

RELAZIONE TECNICA



*Valutazione di impatto elettromagnetico
generato da sorgenti a radiofrequenza
sul territorio comunale di Magenta*

ANNO 2005

INTRODUZIONE

L'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Lombardia sta partecipando alla realizzazione di un progetto nazionale, istituito dal DPCM 28 marzo 2002, per la costituzione di una rete di monitoraggio dei livelli di campo elettromagnetico a livello nazionale. Il Ministero delle Comunicazioni ha affidato la realizzazione della rete di monitoraggio alla Fondazione Ugo Bordoni la quale si avvale del supporto delle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente per la gestione a livello locale del sistema rete. La rete, a regime, sarà costituita da circa 1200 centraline per il monitoraggio del campo elettromagnetico, suddivise nelle varie Regioni in funzione della densità di popolazione.

In data 29/07/2005 la scrivente Agenzia ha iniziato una campagna di monitoraggio dei campi elettromagnetici presenti nel territorio comunale di Magenta.

La scelta delle postazioni di misura è stata effettuata tenendo conto degli impianti esistenti e delle criticità connesse ad eventuali situazioni espositive segnalate dall'Amministrazione Comunale.

Il posizionamento della centralina è stato effettuato compatibilmente con la disponibilità della struttura e la scarsa frequentazione della stessa.

I siti individuati sono i seguenti:

1. Abitazione privata via Mazenta;
2. Abitazione privata via Casati.

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA E MODALITA' DI MISURA

Per quanto concerne le S.R.B. i punti di misura scelti ricadono tutti nella cosiddetta zona di campo "lontano" o radiativa, nella quale le componenti elettrica e magnetica dell'onda elettromagnetica sono in stretta relazione tra loro secondo una legge di proporzionalità ben definita. Pertanto l'accertamento del rispetto dei limiti di legge su una delle due grandezze (nel nostro caso il campo elettrico) assicura anche il rispetto dei limiti previsti sulla restante grandezza.

Nel primo periodo la misura è stata effettuata con la centralina EIT modello EE4070 in grado di monitorare in continuo l'intensità del campo elettrico nell'intervallo di frequenza 100 KHz – 3 GHz.

Nel secondo periodo è stata utilizzata la centralina PMM8055: essa è costituita da due sensori isotropi di campo elettrico: il primo opera nell'intervallo di frequenza 100 kHz – 3 GHz (*wide band*) mentre il secondo opera sull'intervallo di frequenza 100 kHz – 860 MHz (*low band*). In tal modo risulta possibile discriminare il contributo degli impianti di telefonia mobile.

L'apparecchio utilizzato permette di fornire un monitoraggio remoto e continuo dei campi, esso è infatti alimentato con batterie interne in grado di ricaricarsi in quanto collegate a due pannelli solari montati sulla copertura dell'apparecchio.

La comunicazione con la centralina avviene in remoto poiché è equipaggiata con un modem GSM per il collegamento on line tramite PC, che permette di scaricare i dati memorizzati, definire le impostazioni e verificare la funzionalità del sistema. Le misure sono state eseguite ogni secondo, effettuando poi la media mobile su 6 minuti dei dati acquisiti come indicato dalla normativa vigente.

Nella campagna di misura lo strumento è stato posizionato all'esterno, su balconi o in giardini recintati, per un periodo di circa tre settimane.

Nelle aree scelte per il monitoraggio, i punti d'installazione della centralina sono stati individuati tra quelli che presentavano valori di campo più elevati.

Per definire tali punti è stato utilizzato un misuratore a banda larga Wandel & Goldermann EMR-300 abbinato ad una sonda isotropa per il campo elettrico tipo 8.2 (intervallo di frequenza 100kHz – 3GHz) con sensibilità pari a 0.8 V/m.

CENNI DI NORMATIVA

La legge di riferimento per quanto attiene l'esposizione ai campi elettromagnetici è la "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" n. 36 del 22.02.2001.

In data 28.08.2003 è stato pubblicato il D.P.C.M. 08.07.2003 nel quale sono fissati i limiti di esposizione (art. 3 comma 1), i valori di attenzione (art. 3 comma 2) e gli obiettivi di qualità (art. 4) per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz.

