

Report campagne di misura CEM per il sito: **via Ricci Signorini,4** – balcone 3° piano - Comune: **Massa Lombarda** Periodo: **2005 - 2007**

1. PARAMETRI IDENTIFICATIVI DELLA CAMPAGNA DI MISURA

- **Luogo dei rilievi:** abitazione - via Ricci Signorini, 4 – balcone 3° piano (vedi Allegato 1). La campagna con i dati numerici più significativi è quella in via Ricci Signorini, in quanto superano, sia pur di poco, la soglia di sensibilità della sonda utilizzata. Si fa presente che in via Martiri della Libertà, 24, si sono effettuate tre campagne di misura e, tenuto conto dei risultati, visto che si sono rilevati dei valori spesso sotto la soglia, sperando nella collaborazione del privato che ci dovrebbe ospitare, si ritiene di proporre di effettuare le future campagne di misura in via Ricci Signorini, 4. In alternativa a tale sito, si resta in attesa di una proposta dell'Amministrazione comunale da vagliare congiuntamente per la sua idoneità.

- **Oggetto misure:** campo elettrico generato dagli impianti di telefonia mobile situati nell'area.

- **Generalità delle sorgenti:** Impianti Stazioni Radio Base (SRB)

- Telecom Italia – cod. T-RA21 – viale della Repubblica, 18/A – dist.za punto di rilev. circa 230 m;
- Vodafone – cod. V-RA2345-A – viale della Repubblica, 18 – “ ” “ ;
- Wind – cod. W-RA017 - viale della Repubblica, 29 – distanza dal punto di rilevazione circa 197 m.

- **Periodo dei rilievi e durata del campionamento in via Ricci Signorini, 4**

Data inizio campagna	Data fine campagna	Giorni di misura	Ore di monitoraggio
24/10/2005	08/11/2005	15	359
13/06/2007	04/07/2007	20	479

Tabella 1 – Elenco campagne: periodo e durata delle misure

- **Periodo dei rilievi e valori rilevati negli altri punti in cui si sono effettuate delle campagne di misura nel comune di Massa Lombarda**

Vista la disponibilità di alcuni cittadini a collaborare con ARPA per effettuare il monitoraggio, nel corso degli anni si sono effettuate delle campagne di misura nell'area di interesse ed in altri siti del centro di Massa Lombarda. In tabella 2 sono riportate le cinque campagne di misura effettuate dal 2004 al 2009, in siti diversi dal caposaldo di via Ricci Signorini, 4.

Data inizio campagna	Data fine campagna	Indirizzo	Identificazione e sito	Descrizione del punto	Valore minimo	Valore medio	Valore massimo
					V/m		
09/04/2004	27/04/2004	via Dini e Salvalai	Campo sportivo	Campo sportivo	< 0,3	< 0,3	0,33
06/04/2005	09/05/2005	via Borsellino, 5 - 7	Magazzini Terre Emerse	Lastrico solare	< 0,3	< 0,3	< 0,3
24/05/2004	25/06/2004	via Martiri della Libertà, 24	Abitazione privata	Balcone 1° piano	< 0,3	0,3	0,5
13/06/2007	04/07/2007	via Martiri della Libertà, 24	Abitazione privata	Balcone 1° piano	< 0,3	< 0,3	< 0,3
28/11/2008	12/01/2009	via Martiri della Libertà, 24	Abitazione privata	Balcone 1° piano	< 0,3	< 0,3	< 0,3

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

Dall'analisi della tabella 2 emerge che sono state effettuate tre campagne sullo stesso sito, in via Martiri della Libertà, 24, i cui risultati confermano, da una parte, una sostanziale stabilità del campo elettrico, dall'altra che i valori rilevati sono spesso troppo bassi per poter produrre delle valutazioni di trend veramente affidabili.

- 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 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
2005	0,27	0,38	0,52	0,044
2007	0,75	0,83	0,99	0,043

Tabella 3 – 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 **0,65 V/m** (media delle medie). La differenza fra la media più alta e quella più bassa è pari a **0,45 V/m** (si passa da 0,38 V/m del 2005 a 0,83 V/m del 2007).

Lo scarto fra il valore medio dell'ultimo anno e quello del primo anno è pari a **+0,45 V/m**, che corrisponde ad un incremento molto rilevante di E del +118 %.

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 giornalieri del campo elettrico di ogni campagna di misura presentano un andamento regolare. La prima campagna è stata effettuata durante il periodo autunnale, la seconda nel periodo estivo (Tabella 1). Nonostante questo, è risultato proprio in questa ultima campagna estiva che si sono rilevati i valori di E più alti: evidentemente il potenziamento degli impianti è stato significativo.

Di seguito vengono elencati alcuni fattori che possono incidere nei risultati delle rilevazioni e nella loro variabilità:

- il periodo di monitoraggio nel corso degli anni non è coincidente;
- la centralina utilizzata non è stata 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 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 – 12.00), l'altro, all'ora di cena.

