

# Report campagne di misura CEM per il sito: **via Codronchi,11 – balcone 1° piano** - Comune: **Riolo Terme** - Periodo: **2003; 2007 ÷ 2009**

## 1. PARAMETRI IDENTIFICATIVI DELLA CAMPAGNA DI MISURA

- **Luogo dei rilievi:** abitazione privata – via Codronchi, 11 – balcone 1° piano (vedi Allegato 1). Per ragioni legate alla indisponibilità del proprietario dell'immobile nel 2005 e nel 2006 sono state effettuate delle campagne nel cortile dell'abitazione che non sono state considerate in tabella 1 e 3 ma che sono state riportate in tabella 2 (evidenziate in verde).
- **Oggetto misure:** campo elettrico generato dagli impianti di telefonia mobile ubicati nell'area.
- **Generalità delle sorgenti:** Impianti Stazioni Radio Base (SRB)
  - Telecom Italia – cod. T-RA13 – via De Gasperi, 12 – distanza dal punto di rilevazione 30 m;
  - Vodafone – cod. V-RA1831 – via Reale, 131 – distanza dal punto di rilevazione 30 m.
- **Periodo dei rilievi e durata del campionamento nel balcone – 1° piano di via Codronchi, 11**

Data inizio campagna	Data fine campagna	Giorni di misura	Ore di monitoraggio
15/10/2003	01/11/2003	18	412
31/03/2007	08/05/2007	37	853
31/05/2008	02/07/2008	29	461
23/03/2009	10/04/2009	18	432

Tabella 1 – Elenco campagne: periodo e durata delle misure

- **Periodo dei rilievi e durata dei campionamenti negli altri punti in cui si sono effettuate delle campagne di misura nel comune di Riolo Terme**

In tabella 2 sono riportate le quattro campagne di misura effettuate in siti diversi dal caposaldo di via Codronchi, 11 (balcone -1°P).

Data inizio campagna	Data fine campagna	Indirizzo	Descrizione punto
29/10/2003	13/11/2003	via Gramsci, 18	Scuola elementare - piano terra - Biblioteca
15/10/2003	29/10/2003	via Limisano	Cortile
17/05/2005	17/06/2005	via Codronchi, 11	Cortile
05/04/2006	15/05/2006	via Codronchi, 11	Cortile

Tabella 2 – Elenco campagne: periodi e durata delle misure in siti diversi dal caposaldo

I risultati delle rilevazioni nelle quattro campagne di misura sono risultati tutti inferiori a 0,3 V/m (ovvero inferiori alla soglia di sensibilità delle sonde utilizzate).

- **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/m<sup>2</sup> in termini di densità di potenza) per frequenze fino a 3 GHz ed a 40 V/m (4 W/m<sup>2</sup>) per frequenze superiori, fino a 300 GHz. Fissa inoltre valori di attenzione di 6 V/m e 0,1 W/m<sup>2</sup>, 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 3 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	0,18	<b>0,31</b>	0,40	0,032
2007	0,45	<b>0,60</b>	0,72	0,051
2008	0,45	<b>0,48</b>	0,58	0,021
2009	< 0,3	<b>&lt; 0,3</b>	< 0,3	-

Tabella 3 – Valori del campo elettrico (E) suddivisi per anno

Nella campagna del 2009 si nota che i valori rilevati sono risultati tutti inferiori alla sensibilità della sonda utilizzata (0,3 V/m). Vista la necessità di effettuare delle valutazioni statistiche di trend del campo elettrico nel corso degli anni si è inserito il valore cautelativo di 0,3 V/m. Per le ragioni prima riportate considerato che i valori del campo elettrico sono risultati sempre molto bassi e spesso vicino o sotto alla soglia di sensibilità delle sonde utilizzate, risulta che le valutazioni statistiche di trend sono da prendere come indicazione di tipo qualitativo.

Il valore medio del campo elettrico E ricavato dai valori delle medie rilevate in ogni campagna di misura risulta essere pari a **0,44 V/m (media delle medie)**. La differenza fra la media della campagna di misura più alta e quella più bassa è 0,30 V/m (si passa da 0,3 V/m del 2009 a 0,6 V/m del 2007). Lo scarto fra il valore medio dell'ultimo anno e quello del primo anno è pari a -0,01 V/m, che corrisponde ad un decremento del campo elettrico praticamente irrilevante del -3%.

## 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).

Visto che i valori rilevati delle medie giornaliere del campo elettrico sono abbastanza irregolari, di seguito si elencano i diversi fattori che possono aver inciso sui risultati delle rilevazioni:

- i valori misurati sono sempre prossimi alla soglia di rilevabilità (molto bassi);
- 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 "derivate" degli strumenti di misura utilizzati.
- il fenomeno osservato è di tipo aleatorio.

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, nel tardo pomeriggio (18.00 – 19.00).

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 calo con una % di decremento pari a circa il -9 %.

## 5. VALUTAZIONI CONCLUSIVE

Tutti i valori rilevati sono risultati ampiamente inferiori al valore di attenzione ed agli obiettivi di qualità previsti nel D.P.C.M. 08/07/2003 (6 V/m).

Considerati i livelli dei valori del campo elettrico rilevato, il trend in calo del campo elettrico si considera poco significativo. Nel corso degli anni, nel centro urbano di Riolo Terme e nell'area di interesse, sono state effettuate 55 rilevazioni i cui valori sono risultati pari o inferiori ad 1,0 V/m.

