

Report campagne di misura CEM per il sito: Istituto Ceramica – corridoio 3° piano – corso Baccarini, 17 Comune: Faenza - Periodo: 2004 – 2008

1. PARAMETRI IDENTIFICATIVI DELLA CAMPAGNA DI MISURA

- **Luogo dei rilievi:** Istituto Statale d'Arte per la Ceramica "G. Ballarini" – corso Baccarini, 17 - 3° piano corridoio (Allegato 1)
- **Oggetto misure:** Campo elettrico generato dagli impianti di telefonia mobile situati nell'area prossima all'Istituto Statale d'Arte per la Ceramica a Faenza
- **Generalità delle sorgenti:** Impianti Stazioni Radio Base (SRB)
 - H3G – H-RA5880 – Corso Domenico Baccarini, 13 – distanza dal punto di rilevazione 90 m;
 - Telecom Italia – T-RA06 – Corso Domenico Baccarini, 13 – distanza dal punto di rilevazione 90 m;
 - Vodafone – V-RA1828 – Corso Domenico Baccarini, 13 – distanza dal punto di rilevazione 90 m;
 - Wind – W-RA090 – Corso Domenico Baccarini, 13 – distanza dal punto di rilevazione 90 m.

- Periodo dei rilievi e durata del campionamento

Data inizio campagna	Data fine campagna	Giorni di misura	Ore di monitoraggio
07/07/2004	21/07/2004	14	324
23/12/2005	04/01/2006	12	284
16/07/2007	08/08/2007	23	551
01/09/2008	12/09/2008	12	264

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	1,01	1,46	1,97	0,214
2005 - 2006	2,47	3,11	4,21	0,530
2007	1,22	1,74	2,16	0,217
2008	1,93	2,13	2,51	0,098

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: **2,20 V/m (media delle medie)**.

La differenza fra la media della campagna di misura più alta e quella più bassa è 1,65 V/m (si passa da 3,11 V/m del 2005 a 1,46 V/m del 2004). Lo scarto fra il valore medio di E dell'ultimo anno e quello del primo anno è + 0,67 V/m, che corrisponde a **+ 46%** 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 quattro SRB più vicine al punto di misura (ovvero si è misurata la massima possibile esposizione).

Nel corso degli anni c'è stato uno spostamento della centralina lungo il corridoio ed una variazione del numero di impianti presenti sul traliccio di Telecom Italia.

Tre delle quattro campagne sono state effettuate durante il periodo estivo (Tabella 1), una, quella in cui si sono registrati i valori più elevati, nel periodo invernale.

Ulteriori elementi di variabilità del campo elettrico sono di seguito riportati:

- la centralina utilizzata non è stata sempre la stessa;
- la posizione della centralina non è stata sempre 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 (9.00 – 10.00), l'altro, nel tardo pomeriggio, fino all'ora di cena (19.00). Nel caso della campagna del 2007 emerge inoltre un particolare andamento del campo E, che evidenzia l'attivazione di alcuni servizi alle ore 6.00 della mattina e la loro chiusura alle ore 23.00 in quattro giorni su sette alla settimana.

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 +10 %, ovvero il trend della linea di tendenza presenta un incremento del campo E minore rispetto a quello riscontrato fra l'ultimo ed il primo anno di monitoraggio (+46 %).

5. VALUTAZIONI CONCLUSIVE

Premesso che tutti i valori rilevati sono inferiori al valore di attenzione ed agli 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, soprattutto dall'attivazione e successivo potenziamento di nuovi impianti e nuovi servizi come quello dell'UMTS. E' presumibile che tale trend crescente di E sia confermato nei prossimi anni.

Allegato 1

Planimetria CTR 1 : 5.000



◆	Punto di rilievo	●	Impianto Vodafone	●	Impianto TIM
		●	Impianto Wind	●	Impianto H3G

