

Relazione Tecnica

Campagna di monitoraggio SRB sul territorio comunale di Monza anno 2013 - Prima fase

Come previsto dalla convenzione per il monitoraggio dei campi elettromagnetici sottoscritta dall'amministrazione comunale a ARPA in data 17.01.2013 (ns. prot. 58919/13 del 30.04.2013), il Dipartimento Provinciale di Monza e Brianza ha avviato nel mese di gennaio 2013 una campagna di monitoraggio finalizzata alla caratterizzazione dei livelli di campo elettromagnetico generato da sorgenti a radiofrequenza sul territorio comunale.

Nella presente si riepilogano i risultati delle rilevazioni condotte nella prima fase del monitoraggio, dal mese di gennaio 2013 al mese di luglio 2013, presso i siti di misura individuati dal Servizio Beni Ambientali del Comune di Monza in collaborazione con lo scrivente Dipartimento.

Prima di illustrare i risultati del monitoraggio si ritiene opportuno, al fine di facilitare la comprensione del lavoro svolto, fornire alcune indicazioni sul complesso delle vigenti leggi in merito all'esposizione ai campi elettromagnetici a radiofrequenza e descrivere sinteticamente le diverse sorgenti a radiofrequenza presenti sul territorio comunale.

La “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici” n. 36 del 22.02.2001 è la legge di riferimento per quanto attiene l’esposizione ai campi elettromagnetici. Essa ha per oggetto (art. 2) gli impianti, i sistemi e le apparecchiature che possano comportare l’esposizione dei lavoratori, delle lavoratrici e della popolazione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici con frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz.

L’art. 4 comma 2 della LQ 36/01, Funzioni dello Stato, prevede che con apposito D.P.C.M., su proposta del Ministero dell’Ambiente, della Sanità e di opportune Commissioni tecniche, siano stabiliti i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità (definiti all’art. 3 della legge stessa) al fine di tutelare l’esposizione della popolazione.

In data 28.08.2003 è stato pubblicato il D.P.C.M. 08.07.2003 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz”.

L’art. 3, comma 1 del DPCM 8/7/2003, fissa i limiti di esposizione del campo elettromagnetico. Tali limiti sono definiti per il campo elettrico, il campo magnetico e la densità di potenza, in base alla frequenza della radiazione considerata, sono riferiti a un’area equivalente alla sezione verticale del corpo umano e su qualsiasi intervallo di sei minuti.

<i>Frequenza</i>	<i>Campo elettrico (V/m)</i>	<i>Campo magnetico (A/m)</i>	<i>Densità di potenza (W/m²)</i>
3 MHz < f ≤ 3000 MHz	20	0.05	1

Sono state inoltre adottate (art. 3, comma 2 del DPCM 8/7/2003), in base a considerazioni di tipo protezionistico, ulteriori misure di cautela (valori di attenzione) 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. I valori sono riferiti a un’area equivalente alla sezione verticale del corpo umano e su qualsiasi intervallo di sei minuti. **I valori di attenzione fissati sono:**

<i>Frequenza</i>	<i>Campo elettrico (V/m)</i>	<i>Campo magnetico (A/m)</i>	<i>Densità di potenza (W/m²)</i>
0.1 MHz < f ≤ 300 GHz	6	0.016	0.10

Inoltre (art. 4), 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**):

<i>Frequenza</i>	<i>Campo elettrico (V/m)</i>	<i>Campo magnetico (A/m)</i>	<i>Densità di potenza (W/m²)</i>
0.1 MHz < f ≤ 300 GHz	6	0.016	0.10

Si precisa che la recente legge 17 dicembre 2012, n. 221, recante *“Ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese”*, pubblicata sul Supplemento ordinario n. 208 della Gazzetta Ufficiale n. 294 del 18 dicembre 2012, ha convertito in legge il DL n. 179 del 18 ottobre 2012.

L'art. 14, comma 8 del DL n. 179/2012 introduce novità importanti per quanto riguarda la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz. Il testo infatti modifica quanto stabilito dal DPCM 8 luglio 2003 e in particolare:

- i livelli di campo da confrontare con i limiti di esposizione devono essere rilevati alla sola altezza di 1,50 m sul piano di calpestio e devono essere mediati su qualsiasi intervallo di 6 minuti;
- i livelli di campo da confrontare con i valori di attenzione devono essere rilevati alla sola altezza di 1,50 m sul piano di calpestio e sono da intendersi come media dei valori nell'arco delle 24 ore. Si specifica inoltre che i valori di attenzione devono essere applicati all'interno di edifici utilizzati come ambienti abitativi con permanenze continuative non inferiori a quattro ore giornaliere e nelle loro pertinenze esterne, quali balconi, terrazzi e cortili (esclusi i tetti anche in presenza di lucernai ed i lastrici solari con funzione prevalente di copertura, indipendentemente dalla presenza o meno di balaustre o protezioni anti-caduta e di pavimentazione rifinita, di proprietà comune dei condomini). Per quanto riguarda le *“pertinenze esterne”* si rimanda comunque ad una successiva definizione che sarà contenuta all'interno di apposite Linee Guida predisposte dall'ISPRA e dalle ARPA/APPA;
- i livelli di campo da confrontare con gli obiettivi di qualità devono essere rilevati alla sola altezza di 1,50 m sul piano di calpestio e sono da intendersi come media dei valori nell'arco delle 24 ore.

Sono inoltre indicati il sistema delle agenzie coordinate da ISPRA e il CEI quali enti preposti a definire linee guida e guide tecniche di supporto all'applicazione del dl 179/12; tali linee guida non sono ad oggi state pubblicate.

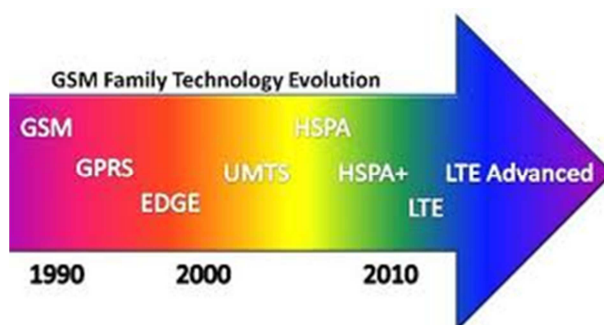
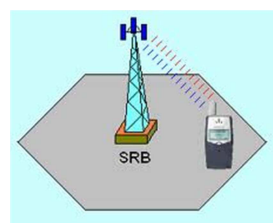
In attesa delle suddette Linee Guida, sono state formalmente approvate dal Consiglio Federale delle Agenzie del 15 maggio 2013 le Linee di Indirizzo relative ai comportamenti transitori da adottare in seguito all'approvazione DL 179/2012. In esse viene stabilito che *“per quanto attiene alle misurazioni, nelle more dell'emanazione delle suddette Linee Guida, e in attesa che il CEI proceda alla revisione delle proprie norme 211-7 e 211-10 o alla pubblicazione di specifiche appendici a questi documenti, l'indicazione del Sistema Agenziale è quella di eseguire i rilievi alla sola altezza di 1,50 m sul piano di calpestio, senza alterare le altre procedure in vigore prima della pubblicazione della legge n. 221 del 17 dicembre 2012.”*

Tra le principali sorgenti di campo elettromagnetico a radiofrequenza (RF) si distinguono i sistemi di trasmissione broadcasting (radio e televisivi) e gli impianti radiobase per la telefonia mobile.