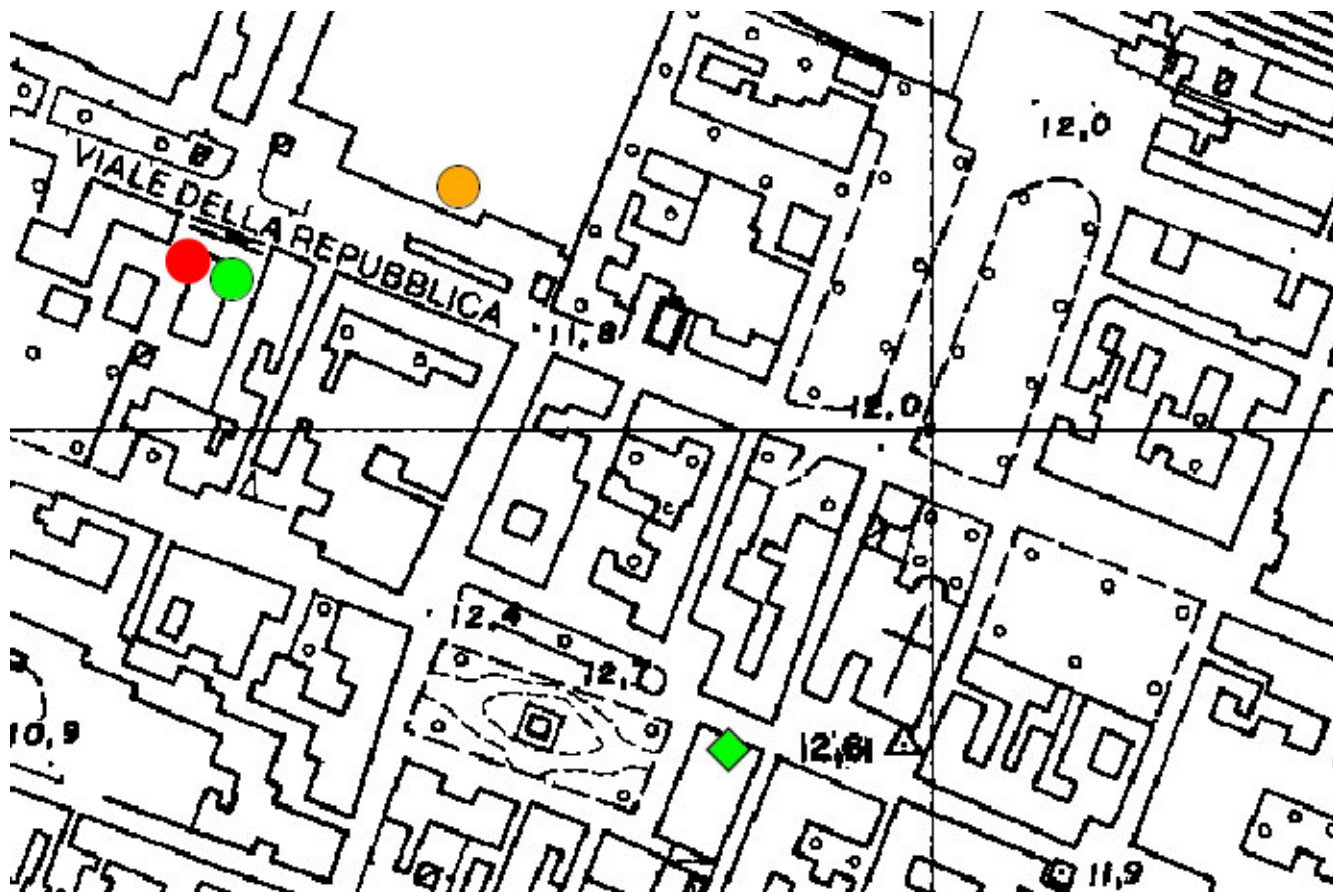
L'analisi dell'andamento della linea di tendenza (interpolazione lineare dei valori medi di ogni campagna) riportata nella figura 1 dell'**Allegato 3**, evidenzia che il trend del campo elettrico medio è in crescita ed è pari a circa il + 118 %. In questo caso, poiché gli anni considerati sono solo due, l'incremento del trend coincide con lo scarto % fra il valore medio dell'ultimo anno e quello del primo anno.

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 dal 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 TIM		Impianto Wind
			Impianto Vodafone		