# Allegato 1

Planimetria CTR 1 : 5000

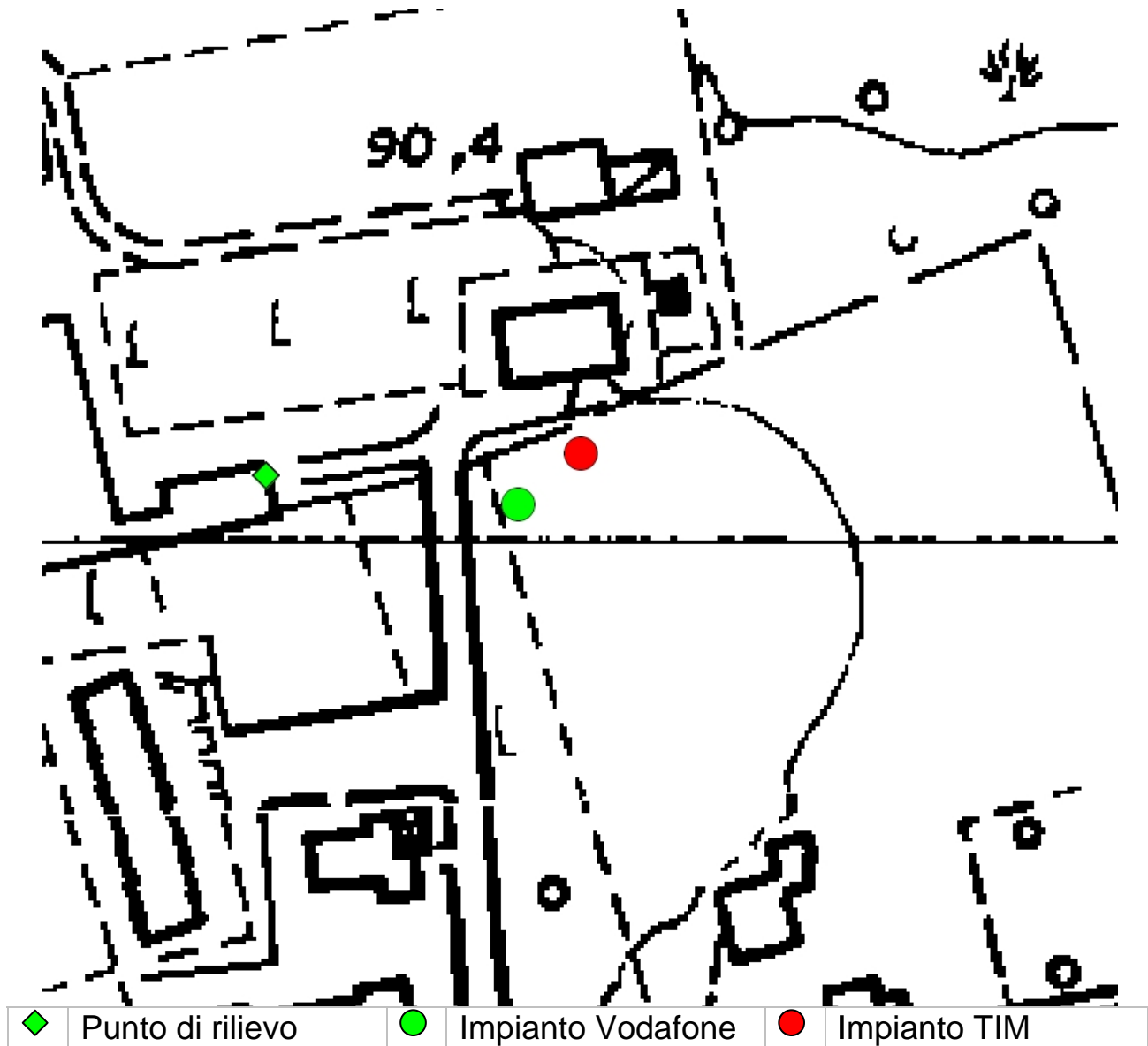


FOTO punto di misura ed impianti limitrofi



Punto di misura



Impianto TIM



Impianto Vodafone

