

# Report campagne di misura CEM per il sito: Istituto Statale di Istruzione Professionale e Tecnica Ipspscts "Ernesta Stoppa" – via Baracca, 62, Lugo

Comune: Lugo - Periodo: 2002; 2005 – 2009

## 1. PARAMETRI IDENTIFICATIVI DELLA CAMPAGNA DI MISURA

- **Luogo dei rilievi:** Istituto Statale di Istruzione Professionale e Tecnica Ipspscts - Ernesta Stoppa – via Francesco Baracca, 62 - torrino 5° piano (Allegato 1). In questo caso il valore di riferimento della normativa per il campo elettrico E è 20 V/m.
- **Oggetto misure:** campo elettrico generato dagli impianti di telefonia mobile ubicati nell'area adiacente all'Istituto Statale "Stoppa" a Lugo.
- **Generalità delle sorgenti:** Impianti Stazioni Radio Base (SRB)
  - Vodafone – V-RA1829 – Piazza Savonarola, 11 – distanza dal punto di rilevazione 110 m;
  - Telecom Italia – T-RA07 – via Emaldi, 21 – distanza dal punto di rilevazione 250 m.
- **Periodo dei rilievi e durata del campionamento**

Data inizio campagna	Data fine campagna	Giorni di misura	Ore di monitoraggio
14/11/2002	20/11/2002	6	140
03/02/2005	11/03/2005	36	852
23/02/2006	29/03/2006	35	827
23/02/2007	22/03/2007	28	658
21/02/2008	04/04/2008	43	1029
21/01/2009	18/02/2009	28	672

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

Decreto del Ministero dell'Ambiente 10/09/1998 n° 381 (pubblicato in data 03/11/98 sulla G.U. n° 257).  
Legge 22 febbraio 2001, n. 36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici"; in data 28/08/2003 è stato rilasciato il Decreto applicativo 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 e prevede, per le frequenze di interesse fino a 3 GHz, limiti di 20 V/m (in termini di valore efficace di campo elettrico pari a 1 W/m<sup>2</sup> in termini di densità di potenza) e limiti di 40 V/m (4 W/m<sup>2</sup>) per frequenze da 3 a 300 GHz; in tale DPCM si fissano inoltre i valori di attenzione ed obiettivi di qualità che corrispondono a 6 V/m e 0,1 W/m<sup>2</sup>, indipendentemente dalla frequenza, in corrispondenza ad edifici adibiti a permanenze di persone non inferiori a 4 ore al giorno e, per il solo obiettivo di qualità 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
2002	0,62	<b>0,72</b>	0,86	0,058
2005	0,43	<b>0,62</b>	0,75	0,049
2006	0,76	<b>0,88</b>	1,17	0,057
2007	0,95	<b>1,16</b>	1,31	0,069
2008	0,63	<b>0,80</b>	1,33	0,082
2009	0,85	<b>1,00</b>	1,72	0,078

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 **0,88 V/m** (media delle medie).

La differenza fra la media della campagna di misura più alta e quella più bassa è 0,54 V/m (si passa da 0,62 V/m del 2005 a 1,16 V/m del 2007). Lo scarto fra il valore medio dell'ultimo anno e quello del primo anno è 0,28 V/m, pari a **+ 39%** 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).

Visto che i valori medi del campo elettrico dei diversi anni (Tabella 2), denotano un andamento piuttosto irregolare, di seguito si riportano alcuni fattori che si possono ragionevolmente ritenere come la causa di tali irregolarità:

- 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, 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 (10.00 – 12.00), l'altro, all'ora di cena (19.00) fino alle ore 21.00.

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 crescita ed è pari a circa il + 43 %, 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 (+ 39 %).

### 5. VALUTAZIONI CONCLUSIVE

Premesso che tutti i valori rilevati sono inferiori al limite di riferimento di 20 V/m (valido in questo caso), 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, 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 | ● | Impianto TIM |
|---|------------------|---|-------------------|---|--------------|