FOTO punto di misura ed impianti limitrofi



Punto di misura

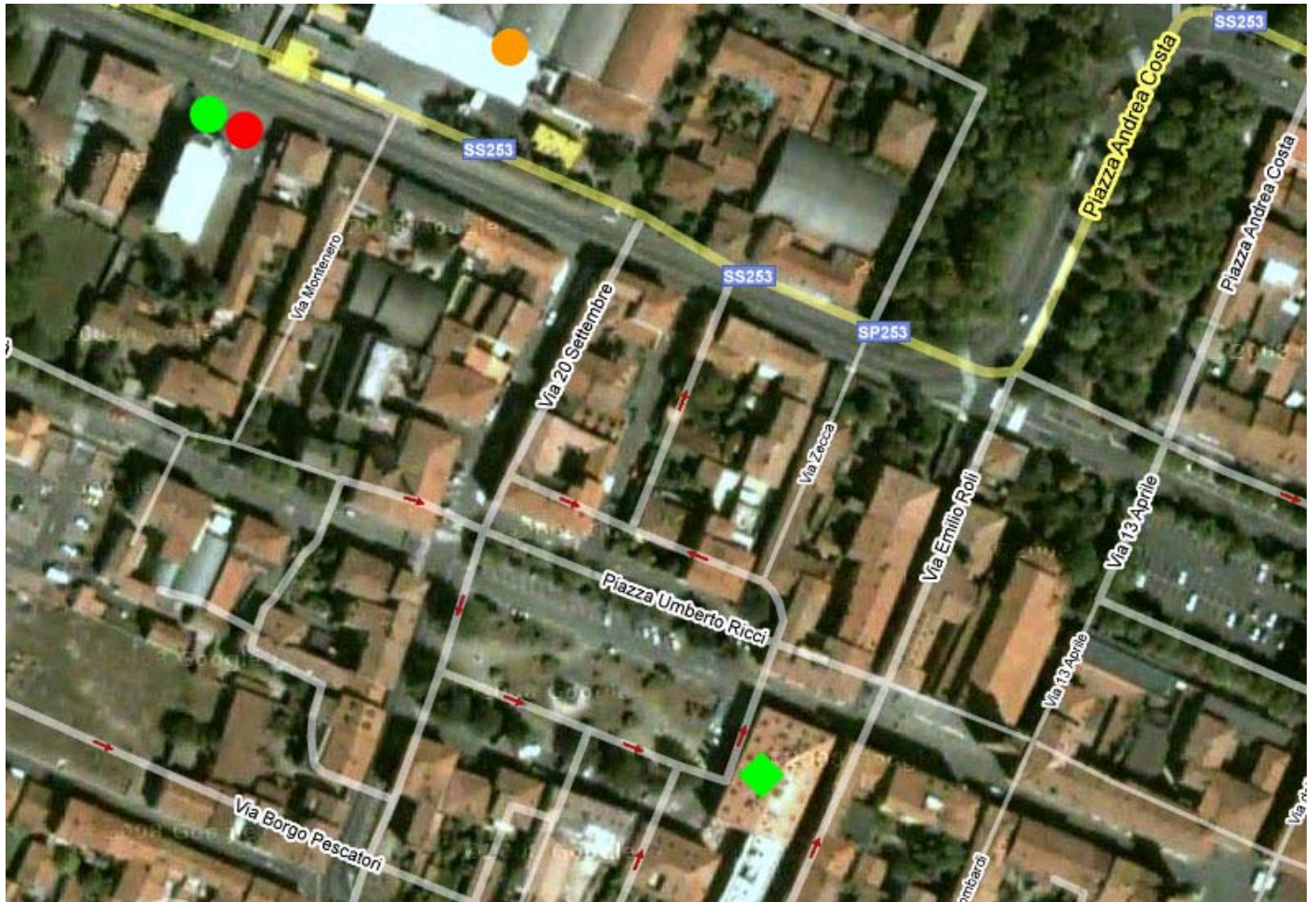


Impianto TIM / Vodafone



Impianto Wind

FOTO SATELLITARE RICAIVATA da Google Map



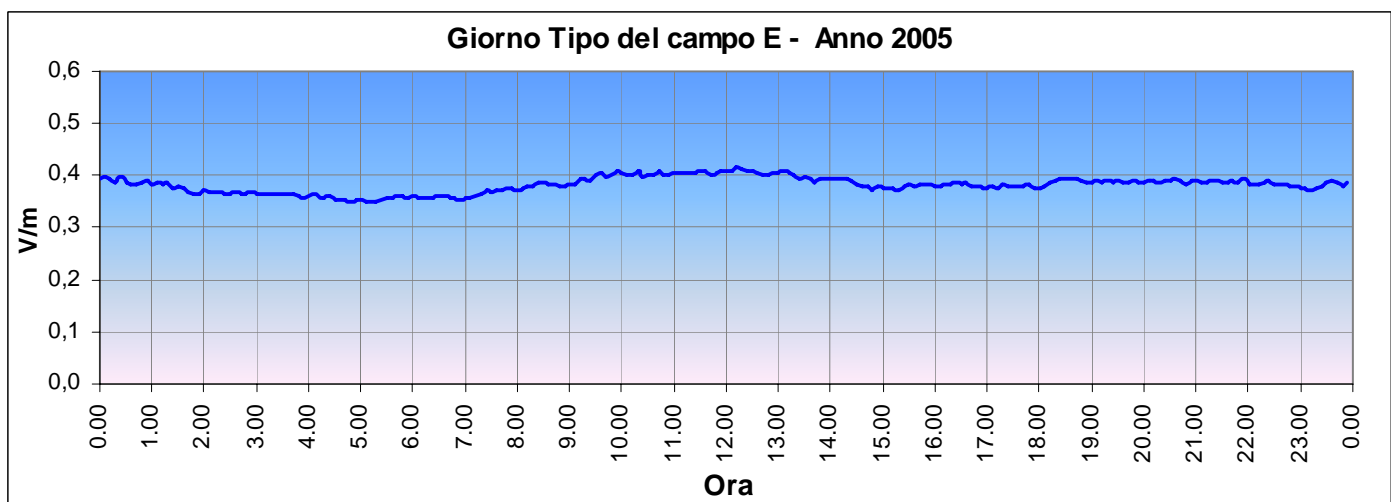
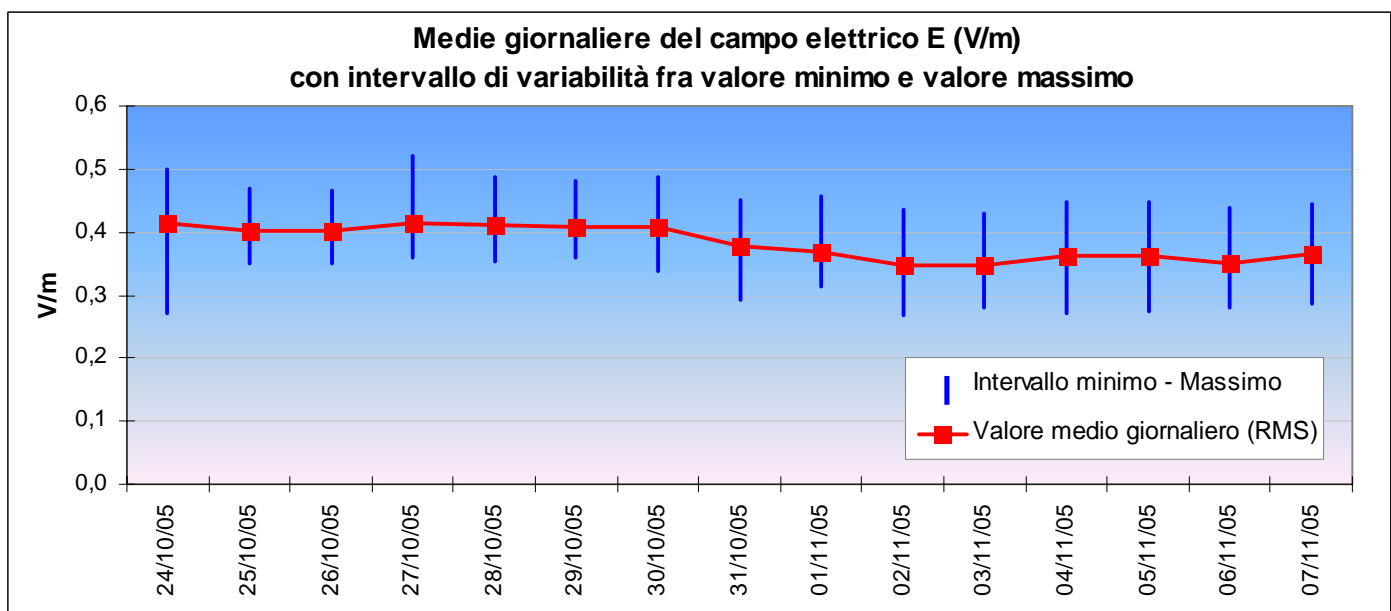
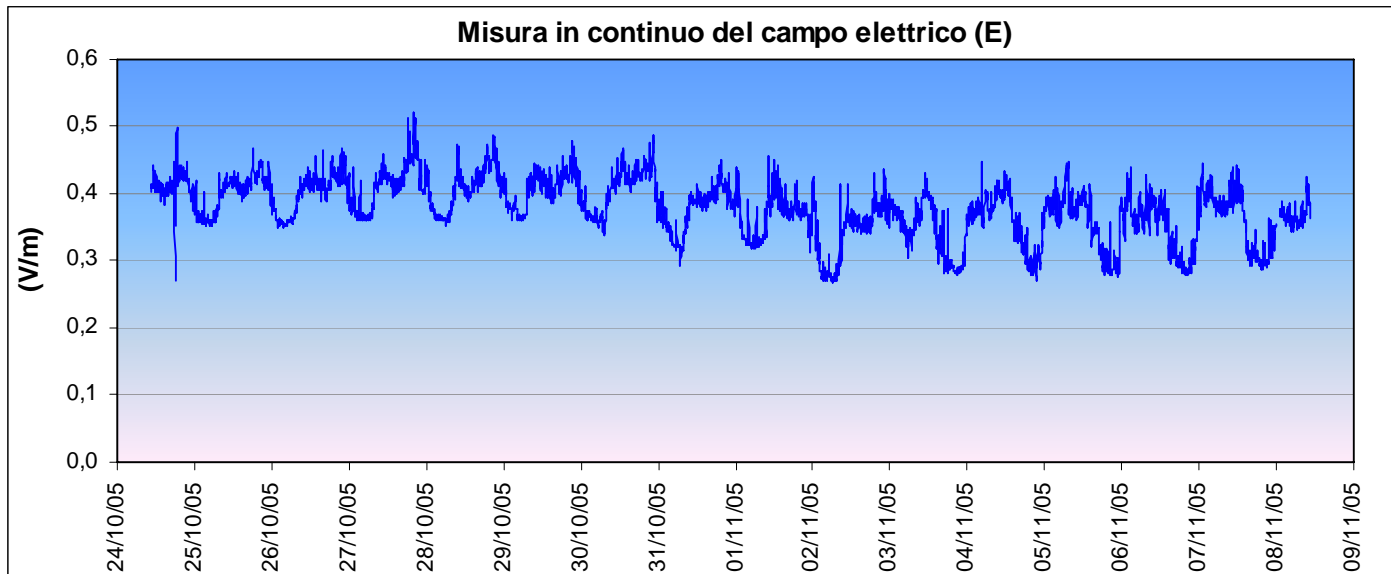
◆	Punto di rilievo	●	Impianto TIM	●	Impianto Wind
		●	Impianto Vodafone		

Di seguito sono riportate le immagini del sito ubicato in via Martiri della Libertà, 24, ove sono state effettuate le tre campagne di misura nel 2004, 2007 e 2008 – 2009 ed in cui i risultati delle rilevazioni di E sono sempre stati molto bassi e spesso inferiori a 0,3 V/m.

