



COMUNE DI VENEZIA
ASSESSORATO ALL'AMBIENTE



arpav

AGENZIA REGIONALE PER LA PREVENZIONE E
PROTEZIONE AMBIENTALE DEL VENETO



rapporto annuale CEM 2006

i campi elettromagnetici
a radiofrequenza nel
Comune di Venezia

Realizzato a cura di:

A.R.P.A.V.

Dipartimento Provinciale di Venezia

dr. R. Biancotto (direttore)

Unità Operativa Sistemi Ambientali
(*planificazione, gestione e analisi dati della rete
di monitoraggio, elaborazioni modellistiche*)

dr.ssa M. Rosa (dirigente responsabile)

dr.ssa F. Andriolo

dr. M. Bordignon

p.i. A. Buscato

dr.ssa E. Casarotto

dr.ssa V. Cesari

dr.ssa C. Zemello

Unità Operativa Agenti Fisici
(*gestione delle campagne di monitoraggio a campo,
controllo di qualità dei dati e della strumentazione*)

dr. D. Sepulcri (dirigente responsabile)

ing. M. Rado

p.i. M. Zulianello

COMUNE DI VENEZIA

Assessorato all'Ambiente

dr. P. Belcaro

Direzione Centrale Ambiente e
Sicurezza del Territorio

Servizio Aria ed Energia

dr.ssa A. Bressan (dirigente)

dr. C. Tomaello

Redatto da:

**dr.ssa M. Rosa, dr.ssa E. Casarotto
e dr.ssa V. Cesari**

Progetto grafico ed impaginazione

Outline di Matteo Dittadi

via Brusaura, 13/2

30030 Dolo (VE)

Stampa

Grafiche Leone s.a.s.

di Rocco Severino Luca

via Noventana, 9/a

35027 Noventa Padovana (PD)

Finito di stampare

agosto 2007

Tutti i diritti riservati.

*È vietata la riproduzione anche parziale
non espressamente autorizzata*

Rispetto alla problematica dell'elettrosmog causato dagli impianti di telefonia cellulare, si avverte sempre più da parte delle Amministrazioni locali la necessità di mettere in atto risposte concrete per governare un tema così complesso e delicato. Tale esigenza si scontra però con un quadro normativo e scientifico non ancora univoco: infatti, mentre la legislazione vigente definisce per i Comuni competenze ristrette e altrettanto ristretti ambiti di manovra, la comunità scientifica non si esprime ancora in modo unanime sugli effetti che le onde elettromagnetiche potrebbero provocare alla salute. Con pochi strumenti a disposizione non può risultare semplice coniugare interessi contrapposti: se il Codice delle Comunicazioni Elettroniche *"garantisce i diritti inderogabili di libertà delle persone nell'uso dei mezzi di comunicazione elettronica, nonché il diritto di iniziativa economica ed il suo esercizio in regime di concorrenza, nel settore delle comunicazioni elettroniche"* (D. Lgs. n. 259/2003, art. 3), è anche vero che la legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici detta i principi fondamentali diretti a *"promuovere la ricerca scientifica per la valutazione degli effetti a lungo termine e attivare misure di cautela da adottare in applicazione del principio di precauzione"* e ad *"assicurare la tutela dell'ambiente e del paesaggio e promuovere l'innovazione tecnologica e le azioni di risanamento volte a minimizzare l'intensità e gli effetti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici secondo le migliori tecnologie disponibili"* (L. n. 36/2001, art. 1).

Malgrado un panorama così incerto, l'Amministrazione comunale di Venezia si è comunque attivata per affrontare al meglio di quanto consentito dalle proprie competenze le principali questioni in gioco.

Se da un lato, infatti, abbiamo deciso di dar continuità alle attività già in essere, come i monitoraggi dei campi elettromagnetici presenti sul territorio, grazie alla presenza di 13 centraline all'uopo acquistate, e le iniziative di divulgazione delle informazioni ambientali in nostro possesso (che vede come prodotto di sintesi il presente Rapporto), dall'altro nell'ultimo anno abbiamo compiuto dei significativi passi sul fronte pianificatorio e messo le basi per l'avvio di un'indagine epidemiologica che consentirà di disporre di dati significativi in termini di ricadute sulla salute delle onde elettromagnetiche.

