

Report campagne di misura CEM per il sito: **Magazzino comunale** – cortile – via Fornace, 35 - Fusignano Comune: **Fusignano** - Periodo: **2004 - 2008**

1. PARAMETRI IDENTIFICATIVI DELLA CAMPAGNA DI MISURA

- **Luogo dei rilievi:** magazzino comunale – via Fornace, 35 - cortile custode del magazzino (Allegato 1)
- **Oggetto misure:** campo elettrico generato dagli impianti di telefonia mobile ubicati nell'area del magazzino comunale.
- **Generalità delle sorgenti:** Impianti Stazioni Radio Base (SRB)
 - Wind – W-RA045 - via Fornace, 35 - dal punto di rilevazione circa 35 m;
 - Vodafone – V-RA2245 – via Fornace, 35 – distanza dal punto di rilevazione circa 35 m;
 - H3G – H-RA5889 – via Fornace, 35 - distanza dal punto di rilevazione circa 35 m.

- Periodo dei rilievi e durata del campionamento

Data inizio campagna	Data fine campagna	Giorni di misura	Ore di monitoraggio
13/01/2004	27/01/2004	14	330
21/09/2005	24/10/2005	33	769
13/11/2006	21/12/2006	34	790
16/11/2007	19/12/2007	34	751
17/09/2008	02/10/2008	15	356

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	0,16	0,32	0,38	0,033
2005	0,43	0,58	0,72	0,037
2006	0,20	0,40	0,65	0,087
2007	0,45	0,56	0,77	0,058
2008	0,70	0,94	1,11	0,075

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 **0,60 V/m** (media delle medie).

La differenza fra la media della campagna di misura più alta e quella più bassa è 0,62 V/m (si passa da 0,32 V/m del 2004 a 0,94 V/m del 2008), che è pari allo scarto fra il valore medio dell'ultimo anno e quello del primo anno, con un incremento del campo elettrico pari a **+ 194%**.

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).

I valori medi del campo elettrico dei diversi anni (Tabella 2) denotano un andamento piuttosto irregolare, in parte riconducibile a diversi fattori quali:

- 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;
- i valori misurati sono sempre prossimi alla soglia di rilevabilità (molto bassi);
- 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 una anomalia nella prima campagna del 2004: risulta infatti un andamento del campo elettrico che è più basso nella parte centrale della giornata, quando invece normalmente dovrebbe avvenire il contrario. Visto che le campagne effettuate successivamente hanno un andamento che rientra nella norma, si potrebbe giustificare tale fenomeno anomalo con un comportamento della centralina irregolare, in relazione anche alle possibili derive termiche che, in questo caso, esaltano il campo elettrico misurato con le temperature più basse e lo sottostimano con temperature più alte.

Per quanto riguarda gli andamenti dei giorno tipo delle campagne successive al 2005, risulta un andamento regolare e con un campo E progressivamente crescente nel corso degli anni.

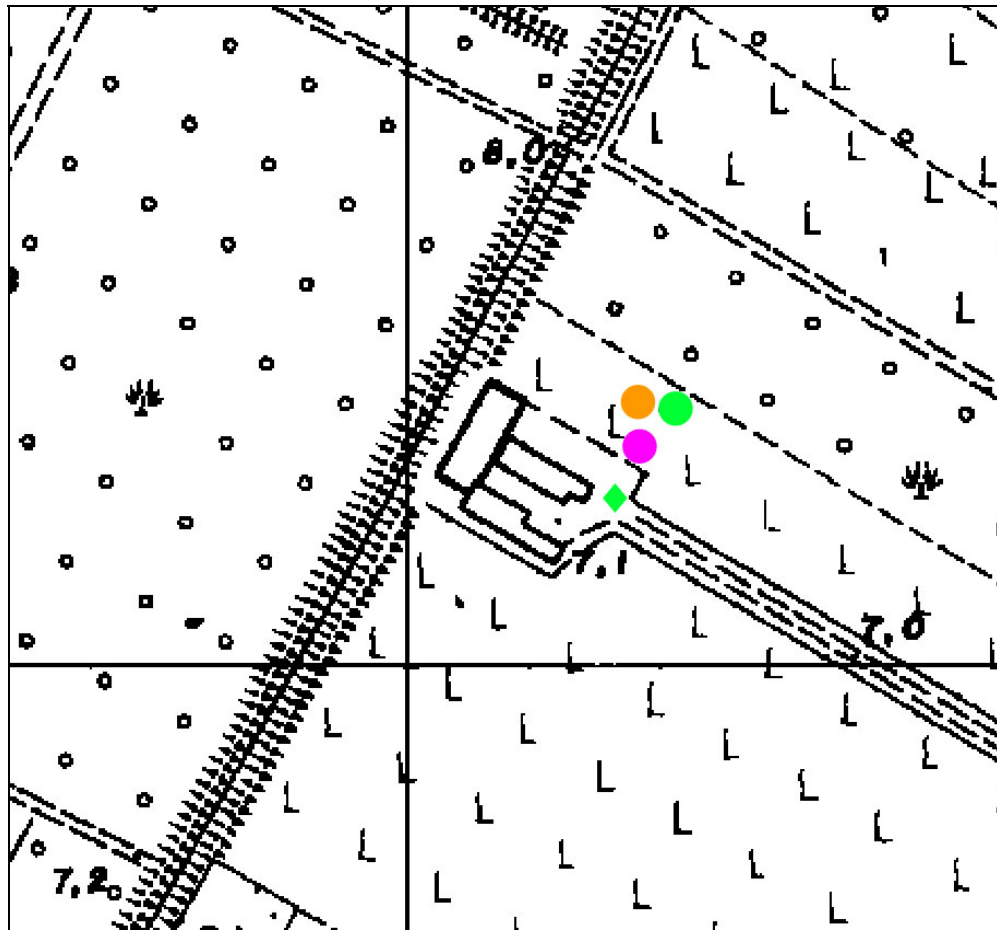
L'analisi dell'andamento della linea di tendenza (interpolazione lineare dei valori medi di ogni campagna) riportata nella figura 1 dell'**Allegato 3**, evidenzia che il trend del campo elettrico medio è in crescita ed è pari a circa il + 150 %, ovvero il trend della linea di tendenza presenta un incremento del campo E inferiore rispetto a quello riscontrato fra l'ultimo ed il primo anno di monitoraggio (+ 194 %).

5. VALUTAZIONI CONCLUSIVE

Tutti i valori rilevati sono ampiamente inferiori al valore di attenzione ed agli obiettivi di qualità previsti nel D.P.C.M. 08/07/2003 (6 V/m). Il trend crescente del campo elettrico si ritiene possa essere giustificato, oltre che dal traffico telefonico crescente, anche dall'attivazione e successivo potenziamento di nuovi servizi come quello dell'UMTS che è utilizzato in particolare per la trasmissione dati (servizi Internet).