Gli impianti radiobase per la telefonia mobile sono sistemi bidirezionali, ovvero i singoli utenti interagiscono con le stazioni radioemittenti, e proprio per questo motivo sono collocati nelle aree in cui risulta maggiore la richiesta di traffico da parte dell'utenza.

Dal punto di vista fisico la distanza tra una stazione radiobase fissa e l'utente mobile è strettamente correlata alla potenza di emissione dell'apparecchio mobile (telefonino, tablet, smartphone): questo comporta da una parte che le stazioni radiobase non utilizzino potenze elevate e dall'altra che vi sia la presenza di una pluralità di impianti radiobase sul territorio proprio per consentire all'utente di avere sempre a disposizione una stazione ricevente entro la propria portata.

Gli apparati rice-trasmittenti a radiofrequenza (le antenne) installati su di un impianto radiobase tipicamente supportano diversi sistemi di trasmissione: sistemi di prima generazione (tacs ormai dismesso), sistemi di seconda generazione (2G) gsm 900 MHz e dcs 1800 MHz, di terza generazione (3G) umts 900/2100 MHz e HSPA, e infine di quarta generazione (4G) LTE.



I sistemi di seconda, terza e quarta generazione sono sistemi ad accesso multiplo in cui la risorsa radioelettrica non è assegnata in maniera univoca ad un utente, ma viene ripartita tra più utenti che la utilizzano contemporaneamente: in particolare si parla di accesso multiplo a divisione di frequenza, accesso multiplo a divisione di tempo e accesso multiplo a divisione di codice.

Nel sistema GSM/DCS l'accesso consiste in un mix di accesso multiplo a divisione di frequenza e accesso multiplo a divisione di tempo: con la stessa frequenza portante vengono infatti serviti fino a 8 utenti e la trasmissione a divisione di tempo è discontinua (trasmissione solo durante il time slot assegnato).

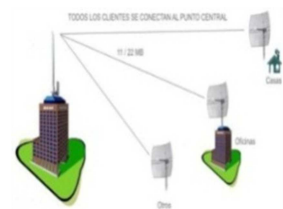
Con la terza generazione (UMTS) si utilizza la tecnica accesso multiplo a divisione di codice caratterizzata dall'uso dello spettro espanso (spread spectrum) che consente di sovrapporre nella medesima banda più segnali: esso si basa sul concetto di associare al segnale un'opportuna "chiave di codifica" impressa individualmente e univocamente sul segnale stesso in modo tale che in ricezione si potrà estrarre il segnale utile per mezzo della chiave di codifica nota.

La continua crescita del traffico dati nelle reti mobili ha richiesto una disponibilità di banda maggiore: la nuova tecnologia di quarta generazione LTE (Long Term Evolution) è nata come evoluzione dei sistemi mobili di terza generazione per rispondere in maniera adeguata a questa esigenza. Le bande allocate in Italia per il sistema LTE sono la banda a 800 MHz, 1800 MHz e 2600 MHz. Una caratteristica importante del sistema LTE è la flessibilità nell'uso dello spettro supportando differenti canalizzazioni (1,4 MHz, 3 MHz, 5 MHz, 10 MHz, 15 MHz e 20 MHz). LTE è in grado di supportare alti valori di throughput con picchi di 75Mbit/s in uplink e 300Mbit/s in downlink e con una larghezza di banda scalabile da 1,4MHz a 20MHz.



I sistemi microcellulari sono spesso affiancati, tipicamente in alcune zone dei centri urbani, agli impianti di telefonia mobile (stazioni radiobase) al fine di garantire la copertura del servizio nelle aree a maggior traffico telefonico e negli ambienti interni (per esempio in metropolitana). Sono sistemi a corto raggio d'azione caratterizzati da un minor impatto visivo rispetto alle normali stazioni radiobase e, in relazione alle potenze estremamente basse utilizzate (inferiori a 7 watt), possono essere installati anche a pochi metri dal suolo (circa 3 metri), in genere sulla parete di edifici o all'interno di insegne.

Il WiMAX (acronimo di Worldwide Interoperability for Microwave Access) è una tecnologia di trasmissione senza fili d'accesso a banda larga; ha la possibilità, al pari di altre tecnologie wireless, di essere utilizzato su molti tipi di territorio.



Gli impianti broadcasting (radio e televisivi) sono invece sistemi unidirezionali: gli utenti sono passivi e le tecniche di trasmissione sono configurate in relazione alla sensibilità dei ricevitori (radio e televisivi) e in relazione alla copertura territoriale prevista alla frequenza assegnata dalla concessione ministeriale. Le aree assegnate sono di grandi dimensioni e pertanto sul territorio vi sono un numero limitato di impianti ma con potenze di trasmissione elevate (superiori ai 1000 watt).



I sistemi di trasferimento punto a punto (ponti radio) vengono spesso installati a supporto delle stazioni radiobase, ma le caratteristiche di trasmissione di questi (altamente direzionali e di bassa potenza) le rendono poco significative in relazione all'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici.



4. **DISTRIBUZIONE DELLE SORGENTI SUL TERRITORIO COMUNALE DI MONZA**

Le principali sorgenti di campo elettromagnetico a radiofrequenza presenti sul territorio comunale di Monza sono gli impianti radiobase per telefonia mobile mentre risultano completamente assenti impianti radio (FM e AM).

La capillarità delle stazioni radiobase sul territorio è evidenziata in figura 4.1: i dati, aggiornati al 31 luglio 2013, sono estratti dal catasto informatizzato degli impianti di ARPA (CASTEL) e sono distinti in impianti radio, televisivi, radiobase, micro celle, wi-max e ponti.

Nell'ambito del procedimento autorizzativo degli impianti radio emittenti previsto dal D.Lgs. 259/03 e dall'art. 7 della LR 11/01, ARPA ha il compito di verificare preventivamente che l'impatto elettromagnetico di una stazione radiobase rispetti i limiti fissati dalla vigente normativa (DPCM 8 luglio 2003 e succ. modifiche).

L'autorizzazione all'installazione dell'impianto è competenza dell'amministrazione comunale, una volta acquisito il parere preventivo di ARPA. Nell'ambito del parere preventivo ARPA considera non solo l'impatto elettromagnetico della stazione oggetto di autorizzazione, ma anche quello delle sorgenti di campo a radiofrequenza già autorizzate nell'area circostante in modo da verificare che il campo elettromagnetico totale si mantenga globalmente al di sotto dei limiti di legge.

Il recente Decreto Legislativo n. 70 del 28/05/2012, entrato in vigore in data 01/06/2012, ha modificato il decreto legislativo 1° agosto 2003 n. 259 introducendo il regime di segnalazione certificata di inizio attività anche per le impianti di telecomunicazione (stazioni radiobase). Più in dettaglio il regime di SCIA è previsto, fermo restando il rispetto dei limiti, per l'installazione di impianti di telefonia mobile, che supportano la tecnologia umts, caratterizzati da una potenza in singola antenna inferiore a 20 watt (art. 87), per l'installazione di apparati su infrastrutture esistenti e per l'eventuale modifica delle caratteristiche trasmissive di apparati esistenti (art. 87bis). Qualora entro 30 giorni dalla presentazione del progetto da parte del gestore sia comunicato provvedimento di diniego da parte dell'ente locale o parere negativo da parte di ARPA, la segnalazione di inizio attività è priva di effetti.