La principale novità consiste nella redazione del *"Piano comunale delle installazioni degli impianti di telefonia mobile"*, che mentre scriviamo è nella sua fase conclusiva di approvazione. Questo strumento consentirà di porre fine alla logica della continua emergenza, tamponata negli anni scorsi attraverso la stipula di protocolli d'intesa con i gestori e di disporre di un vero e proprio strumento pianificatorio a valenza biennale. L'individuazione del grado di idoneità delle diverse zone del territorio comunale all'installazione di impianti per la telefonia mobile (sono previsti siti sensibili, siti soggetti a determinate condizioni e siti ammissibili), determinate attraverso l'utilizzo di criteri ambientali e urbanistici, permetterà un'efficace gestione delle nuove installazioni.

Dalla pluralità di azioni messe in atto, ben emerge come il criterio che guida l'Amministrazione comunale, in una tematica che vede in gioco grossi investimenti economici ed è spesso investita di forti connotazioni emotive, è quello di fornire dei punti di riferimento certi, siano essi informazioni sul fenomeno dell'elettrosmog (attraverso gli oramai consolidati monitoraggi, ora disponibili per la consultazione anche nei totem informativi installati presso le sedi delle Municipalità, e l'avvio dell'indagine epidemiologica) o criteri per la localizzazione degli impianti (attraverso il Piano comunale delle installazioni degli impianti di telefonia mobile).

Nell'ambito della collaborazione tra Amministrazione Comunale ed ARPAV è stato redatto il rapporto di sintesi dell'attività annuale 2006, contenente le informazioni disponibili sui campi elettromagnetici a radiofrequenza in Comune di Venezia.

Il volume segue quello edito l'anno scorso consultabile all'indirizzo internet:

<http://www.arpa.veneto.it/pubblicazioni/htm/pubblicazioni.asp>

Il rapporto fa riferimento alla valutazione preventiva degli impianti emittenti, per mezzo di tecniche modellistiche, e al controllo successivo, mediante la rete di monitoraggio in continuo che ARPAV ha realizzato con il contributo dell'Amministrazione Comunale.

Con lo stesso spirito che porta alla redazione, per conto del Comune di Venezia, della Relazione annuale sulla qualità dell'aria, si sono volute sintetizzare, in un unico documento, tutte le informazioni acquisite nel corso dell'anno in merito all'inquinamento specifico da campi elettromagnetici a radiofrequenza.

Il documento si prefigge quindi il duplice obiettivo di rappresentare uno strumento di agile lettura, anche per i non addetti ai lavori, e di essere adeguatamente dettagliato per contenere tutte le informazioni prodotte nel corso dell'anno con il necessario livello di approfondimento e di completezza.

Tenendo conto della riorganizzazione amministrativa del Comune, le informazioni sono state aggregate per Municipalità (con riferimento al referente locale, detto "focal point", che ha collaborato con ARPAV alla pianificazione dei siti di monitoraggio) in modo da facilitare la consultazione delle informazioni relative agli impianti esistenti e da installare, alle campagne di misura realizzate nella zona, evidenziando le eventuali criticità e le parti di territorio già "sature" di sorgenti di emissione ("aree di attenzione").

Ove possibile alle informazioni viene data rappresentazione grafica in mappa, mediante GIS, e tabellare, per facilitarne la consultazione.

In particolare la Tab. 14 contiene una sintesi di tutti i risultati dei monitoraggi condotti (nel corso del 2005 e del 2006), con la valutazione conclusiva sul rispetto dei limiti di legge e la categorizzazione della tipologia dei siti.

È stato inserito anche, zona per zona, lo studio modellistico ("mappatura") del campo elettrico prodotto dagli impianti esistenti e "virtuali" (che, alla data del 28 Marzo 2007, hanno già ottenuto una valutazione favorevole ma che non sono ancora stati installati).

Nel documento viene illustrata la metodologia seguita da ARPAV per le valutazioni modellistiche, particolarmente cautelativa in quanto tutti gli impianti vengono considerati sempre alla massima espansione, anche se, nella realtà, tale ipotesi appare verificarsi raramente.