I **limiti di esposizione** per la popolazione riportati in tabella sono definiti in base alla frequenza della radiazione considerata.

Frequenza (MHz)	Intensità di campo elettrico E (V/m)	Intensità di campo magnetico H (A/m)	Densità di potenza (W/m ²)
0.1 - 3	60	0.2	-
3 - 3.000	20	0.05	1
3.000 - 300.000	40	0.1	4

A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine eventualmente connessi con le esposizioni ai campi generati alle suddette frequenze all'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere (e loro pertinenze esterne, che siano fruibili come ambienti abitativi quali balconi, terrazzi e cortili esclusi i lastrici solari), si assumono i **valori di attenzione** contenuti nella seguente tabella.

Frequenza	Campo elettrico (V/m)	Campo magnetico (A/m)	Densità di potenza (W/m ²)
0.1 MHz < f ≤ 300 GHz	6	0.016	0.10 (3 MHz – 300 GHz)

Inoltre, ai fini della progressiva minimizzazione della esposizione ai campi elettromagnetici, i valori di immissione dei campi, calcolati o misurati all'aperto nelle aree intensamente frequentate, non devono superare i seguenti valori (**obiettivi di qualità**):

Frequenza	Campo elettrico (V/m)	Campo magnetico (A/m)	Densità di potenza (W/m ²)
0.1 MHz < f ≤ 300 GHz	6	0.016	0.10 (3 MHz – 300 GHz)

1. ABITAZIONE PRIVATA – VIA MAZENTA -

In data 29/07/2005 la centralina di monitoraggio dei campi elettromagnetici EIT modello EE4070 denominata MI 1, è stata posizionata sul balcone del terzo piano fuori terra del palazzo di via Mazenta, 19.

Nel raggio di 200 metri sono state individuate le seguenti sorgenti fisse di campi elettromagnetici a radiofrequenza (Fig 1):

- S.R.B. H3G via Cattaneo, 67 (parere favorevole ARPA del 12/11/2002 prot.n.16832)
- S.R.B. WIND via Cattaneo (parere favorevole ARPA del 19/02/2004 prot.n. 21465)
- S.R.B. VODAFONE via Cattaneo, 67(parere favorevole ARPA del 4/01/2005 prot.n. 700)



Figura 1

Prima di posizionare la centralina sono state effettuate misure mediante lo strumento portatile W&G EMR-300 :

	E (V/m)
Balcone (punto di installazione centralina)	1.8
Altro balcone dell'appartamento	<0.8