Allegato 1

Planimetria CTR 1 : 5.000



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

FOTO punto di misura ed impianti limitrofi



Punto di misura



Impianto H3G / Vodafone / Wind

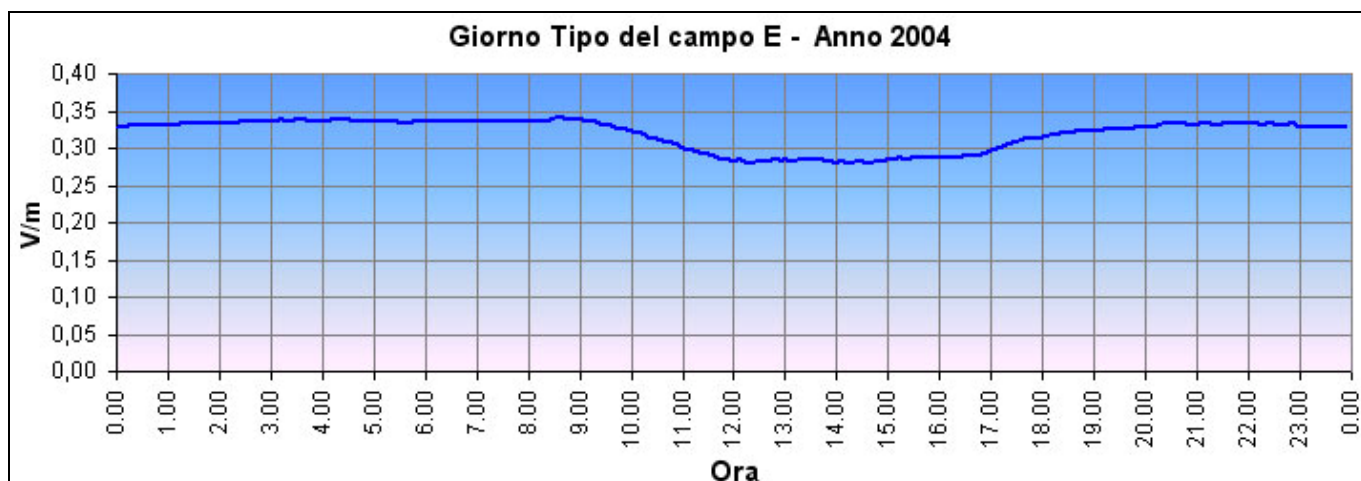
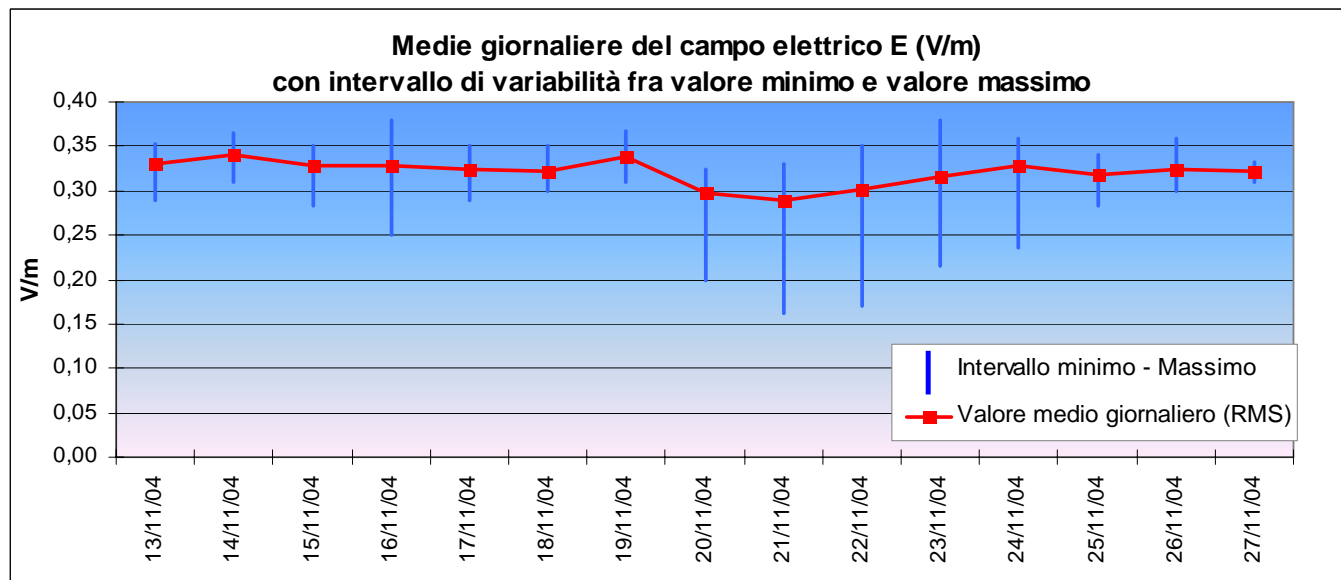
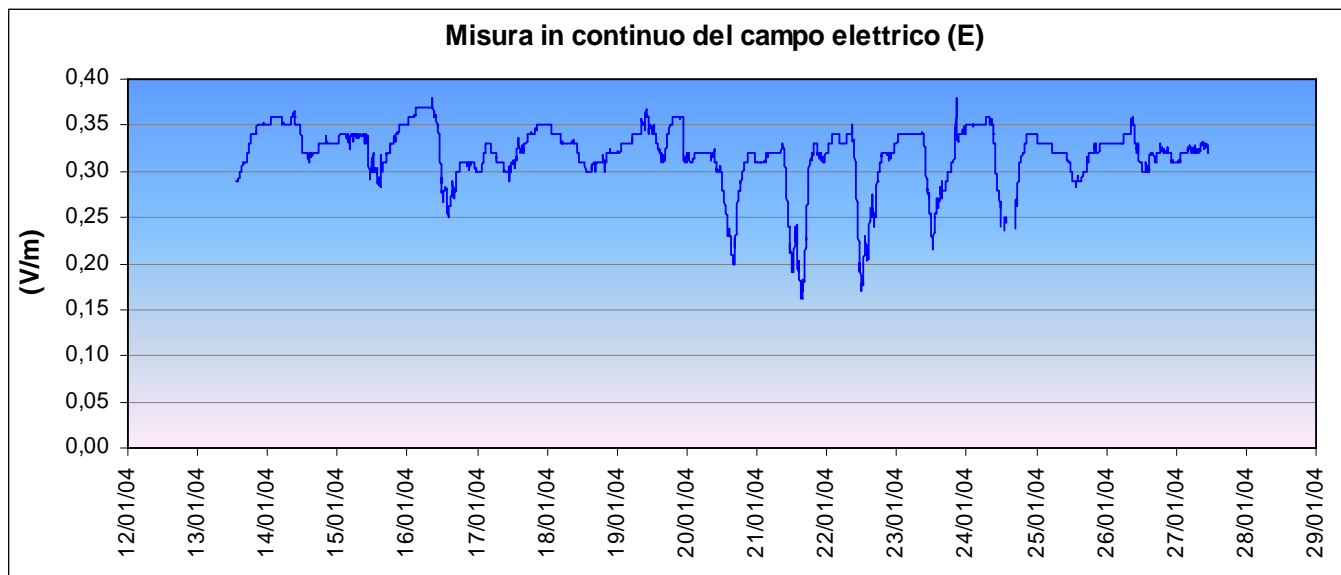
FOTO SATELLITARE RICAUVATA da Google Map