FOTO punto di misura ed impianti limitrofi



Punto di misura 2004



Punto di misura 2007



Impianto TIM / Vodafone /
Wind / H3G

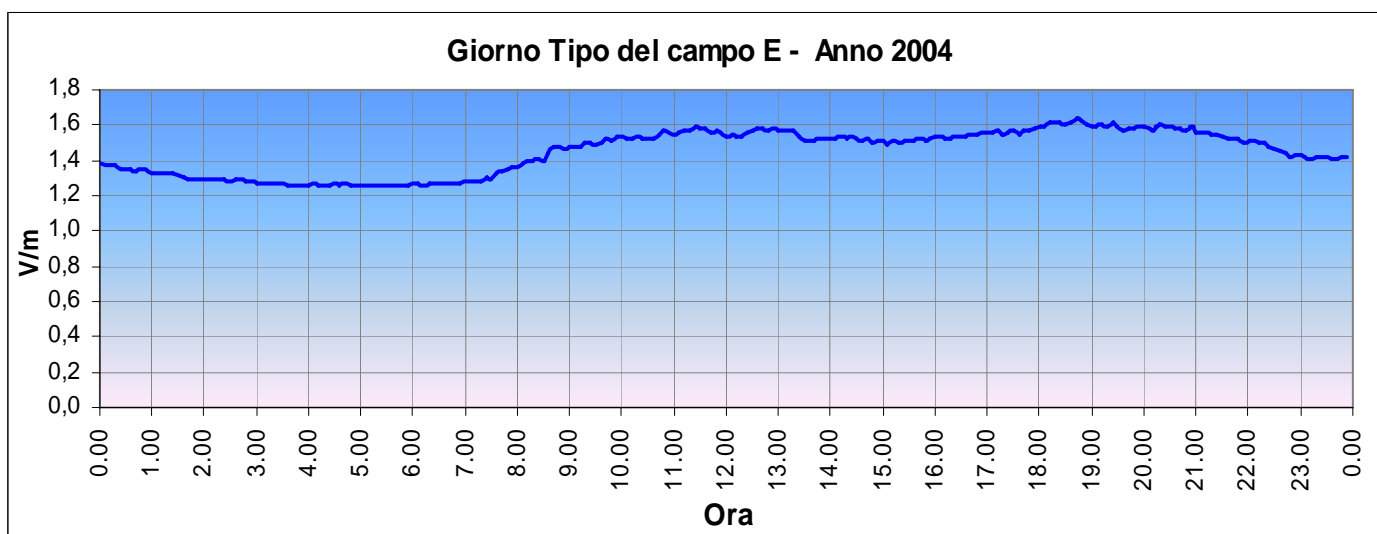
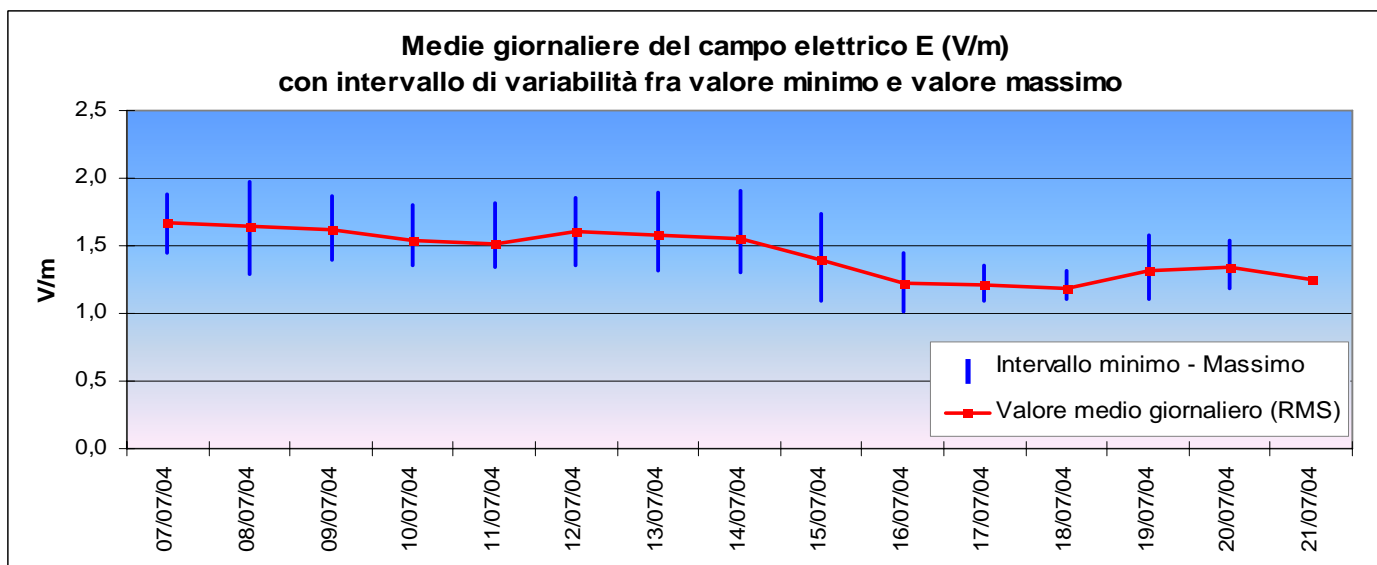
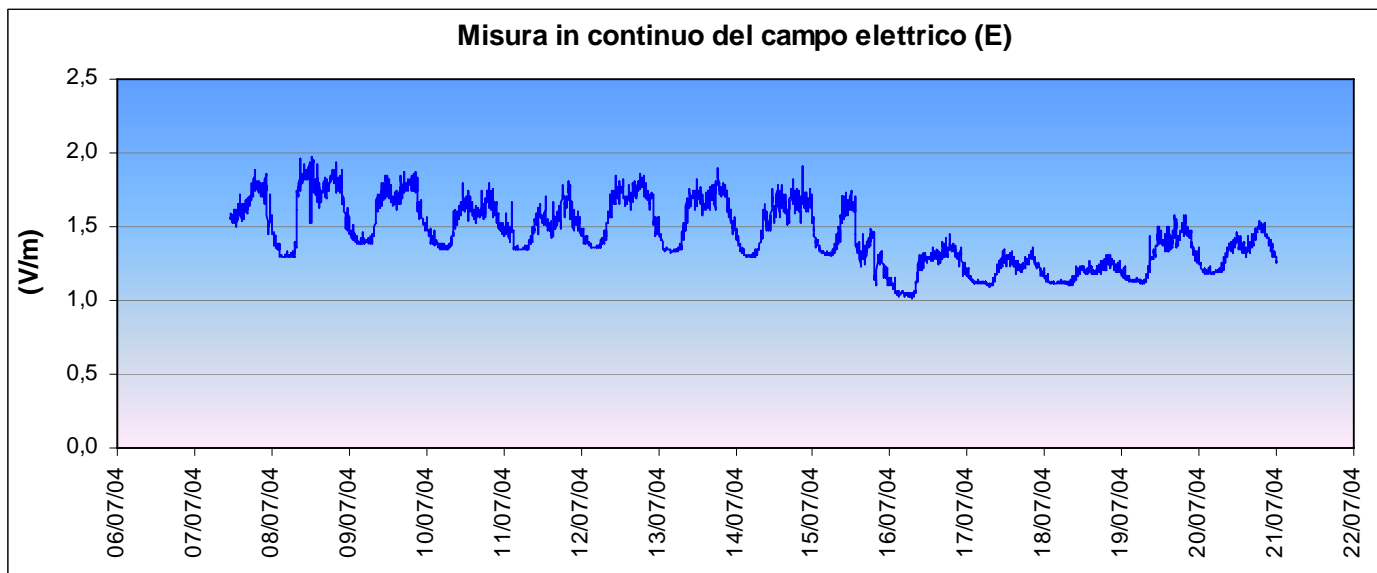
FOTO SATELLITARE RICAUVATA da Google Map