Infine il titolare dell'impianto, una volta autorizzato all'installazione e all'esercizio, deve inviare apposita comunicazione entro 10 giorni dall'attivazione dell'impianto.

Nella tabella 4.1 viene riportato, suddiviso per tipologia, il numero di impianti autorizzati (per i quali ARPA ha espresso parere tecnico favorevole) e il numero di impianti attivi ovvero per i quali il gestore ha successivamente trasmesso comunicazione di attivazione; il grafico a torta raffigura la distribuzione percentuale delle diverse tipologie d'impianti.

Si precisa che, per quanto riguarda la telefonia mobile, il numero di "impianti" non coincide necessariamente con il numero di infrastrutture presenti sul territorio in quanto frequentemente i gestori condividono la medesima infrastruttura (palo o edificio di installazione).

I dati numerici di tabella 4.1 di fatto confermano l'informazione riportata nell'analogica tabella aggiornata al 31 dicembre 2013: sostanzialmente nel corso del periodo di indagine strumentale (da gennaio a luglio 2013) il numero di impianti sul territorio non risulta modificato (cfr ultimo aggiornamento del 31/12/2013 riportato nella precedente relazione tecnica del 13/02/2013 prot. 21021/13).

In realtà la continua evoluzione tecnologica dei sistemi di telefonia mobile ha comportato un continuo aggiornamento degli impianti già esistenti. Tale aggiornamento è finalizzato al progressivo completamento della rete di banda larga mobile che impone ai gestori di telefonia un costante ammodernamento dei propri impianti presenti sul territorio. L'ammodernamento consiste nell'implementazione sugli impianti esistenti di sistemi che supportano la tecnologia umts 900MHz e la tecnologia LTE 900/1800/2600MHz.

L'implementazione del sistema umts900 prevede che questa tecnologia venga inserita nella banda dedicata al sistema gsm (vedi figura a lato) e tipicamente l'inserimento viene attuato redistribuendo la potenza dedicata al sistema gsm tra il sistema gsm stesso e il nuovo sistema umts900.

Analogamente l'introduzione della tecnologia lte comporta una contestuale redistribuzione delle potenze associate ai diversi sistemi che generalmente comporta una riduzione di potenza dei sistemi 2G a favore dei sistemi 3G e 4G.

In figura 4.2 si è cercato di rappresentare il processo di riammodernamento delle stazioni radiobase presenti sul territorio di Monza sopra descritto: si riporta il numero di impianti presenti sul territorio (per semplicità il n° di microcelle è stato sommato e incluso nel numero di stazioni radiobase) suddiviso per singolo gestore. Quindi per ogni gestore si indicano il n° di impianti sui quali è implementata la singola tecnologia trasmissiva: il n° di impianti sui quali è attivo il sistema gsm, il n° di impianti sui quali è attivo il sistema dcs, il n° di impianti sui quali è attivo il sistema umts (distinto in umts2100 e umts900) e il n° di impianti sui quali è stata richiesta l'attivazione al sistema lte (distinto in lte 800/1800/2600).

Come si evince dai grafici di figura 4.2 i gestori hanno implementato la tecnologia 3G (umts) su tutti i propri impianti e analogamente per quanto riguarda la tecnologia 2G (suddivisa tra gsm e dcs). Come prevedibile la tecnologia lte non è ancora implementato ovunque poiché il processo di ammodernamento è tutt'ora in atto: nel corso dei prossimi mesi vedremo un progressivo allineamento del numero totale di impianti che supportano la tecnologia lte.

Il trend sopra descritto riproduce quanto sta avvenendo anche a livello dell'intera provincia di Monza e Brianza come evidente in figura 4.3 e nelle successive tabelle 4.2 e 4.3 in cui di nuovo si osserva una presenza ubiquitaria della tecnologia 2G e 3G e un progressivo aumento del numero di impianti sui quali è stata richiesta l'installazione di apparati con tecnologia 4G (lte).

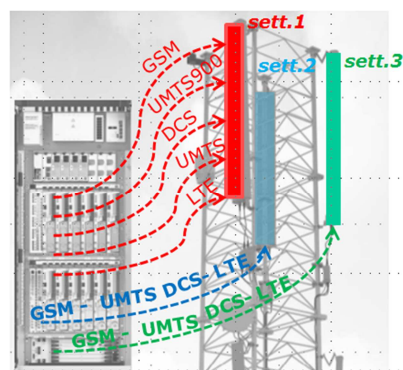


Figura 4.1: Distribuzione delle sorgenti a radiofrequenza (accese e previste) sul territorio del Comune di Monza - dati estratti dal Catasto Informatizzato degli Impianti di ARPA (CASTEL) aggiornati al 31 luglio 2013

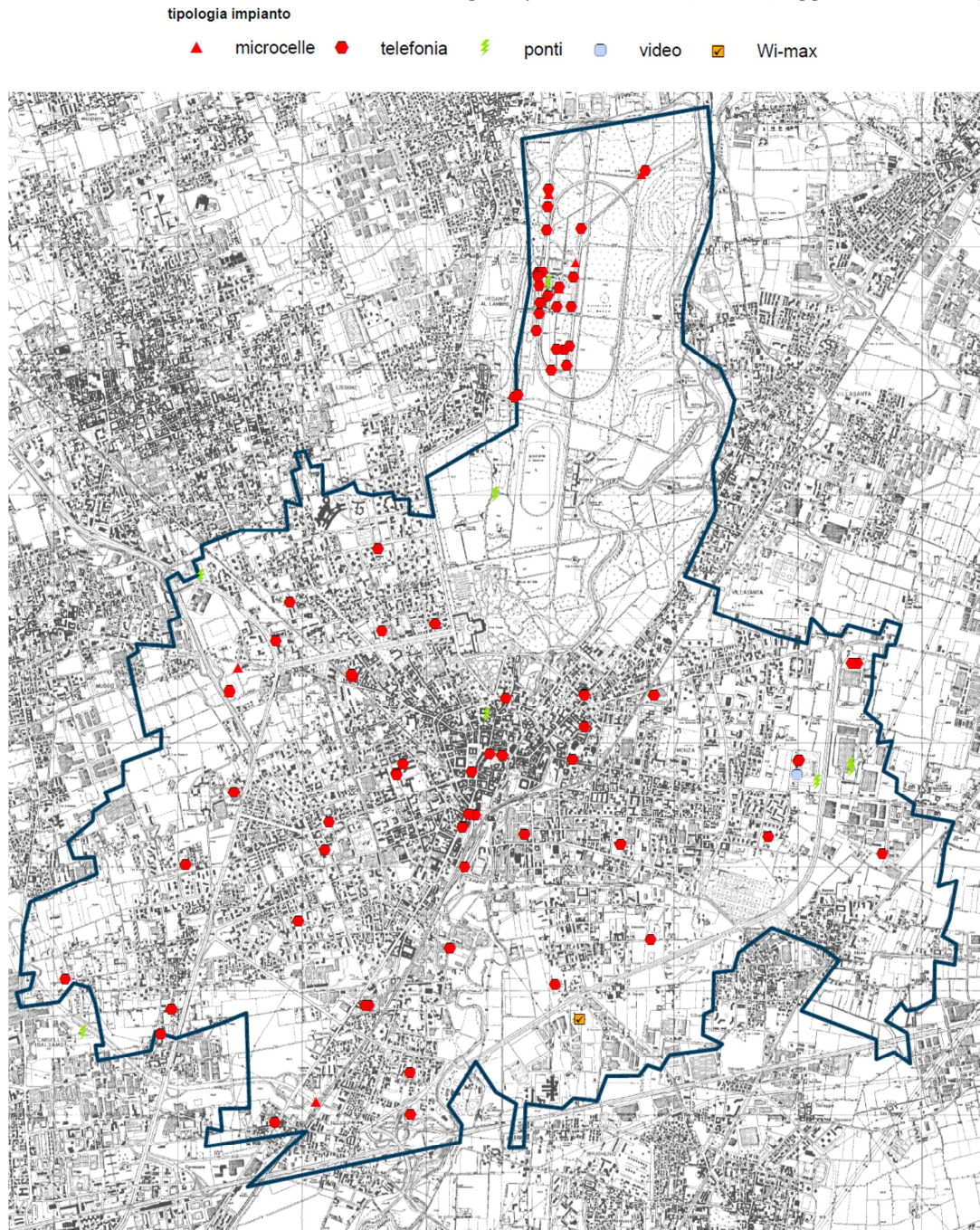


Tabella 4.1: impianti sul territorio di Monza – da Catasto Informatizzato ARPA aggiornato al 31/07/2013