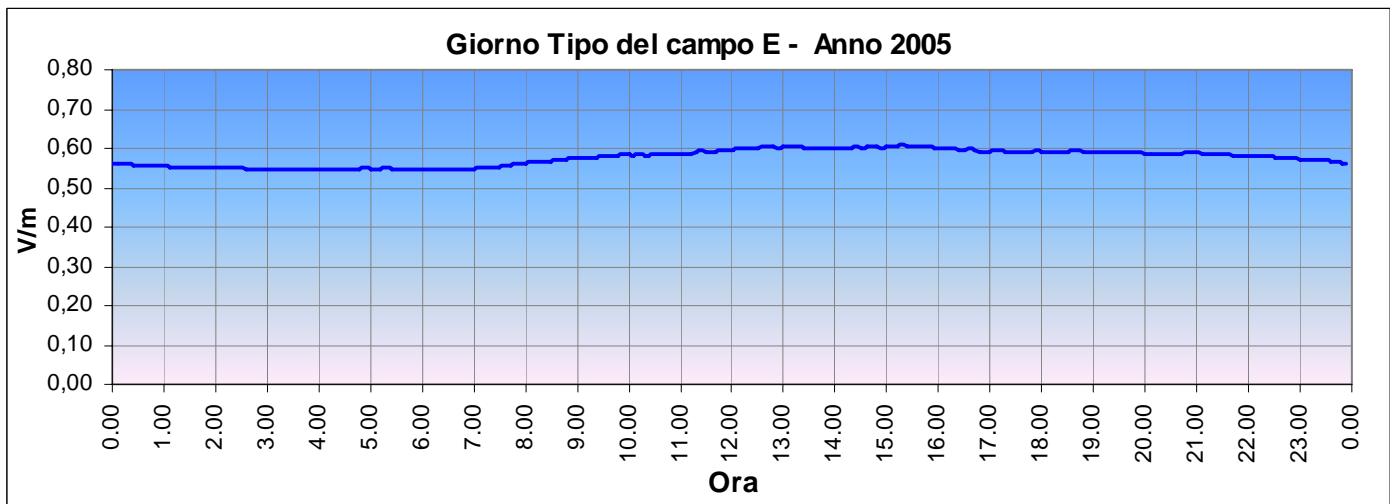
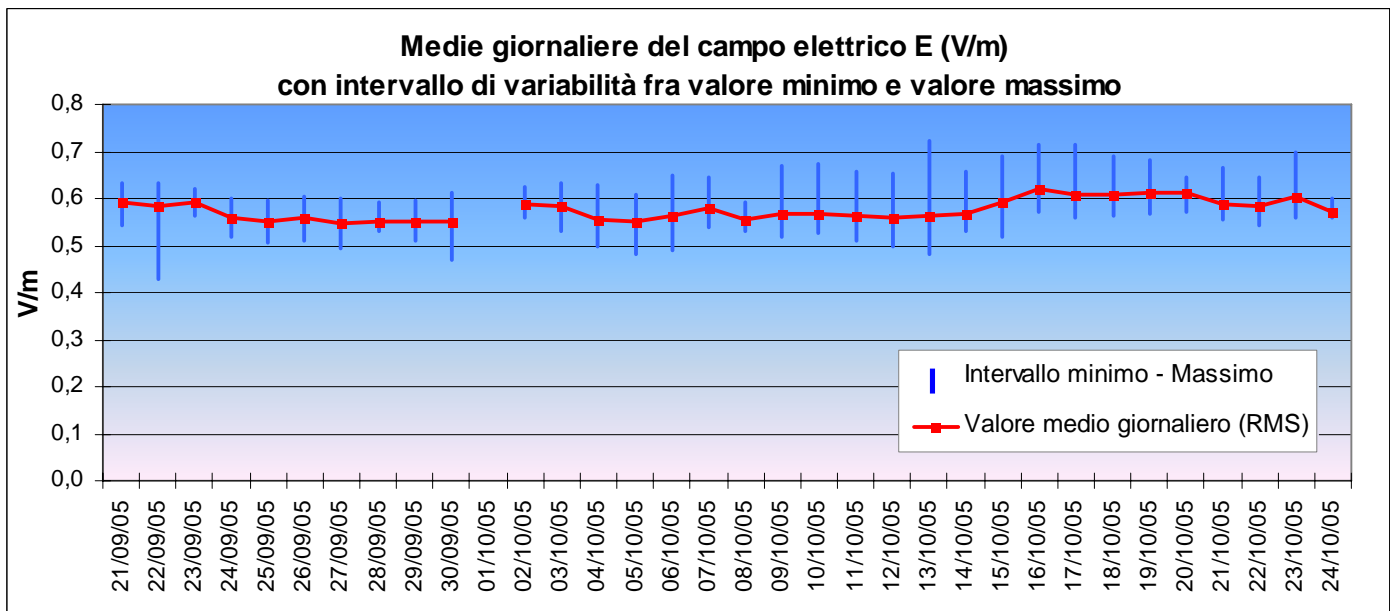
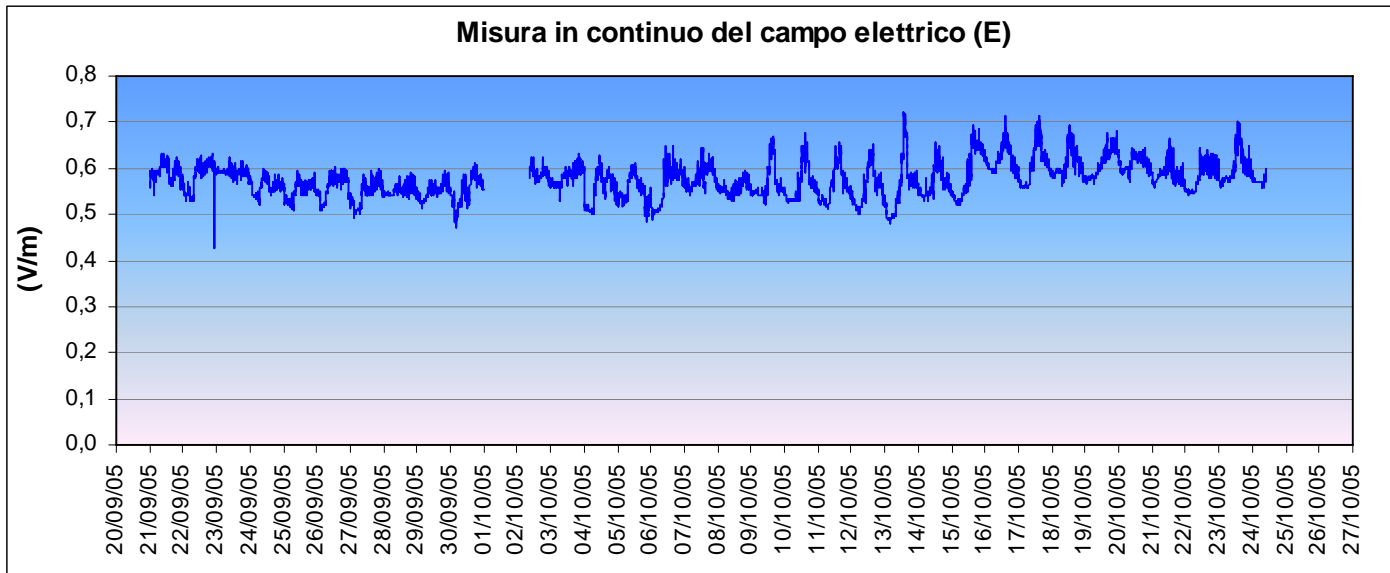
◆	Punto di rilievo	●	Impianto Vodafone	●	Impianto Wind
		●	Impianto H3G		