### FOTO punto di misura ed impianti limitrofi



Punto di misura

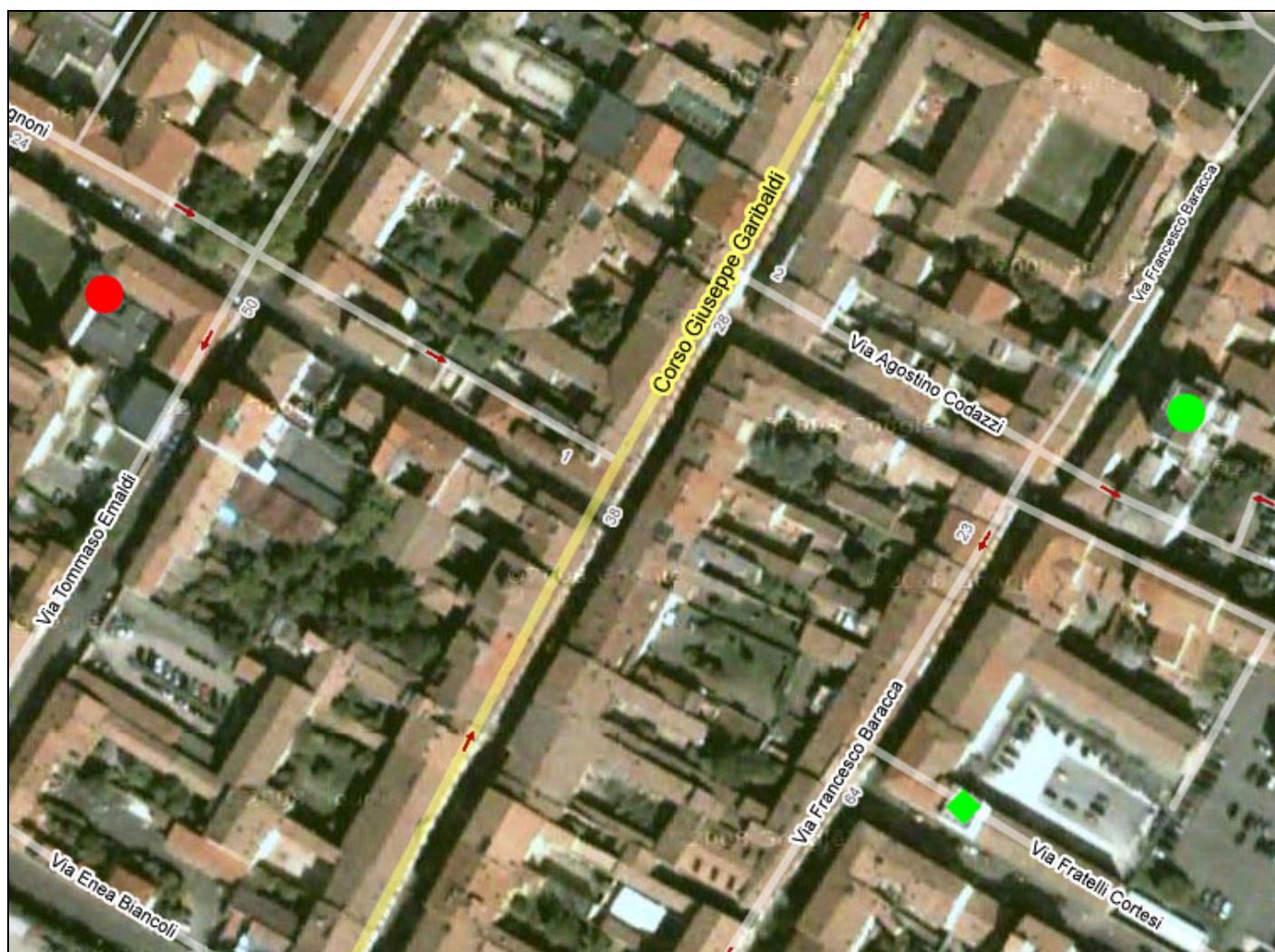


Impianto TIM



Impianto Vodafone

## FOTO SATELLITARE RICAIVATA da Google Map



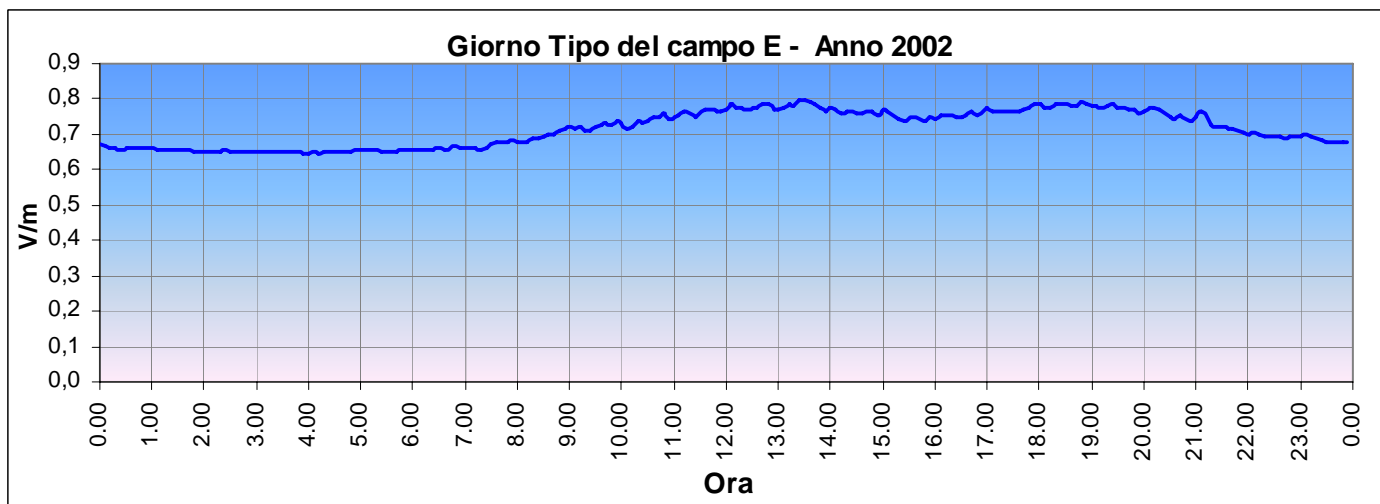
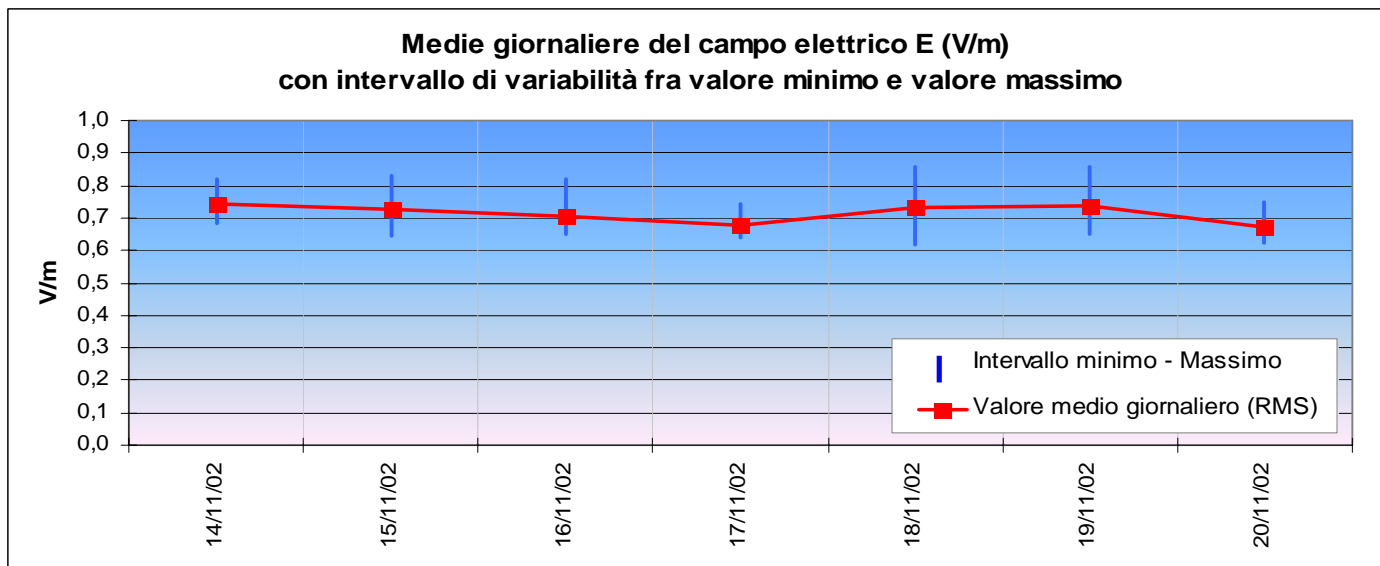
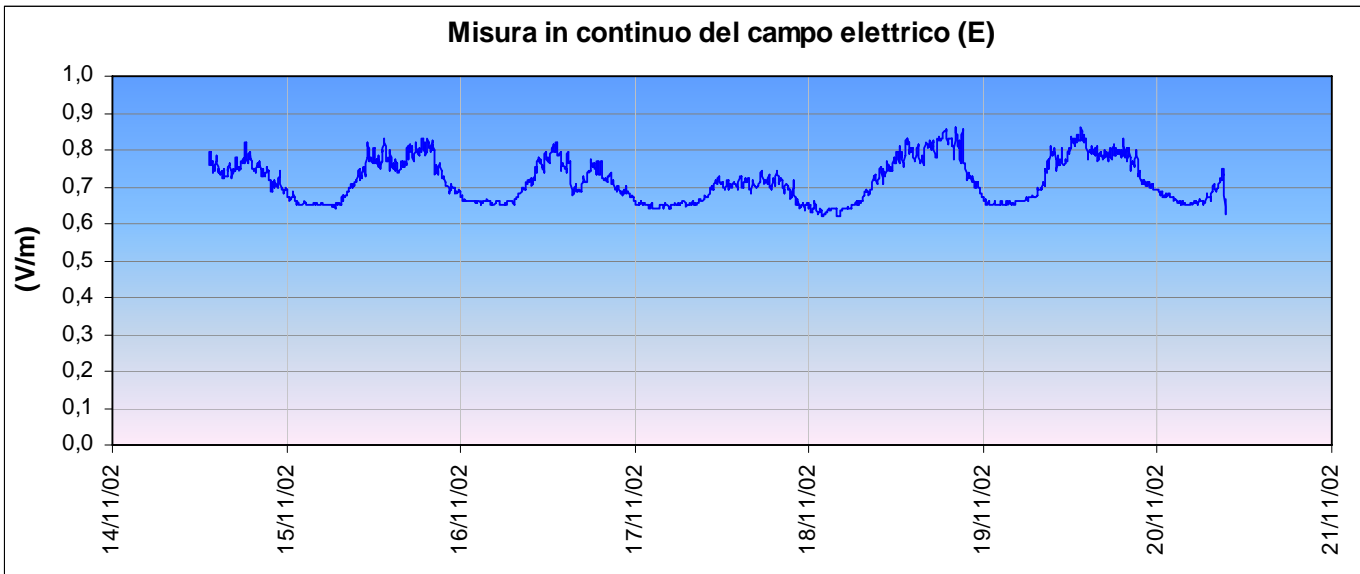
◆ Punto di rilievo