Tipologia Imp.	n. impianti autorizzati	n. impianti accesi
Telefonia	110	109
Microcelle	7	5
Ponti radio	16	16
Wi-Max	1	1
Radiofonia	0	0
Televisione	1	1

n. 135 IMPIANTI AUTORIZZATI

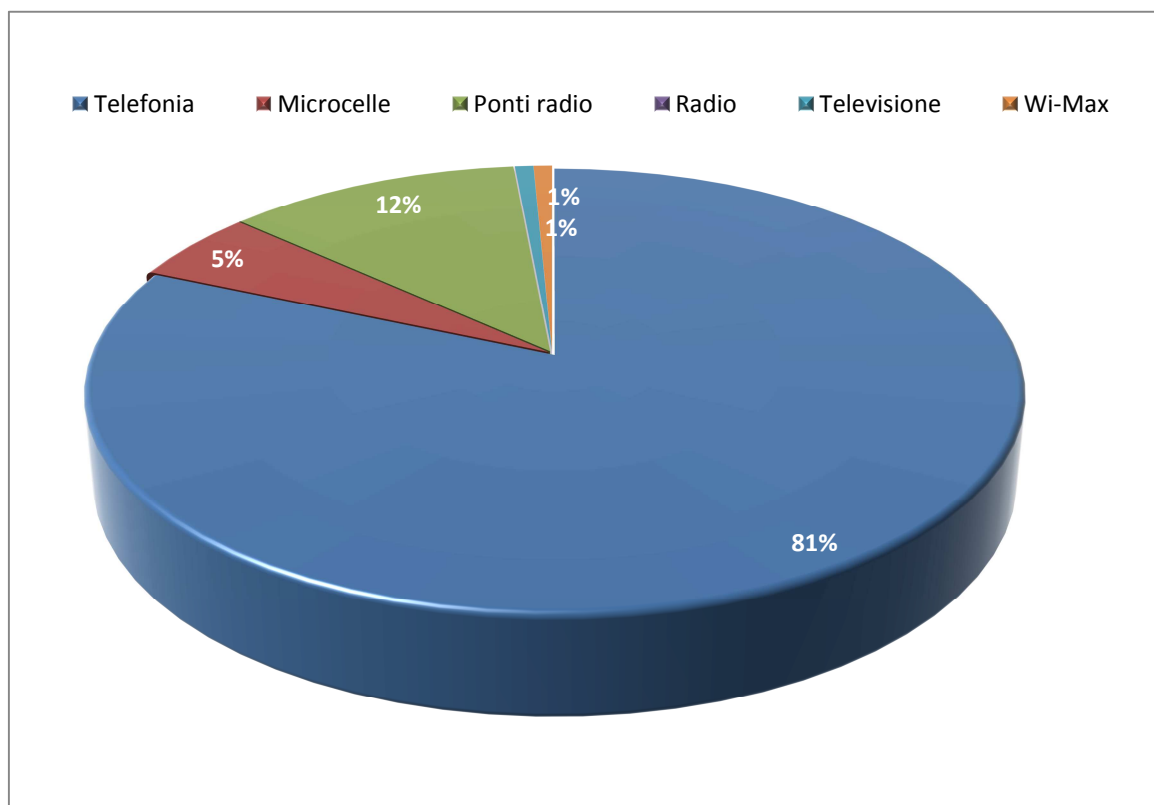
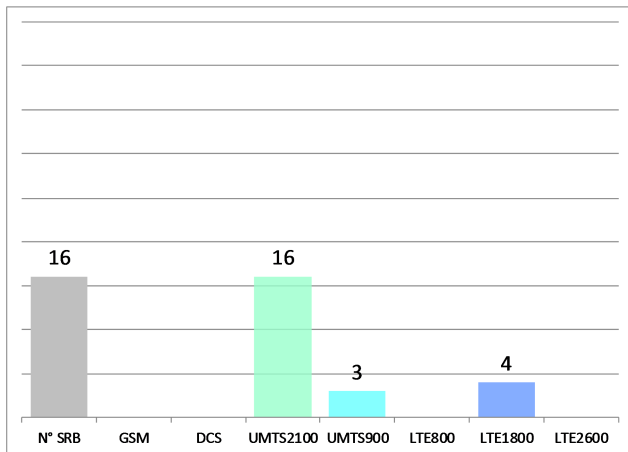
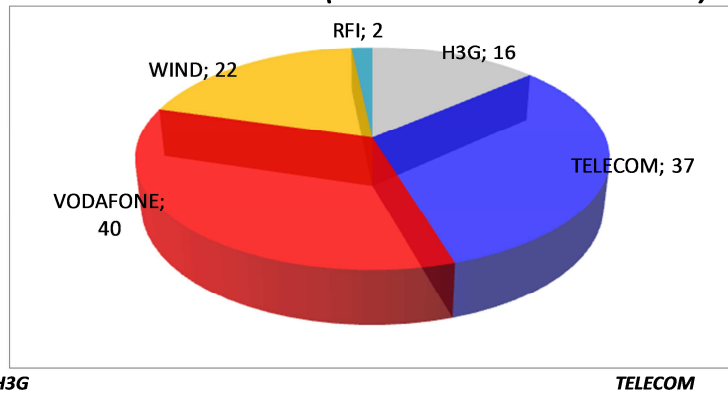
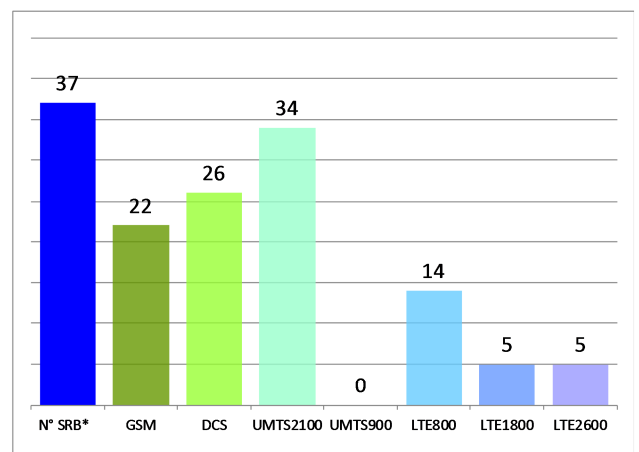


Figura4.2: stazioni radiobase presenti nel Comune di Monza e distribuzione del n° di impianti, per singolo gestore, sui quali è implementata la tecnologia gsm/dcs/umts/lte - aggiornamento al 31/07/2013.

