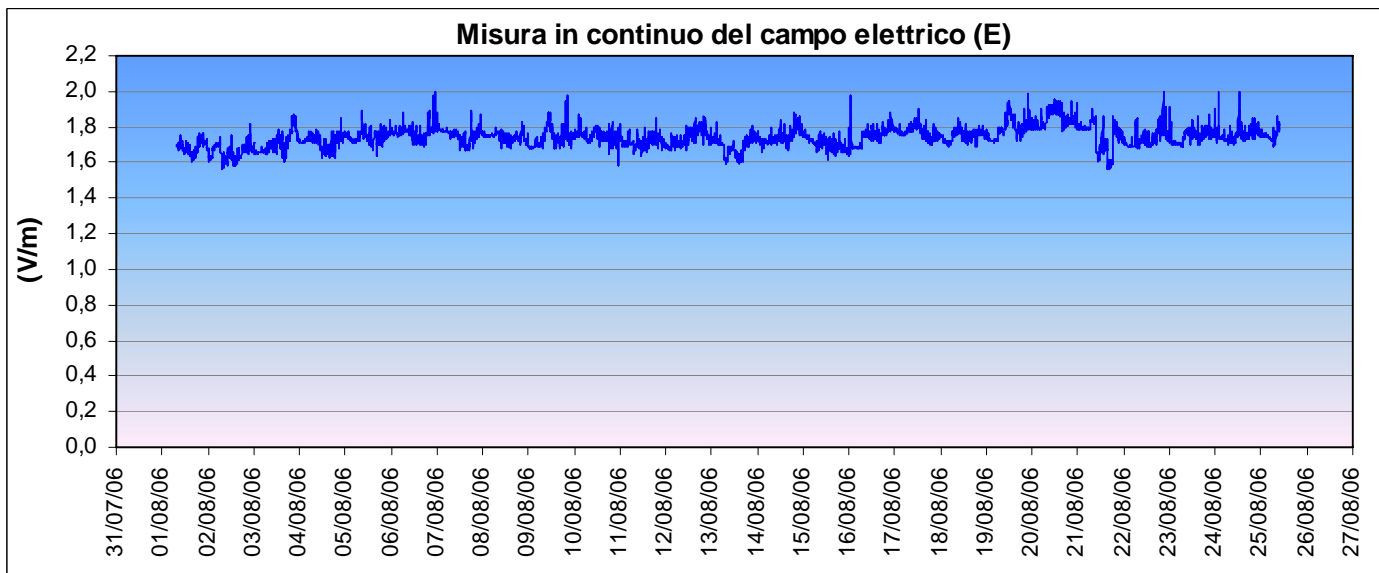


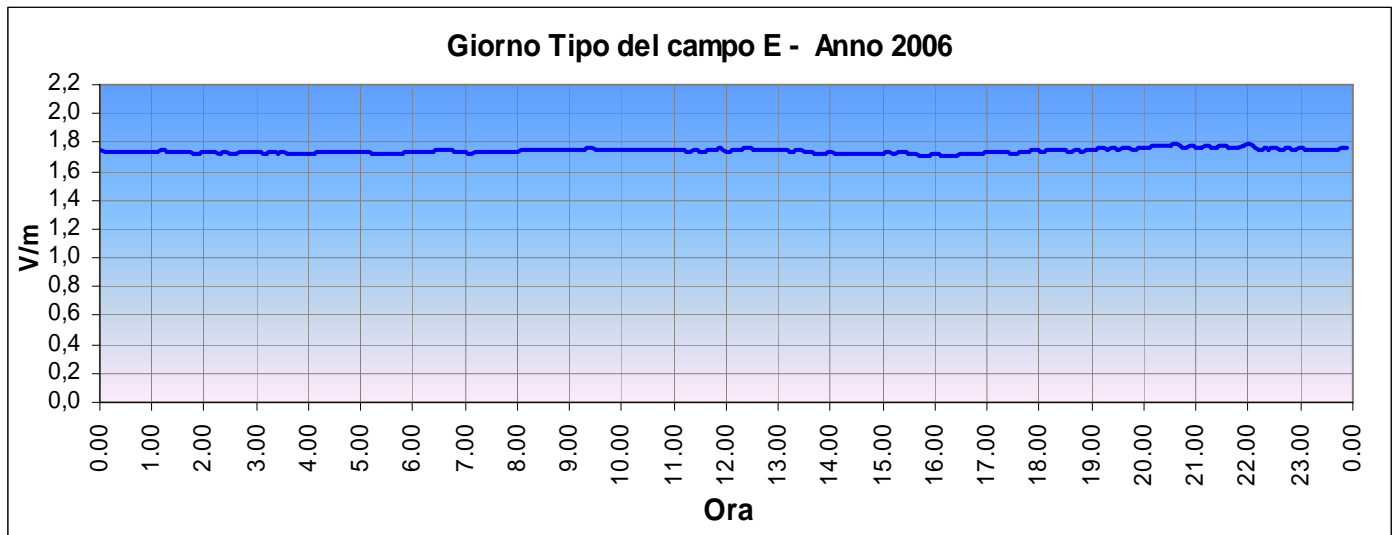
Anno 2005 – Balcone 2° Piano – via Pisacane, 81 – Marina di Ravenna	
Periodo di osservazione dal 21/07/05 al 23/08/05	
Giorni di monitoraggio	33
Ore di monitoraggio	767
E minimo	0,87 V/m
E medio	1,24 V/m
E max	1,63 V/m