● Impianto Vodafone

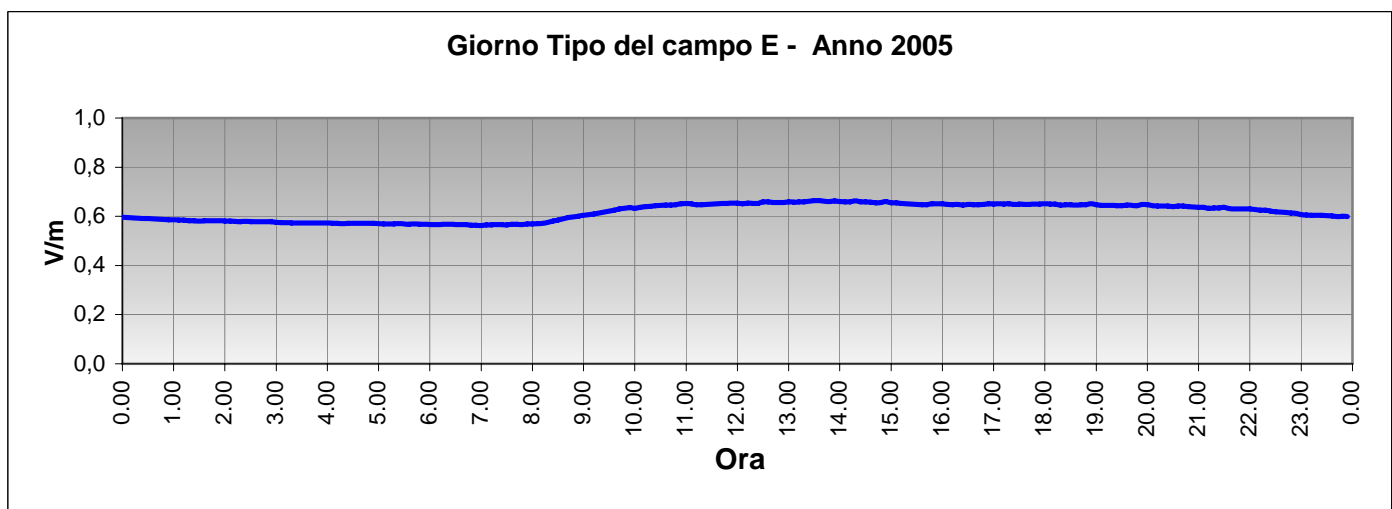
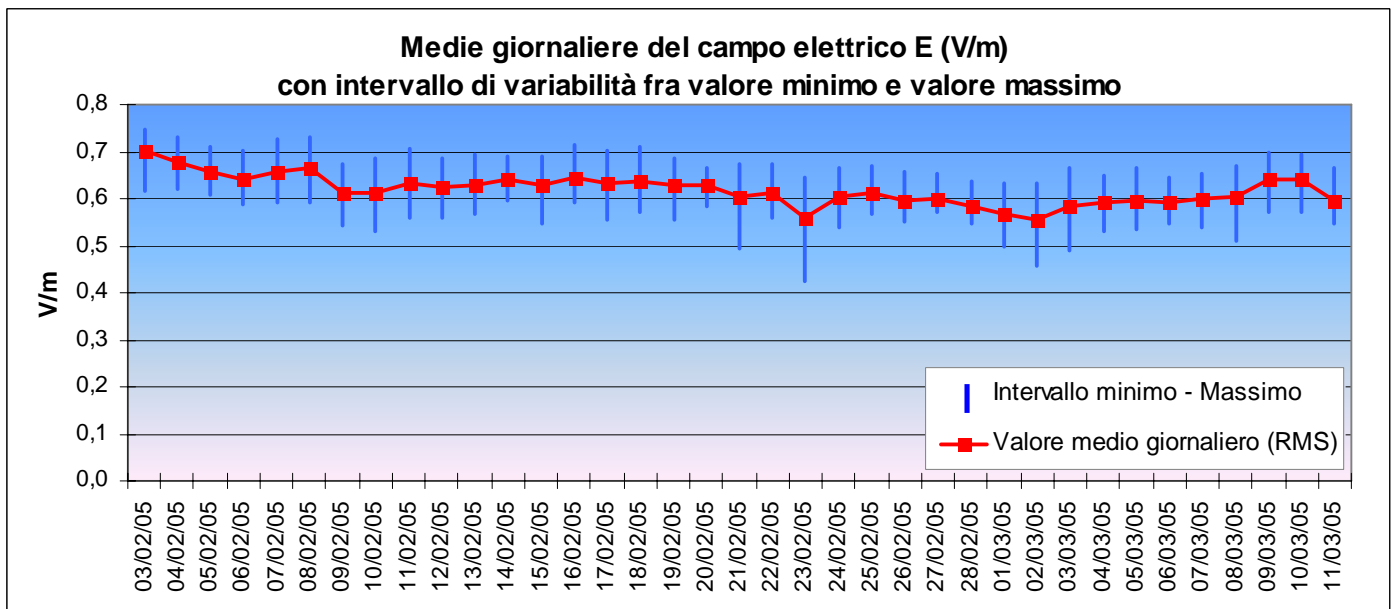
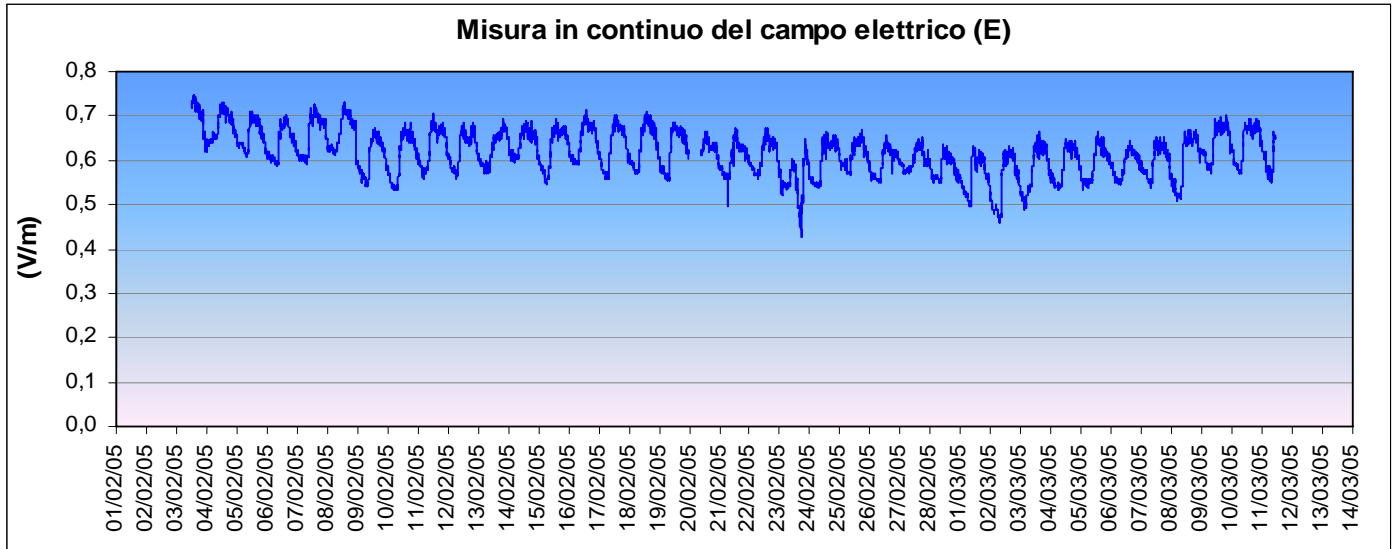
● Impianto TIM