Allegato 2

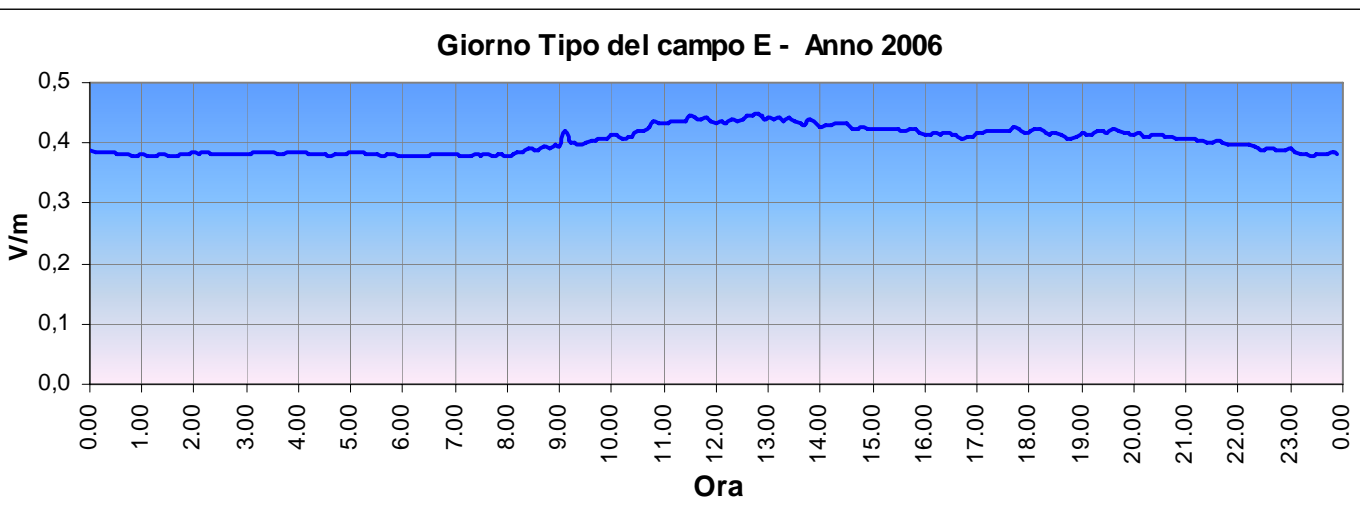
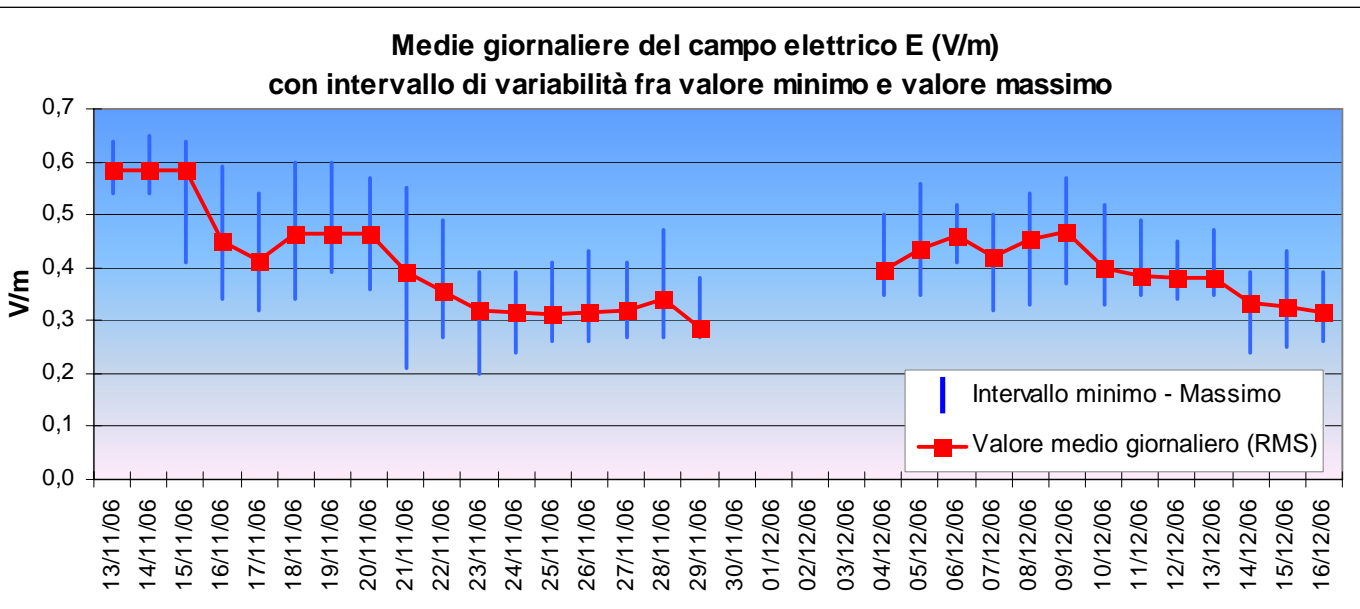
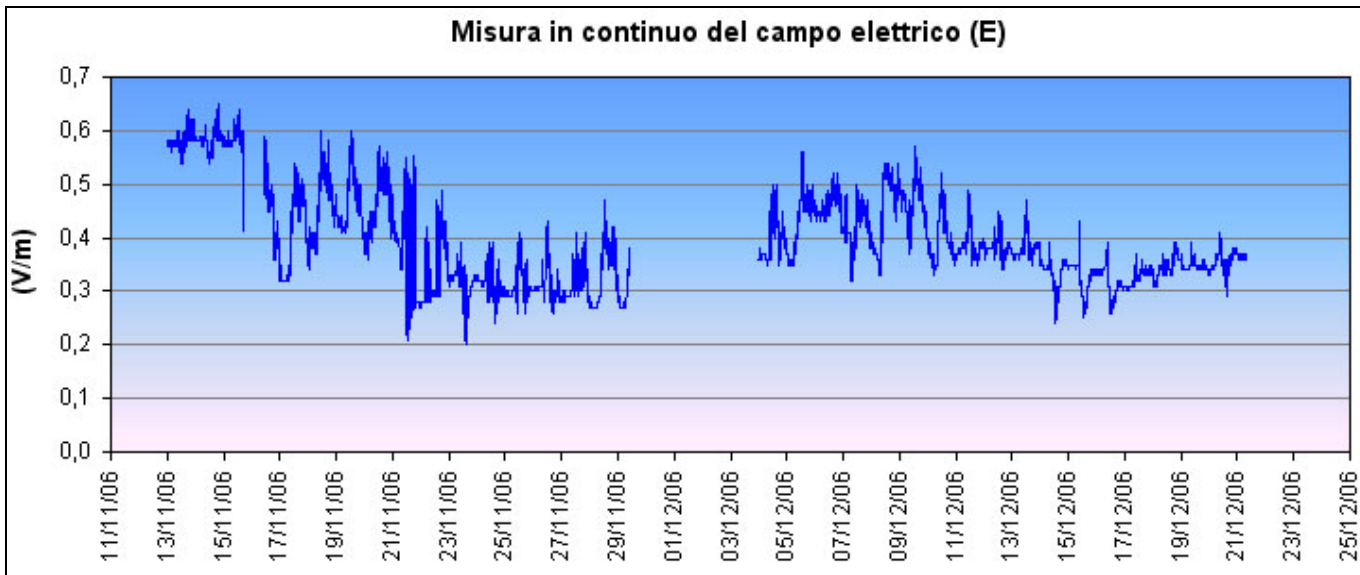
Anno 2004 – Cortile abitazione custode – Magazzino Comunale	
Periodo di osservazione dal 13/01/04 al 27/01/04	
Giorni di monitoraggio	14
Ore di monitoraggio	330
E minimo	0,16 V/m
E medio	0,32 V/m
E max	0,38 V/m