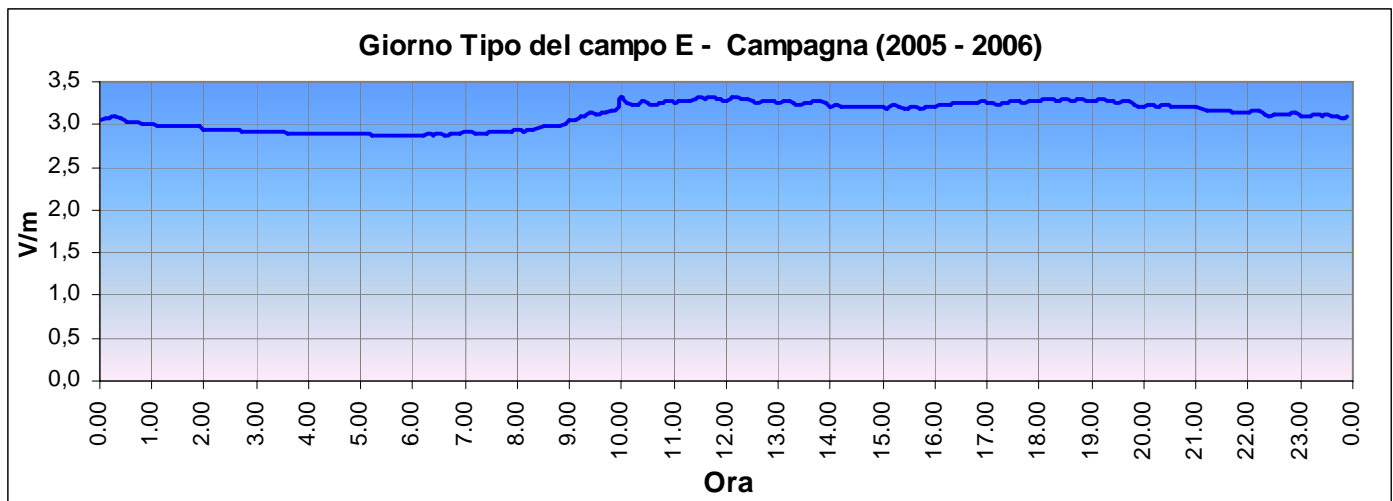
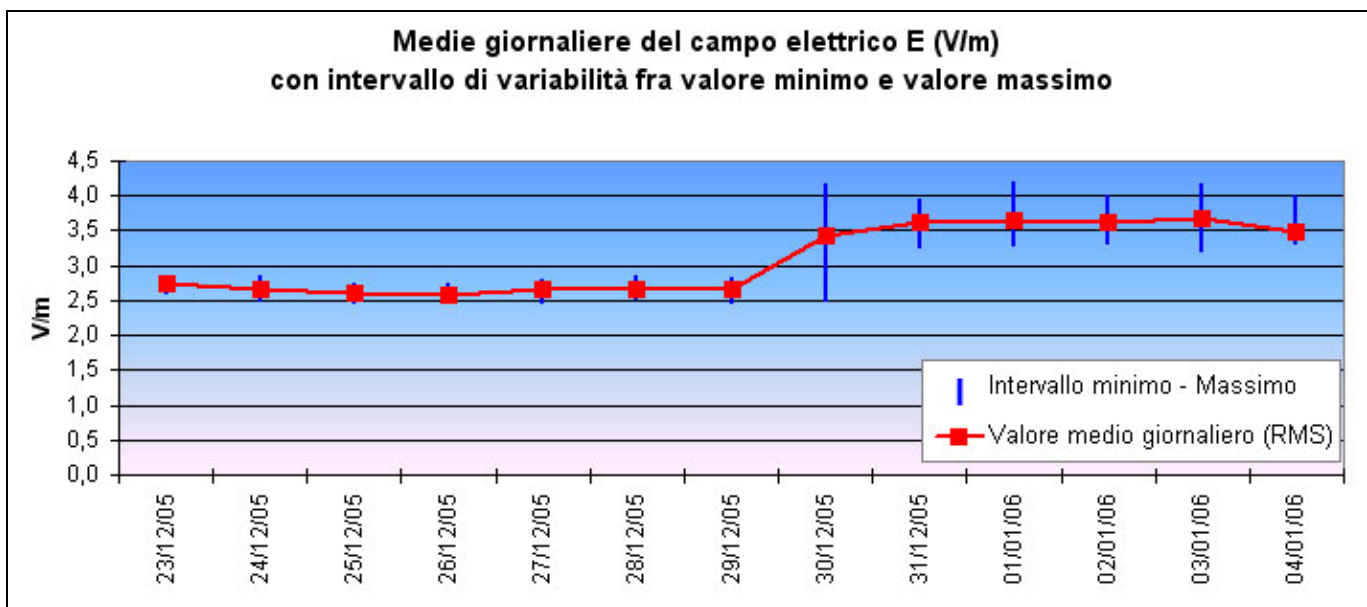
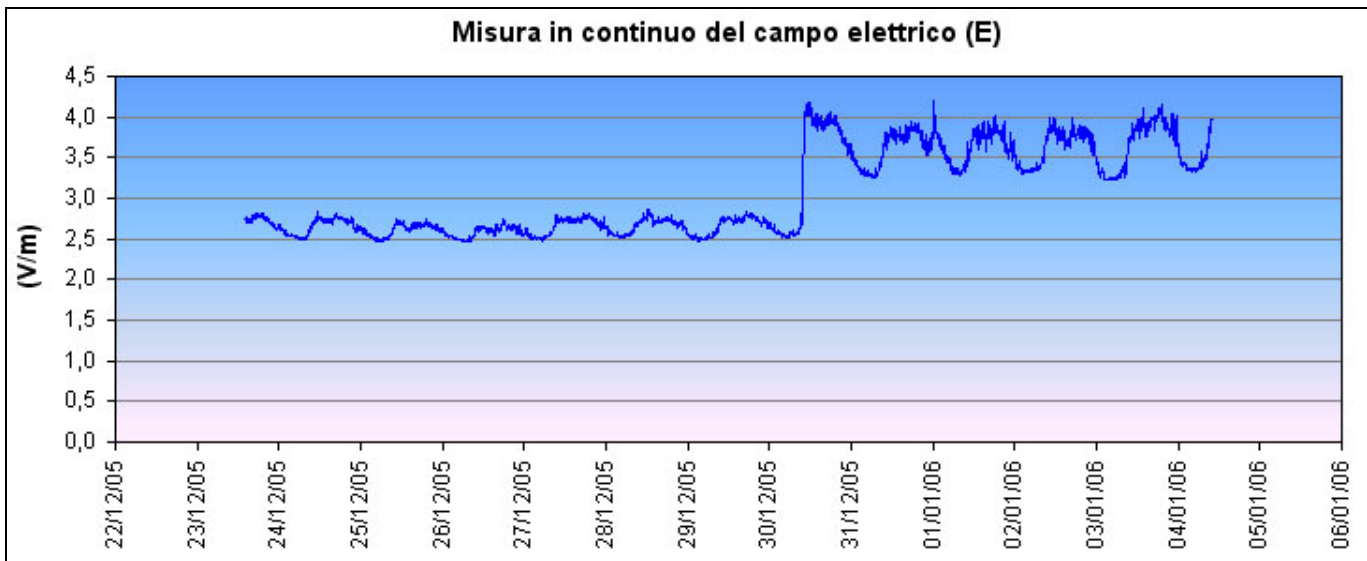
◆	Punto di rilievo	●	Impianto Vodafone	●	Impianto TIM
		●	Impianto Wind	●	Impianto H3G