In particolare vengono giustificate le eventuali discrepanze esistenti tra valori simulati puntuali di campo e valori, più bassi, effettivamente misurati nel corso delle campagne di monitoraggio.

Tra le cause di tali differenze si annoverano, oltre all'ipotesi di massima espansione dell'impianto, non sempre verificata, anche le differenze tra lo "scenario reale" e lo "scenario modellistico" che ignora cautelativamente tutte le attenuazioni dovute agli edifici o ad ostacoli di altra natura che abbattano, nella realtà, il valore del campo elettrico misurato.

Si ritiene che il presente documento e l'attività ivi descritta si armonizzino bene con il percorso di trasparenza, di concertazione e di minimizzazione dell'esposizione che il Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia persegue da sempre nell'ambito della valutazione e del controllo dei campi elettromagnetici a radiofrequenza.

1. Il campo elettromagnetico e le sue sorgenti	8
1.1 Le più diffuse tipologie di impianti di telecomunicazione	8
1.1.1 Stazioni radio base per telefonia mobile	7
1.1.2 Impianti per radiodiffusione e impianti televisivi	12
1.1.3 DVB-H	14
1.1.4 Wi-Fi	15
1.1.5 Ponti radio	16
1.1.6 Antenne per radioamatori	16
1.1.7 Radar	16
1.2 Database regionale degli impianti di telecomunicazione	17
1.3 Impianti di telecomunicazione in Comune di Venezia	20
 2. Mappatura del campo elettrico	 38
2.1 Modello impiegato	38
2.2 Mappatura del campo elettrico in Comune di Venezia	40
2.2.1 Criteri adottati per la mappatura	40
2.2.2 Risultati della simulazione modellistica	41
 3. Monitoraggio in continuo	 68
3.1 Misure del campo elettromagnetico	68
3.2 Rete di monitoraggio in Comune di Venezia	70
3.2.1 Caratteristiche delle stazioni di misura	70
3.2.2 Scelta dei siti di misura	72
3.2.3 Controlli di qualità sulla strumentazione	73
3.2.4 Focal point	75
3.2.5 Pubblicizzazione dell'informazione	76
3.3 Risultati dei monitoraggi in Comune di Venezia	77
3.3.1 Schede dei monitoraggi dell'anno 2006	77
3.3.2 Mappe dei monitoraggi del biennio 2005- 2006	116
3.3.3 Elaborazione dei dati delle campagne di monitoraggio in continuo	134
3.3.4 Confronto dei valori misurati e simulati di campo elettromagnetico	137
 4. Conclusioni	 142
4.1 Giudizio complessivo sullo stato del Comune di Venezia relativamente al campo elettromagnetico a radiofrequenza	142
4.2 Scelte e strategie del Comune di Venezia: il piano comunale delle installazioni degli impianti di telefonia cellulare	144

1. Il campo elettromagnetico e le sue sorgenti

La carica elettrica è una delle fondamentali proprietà della materia. La presenza di cariche elettriche nello spazio ed il loro moto danno luogo ad una quantità di fenomeni naturali a cui ci si riferisce con il termine *elettromagnetismo* e che possono manifestarsi nei modi più vari: tra i più comuni si possono ricordare i fulmini, le emissioni luminose o la trasmissione di segnali radio.

L'umanità è quindi sempre stata immersa in un fondo elettromagnetico naturale: producono onde elettromagnetiche il Sole, le stelle, alcuni fenomeni meteorologici come le scariche elettrostatiche, la terra stessa genera un campo magnetico. A questi campi elettromagnetici di origine naturale si sono sommati, con l'inizio dell'era industriale, quelli artificiali. La radiofrequenza, infatti, trova applicazione in moltissimi ambiti, quale quello industriale (saldature per riscaldamento, ecc.), quello medico (Marconi - terapia, Radar - terapia, Ipertermia, Risonanza Magnetica Nucleare, ecc.) e quello domestico (forni a microonde, giocattoli telecomandati, allarmi anti-furto, telecomandi, ecc.). Tuttavia è il recente sviluppo del settore delle telecomunicazioni ad aver attirato l'attenzione del pubblico.