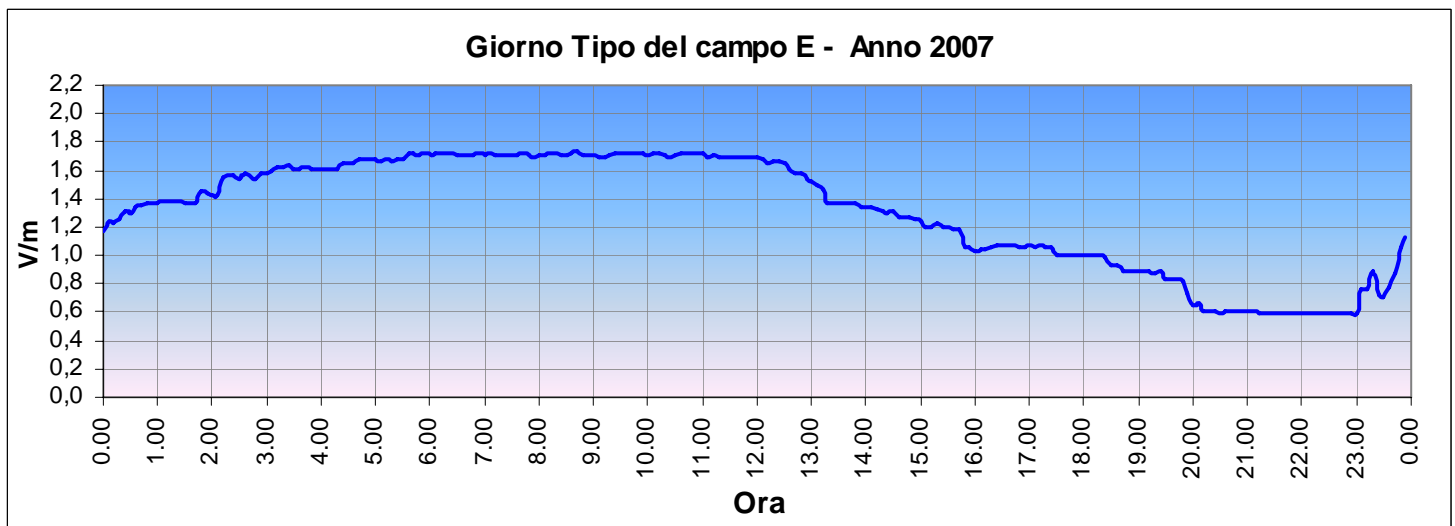
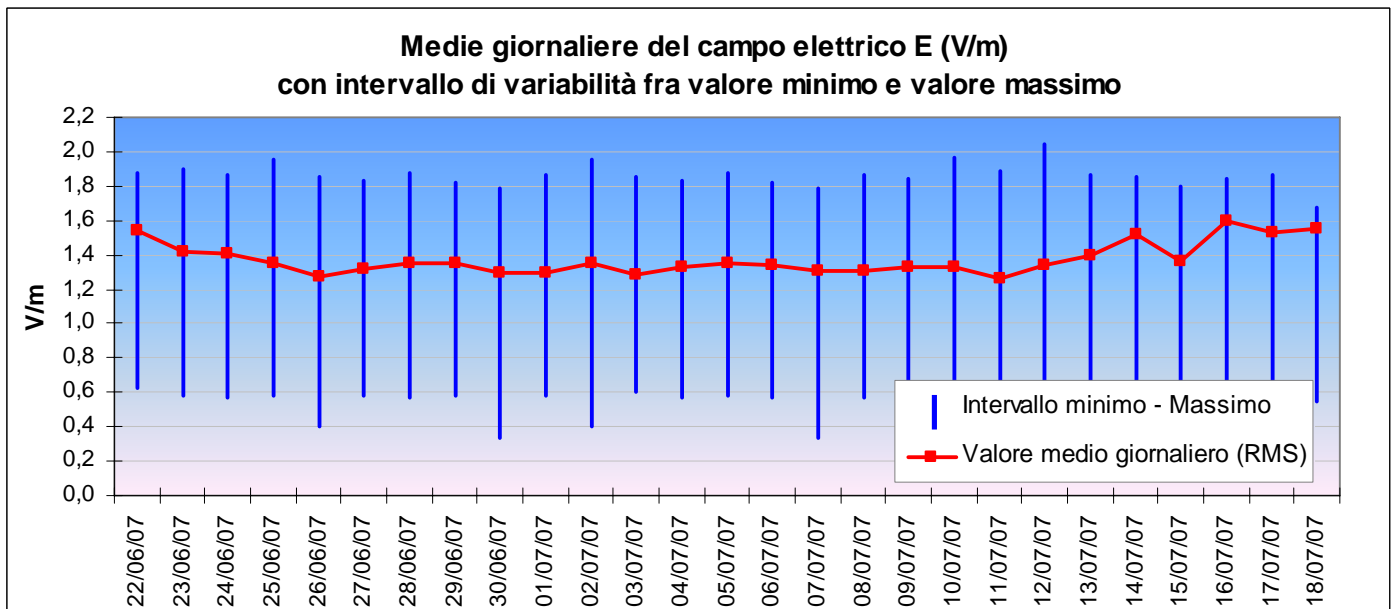