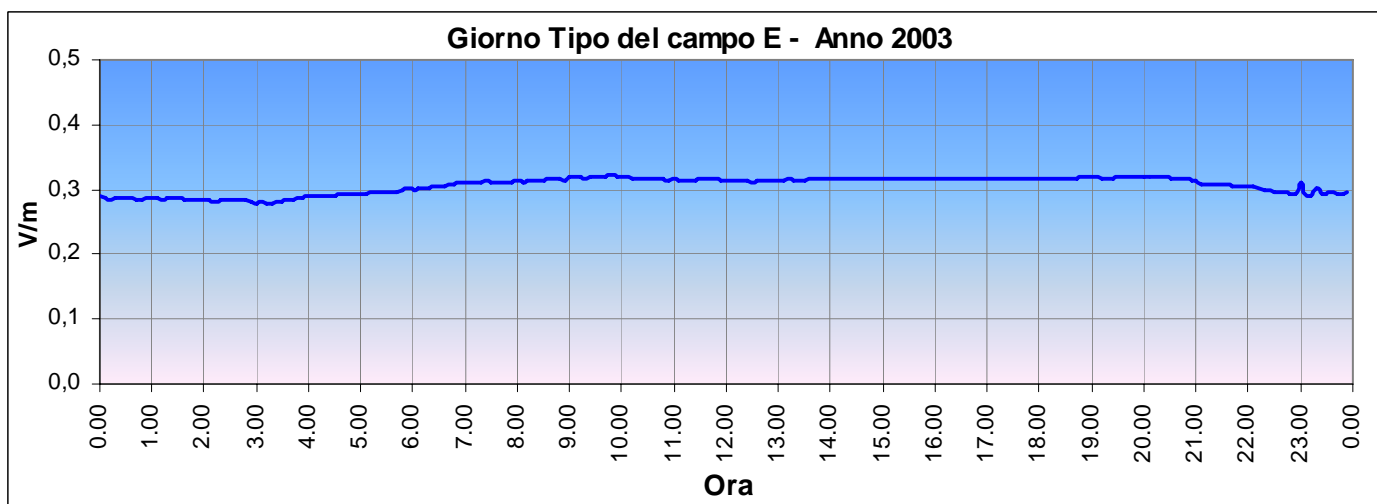
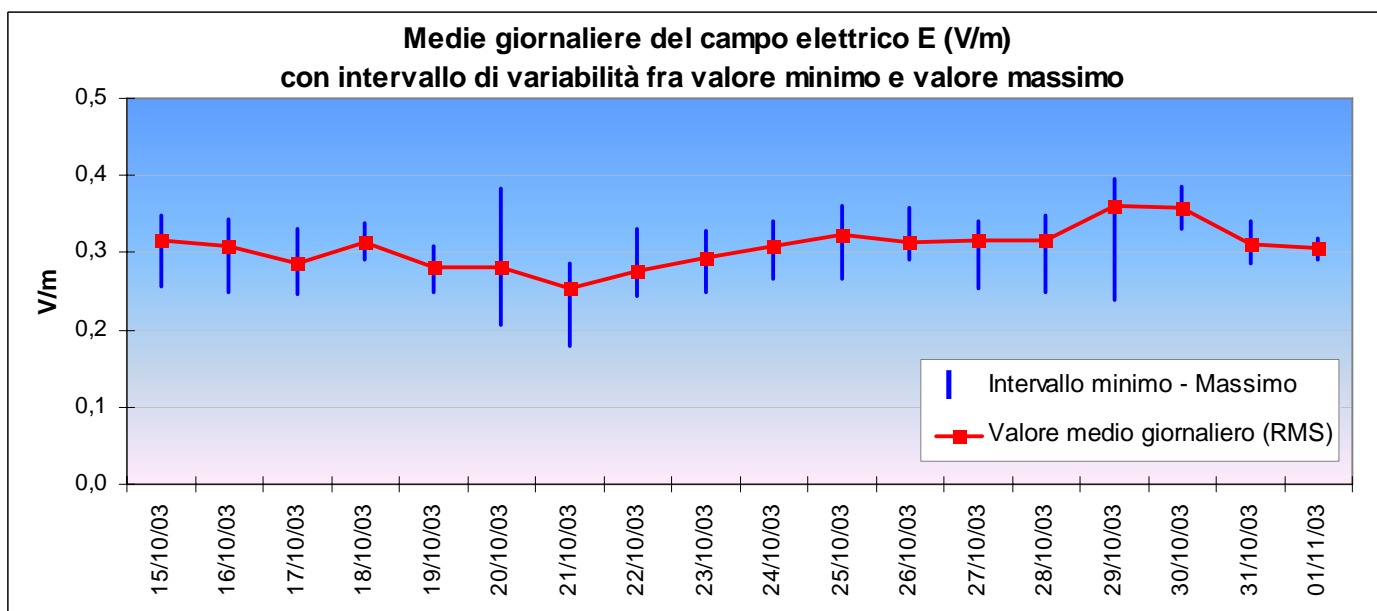
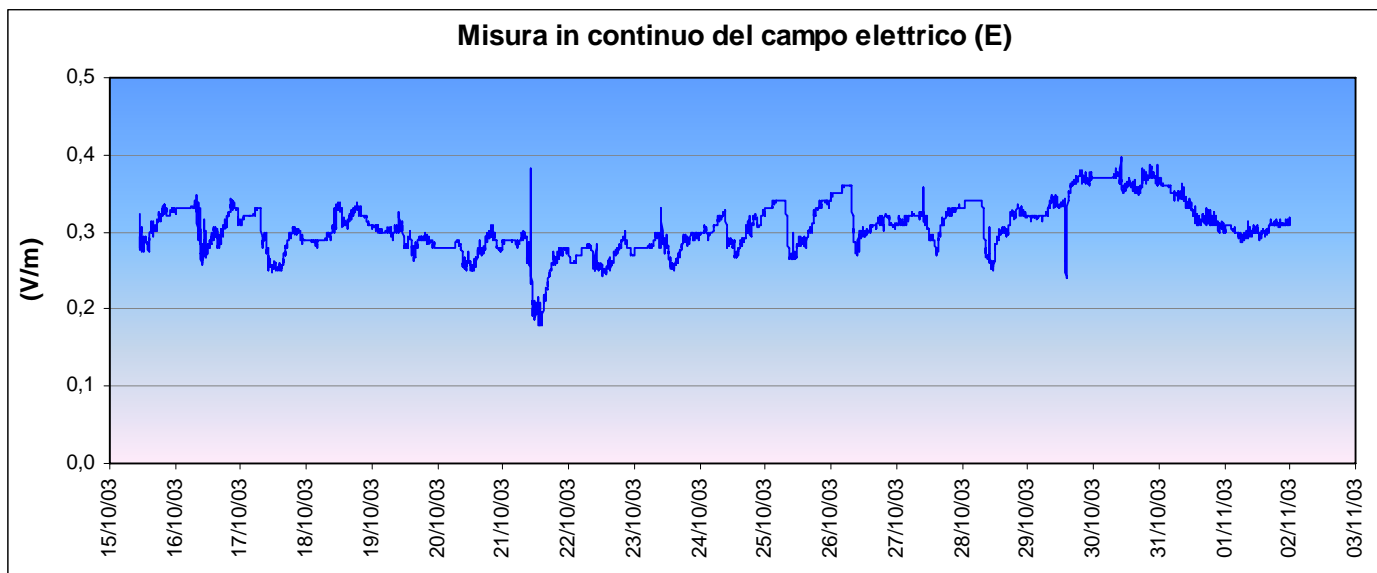
## FOTO SATELLITARE RICAIVATA da Google Map