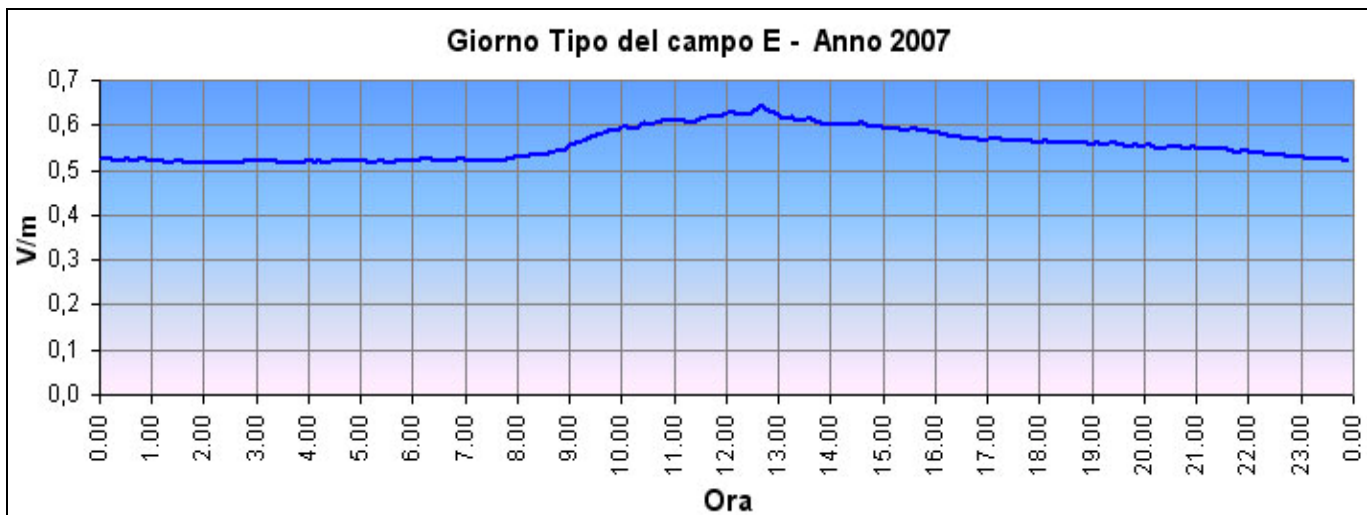
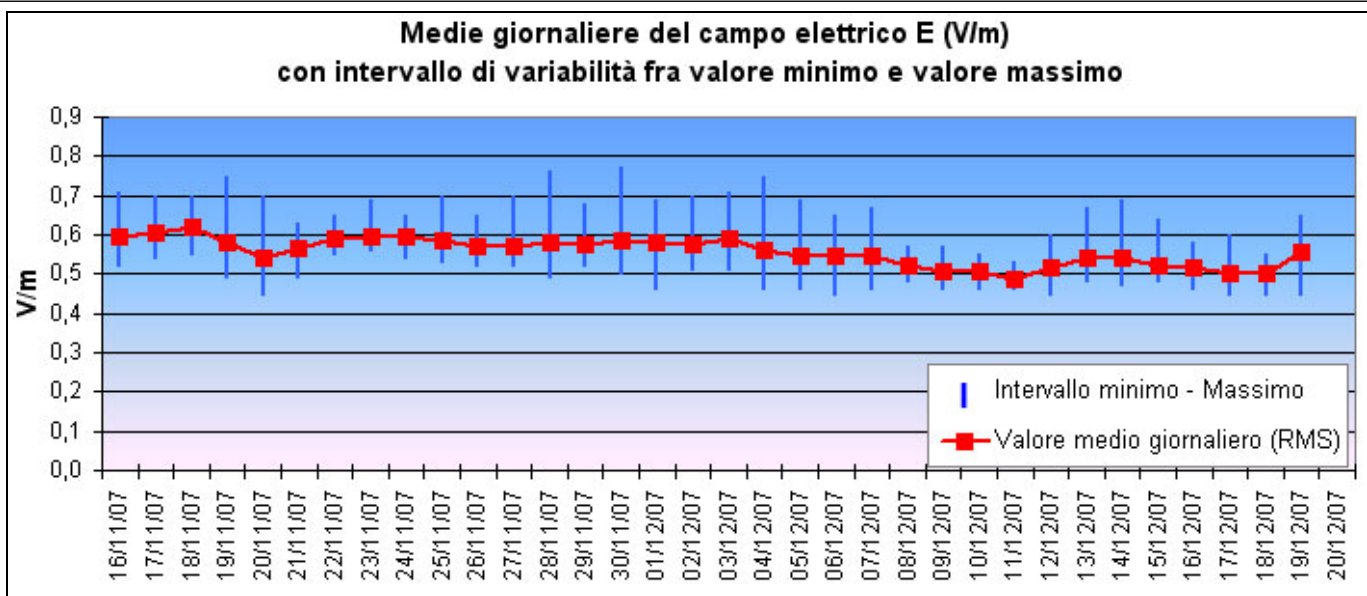
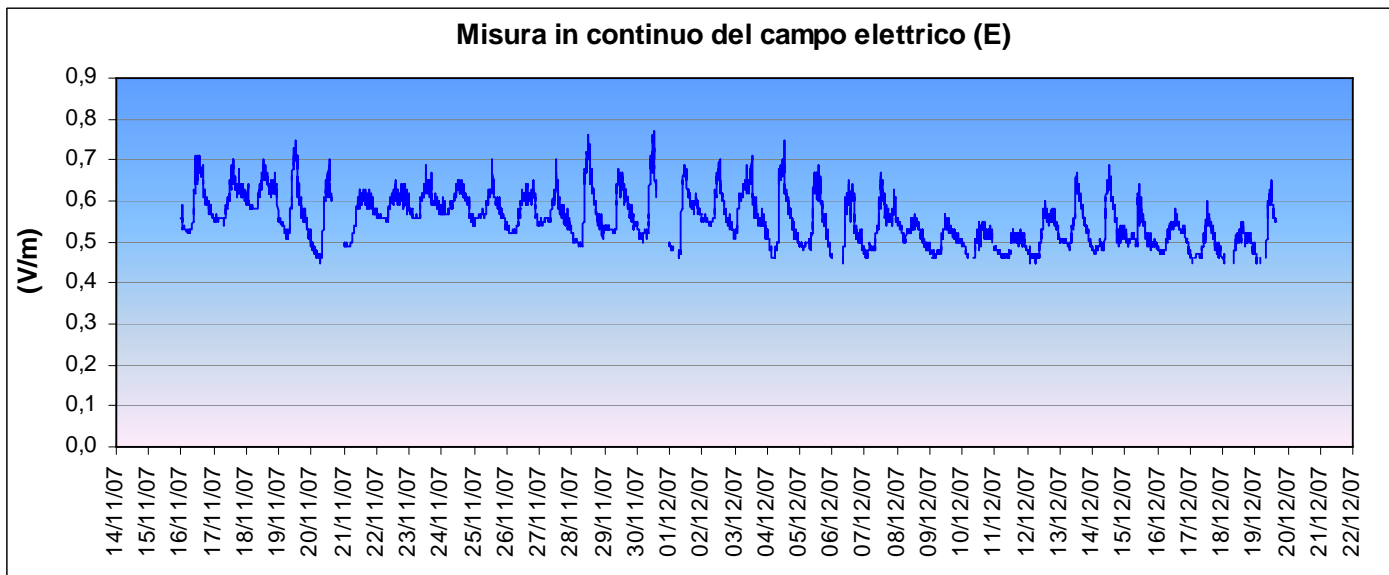
Anno 2005 – Cortile abitazione custode – Magazzino Comunale	
Periodo di osservazione dal 21/09/05 al 24/10/05	
Giorni di monitoraggio	33
Ore di monitoraggio	769
E minimo	0,43 V/m
E medio	0,58 V/m
E max	0,72 V/m