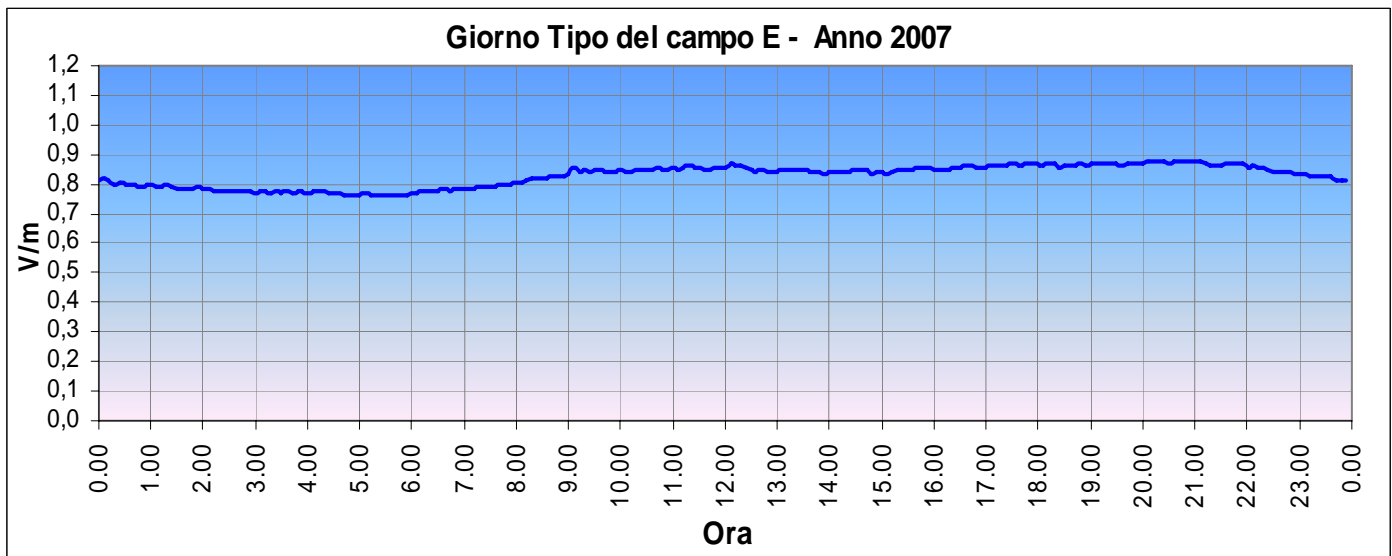
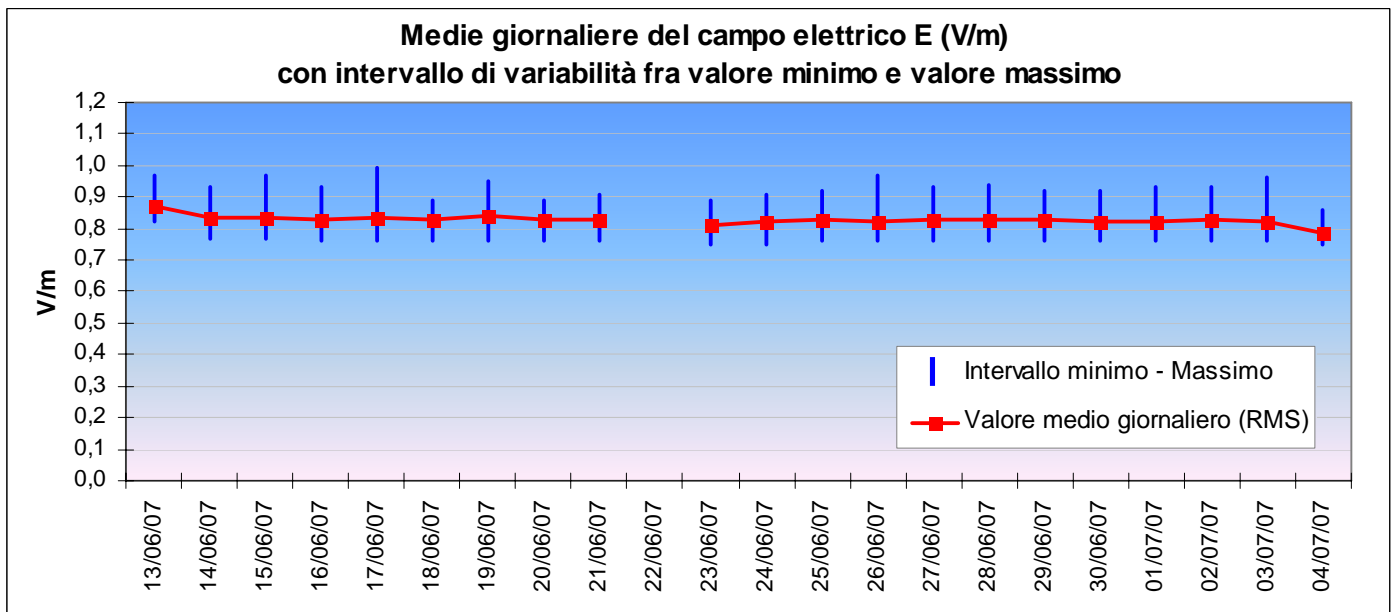