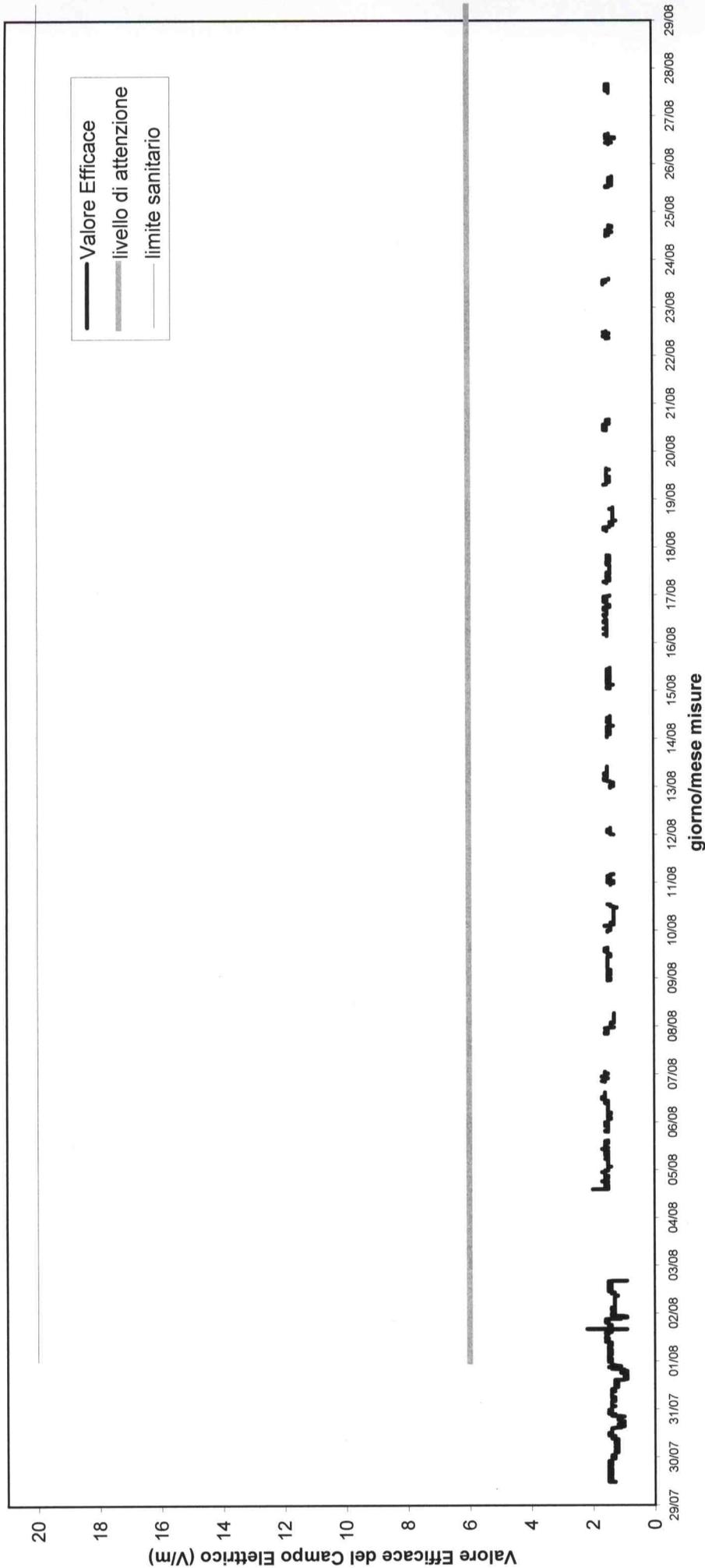
Nel grafico 1 è riportato l'andamento nel tempo del campo elettrico rilevato fino al giorno 31/08/2005¹. Più precisamente sono riportati:

- i valori corrispondenti alla media mobile sui 6 minuti;
- il valore di attenzione stabilito dalla normativa;
- il limite di esposizione

*Nella zona che ha ospitato la centralina (in cui è prevista permanenza prolungata di persone) i valori di campo elettrico misurati si sono mantenuti per tutto il periodo di misura, **al di sotto del valore di attenzione** (6 V/m) indicato dalla normativa vigente (D.P.C.M. 08.07.2003, allegato B tabella 2).*

¹ A causa di problemi alla batteria dello strumento la misura dal giorno 2/08/2005 è stata discontinua. Per questo motivo parte dei dati non è disponibile.

Valori Efficaci di Campo Elettrico acquisiti dalla stazione FUB 252 nel mese di luglio - agosto 2005



Descrizione del sito: MI 1 VIA MAZENTA MAGENTA

Località: Via VENETO - Corbetta - Provincia: MI

Caratteristiche di rilievo: CENTRALINAPOSIZIONATA AL 3° PIANO f.t. DI PALAZZO RESIDENZIALE. A 50 METRI SRB

Coordinata Gauss Boaga Est:

1494652

Coordinata Gauss Boaga Nord:

5033685

2. ABITAZIONE PRIVATA – VIA CASATI -

Dal giorno 31/08/2005 al giorno 28/09/2005 la centralina PMM8055, denominata MI13 è rimasta in misura presso un edificio residenziale in via Casati .

Il balcone del 4° piano del palazzo è stato scelto come punto di installazione della centralina (fig. 2); da esso sono infatti visibili le seguenti sorgenti fisse di campi elettromagnetici a radiofrequenza (fig. 3)

- S.R.B. TIM via Casati, 52 (parere favorevole ARPA del 20/09/2005 prot.n.127669);
- S.R.B. VODAFONE OMNITEL via Casati, 52 (parere favorevole ARPA del 2/11/2004 prot.n. 145294).