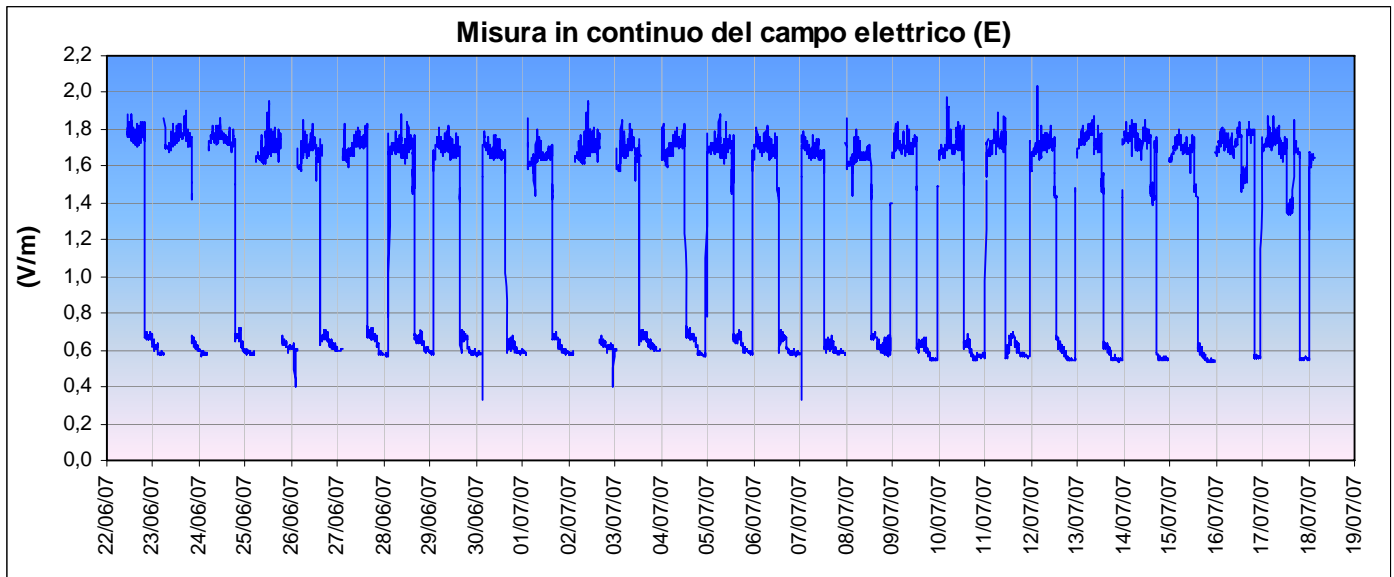