## Allegato 2

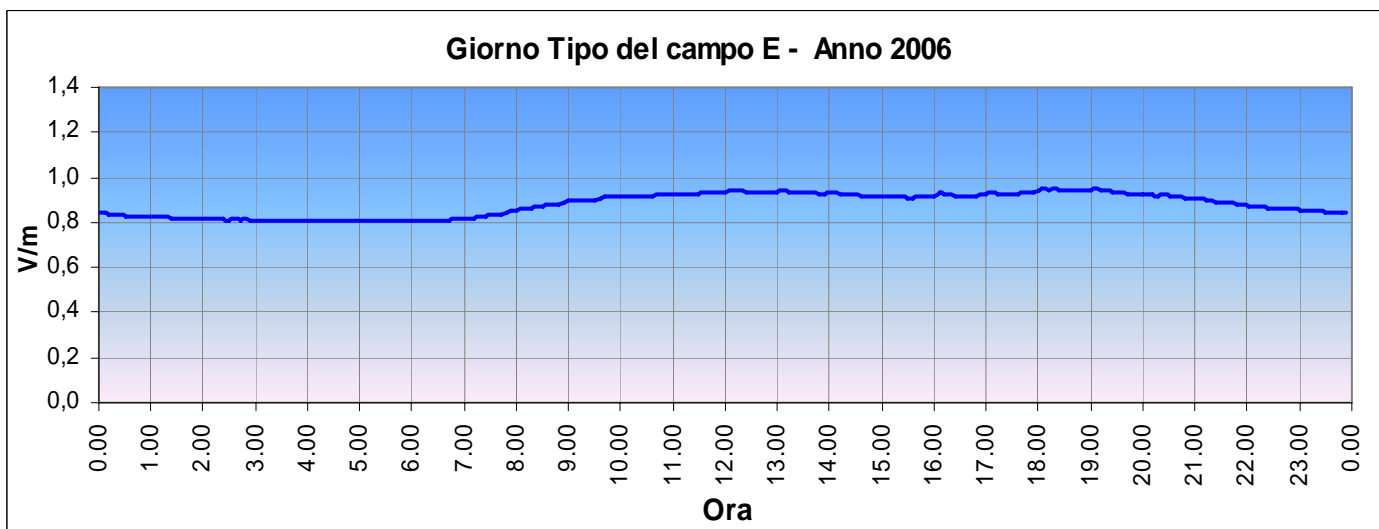
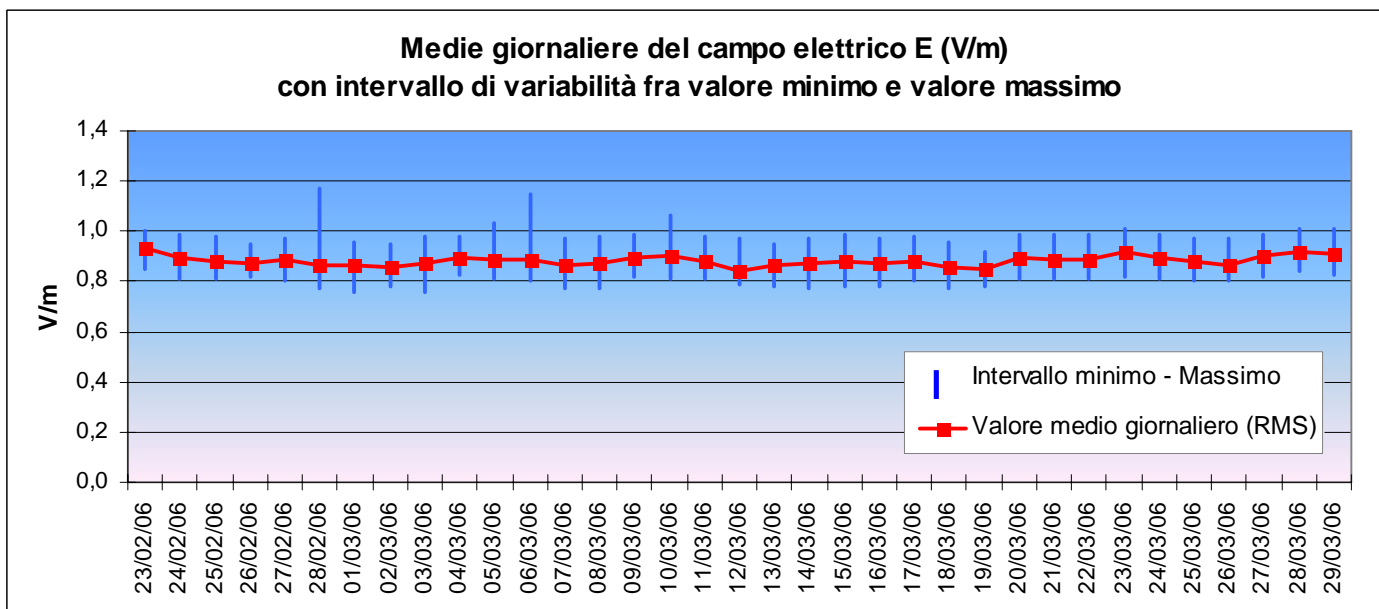
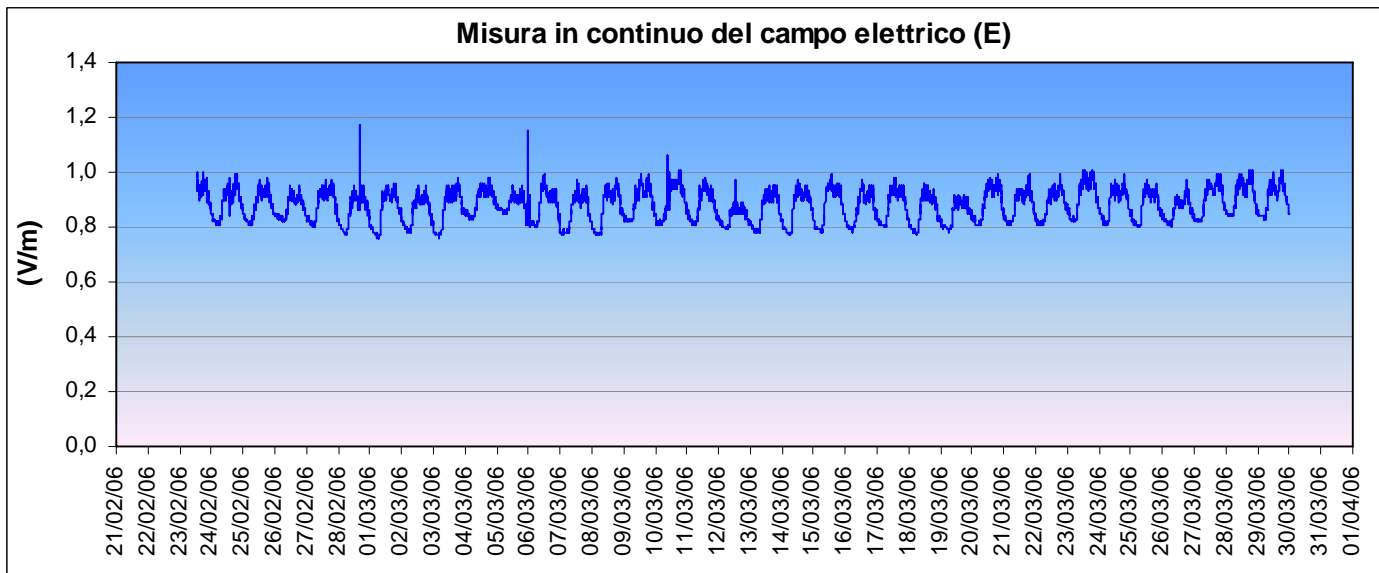
<b>Anno 2002 – Torrino 5° Piano – Istituto “Stoppa”</b>	
Periodo di osservazione dal 14/11/02 al 20/11/02	
Giorni di monitoraggio	6
Ore di monitoraggio	140
E minimo	0,62 V/m
E medio	0,72 V/m
E max	0,86 V/m