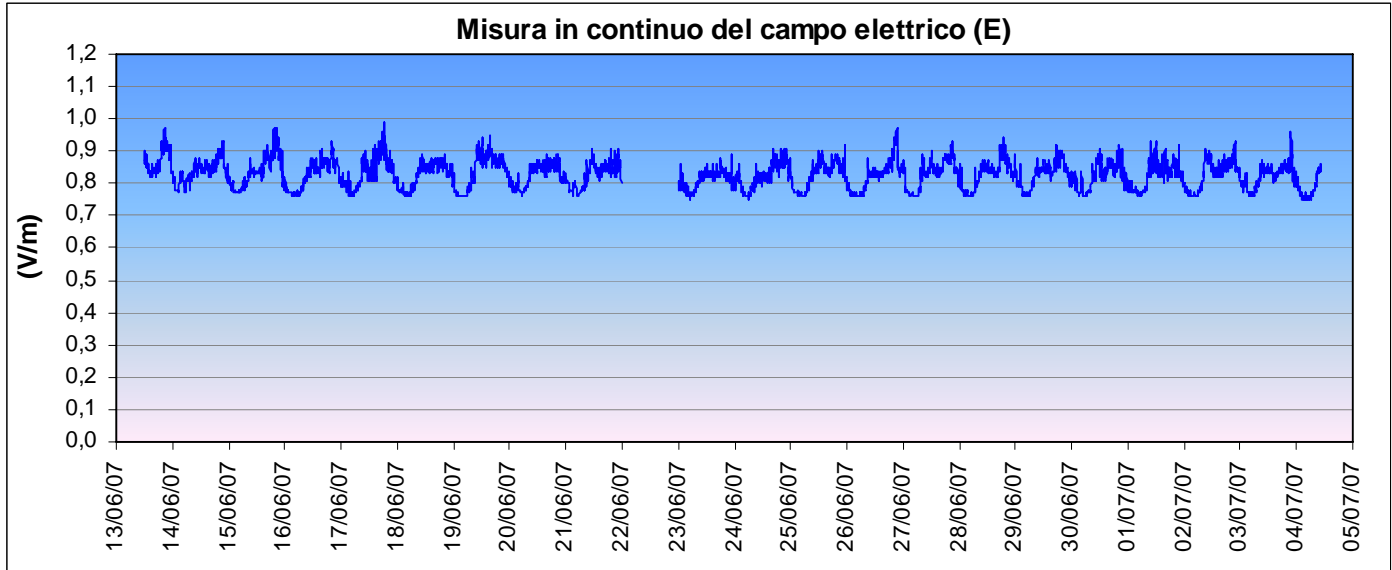