Anno 2006 – Balcone 2° Piano – Via Pisacane, 81 – Marina di Ravenna	
Periodo di osservazione dal 01/08/06 al 25/08/06	
Giorni di monitoraggio	25
Ore di monitoraggio	577
E minimo	1,56 V/m
E medio	1,74 V/m
E max	2,00 V/m





Anno 2007 – Balcone 2° Piano – Via Pisacane, 81 – Marina di Ravenna	
Periodo di osservazione dal 22/06/07 al 18/07/07	
Giorni di monitoraggio	26
Ore di monitoraggio	606
E minimo	0,33 V/m
E medio	1,37 V/m
E max	2,04 V/m



Allegato 3

Analisi dati periodo 2003; 2005 ÷ 2007

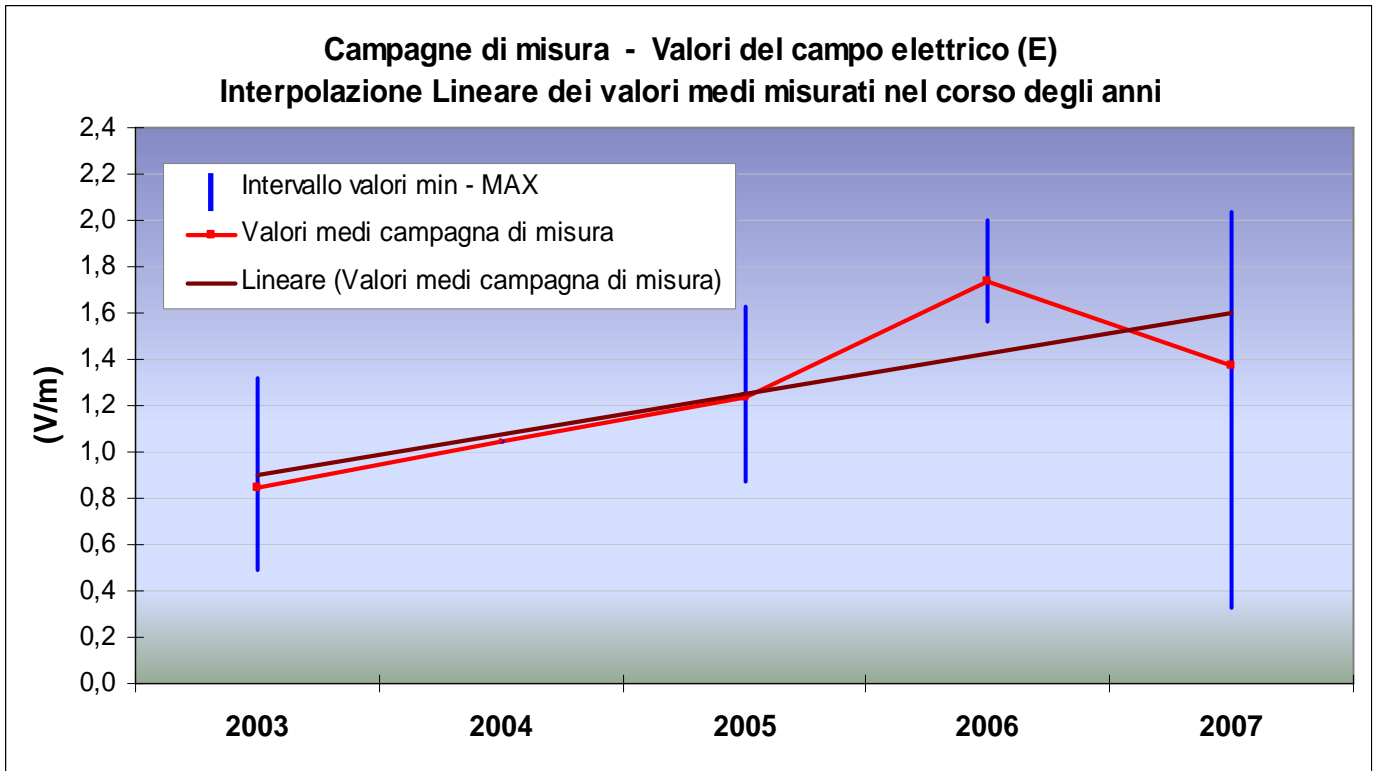


Figura 1 - Valori medi – MAX – minimi ed Interpolazione lineare

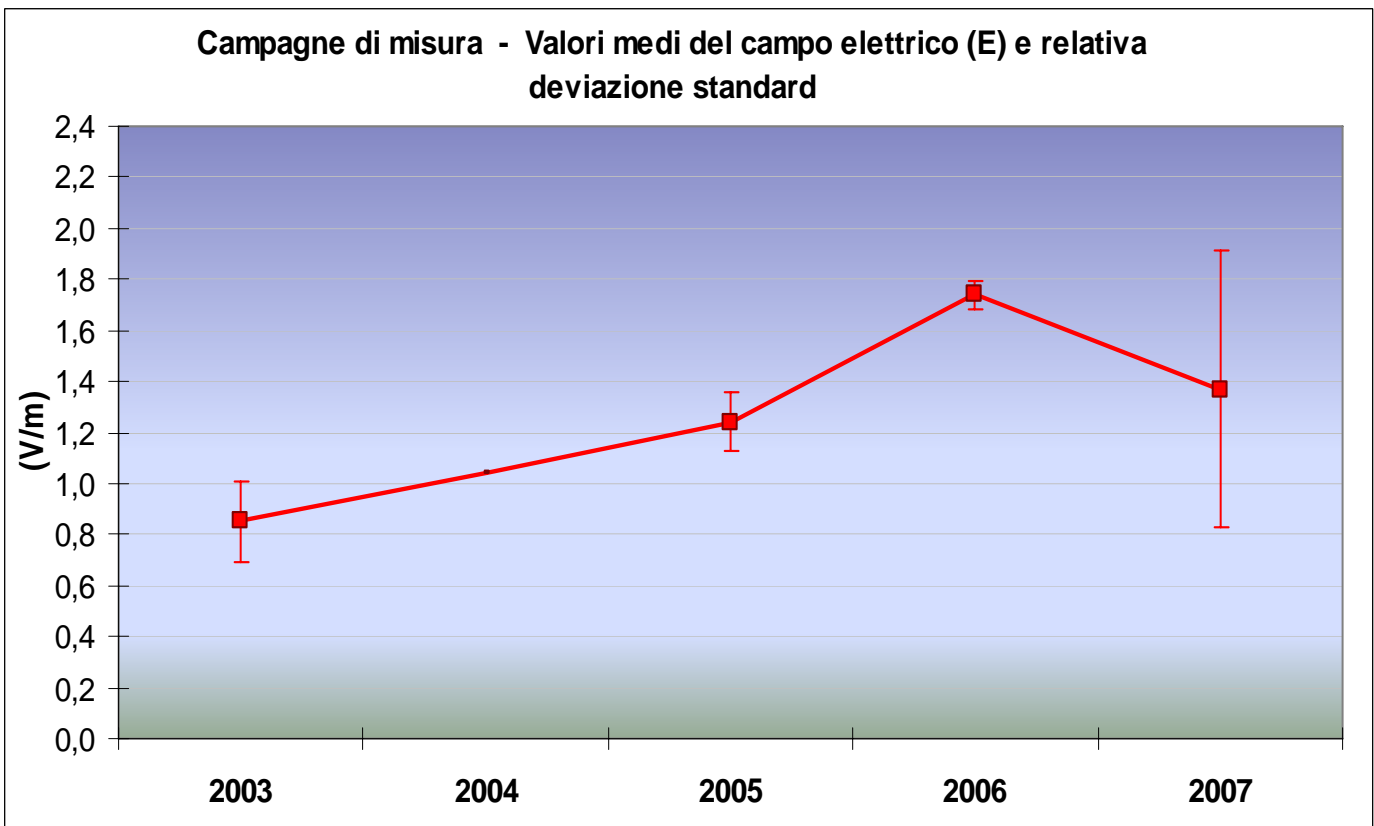


Figura 2 - Valori medi associati alle rispettive deviazioni standard (dispersione dei dati)