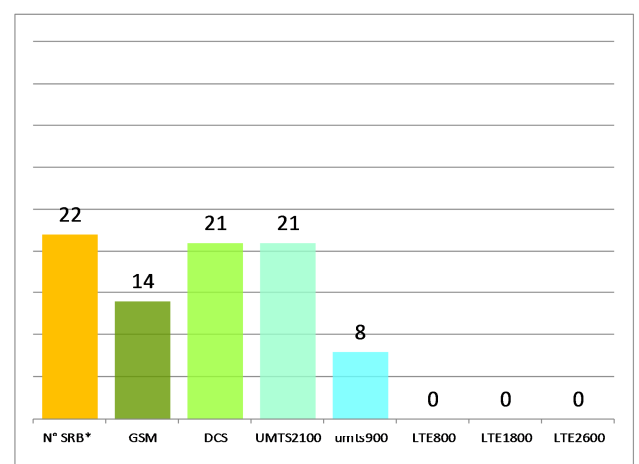
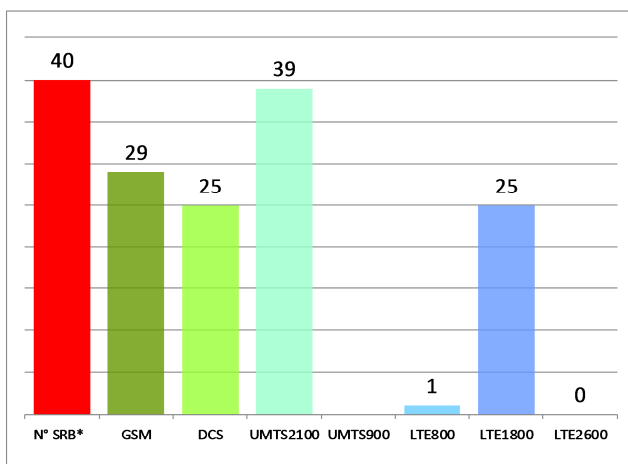
N° TOTALE IMPIANTI 117 (N° 110 SRB + N° 7 MICROCELLE)



VODAFONE



WIND



* il N°SRB è comprensivo dei sistemi microcellulari

Figura 4.3: Distribuzione delle sorgenti a radiofrequenza nella Provincia di Monza e Brianza - dati estratti dal Catasto Informatizzato degli Impianti di ARPA (CASTEL) aggiornati al 31 luglio 2013

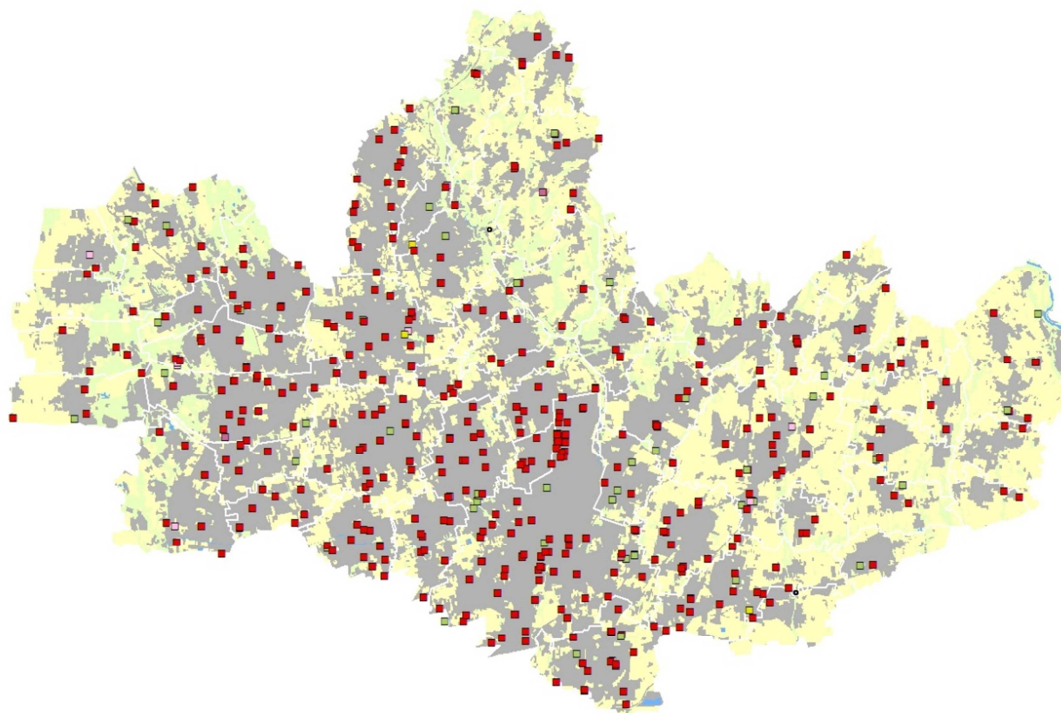


Tabella 4.2: impianti nella Provincia Monza e Brianza – da Castel ARPA aggiornato al 31/07/2013

Tipologia Imp.	n. impianti autorizzati
Telefonia	710
Microcelle*	_*
Ponti radio	89
Wi-Max	11
Radiofonia	12
Televisione	20

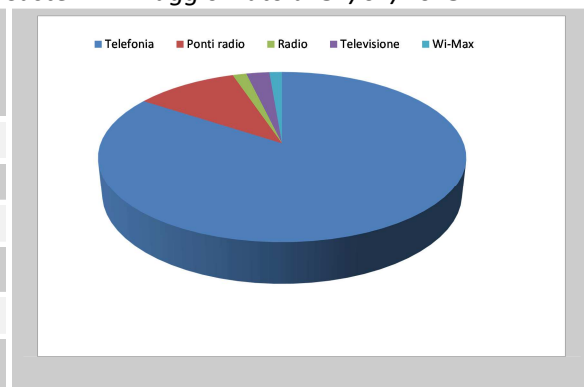
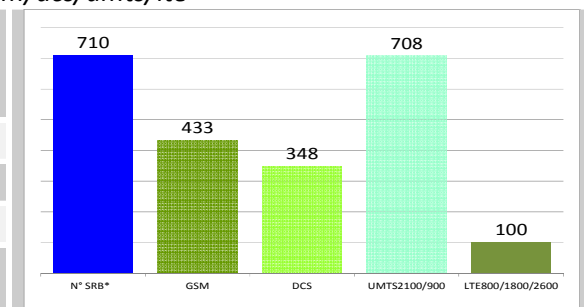


Tabella 4.3: n° impianti con implementata la tecnologia gsm/dcs/umts/lte

Tecnologia implementata	n. impianti
gsm	433
dcs	348
umts2100/900	708
lte800/1800/2600	100



5.

CAMPAGNA di MONITORAGGIO

Quali indicatori di stato riguardanti la situazione espositiva della popolazione ai CEM a RF, sono state considerate le misure dei campi elettromagnetici eseguendo, ove possibile, il monitoraggio in ambienti esterni di edifici residenziali con strumentazione per il rilevamento dei campi elettromagnetici a radiofrequenza in banda larga.

Per un indagine di primo livello delle sorgenti è infatti sufficiente procedere con misure in banda larga, soprattutto in relazione alla semplicità di esecuzione delle misure: la stessa Guida Tecnica di riferimento CEI 211/7 ritiene necessario procedere con un indagine di secondo livello tramite l'utilizzo di una catena strumentale in banda stretta solo in caso di valori prossimi al limite di riferimento.