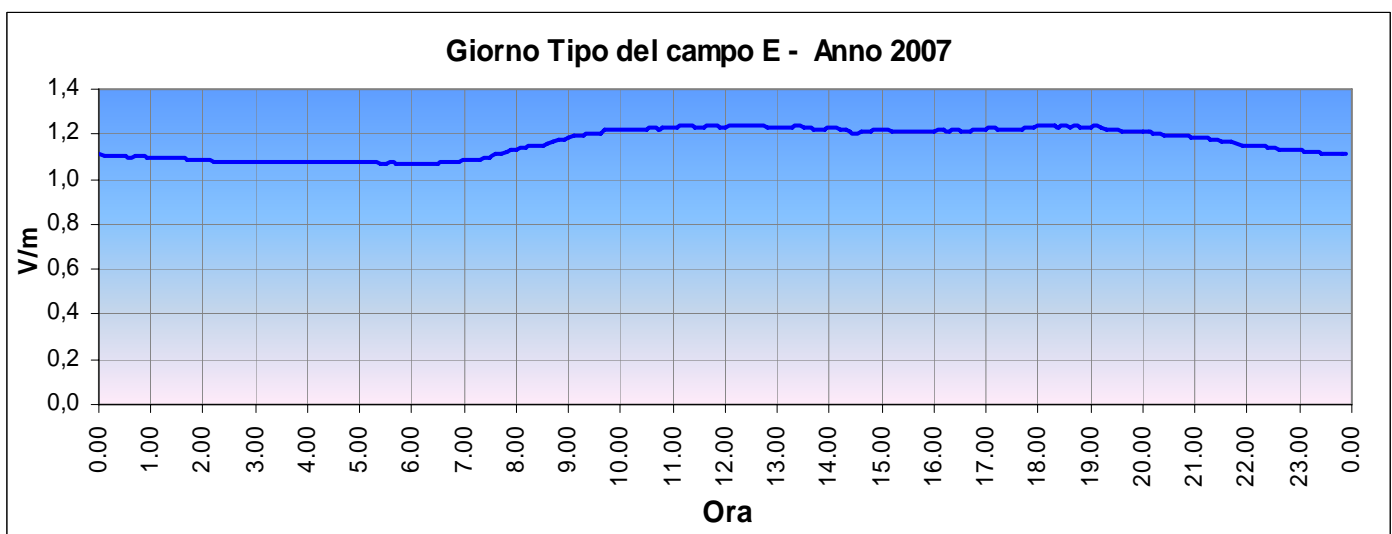
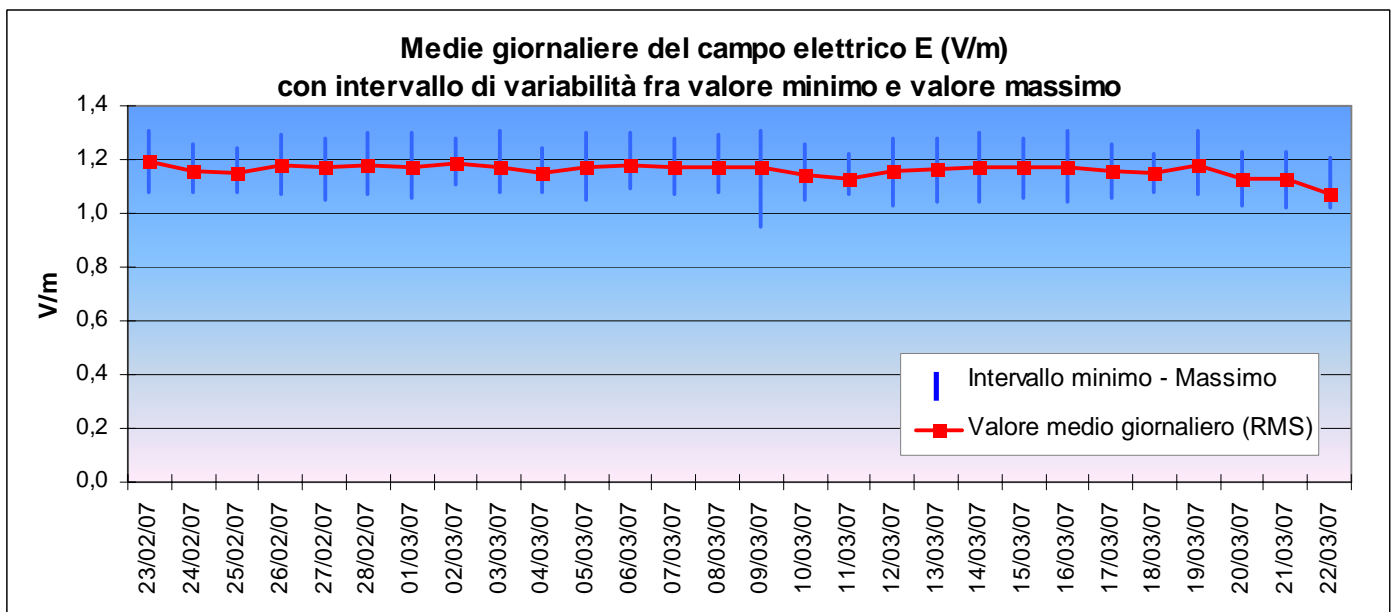
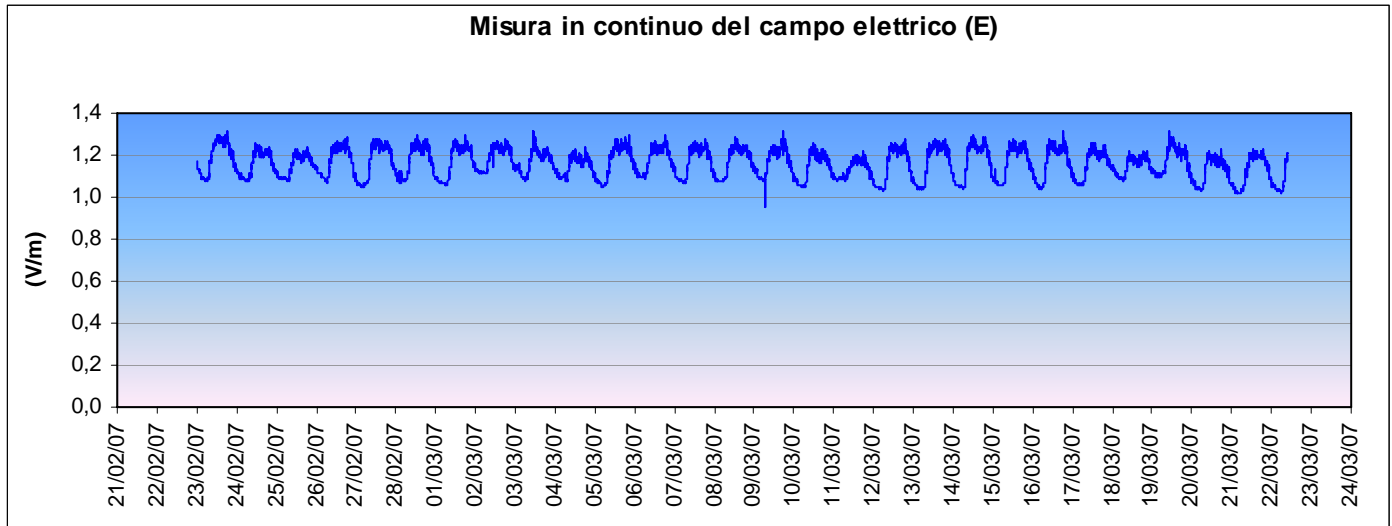
<b>Anno 2005 – Torrino 5° Piano – Istituto “Stoppa”</b>	
Periodo di osservazione dal 03/02/05 al 11/03/05	
Giorni di monitoraggio	36
Ore di monitoraggio	852
E minimo	0,43 V/m
E medio	0,62 V/m
E max	0,75 V/m



<b>Anno 2006 -Torrino 5° Piano – Istituto “Stoppa”</b>	
Periodo di osservazione dal 23/02/06 al 29/03/06	
Giorni di monitoraggio	35
Ore di monitoraggio	827
E minimo	0,76 V/m
E medio	0,88 V/m
E max	1,17 V/m