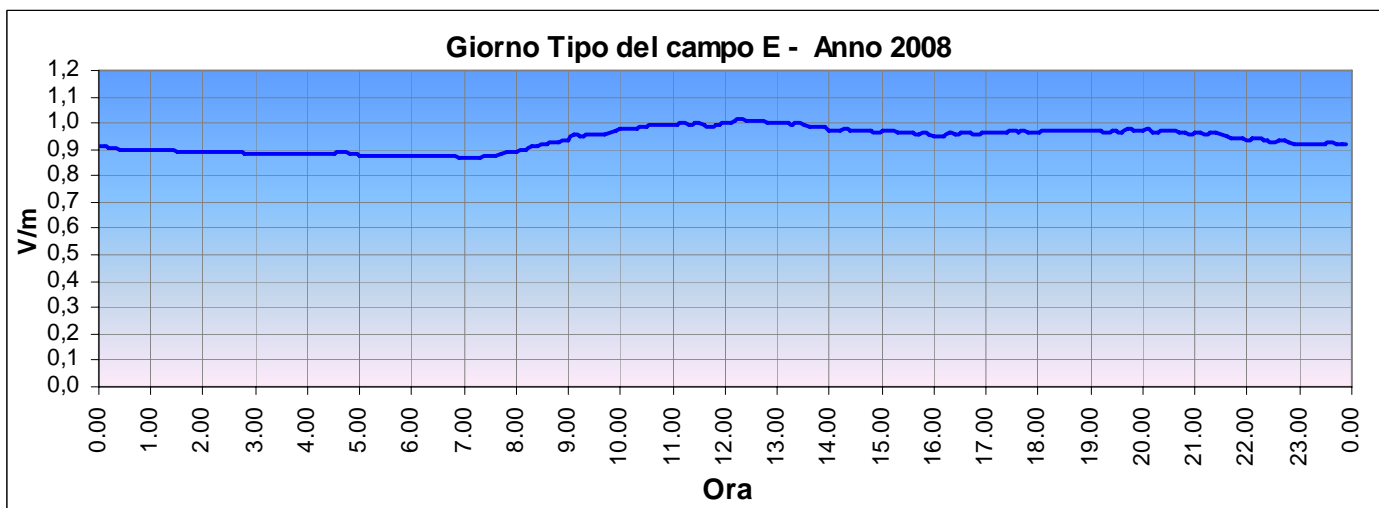
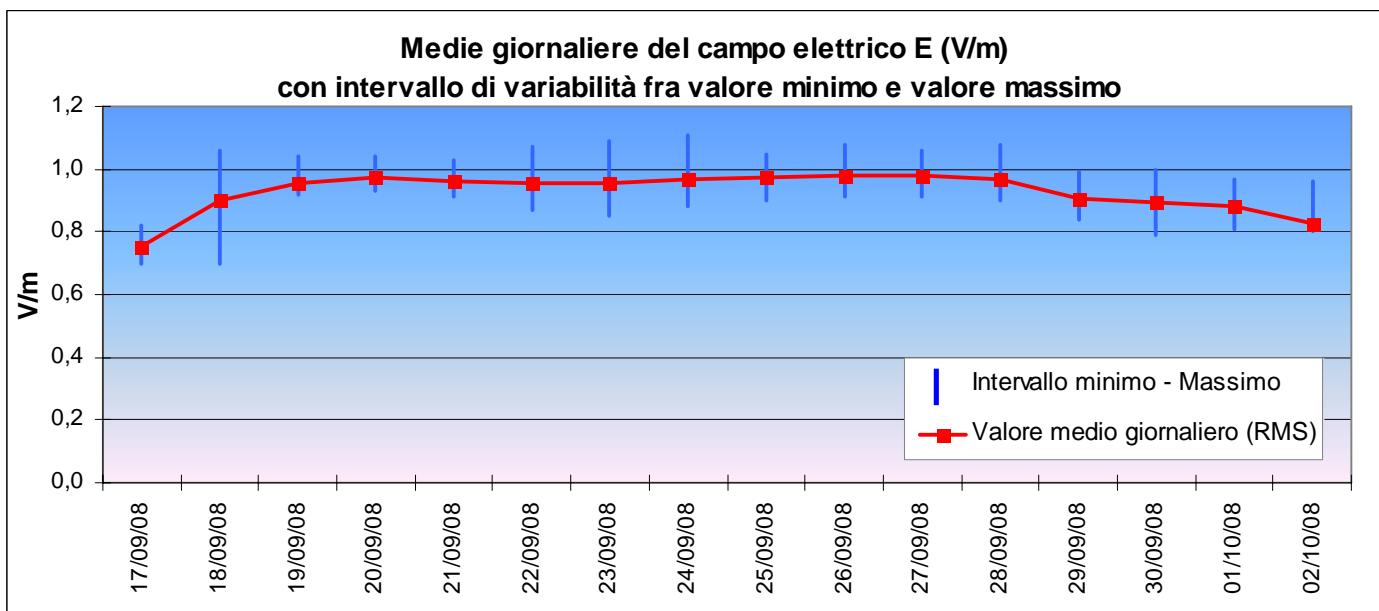
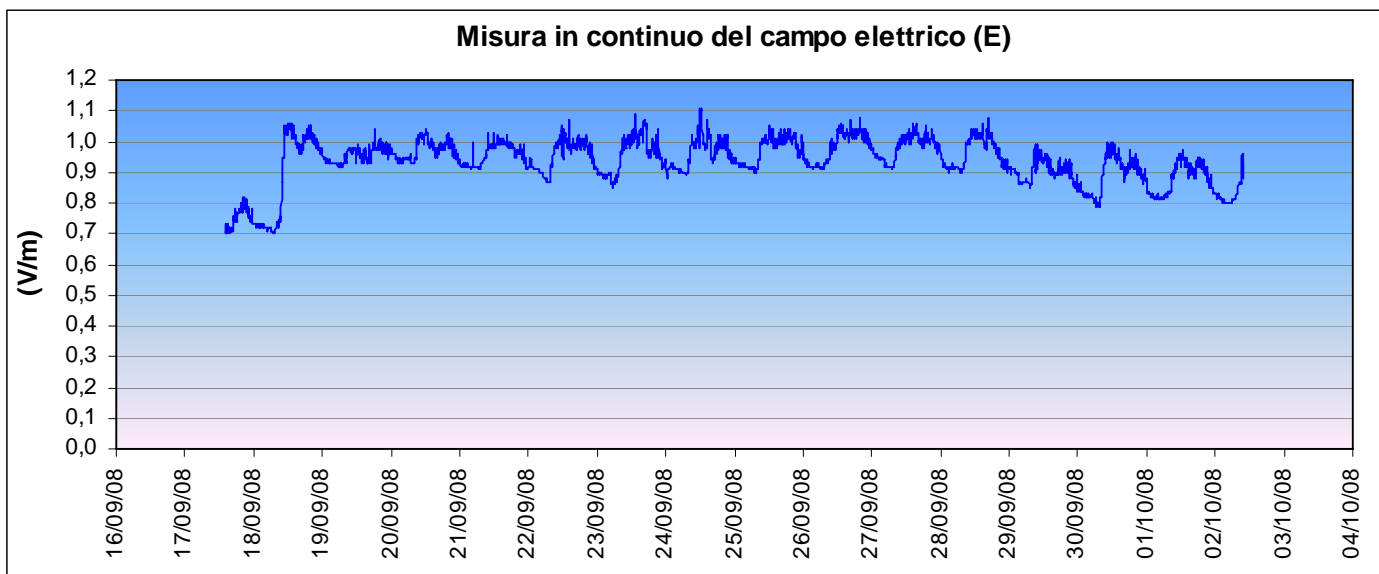
Anno 2006 – Cortile abitazione custode – Magazzino Comunale	
Periodo di osservazione dal 13/11/06 al 29/11/06	
Giorni di monitoraggio	34
Ore di monitoraggio	790
E minimo	0,20 V/m
E medio	0,40 V/m
E max	0,65 V/m