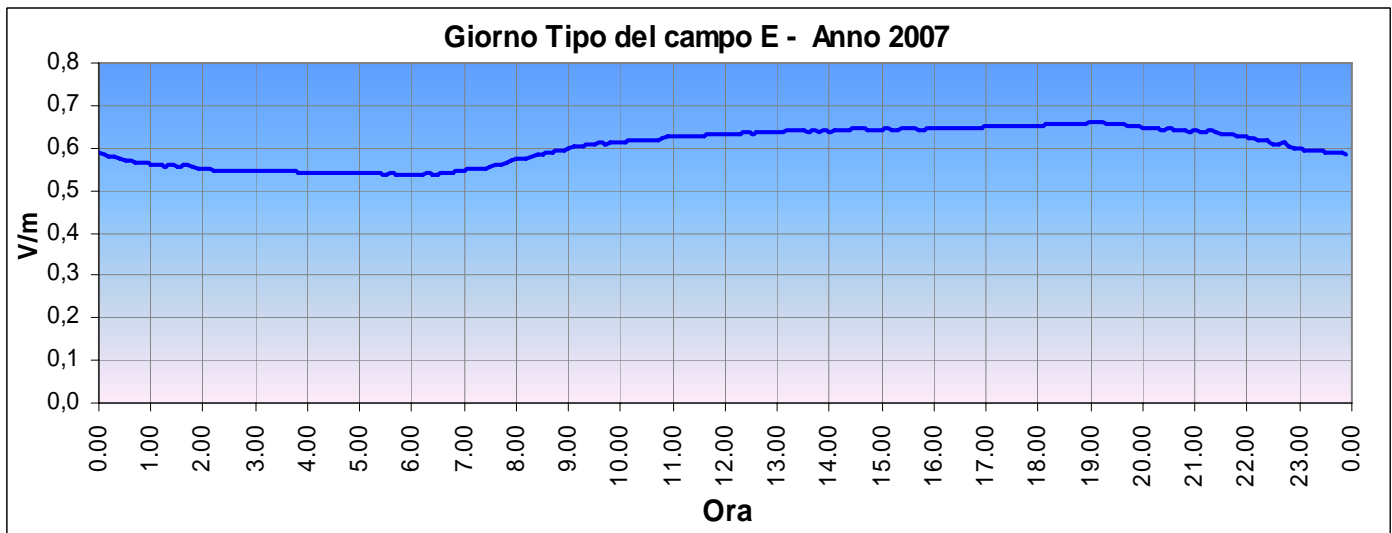
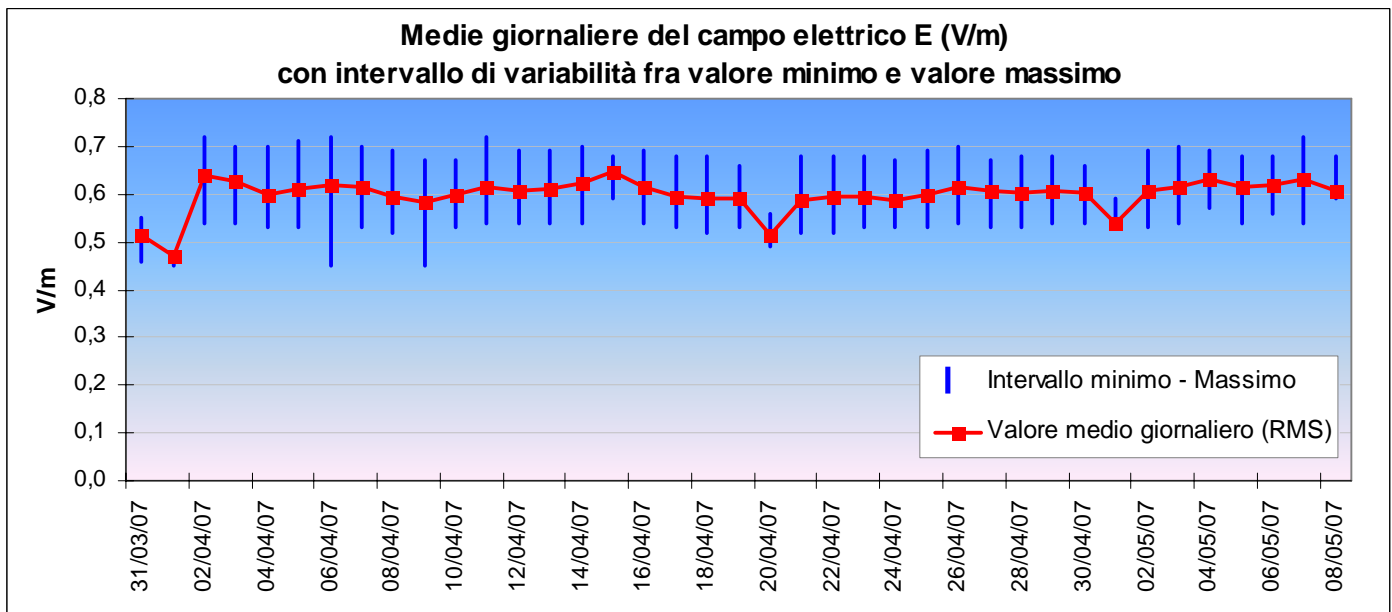
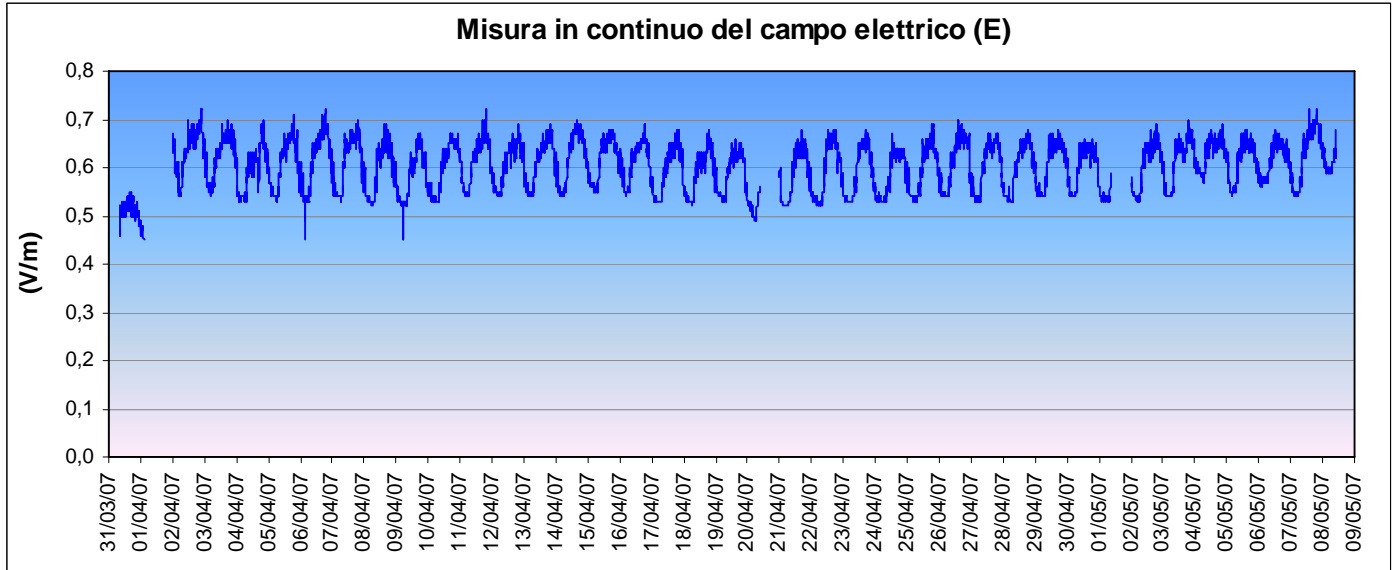
◆	Punto di rilievo	●	Impianto Vodafone	●	Impianto TIM
---	------------------	---	-------------------	---	--------------