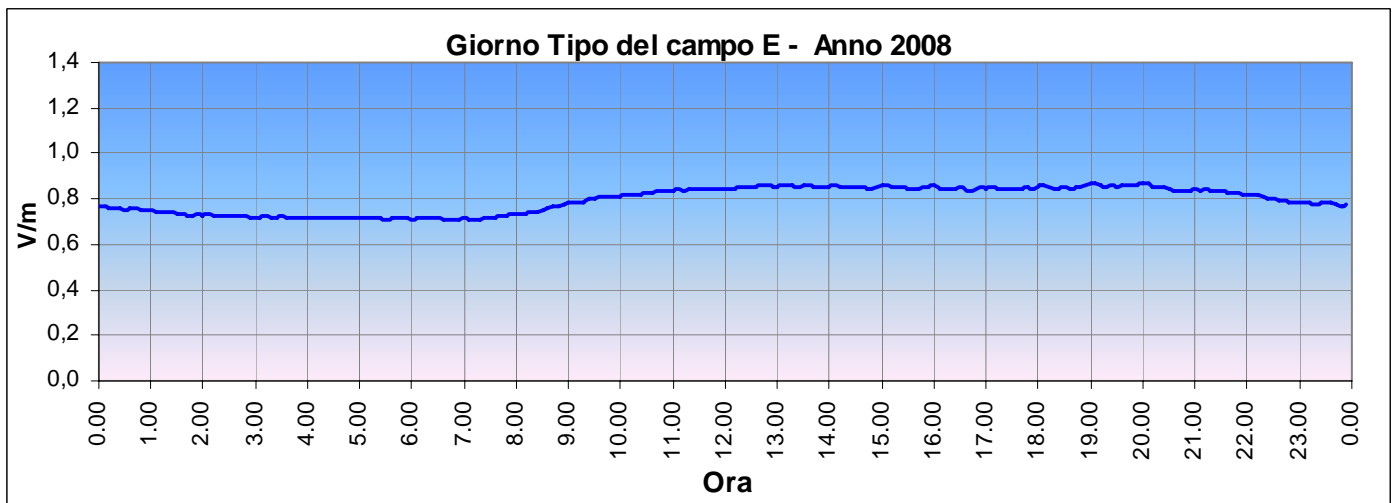
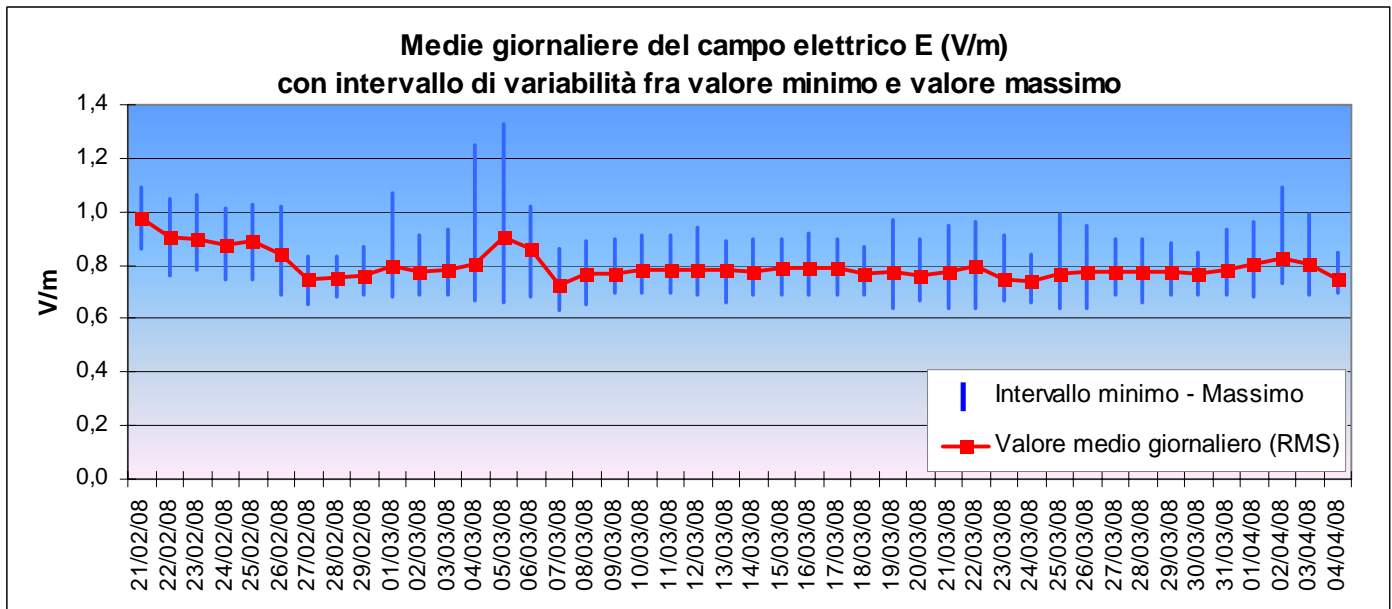
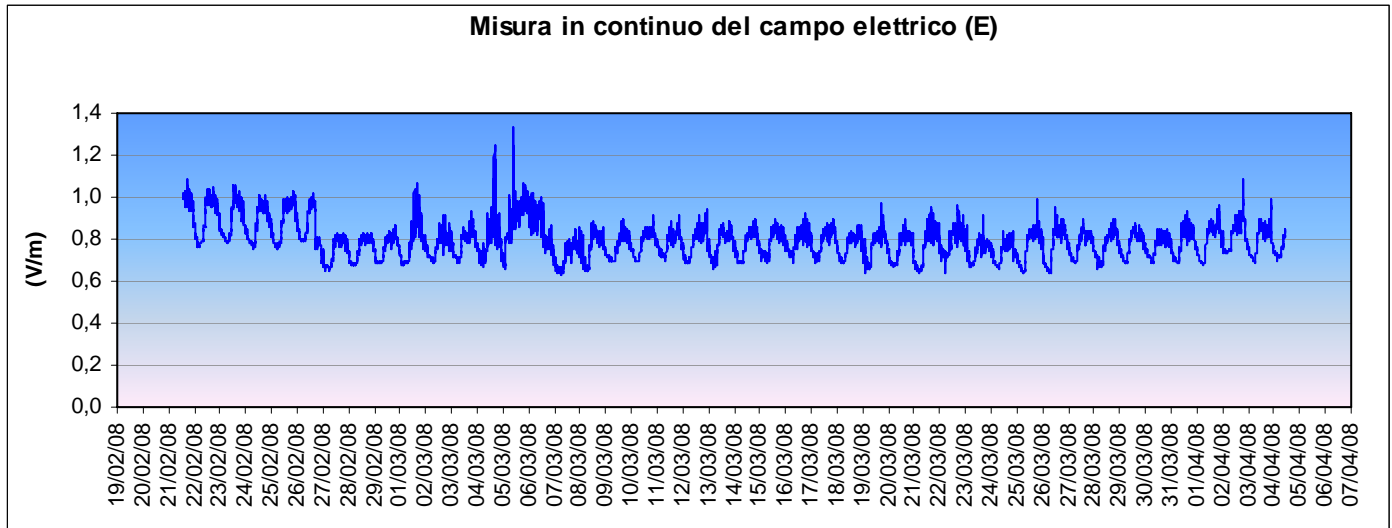


<b>Anno 2007 - Torrino 5° Piano – Istituto "Stoppa"</b>	
Periodo di osservazione dal 23/02/07 al 22/03/07	
Giorni di monitoraggio	28
Ore di monitoraggio	658
E minimo	0,95 V/m
E medio	1,16 V/m
E max	1,31 V/m