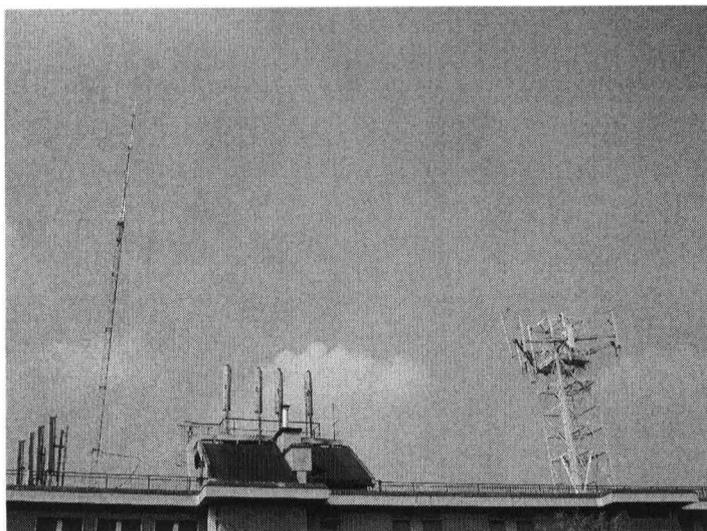


Figura 2

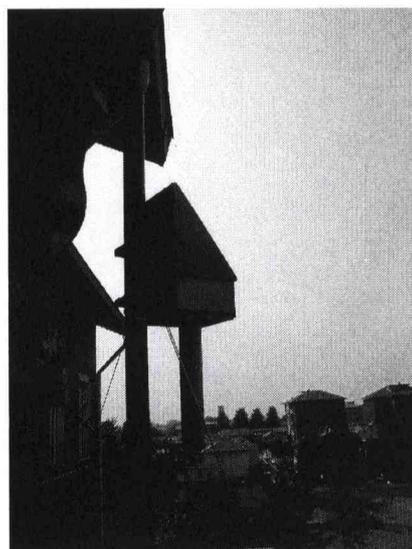


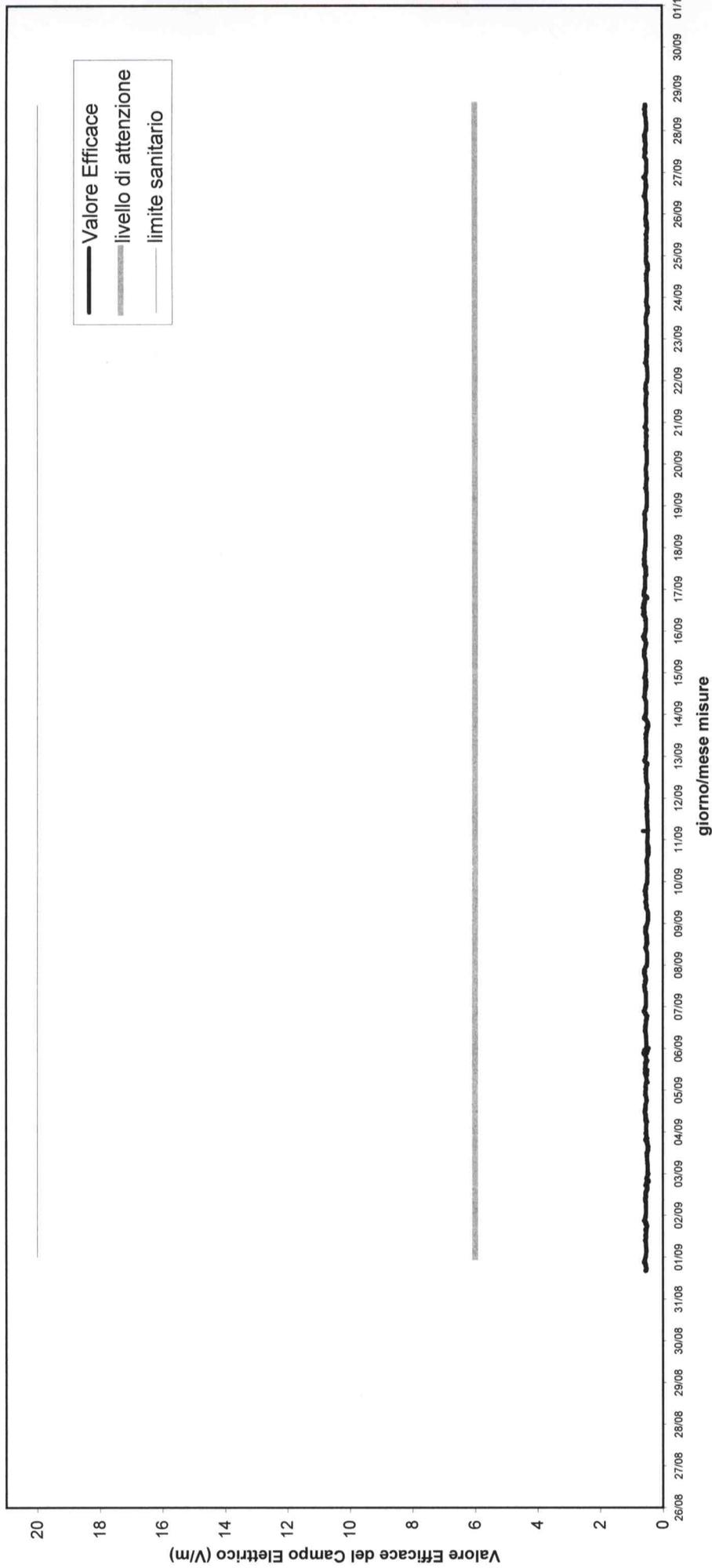
Figura 3

Nel grafico 2 è riportato l'andamento nel tempo del campo elettrico rilevato; più precisamente sono riportati:

- i valori corrispondenti alla media mobile sui 6 minuti;
- il valore di attenzione stabilito dalla normativa;
- il limite di esposizione

*Nella zona che ha ospitato la centralina (in cui è prevista permanenza prolungata di persone) il valore di attenzione di 6 V/m fissato dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 risulta **ampiamente rispettato**. Le intensità dei campi elettromagnetici riscontrate all'interno dell'abitazione risultano prossime al valore di rilevabilità dello strumento.*

Valori Efficaci di Campo Elettrico acquisiti dalla stazione FUB 275 nel mese di settembre 2005



Descrizione del sito: MI 13 VIA CASATI MAGENTA

Località: Via CASATI - Magenta - Provincia: MI

Caratteristiche di rilievo: CENTRALINA POSIZIONATA IN ABITAZIONE PRIVATA AL 4° PIANO DI UN EDIFICIO. DI FRONTE AL PALAZZO PRESENZA DI SRB

Coordinata Gauss Boaga Est: 1491620