1.1 Le più diffuse tipologie di impianti di telecomunicazione

Gli impianti di telecomunicazione rilevabili sul territorio appartengono a innumerevoli tipologie. Tutti, comunque, sono accomunati dall'essere costituiti da un sistema di antenne che consente la trasmissione di un segnale elettrico, contenente un'informazione, nello spazio circostante, sotto forma di onda elettromagnetica.

Tra le sorgenti per telecomunicazione attualmente più diffuse si annoverano:

- le stazioni radio base ripetitrici del segnale dei telefoni cellulari;
- gli impianti per radiodiffusione;
- gli impianti televisivi;
- i ponti radio;
- gli impianti DVB-H;
- gli impianti per servizi Wi-Fi;
- le antenne per radioamatori;
- i radar

Prima di procedere ad una descrizione delle sorgenti sopraelencate, allo scopo di chiarire quali siano i valori di campo elettromagnetico indicati dalla normativa vigente a cui si farà riferimento nella presente pubblicazione, si ricordano i principali riferimenti normativi.

La "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" n. 36, 22/02/01 definisce i concetti di *limite di esposizione*, *valore di attenzione* e *obiettivi di qualità*.

Mentre il limite di esposizione non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione, allo scopo di tutelare la popolazione dagli effetti acuti, ossia immediati, il valore di attenzione non deve essere superato nei luoghi adibiti a prolungata permanenza ed è finalizzato alla protezione da possibili effetti di lungo termine. Infine è definito un obiettivo di qualità al fine della progressiva minimizzazione dell'esposizione della popolazione.

I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità sono fissati per l'intervallo di frequenza 100 kHz ÷ 300 GHz dal decreto attuativo del 8 Luglio 2003. In particolare il Decreto

citato stabilisce (art. 3) che i livelli di campo elettrico, di campo magnetico e di densità di potenza, mediati su un'area equivalente alla sezione verticale del corpo umano e su qualsiasi intervallo di 6 minuti, non debbano superare:

a) i limiti di esposizione riportati in Tab. A

Tab. A
Limiti di esposizione
(DPCM 8 luglio 2003)

frequenza [MHz]	campo elettrico [V/m]	campo magnetico [A/m]	densità di potenza [W/m ²]
0.1 ÷ 3	60	0,2	/
> 3 ÷ 3000	20	0,05	1
> 3000 ÷ 300000	40	0,1	4

b) i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità, rispettivamente in corrispondenza di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere e in aree intensamente frequentate, indicati nella Tab. B

Tab. B
Valori di attenzione e
obiettivi di qualità (DPCM 8
luglio 2003)

frequenza [MHz]	campo elettrico [V/m]	campo magnetico [A/m]	densità di potenza [W/m ²]
0.1 ÷ 300000	6	0,016	0,10 (3 MHz ÷ 300 GHz)

1.1.1 Stazioni radio base per telefonia mobile

Il settore certamente più in espansione è rappresentato dagli impianti radio base per la telefonia mobile di cui un esempio è raffigurato nell'immagine di Fig. 1.

Fig. 1
Stazione radio base per
telefonia mobile
(immagine tratta da "Onde
in chiaro", ARPAV)



Le stazioni radio base (SRB) sono parte della rete radiomobile e sono costituite da antenne che trasmettono il segnale al telefono cellulare e da antenne che ricevono il segnale inviato da quest'ultimo. Possono essere sistemate su appositi tralicci, o su edifici, in modo che il segnale venga irradiato, senza troppe attenuazioni, sulla regione interessata.

Ogni SRB copre una porzione circoscritta di territorio, detta *cella*, perché il numero di telefonate che l'impianto riesce a gestire contemporaneamente è limitato. Pertanto, dovendo contenere il numero di utenti all'interno dell'area servita e crescendo, contemporaneamente, sia la richiesta di comunicazione da parte dei telefoni cellulari che l'offerta di nuovi servizi da parte dei gestori, diviene necessario installare nuove stazioni radio base.