Allegato 2

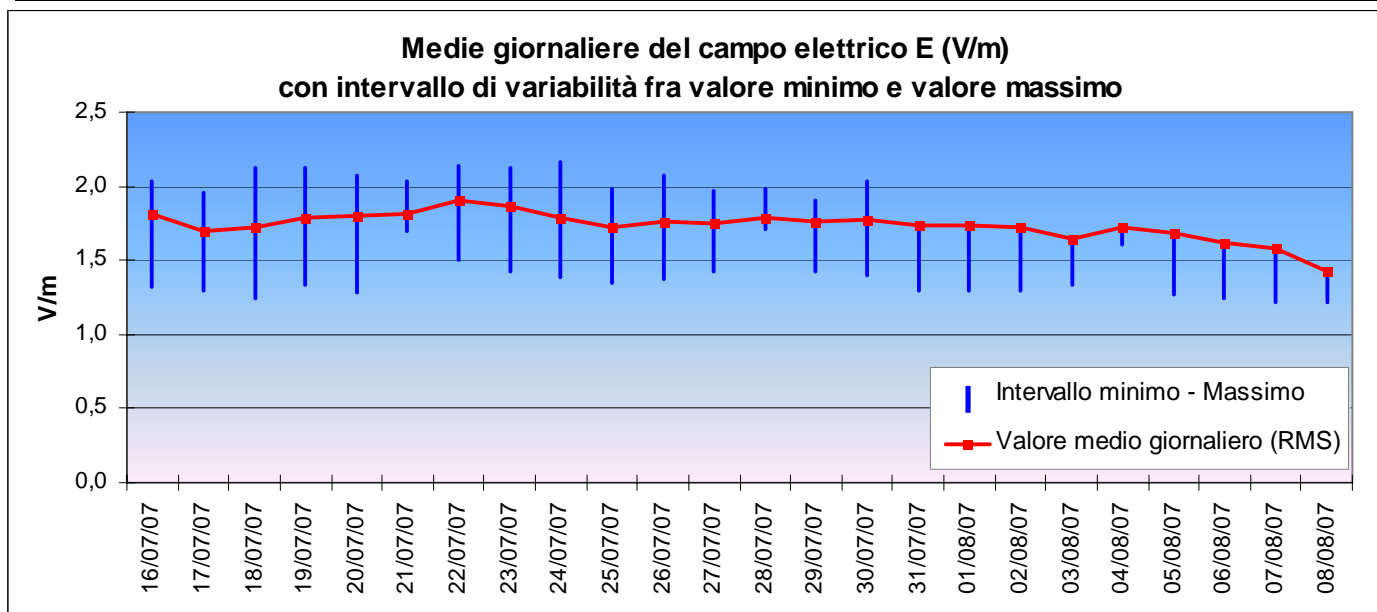
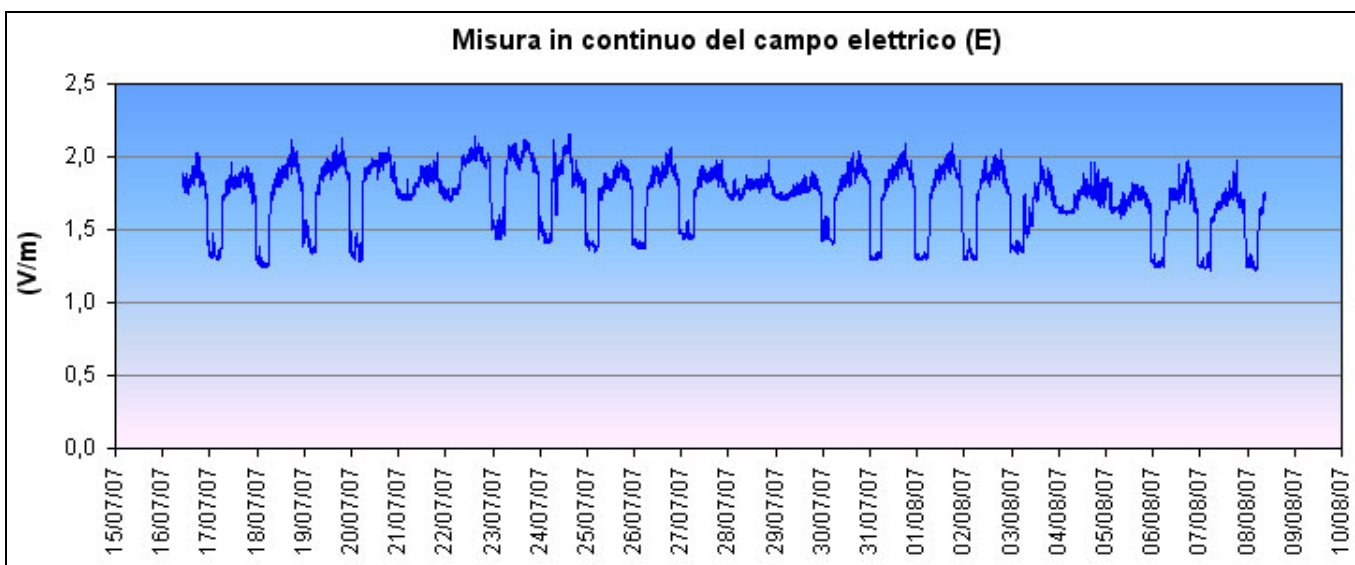
Anno 2004 - Istituto Statale d'Arte per la Ceramica "G. Ballarini" – Corridoio 3° piano	
Periodo di osservazione dal 07/07/04 al 21/07/04	
Giorni di monitoraggio	14
Ore di monitoraggio	324
E minimo	1,01 V/m
E medio	1,46 V/m
E max	1,97 V/m