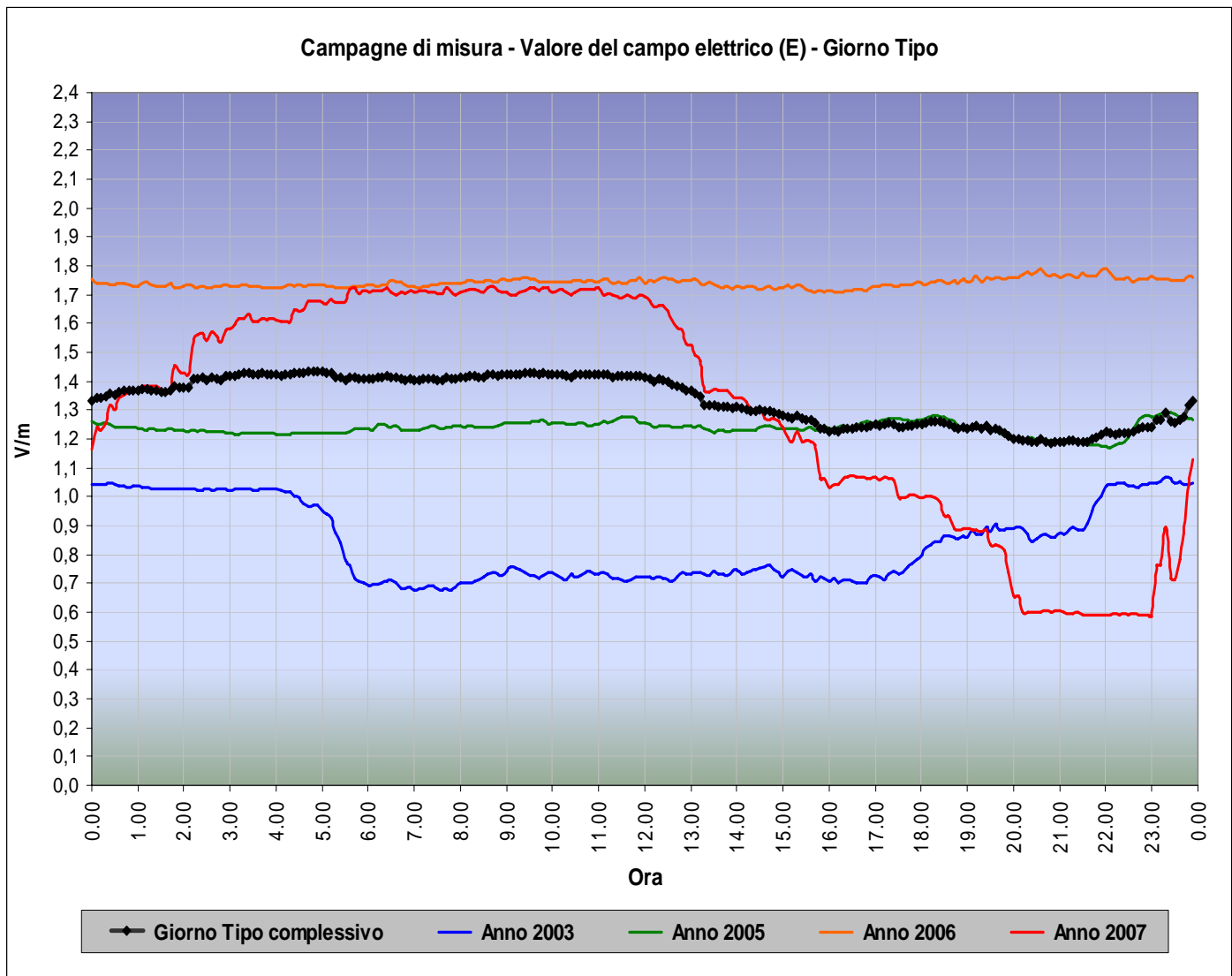


Figura 3 - Giorno Tipo delle diverse campagne di misura e Giorno Tipo complessivo