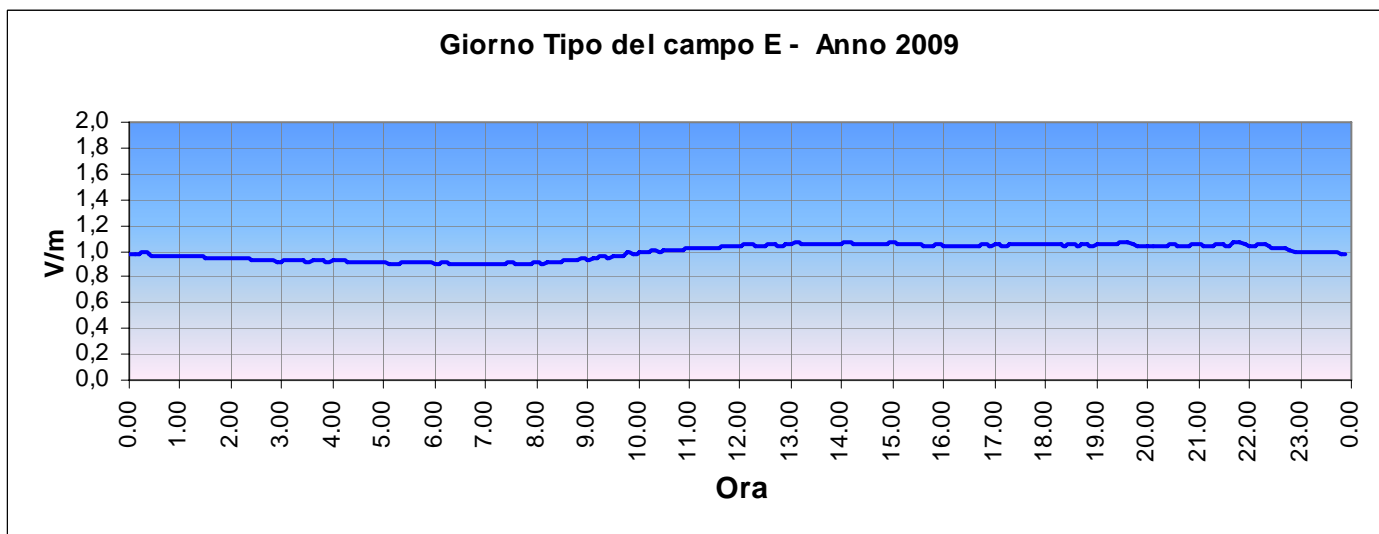
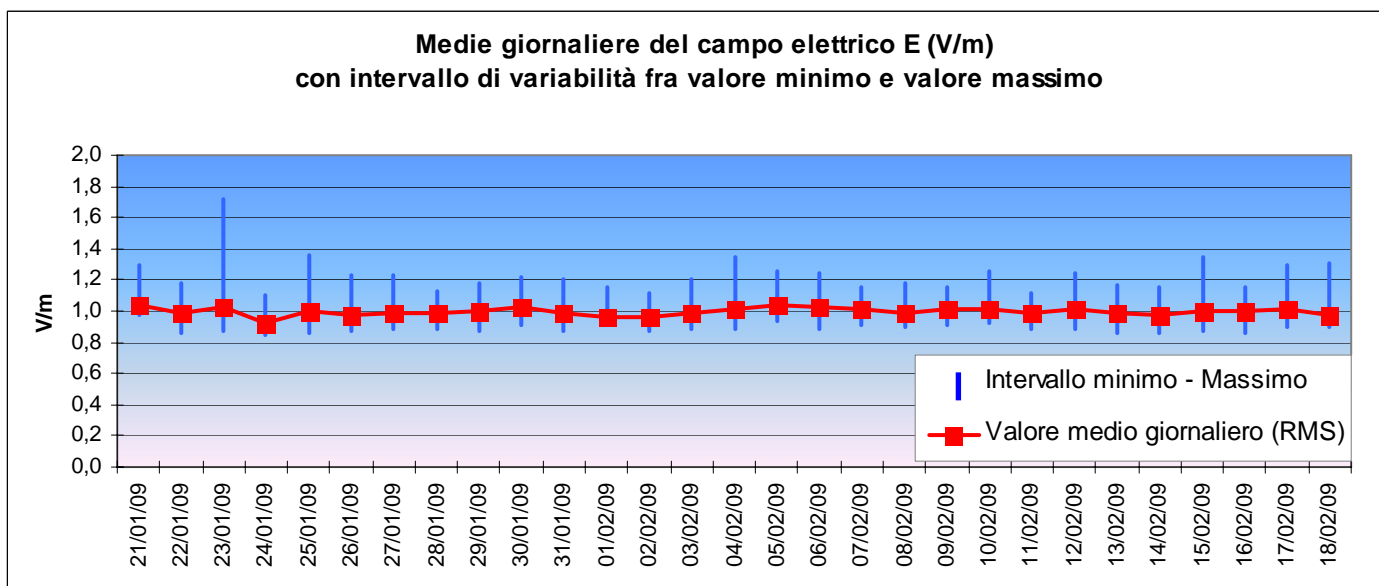
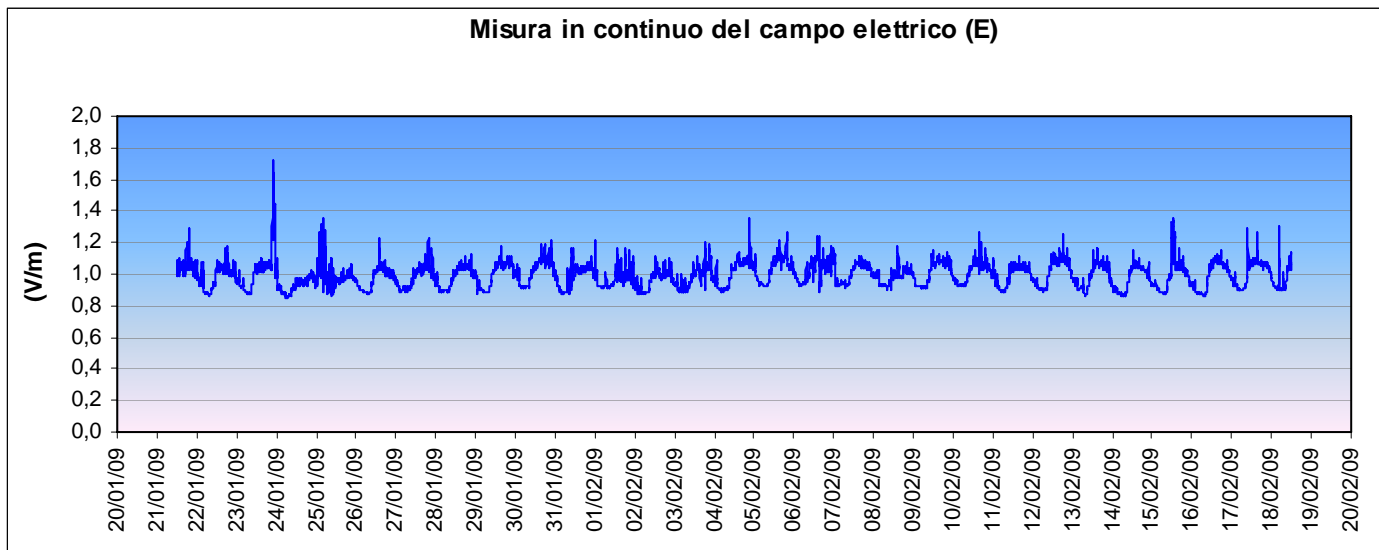




<b>Anno 2008 - Torrino 5° Piano – Istituto "Stoppa"</b>	
Periodo di osservazione dal 21/02/08 al 04/04/08	
Giorni di monitoraggio	43
Ore di monitoraggio	1029
E minimo	0,63 V/m
E medio	0,80 V/m
E max	1,33 V/m



<b>Anno 2009 - Torrino 5° Piano – Istituto "Stoppa"</b>	
Periodo di osservazione dal 21/01/09 al 18/02/09	
Giorni di monitoraggio	28
Ore di monitoraggio	672
E minimo	0,85 V/m
E medio	1,00 V/m
E max	1,72 V/m