## Allegato 2

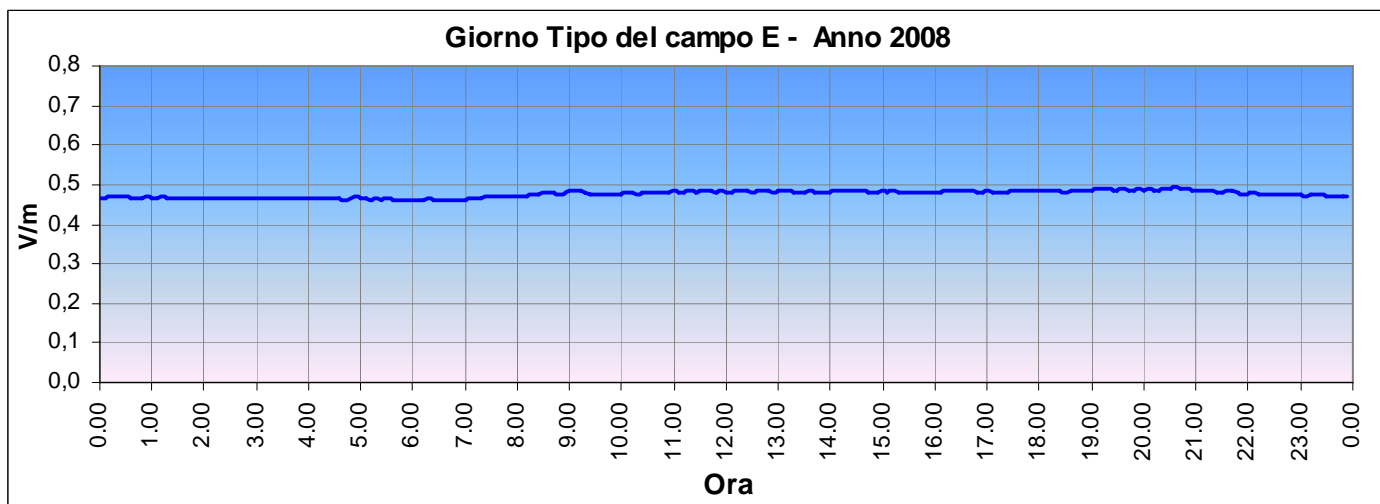
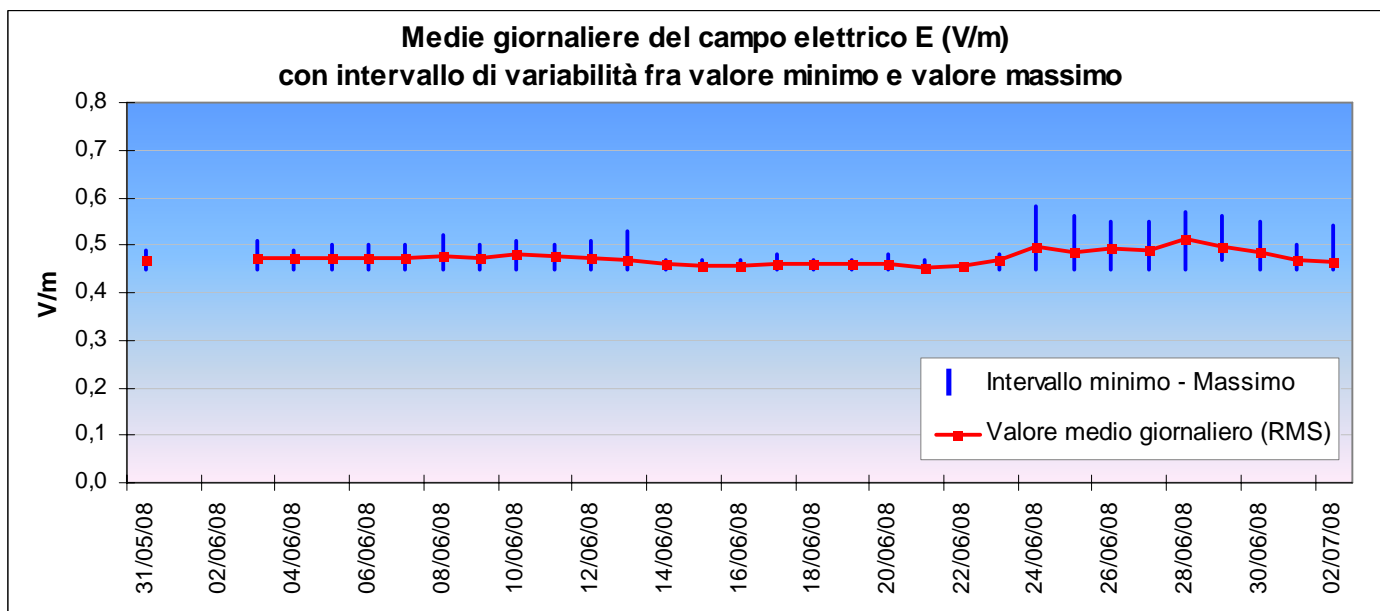
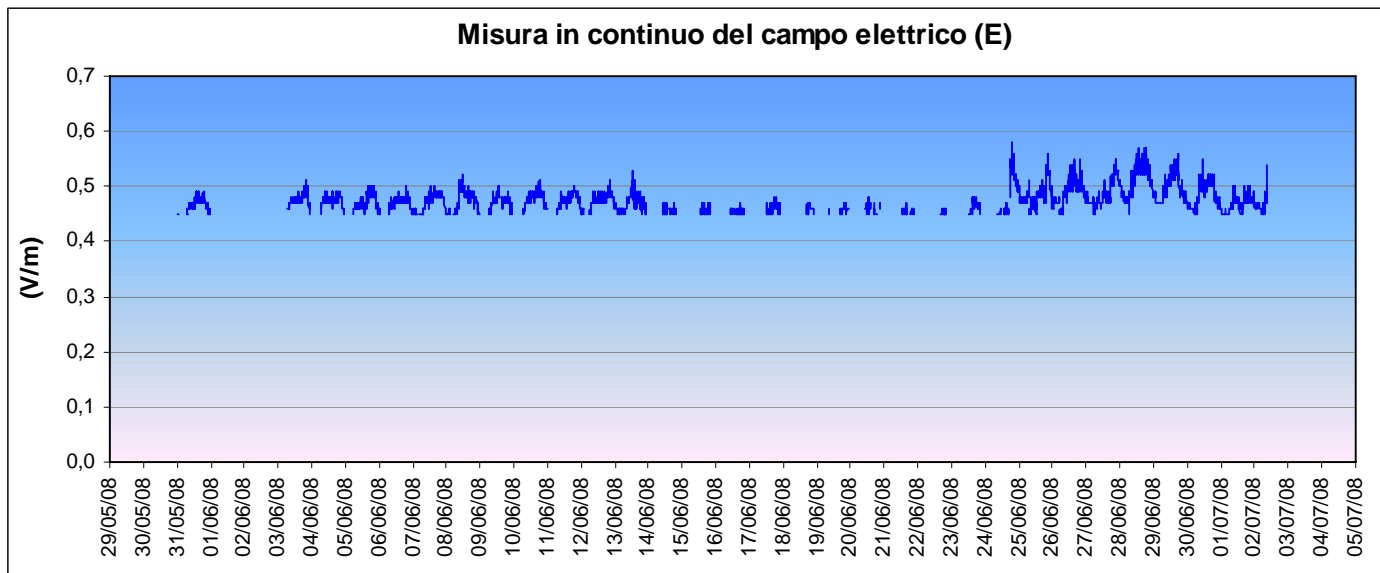
<b>Anno 2003 – Abitazione privata – via Codronchi, 11 – balcone 1° piano – Riolo Terme</b>	
Periodo di osservazione dal 15/10/03 al 01/11/03	
Giorni di monitoraggio	18
Ore di monitoraggio	412
E minimo	0,18 V/m
E medio	0,31 V/m
E max	0,40 V/m