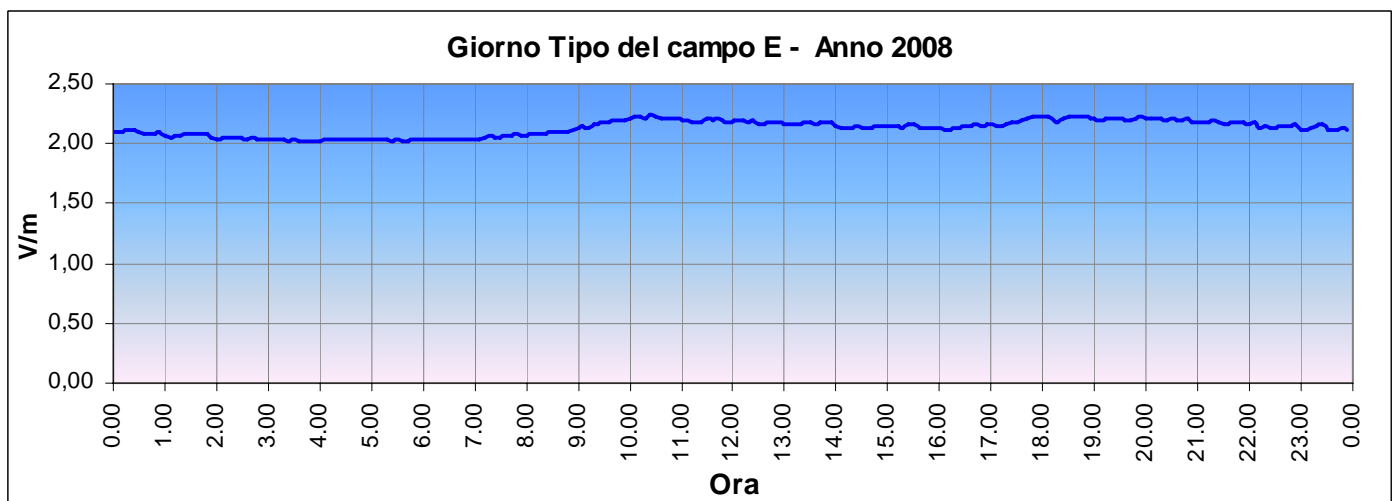
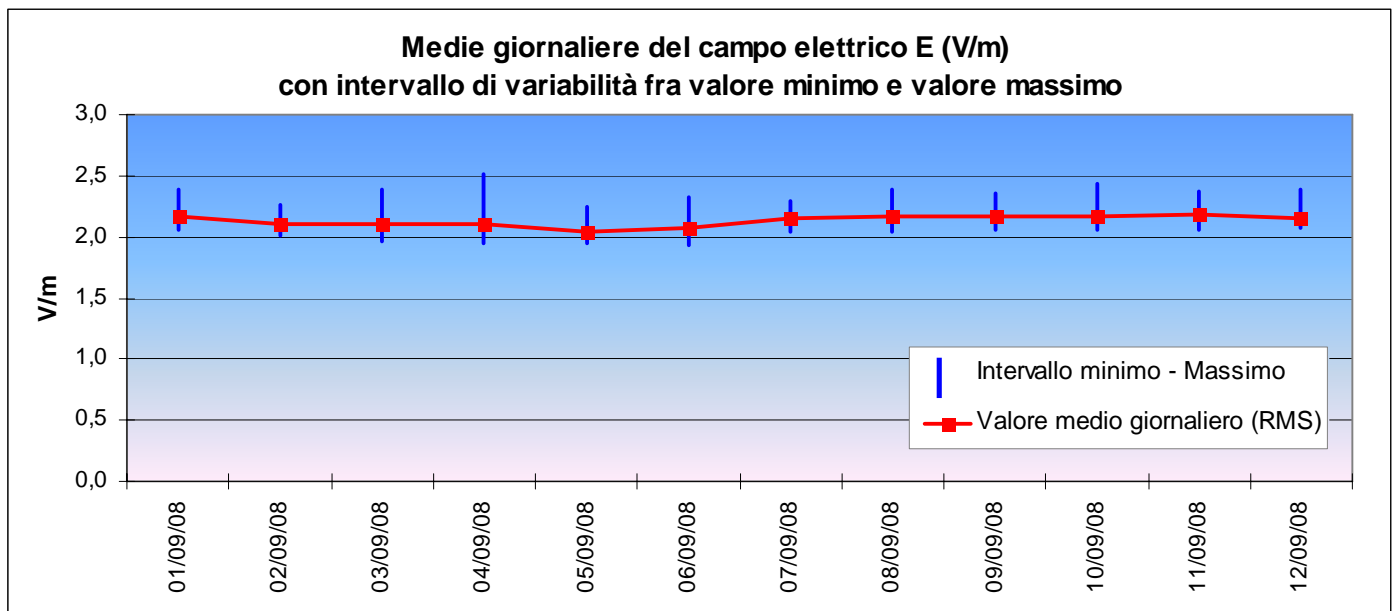
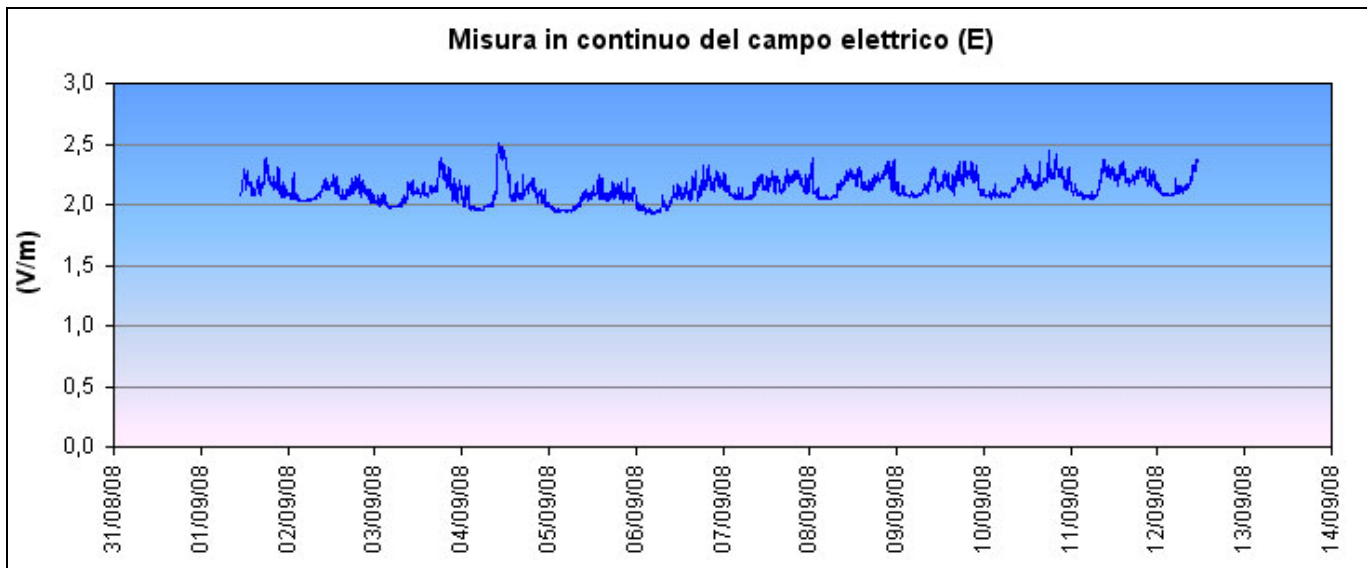
Anno 2005 - 2006 Istituto Statale d'Arte per la Ceramica "G. Ballarini" – Corridoio 3° piano	
Periodo di osservazione dal 23/12/05 al 04/01/2006	
Giorni di monitoraggio	12
Ore di monitoraggio	284
E minimo	2,47 V/m
E medio	3,11 V/m
E max	4,21 V/m