## Allegato 3

### Analisi dati periodo 2002; 2005 – 2008

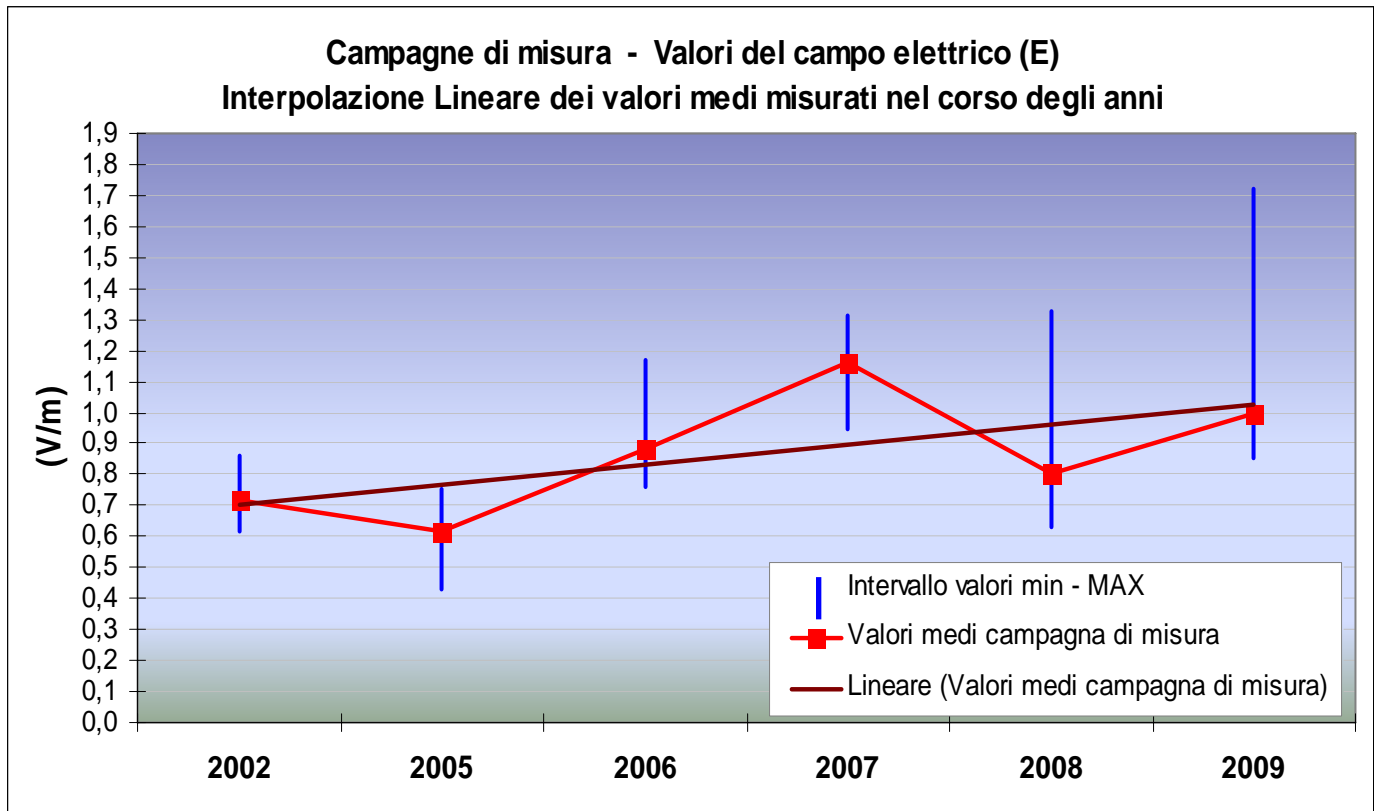


Figura 1 - Valori medi – MAX – minimi ed Interpolazione lineare

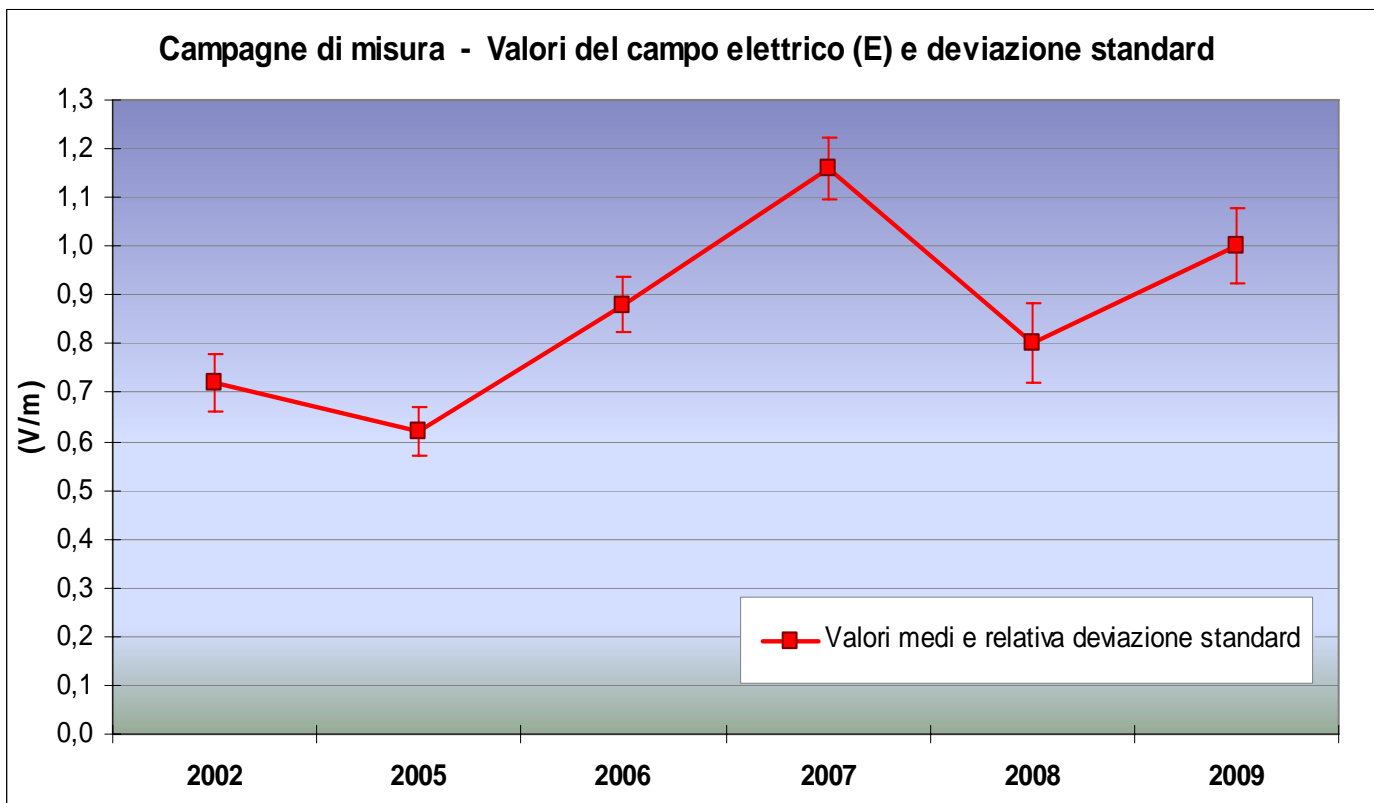


Figura 2 - Valori medi associati alle rispettive deviazioni standard (dispersione dei dati)

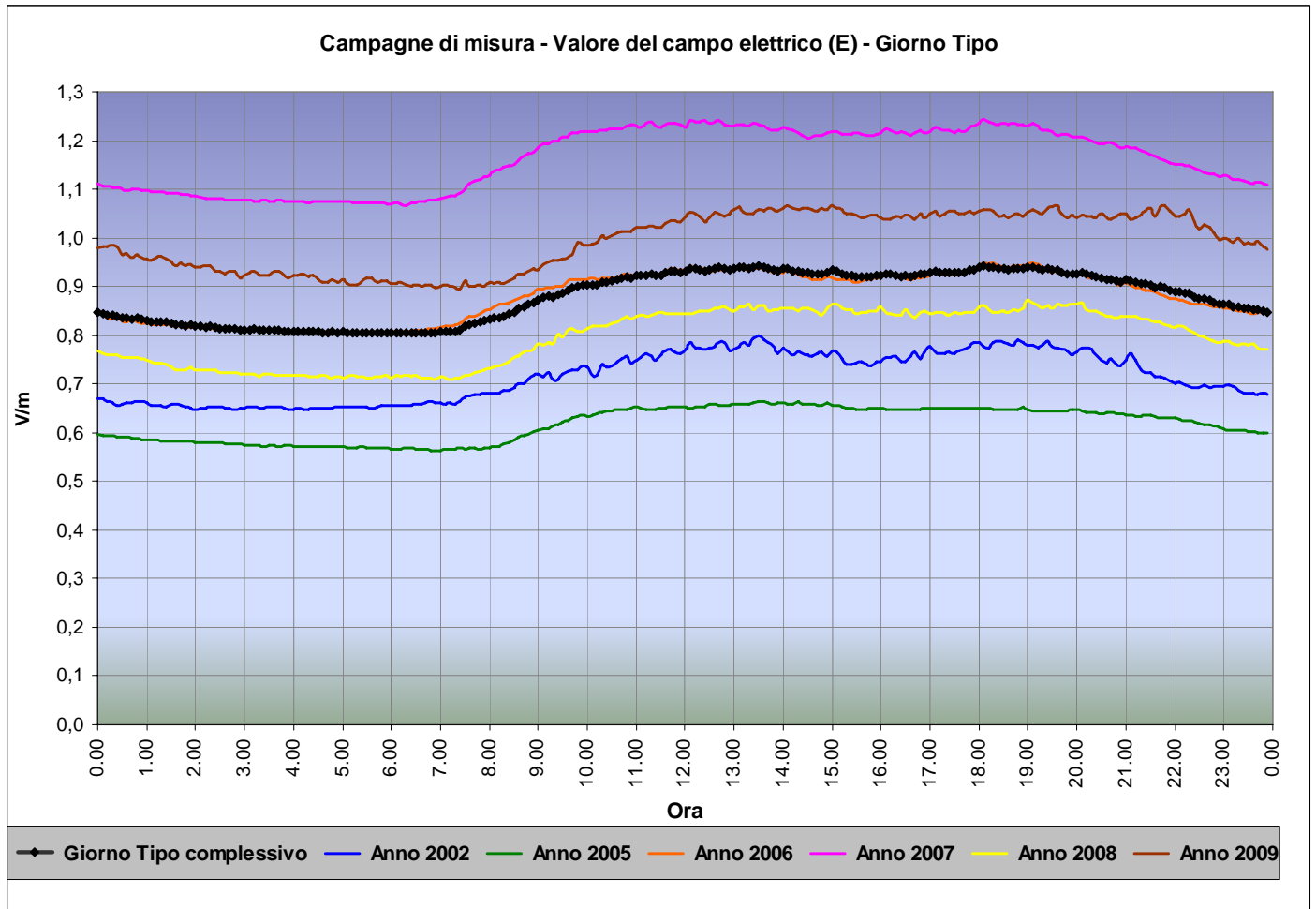


Figura 3 - Giorno Tipo delle diverse campagne di misura e Giorno Tipo complessivo