Anno 2007 – Cortile abitazione custode – Magazzino Comunale	
Periodo di osservazione dal 16/11/07 al 19/12/07	
Giorni di monitoraggio	34
Ore di monitoraggio	751
E minimo	0,45 V/m
E medio	0,56 V/m
E max	0,77 V/m



Anno 2008 - Cortile abitazione custode – Magazzino Comunale	
Periodo di osservazione dal 17/09/08 al 02/10/08	
Giorni di monitoraggio	15
Ore di monitoraggio	356
E minimo	0,70 V/m
E medio	0,94 V/m
E max	1,11 V/m



Allegato 3

Analisi dati periodo 2004 – 2008

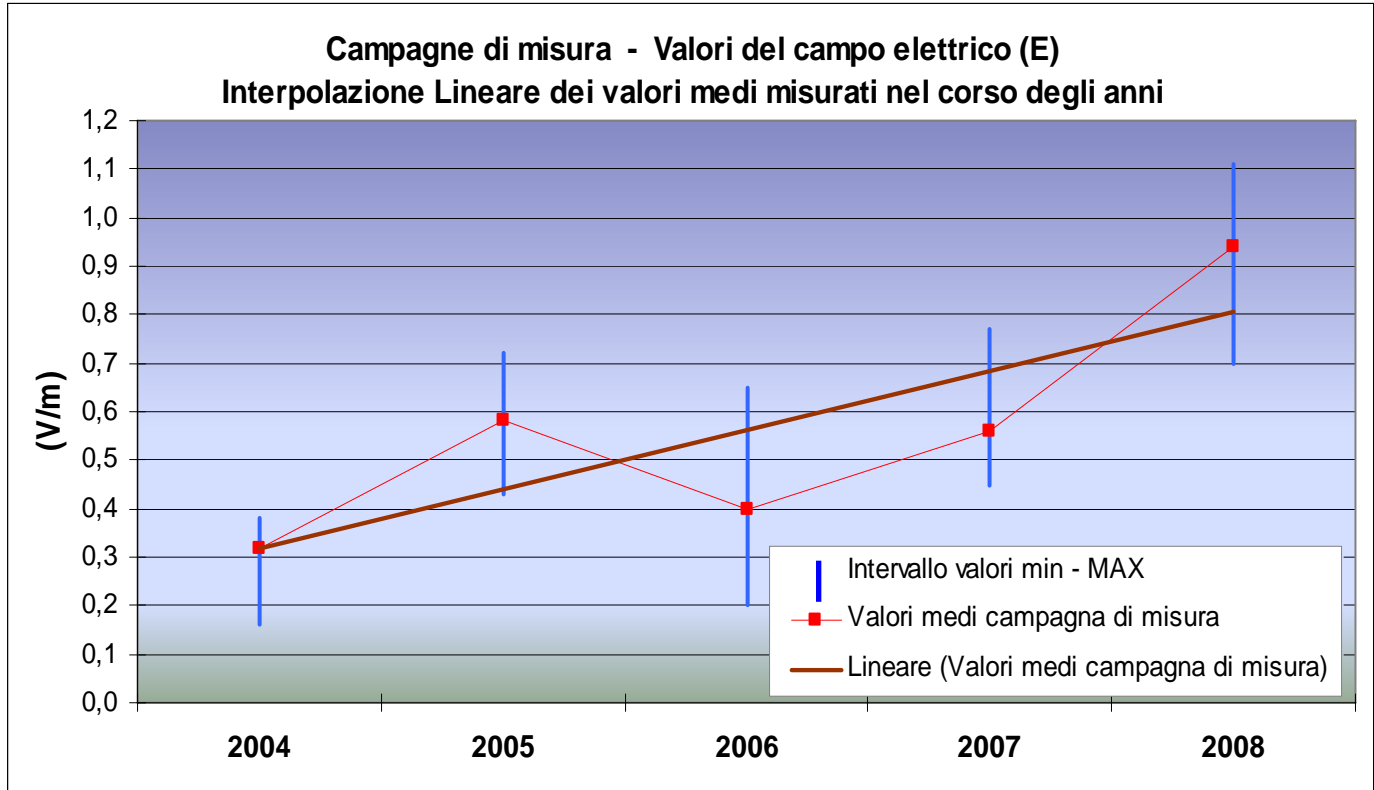


Figura 1 - Valori medi – MAX – minimi ed Interpolazione lineare

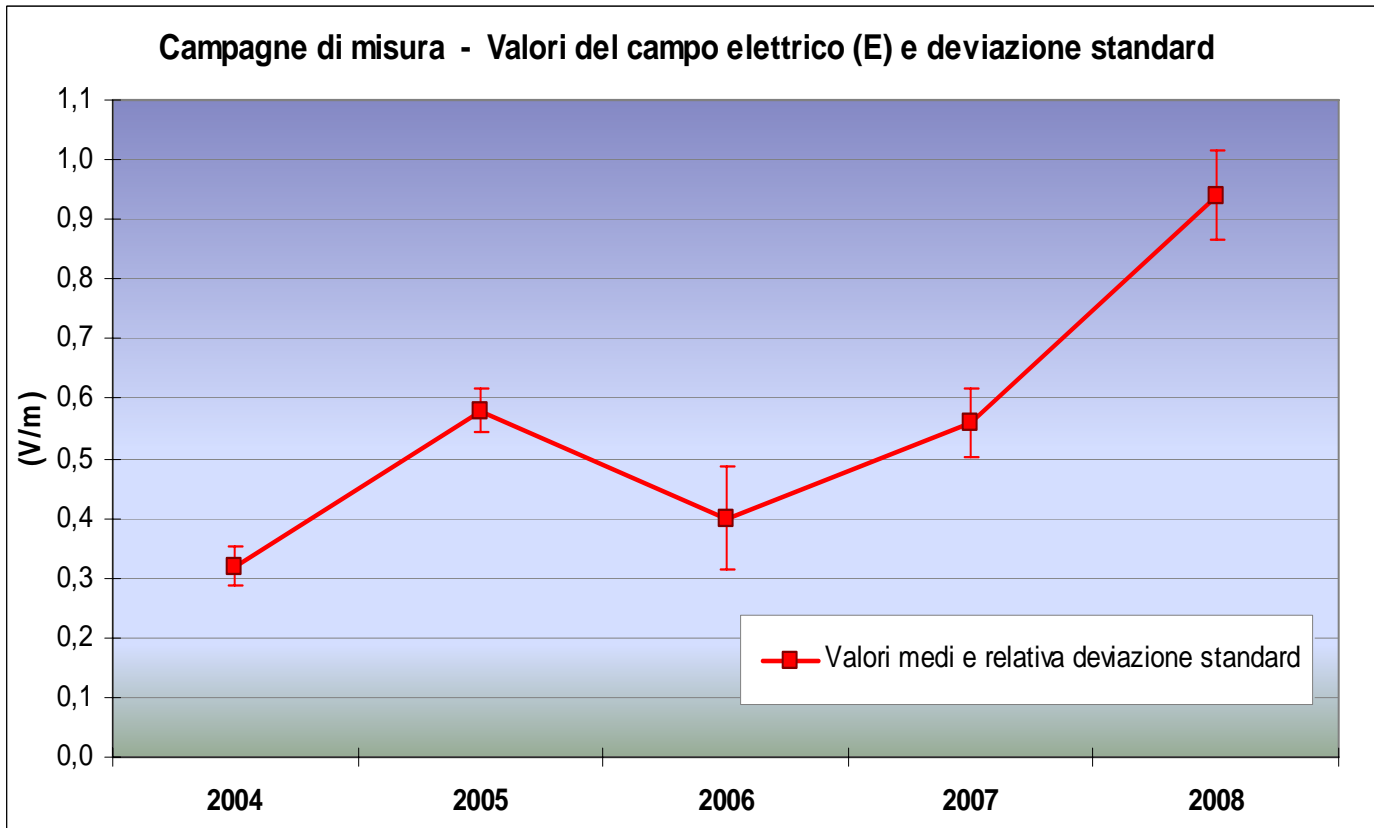


Figura 2 - Valori medi associati alle rispettive deviazioni standard (dispersione dei dati)

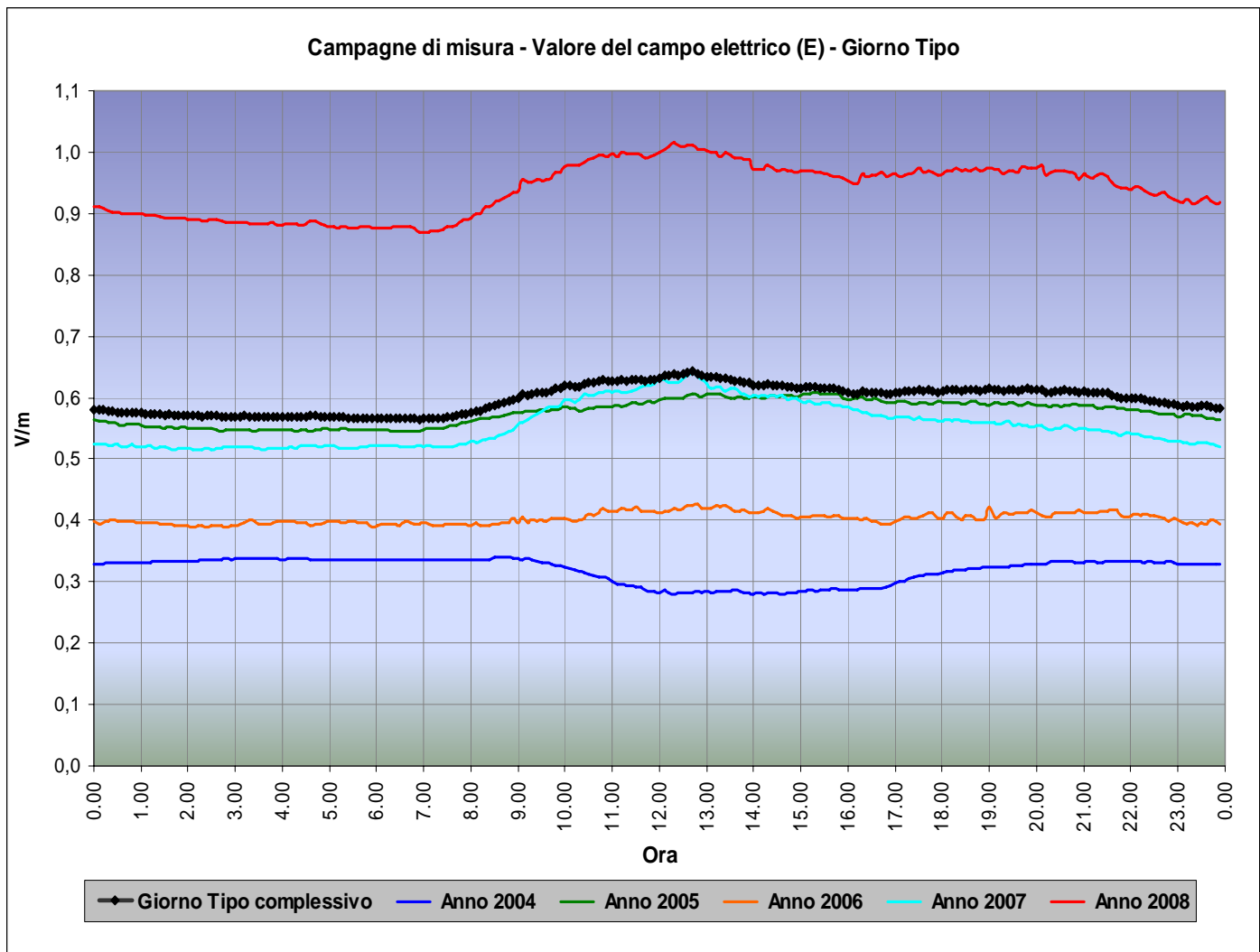


Figura 3 - Giorno Tipo delle diverse campagne di misura e Giorno Tipo complessivo