Coordinata Gauss Boaga Nord: 5034474

CONCLUSIONI

La seguente tabella riassume i valori massimi e medi del campo elettrico registrato durante i periodi di misura.

SITO	CAMPO ELETTRICO MASSIMO ² (V/m)	CAMPO ELETTRICO MEDIO (V/m)	CAMPO ELETTRICO 95° percentile ³ (V/m)
1. Abitazione privata via Mazenta	2.2	1.4	1.6
2. Abitazione privata via Casati	0.6	0.5	0.6

Si precisa infine che i valori misurati nel sito sono relativi alle caratteristiche tecniche degli impianti radio-emittenti al momento delle misure; qualora vengano apportate delle variazioni alle caratteristiche di tali impianti o ne vengano installati di nuovi, l'intensità di campo elettrico potrebbe subire delle variazioni.

Il Tecnico
dott.ssa Lia Pattini



Il Fisico
dott. Giuseppe Gianforma

² Si precisa che i valori di campo elettrico massimo sono raggiunti solo in alcuni momenti del lungo periodo di misura.

Pertanto questi non possono essere considerati rappresentativi del valore di campo elettrico effettivamente presente.

³ Il valore del 95° percentile è da intendersi come quel numero tale che il 95 % delle misure risulta minore o uguale ad esso.