Come previsto dalle linee di indirizzo, formalmente approvate dal Consiglio Federale delle Agenzie del 15 maggio 2013, relative ai comportamenti transitori da adottare in seguito all'approvazione DL 179/2012 i rilievi sono stati eseguiti alla sola altezza di 1,50 m sul piano di calpestio e non sono alterate le altre procedure in vigore prima della pubblicazione della legge n. 221 del 17 dicembre 2012.

Si precisa, infine, che la distanza esistente tra ogni impianto monitorato e il corrispondente sito di misura individuato, in funzione delle dimensioni dei sistemi radianti e delle lunghezze d'onda emesse, è tale da soddisfare la condizione di zona di campo lontano (o, nella peggiore dell'ipotesi, di campo vicino radiativo), così come definita al par. 6.2.2 della Norma CEI 211-7. Tale condizione garantisce la proporzionalità diretta tra la densità di potenza del campo presente e il valore quadratico della componente elettrica e magnetica del campo stesso: è sufficiente pertanto verificare il rispetto dei limiti su una delle tre grandezze sopra citate (nel caso esaminato: campo elettrico) per confermare anche il rispetto dei limiti sulle restanti.

5.1

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

La strumentazione impiegata consiste nel sistema di misura in continuo PMM8055 e nel misuratore a banda larga W&G EMR300.

Il misuratore di campo PMM8055 con sensore a banda larga opera nel range di frequenza compreso tra 100 kHz e 3 GHz, è in grado di rilevare valori di campo elettrico compresi nell'intervallo 0.5 V/m - 100 V/m con risoluzione 0.01 V/m e ha una sensibilità 0.5 V/m. La centralina è stata sottoposta a taratura il 07/02/2011 n° certificato 60107. L'apparecchio utilizzato permette di fornire un monitoraggio remoto e continuo dei campi: è infatti alimentato con batterie interne in grado di autoricaricarsi in quanto collegate a un pannello solare montato sulla copertura dell'apparecchio.

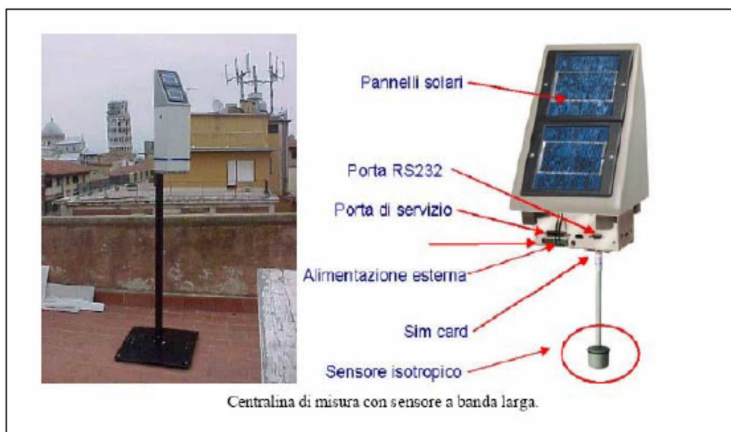
La comunicazione con la centralina avviene in remoto poiché è equipaggiata con un modem GSM per il collegamento on line tramite PC, che permette di scaricare i dati memorizzati, definire le impostazioni e verificare la funzionalità del sistema. Nelle campagne di misura lo strumento è stato posizionato all'esterno, su balconi o in giardini recintati privati, per un periodo di tre settimane, ad un'altezza dal piano di calpestio di circa 1.5 m.

Lo strumento è impostato per acquisire un dato ogni minuto. Questi valori vengono poi elaborati

effettuando una media trascinata sui 6 minuti, come indicato dalla normativa vigente.

Il misuratore di campo EMR300 con sensore a banda larga opera nel range di frequenza compreso tra 100 kHz e 3 GHz, è in grado di rilevare valori di campo elettrico compresi nell'intervallo 0.6 V/m - 800 V/m con risoluzione 0.01 V/m e ha una sensibilità 0.5 V/m. L'incertezza tipica di misura risulta pari a ± 2 dB, la sensibilità della sonda pari a 0.6 V/m e lo strumento è stato sottoposto a taratura il 28/03/2012 con certificato n° LAT 069592.

L'apparecchio utilizzato permette di fornire un monitoraggio istantaneo dei campi. Nella campagna di misura lo strumento è stato utilizzato in appoggio al misuratore in continuo PMM8055, per verificare il punto migliore di posizionamento della centralina per le misure in continuo.



5.2

SITI DI MISURA

ARPA dispone di un catasto informatizzato degli impianti di radio-tele comunicazione ove sono contenute tutte le informazioni degli impianti dislocati sul territorio, sulla base delle comunicazioni effettuate dai gestori a seguito degli obblighi di legge come previsto dalla LR11/01.

Partendo da queste informazioni, sono stati individuati i siti dove svolgere i rilievi. Nella sottostante tabella 5.1 vengono riportati i siti oggetto del monitoraggio, i periodi di misura e il numero di impianti presenti in ogni sito. Durante la prima fase della campagna di misura sono stati svolti i rilievi di campo elettrico in 5 siti, posti in prossimità di 12 impianti per la telefonia cellulare.

Tabella 5.1 siti di misura individuati, periodo temporale del monitoraggio e impianti di telefonia mobile presenti nell'area.

PUNTO	INDIRIZZO	Periodo di misura	Impianti Presenti			
			Telecom	Vodafone	H3G	WIND
01	Corso Milano, 23 – ottavo piano	dal 11/01/2013 al 11/02/2013	x		x	x
02	Viale Europa, 11 – sesto piano	dal 19.03.2013 al 08.04.2013	x			
03	Via Lecco, 43 – ottavo piano	dal 10.4.2013 al 03.05.2013	x		x	
04*	Via Molise, 15 - sesto piano	dal 09.05.2013 al 30.05.2013	x	x	x	x
05	Via Cavour, 2 – quarto piano	dal 13.06.2013 al 05.07.2013	x		x	x

**sul sito è presente anche l'impianto Radiofonico Word Space Italia*

Si riportano i risultati relativi alla prima fase del monitoraggio. In tabella 5.2 sono indicati, per ogni sito, il valore efficace massimo di campo elettrico mediato su un intervallo temporale di 6 minuti, come previsto dalle linee di indirizzo relative ai comportamenti transitori da adottare in seguito all'approvazione DL 179/2012 e, per confronto, il valore efficace massimo di campo elettrico mediato su un intervallo temporale di 24 ore così come richiesto dalla modifica del DPCM 8/7/2003 introdotta dal DL 179/12.