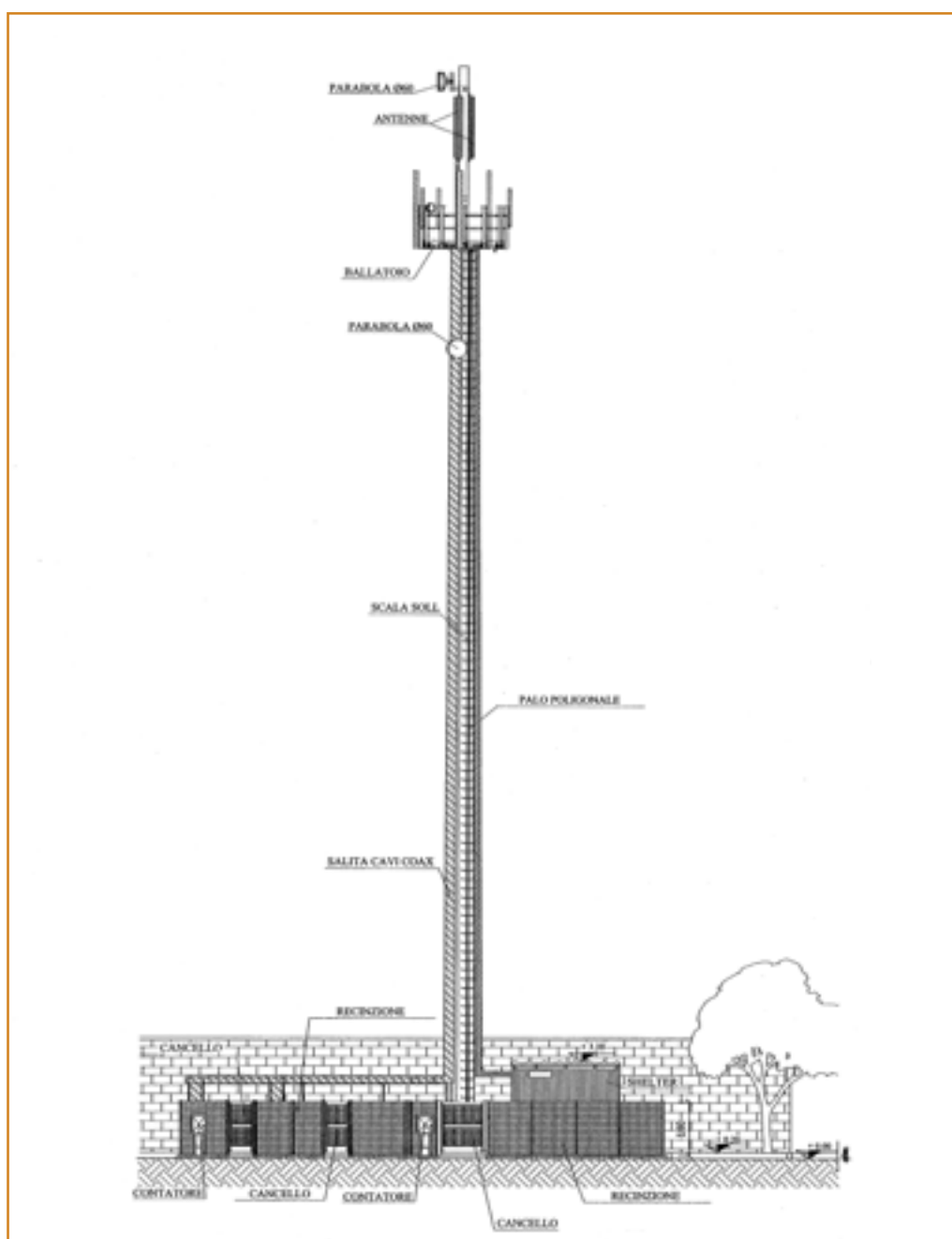


Fig. 2

Schema tipico di una
Stazione Radio Base

Gli standard di comunicazione tra stazione radio base e telefono cellulare più diffusi in Italia sono GSM/DCS e UMTS, mentre il sistema analogico TACS è stato abbandonato a fine 2005. Il sistema UMTS consente, tra l'altro, l'integrazione tra il mondo della telefonia e internet. L'evoluzione più recente del sistema UMTS, denominata HSDPA, permette di migliorarne le prestazioni in termini di velocità di trasmissione dati. In Tab. 1 sono riportate le frequenze di lavoro dei diversi standard.