Allegato 2

Anno 2005 – Abitazione privata – via Ricci Signorini, 4 – balcone 3° piano	
Periodo di osservazione dal 24/10/05 al 08/11/05	
Giorni di monitoraggio	15
Ore di monitoraggio	359
E minimo	0,27 V/m
E medio	0,38 V/m
E max	0,52 V/m



Anno 2007 – Abitazione privata – via Ricci Signorini, 4 – balcone 3° piano	
Periodo di osservazione dal 13/06/07 al 04/07/07	
Giorni di monitoraggio	20
Ore di monitoraggio	479
E minimo	0,75 V/m
E medio	0,83 V/m
E max	0,99 V/m



Allegato 3

Analisi dati periodo: 2005 – 2007

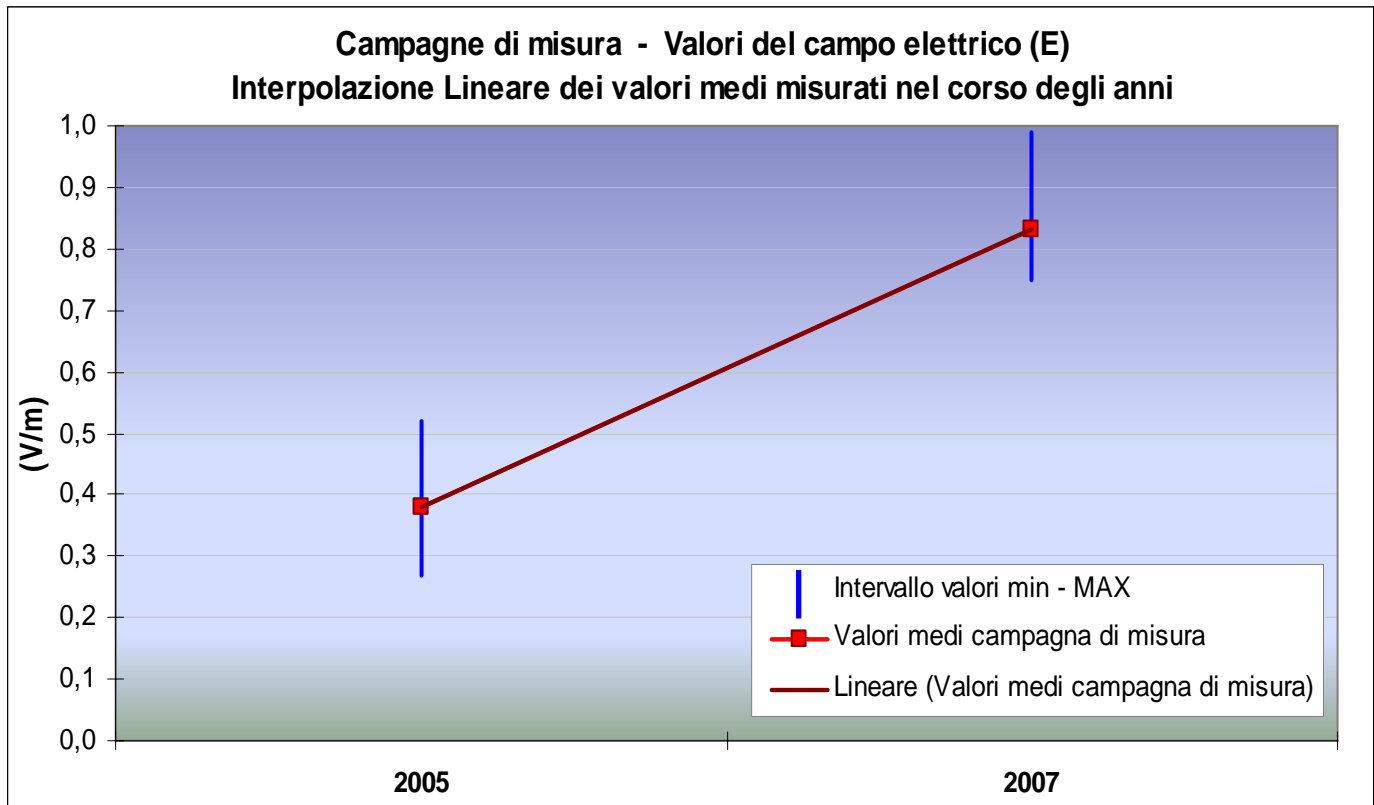


Figura 1 - Valori medi – MAX – minimi ed Interpolazione lineare

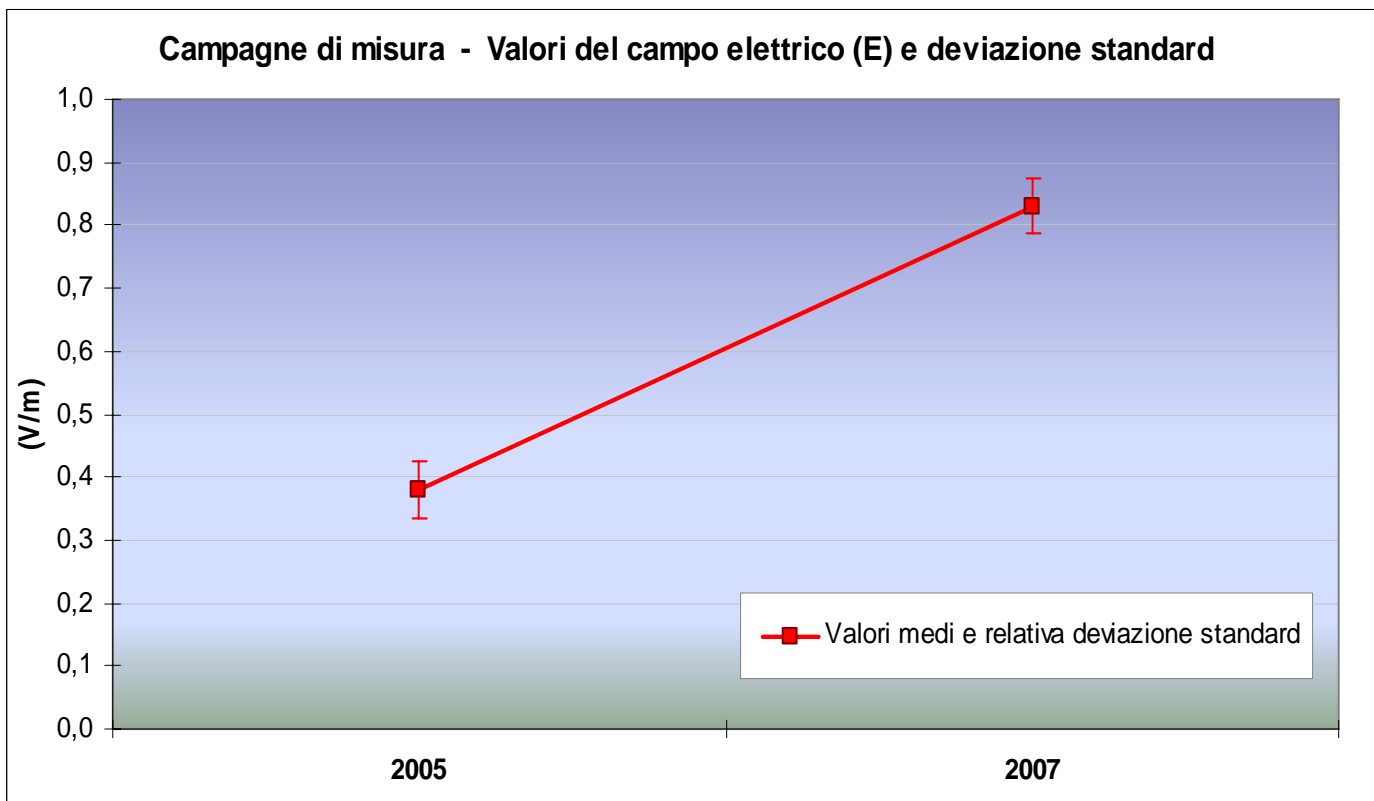


Figura 2 - Valori medi associati alle rispettive deviazioni standard (dispersione dei dati)

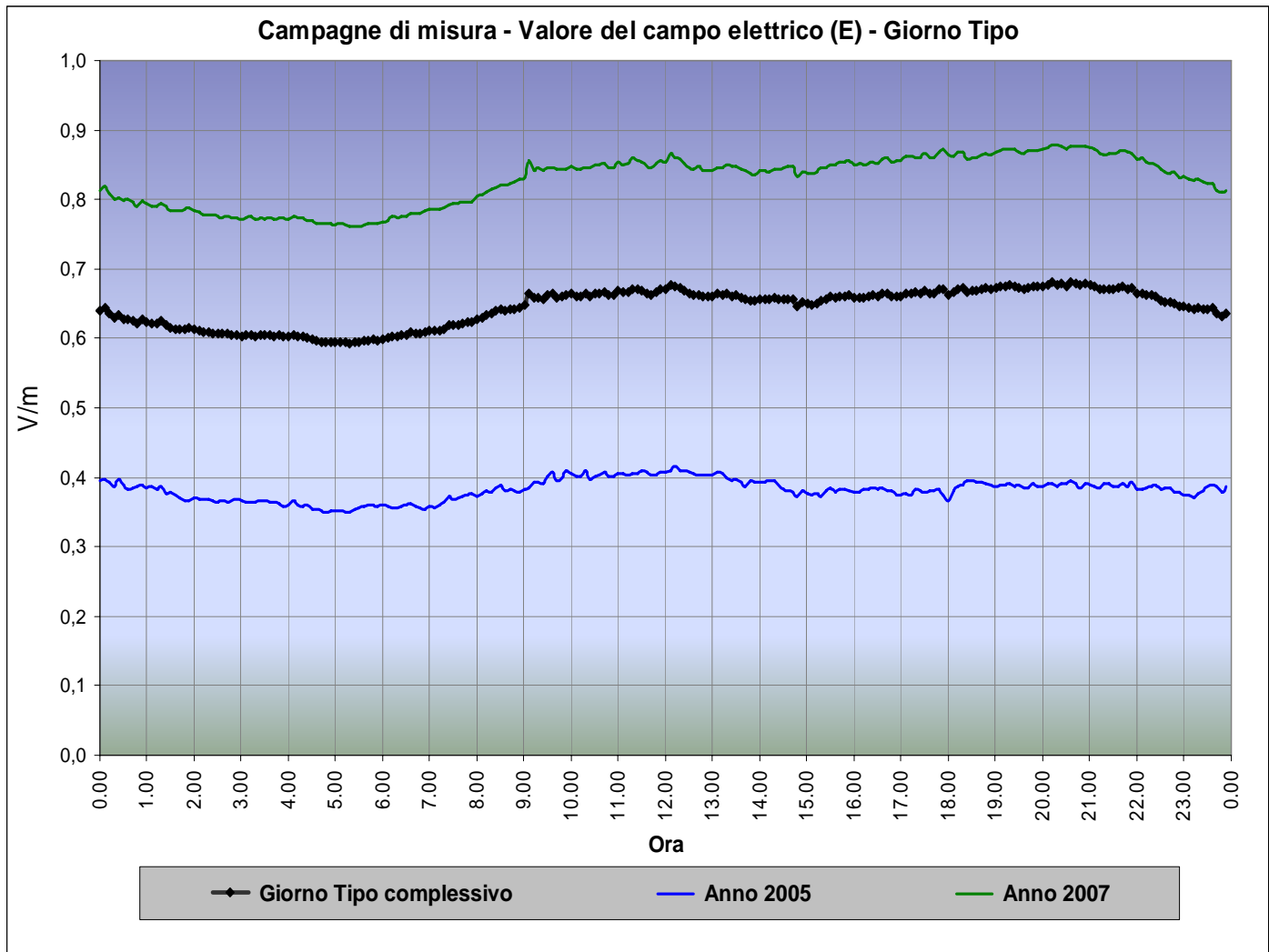


Figura 3 - Giorno Tipo delle diverse campagne di misura e Giorno Tipo complessivo