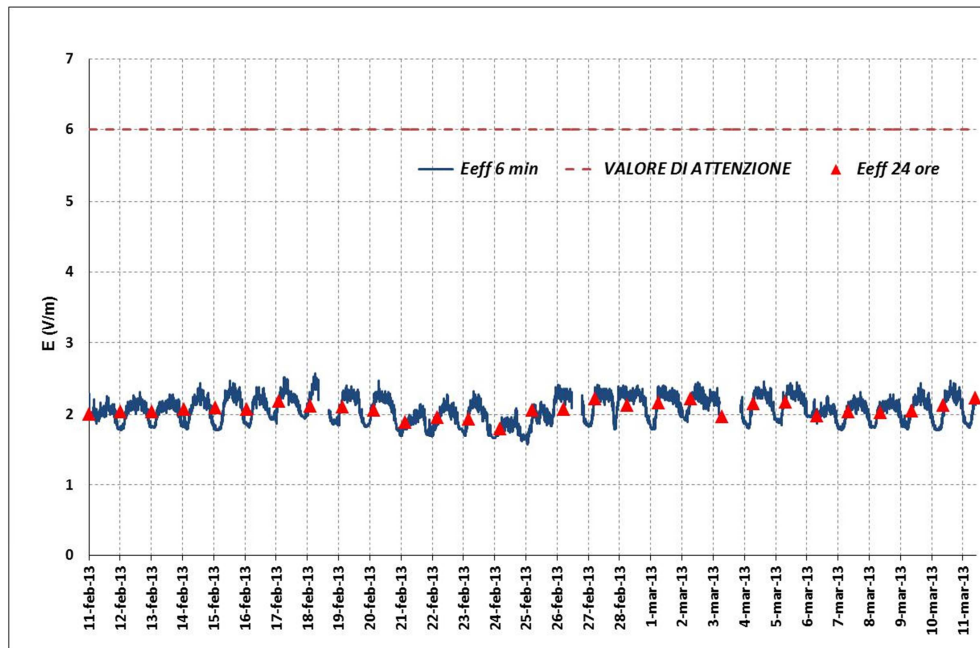
Nelle successive figure vengono invece riportati i siti oggetto di monitoraggio con indicate in rosso le stazioni radio base ed in blu i punti dove è stato collocato lo strumento di misura e l'andamenti nel tempo del campo elettrico rilevato durante la campagna di monitoraggio; più precisamente sono indicati

- valore efficace di campo elettrico mediato su un intervallo temporale di 6 minuti (*E_{eff} 6 min*), calcolato come media trascinata dei valori istantanei di campo registrati dalla sonda in un intervallo di tempo di sei minuti;
- valore efficace di campo elettrico mediato su un intervallo temporale di 24 ore (*E_{eff} 24 ore*), calcolato come media trascinata dei valori istantanei di campo registrati dalla sonda in un intervallo di tempo di 24 ore come previsto dal DL 179/12;
- valore di attenzione del campo elettrico (**valore di attenzione**) pari a **6 V/m** indicato dalla normativa vigente (D.P.C.M 08.07.2003, allegato B tabella 2) come valore da non superarsi in aree in cui sia prevista permanenza di persone superiore alle 4 ore giornaliere.

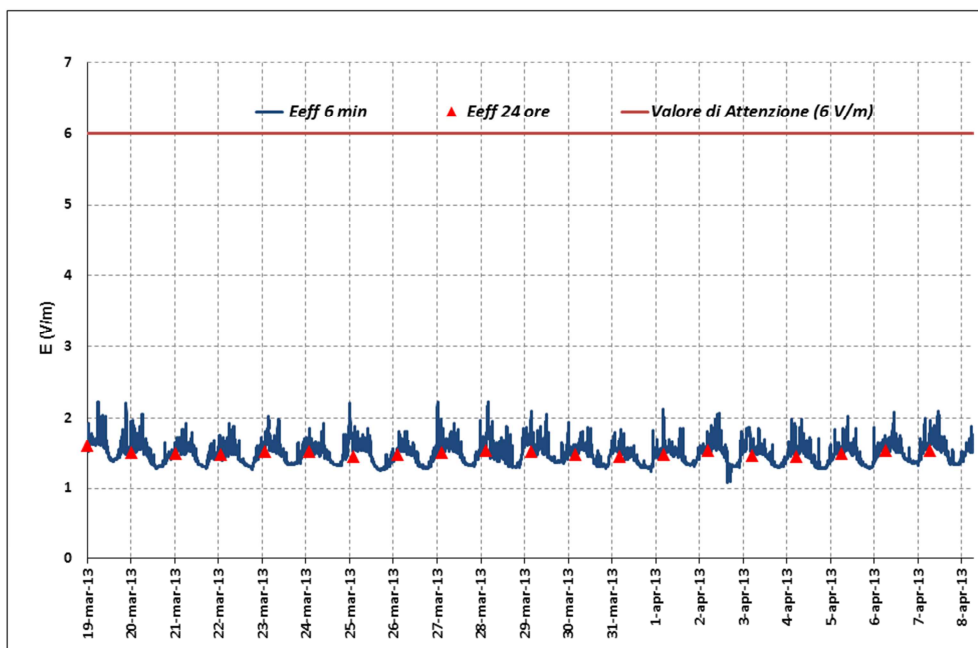
Tabella 5.2: siti di misura individuati e valore efficace massimo di campo elettrico rilevato nel periodo.

PUNTO	INDIRIZZO	$E_{\text{eff max}}$ media 6 minuti (V/m)	$E_{\text{eff max}}$ media 24 ore (V/m)	Valore di attenzione (V/m)
01	Corso Milano, 23	2.6	2.2	6.0
02	Viale Europa, 11	2.2	1.6	6.0
03	Via Lecco, 43	3.7	3.0	6.0
04	Via Molise, 15	1.3	1.0	6.0
05	Via Cavour, 2	3.0	2.3	6.0