Tab. 1
Frequenze di lavoro degli
standard di trasmissione
della telefonia mobile

sistema mobile	frequenza [Mhz]
TACS	900
GSM 900	880 - 915
DCS 1800	1710 - 1880
UMTS	1885 - 2200

Nonostante le dimensioni, talvolta molto appariscenti, le stazioni radio base irradiano potenze relativamente contenute (se comparate, per esempio, a quelle delle tipiche stazioni radiotelevisive) che possono arrivare ad alcune centinaia di Watt complessivi per un'installazione GSM/DCS e UMTS/HSDPA. Questi impianti non emettono la stessa quantità di energia in modo uniforme in tutto lo spazio, ma la distribuiscono lungo direzioni privilegiate. Ciò è chiarito da Fig. 3 che rappresenta, a titolo di esempio, il campo elettrico prodotto da una tipica installazione radio base su una sezione orizzontale e su un piano verticale.

Tenendo conto delle caratteristiche di emissione peculiari delle stazioni radio base, si può concludere che la zona dello spazio nella quale si possono riscontrare livelli di campo elettrico superiori ai valori previsti dall'attuale normativa si estende al più per 40-80 m davanti alle antenne, normalmente al di sopra dei tetti dei palazzi vicini. Il campo elettromagnetico aumenta con l'altezza da terra man mano che ci si avvicina alla zona prospiciente alle antenne trasmettenti, poste di solito a 25-30 m dal suolo.

È interessante sottolineare infine che la potenza emessa, e quindi il campo elettromagnetico prodotto dalle stazioni radio base, non è costante nel tempo, ma dipende dal numero di utenti che si trovano a comunicare proprio in quella cella: cresce quando il traffico telefonico è intenso, mentre quando questo è scarso, ad esempio di notte, si riduce notevolmente.