<b>Anno 2007 – Abitazione privata – via Codronchi, 11 – balcone 1° piano – Riolo Terme</b>	
Periodo di osservazione dal 31/03/07 al 08/05/07	
Giorni di monitoraggio	37
Ore di monitoraggio	853
E minimo	0,45 V/m
E medio	0,60 V/m
E max	0,72 V/m

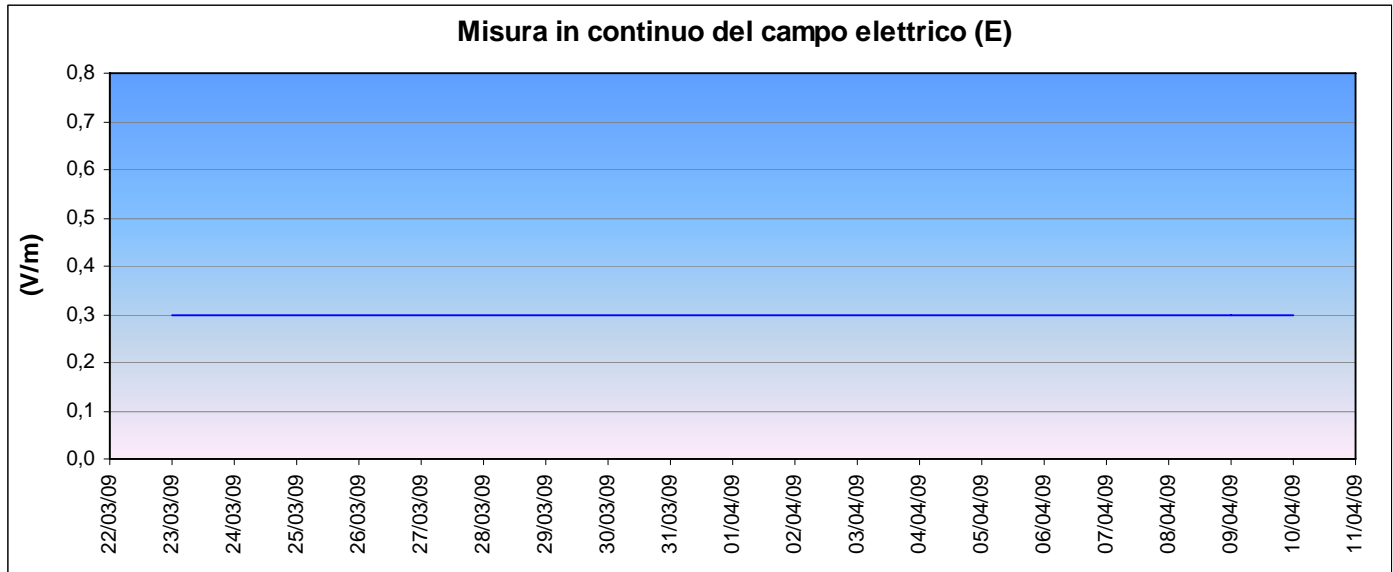


<b>Anno 2008 – Abitazione privata – via Codronchi, 11 – balcone 1° piano – Riolo Terme</b>	
Periodo di osservazione dal 31/05/08 al 02/07/08	
Giorni di monitoraggio	29
Ore di monitoraggio	461
E minimo	0,45 V/m
E medio	0,48 V/m
E max	0,58 V/m