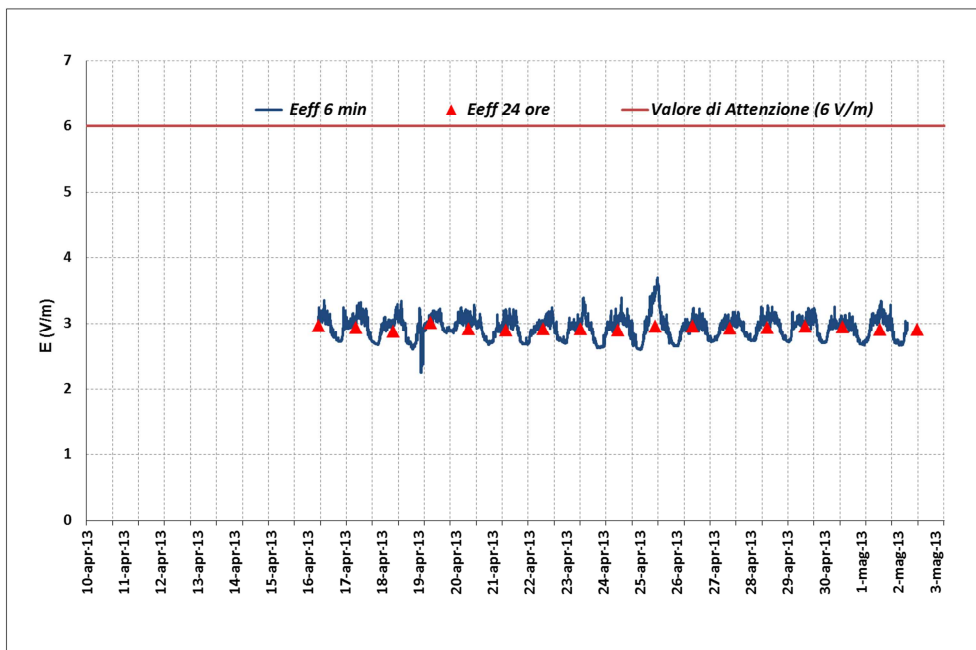
Sito 1 - Corso Milano 23



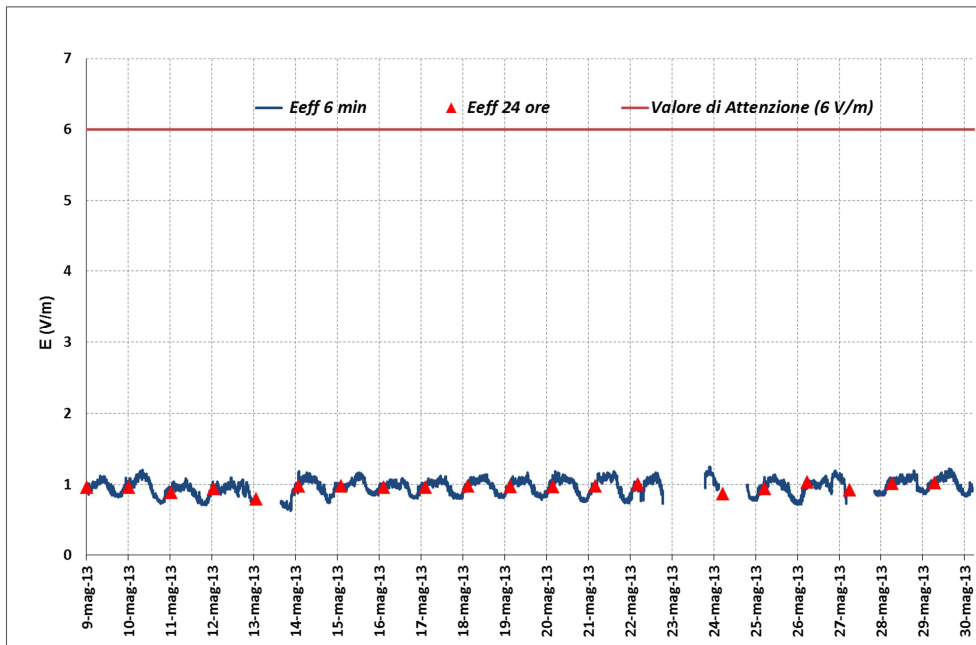
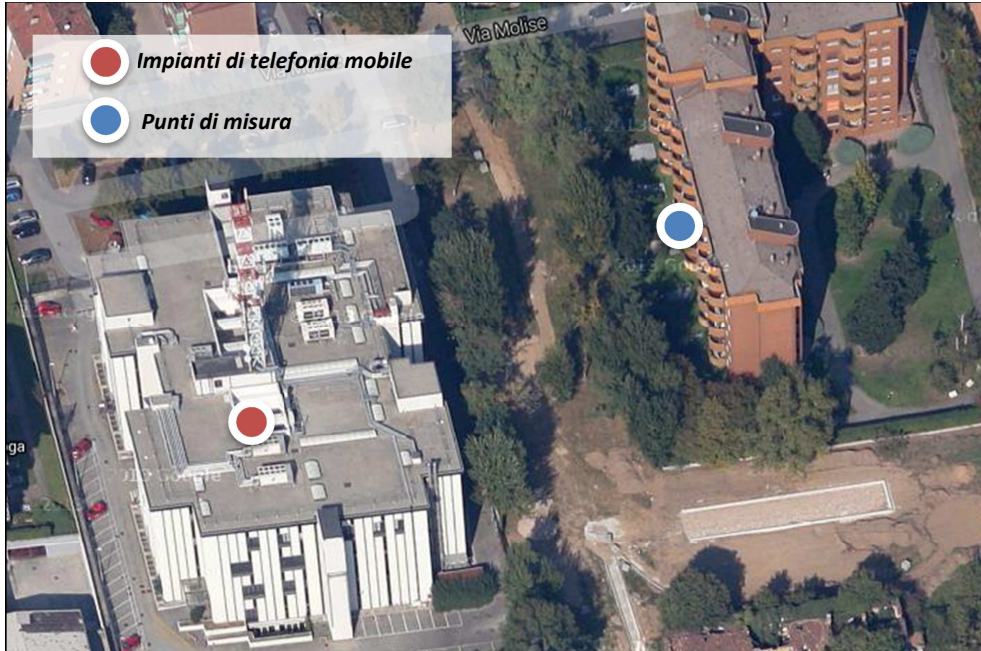
Sito 2 - Viale Europa, 11



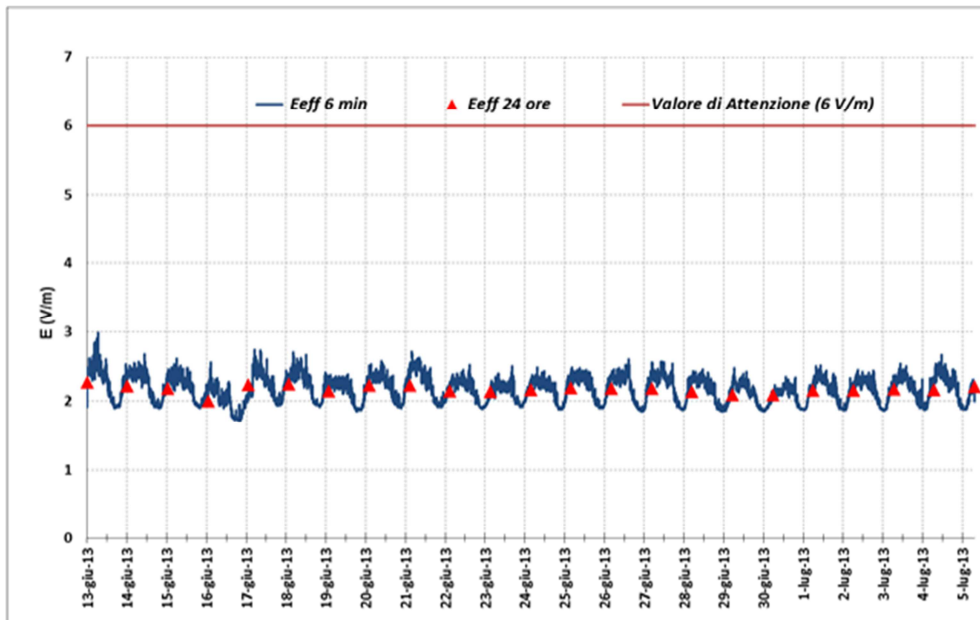
Sito 3 - Via Lecco, 43



Sito 4 - Via Molise, 15



Sito 5 - Via Cavour, 2



Nella prima metà dell'anno 2013 ARPA Dipartimento Provinciale di Monza e Brianza, su richiesta del Comune di Monza, ha svolto una campagna di controllo finalizzata a caratterizzare la situazione espositiva della popolazione residente, ai campi elettromagnetici ad alta frequenza.

Lo studio ha previsto il monitoraggio di 12 stazioni radiobase tramite lo svolgimento di 5 monitoraggi in aree frequentabili o accessibili alla popolazione e poste nella direzione di massimo irraggiamento delle antenne trasmettenti.

Le misurazioni sono state effettuate con strumentazione in banda larga per un periodo di circa 3 settimane per punto di misura.

Dai dati sopra riportati si può pertanto concludere che nei siti che hanno ospitato la centralina i valori di campo elettrico misurati si sono mantenuti per tutto il periodo di misura, ampiamente al di sotto del valore di attenzione di 6 V/m.

Si precisa infine che i valori misurati nei siti, sono relativi alle caratteristiche tecniche degli impianti presenti all'atto dei rilievi; 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 Fisico Dirigente

Dott.ssa Mariaelena Zavatti