Anno 2007 - Istituto Statale d'Arte per la Ceramica "G. Ballarini" – Corridoio 3° piano	
Periodo di osservazione dal 16/07/07 al 08/08/07	
Giorni di monitoraggio	23
Ore di monitoraggio	551
E minimo	1,22 V/m
E medio	1,74 V/m
E max	2,16 V/m



Anno 2008 - Istituto Statale d'Arte per la Ceramica "G. Ballarini" – Corridoio 3° piano	
Periodo di osservazione dal 01/09/08 al 12/09/08	
Giorni di monitoraggio	12
Ore di monitoraggio	264
E minimo	1,93 V/m
E medio	2,13 V/m
E max	2,51 V/m



Allegato 3

Analisi dati periodo 2004 – 2008

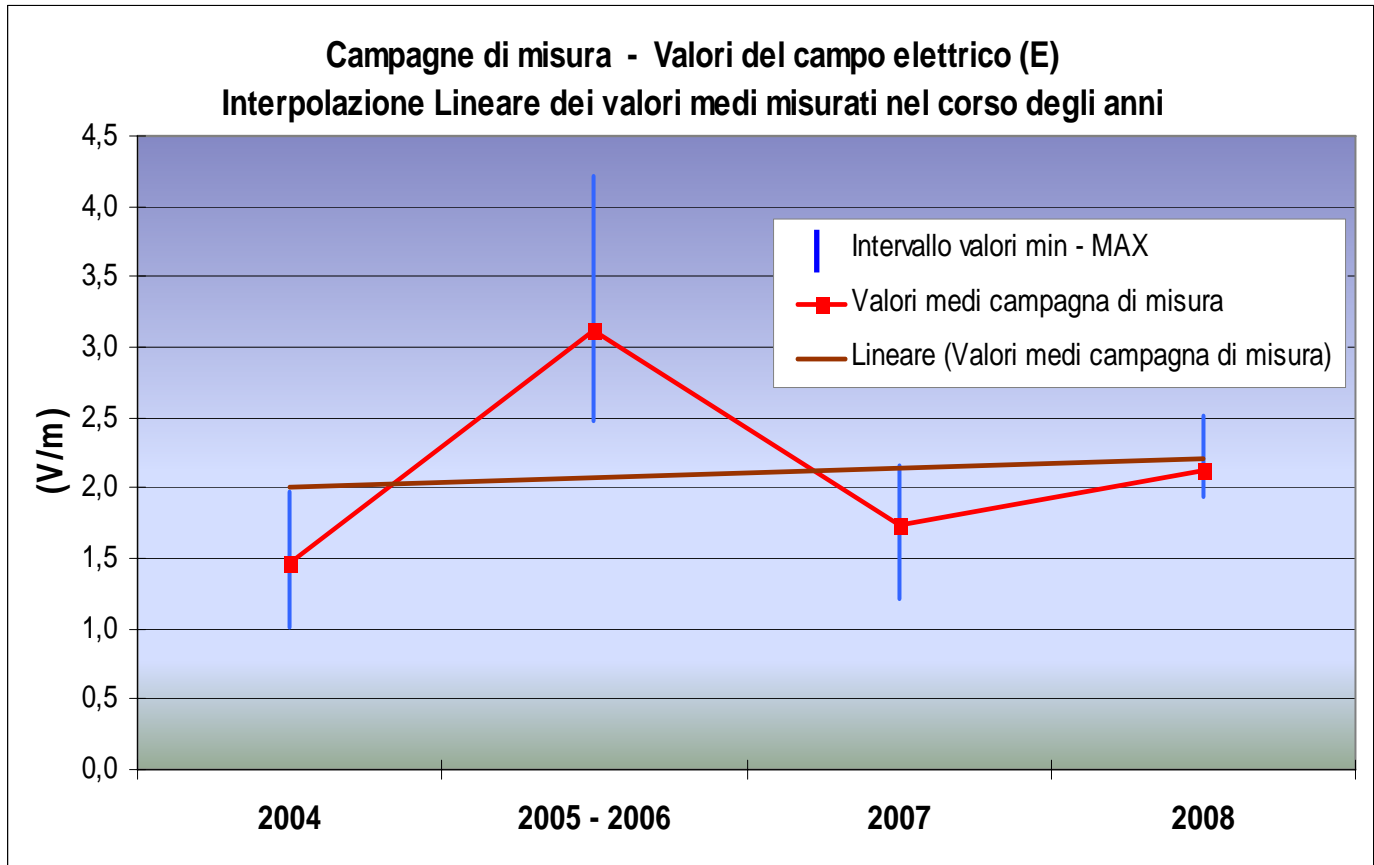


Figura 1 - Valori medi – MAX – minimi ed Interpolazione lineare

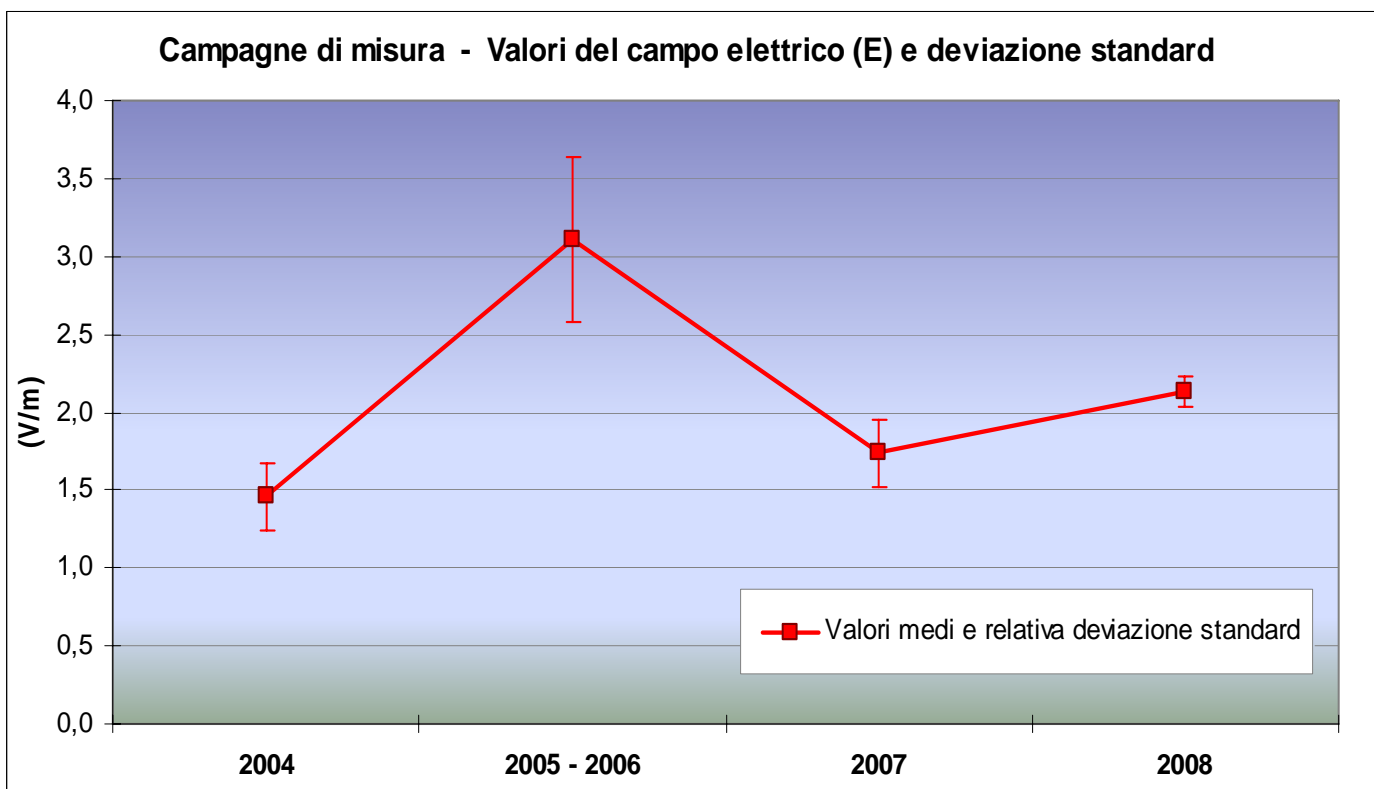


Figura 2 - Valori medi associati alle rispettive deviazioni standard (dispersione dei dati)

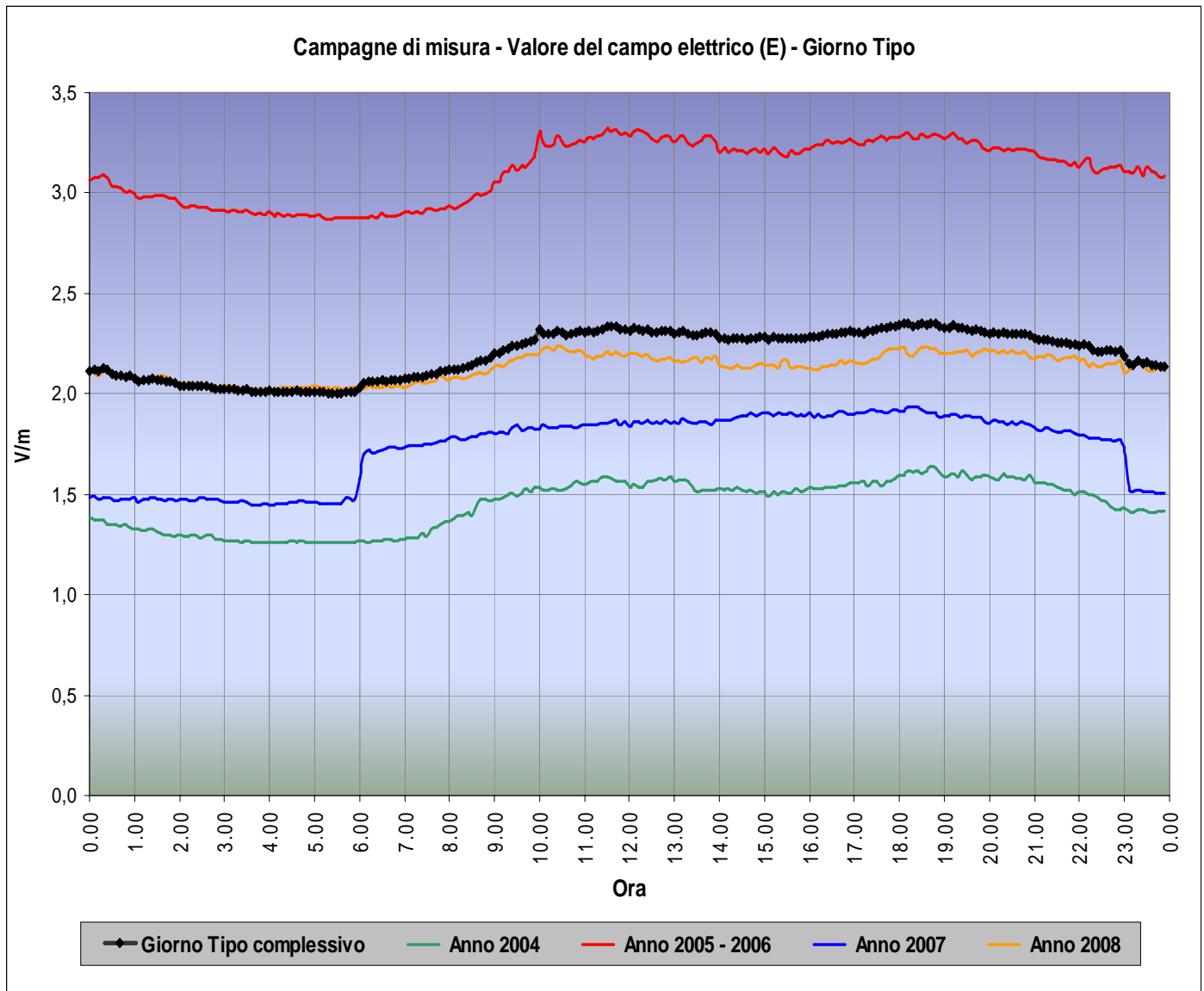


Figura 3 - Giorno Tipo delle diverse campagne di misura e Giorno Tipo complessivo