<b>Anno 2009 – Abitazione privata – via Codronchi, 11 – balcone 1° piano – Riolo Terme</b>	
Periodo di osservazione dal 23/03/09 al 10/04/09	
Giorni di monitoraggio	19
Ore di monitoraggio	432
E minimo	< 0,3 V/m
E medio	< 0,3 V/m
E max	< 0,3 V/m



# Allegato 3

Analisi dati periodo: 2003; 2007 ÷ 2009

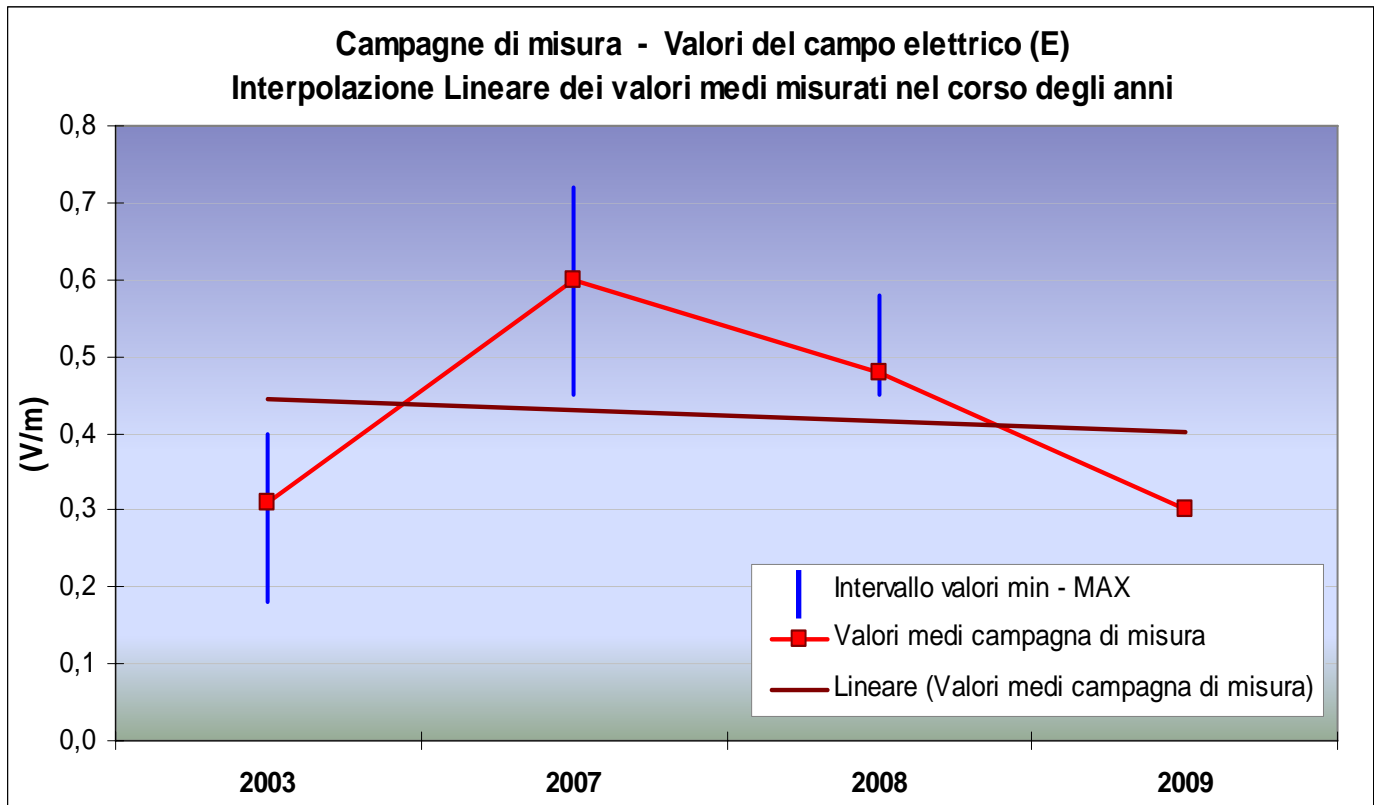


Figura 1 - Valori medi – MAX – minimi ed Interpolazione lineare

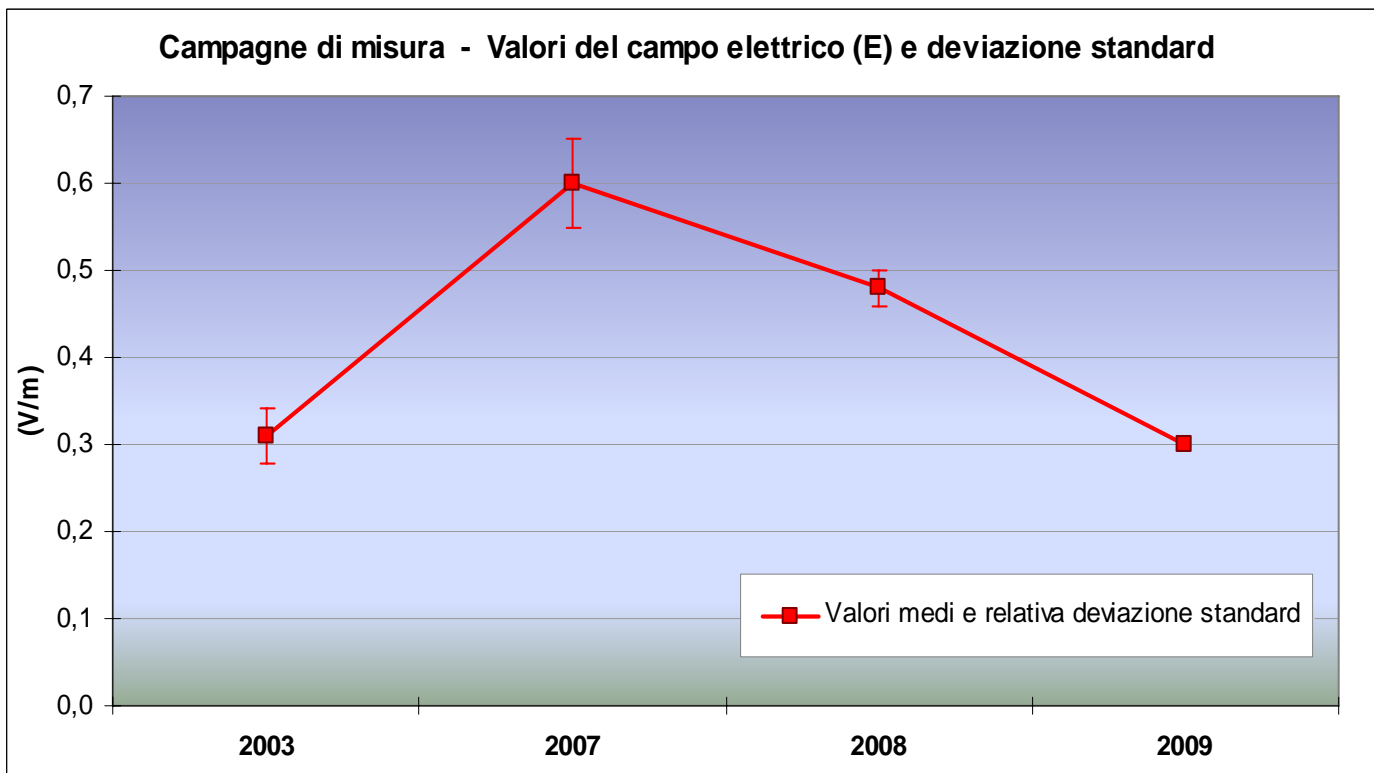


Figura 2 - Valori medi associati alle rispettive deviazioni standard (dispersione dei dati)

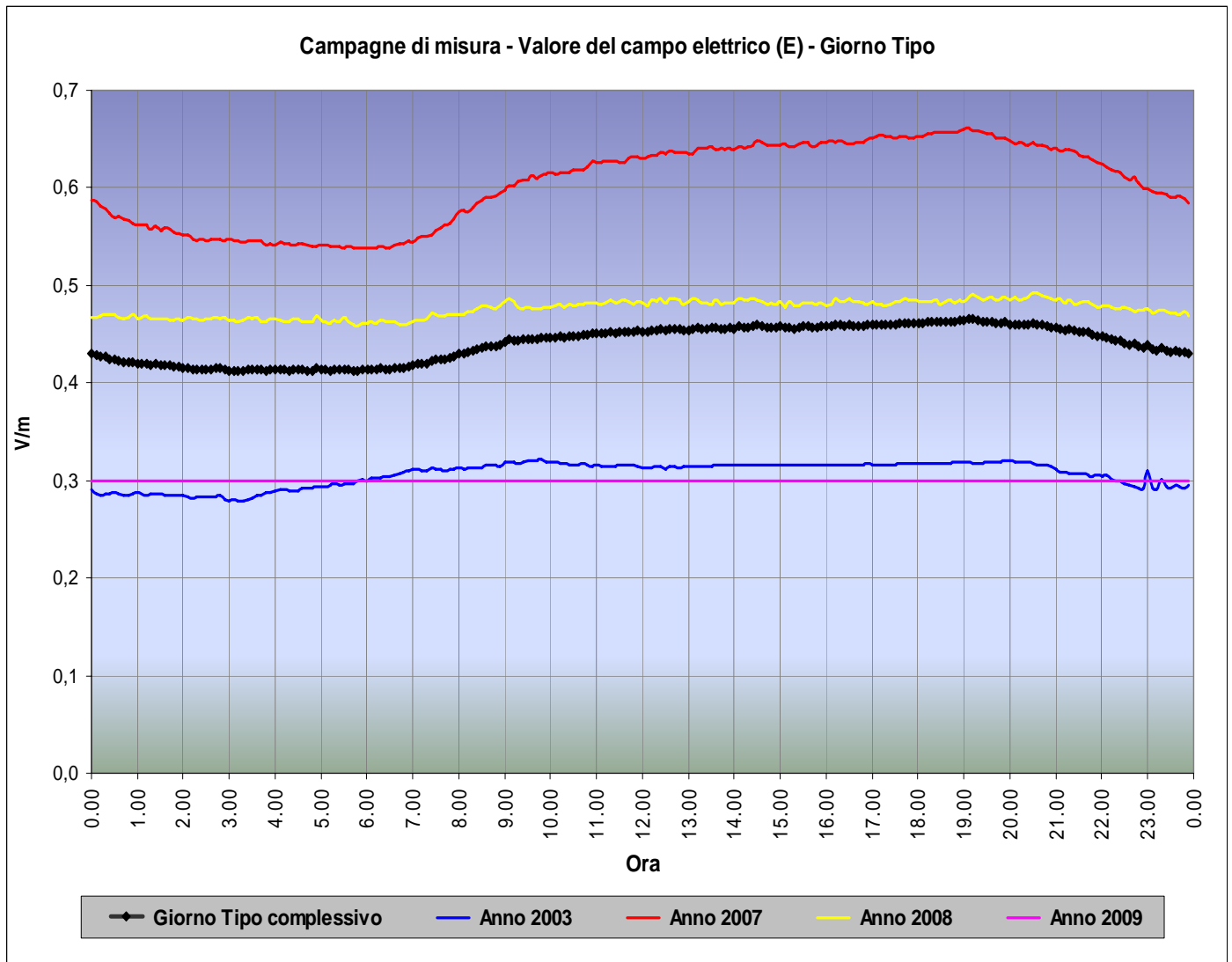


Figura 3 - Giorno Tipo delle diverse campagne di misura e Giorno Tipo complessivo