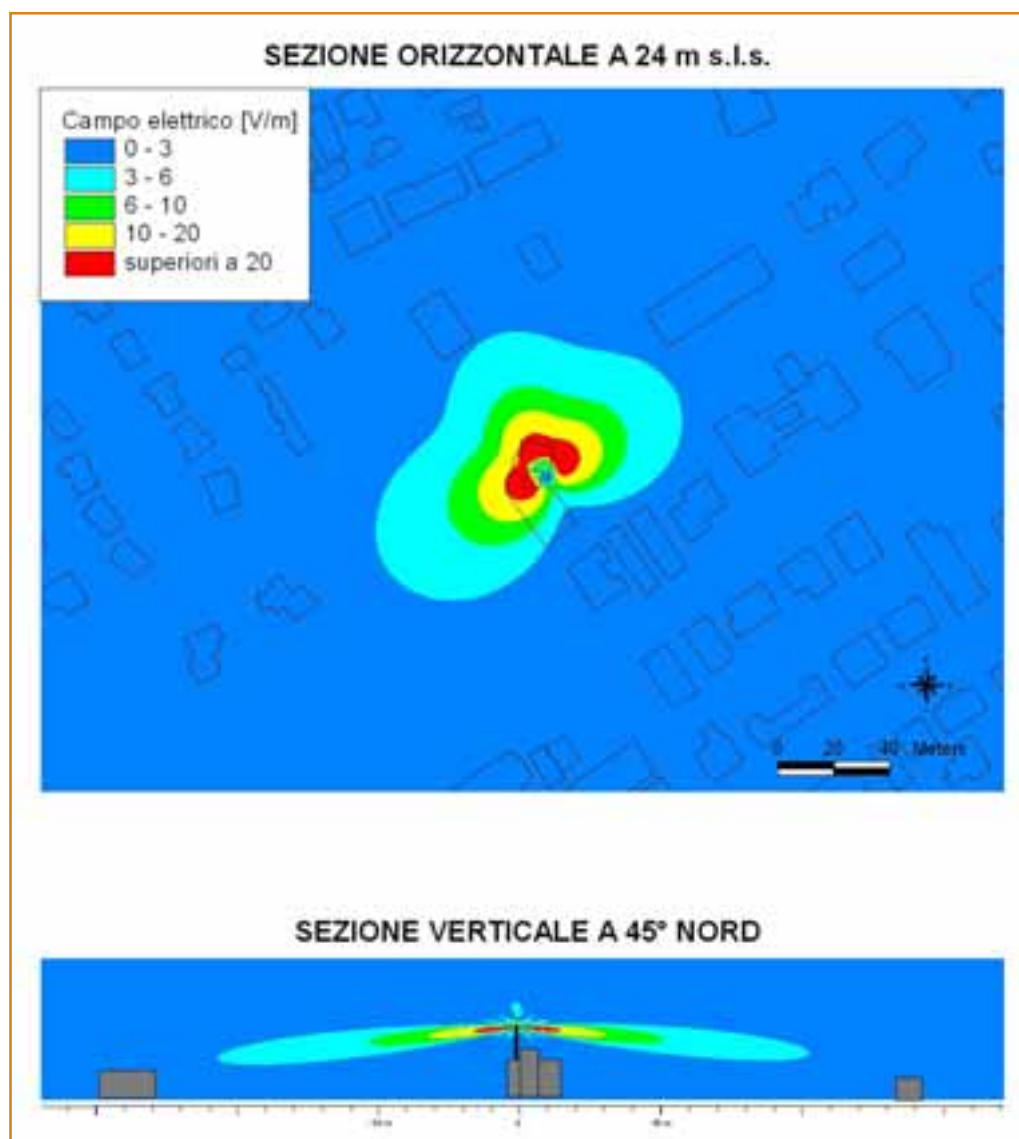


Fig. 3
Campo elettrico prodotto
da una tipica stazione
radio base

1.1.2 Impianti per radiodiffusione e impianti televisivi

A confronto con le stazioni radiobase, che utilizzano una potenza relativamente limitata, più rilevanti appaiono gli impianti per telecomunicazione radiotelevisivi raffigurati in Fig. 4.

Questi ultimi utilizzano una potenza al generatore compresa tra qualche centinaio di Watt e qualche kWatt.

Questi impianti sono progettati per irradiare nello spazio onde elettromagnetiche che trasferiscono, tramite opportune codificazioni (modulazione di ampiezza e/o di frequenza), l'informazione ai vari sistemi riceventi; gli apparecchi radio e televisivi possono così ricevere, per esempio, le trasmissioni radiofoniche di alcuni canali della RAI e di altre emittenti private e i programmi televisivi.

Ove le caratteristiche orografiche del territorio lo consentano, gli impianti radiotelevisivi vengono installati in punti elevati come colline o montagne; in questo modo tali impianti possono avere una zona di copertura, intesa come la parte del territorio in cui si capta il segnale distribuito dall'impianto con buona qualità, anche molto ampia e corrispondente alla dimensione di varie province.

Fig. 4
Impianti radiotelevisivi
(immagine tratta da
"Onde in chiaro", ARPAV)



Se però l'impianto è caratterizzato da un bacino di utenza più limitato, può venire installato all'interno del tessuto urbano; situazioni come quest'ultima rappresentano quindi una sorgente di campo elettromagnetico da considerare con particolare attenzione in relazione alle potenze in gioco particolarmente elevate.

È questo il caso della Provincia di Venezia in cui la maggioranza degli impianti radiofonici è installata al di sopra di edifici, in zone residenziali. Nel territorio provinciale non risultano essere invece installati impianti televisivi.

Si noti, infine, che a differenza delle SRB per telefonia mobile, la potenza emessa dagli impianti radiotelevisivi, e quindi il campo elettromagnetico generato, è costante nel tempo (quando gli impianti sono regolarmente funzionanti).

Dall'esempio riportato in Fig. 5 si osserva che, poiché le potenze impiegate dalle installazioni per la diffusione radiotelevisiva possono essere talora elevate, il campo elettromagnetico può raggiungere valori rilevanti anche a distanze maggiori di quelle riscontrate nel caso di impianti per telefonia mobile.

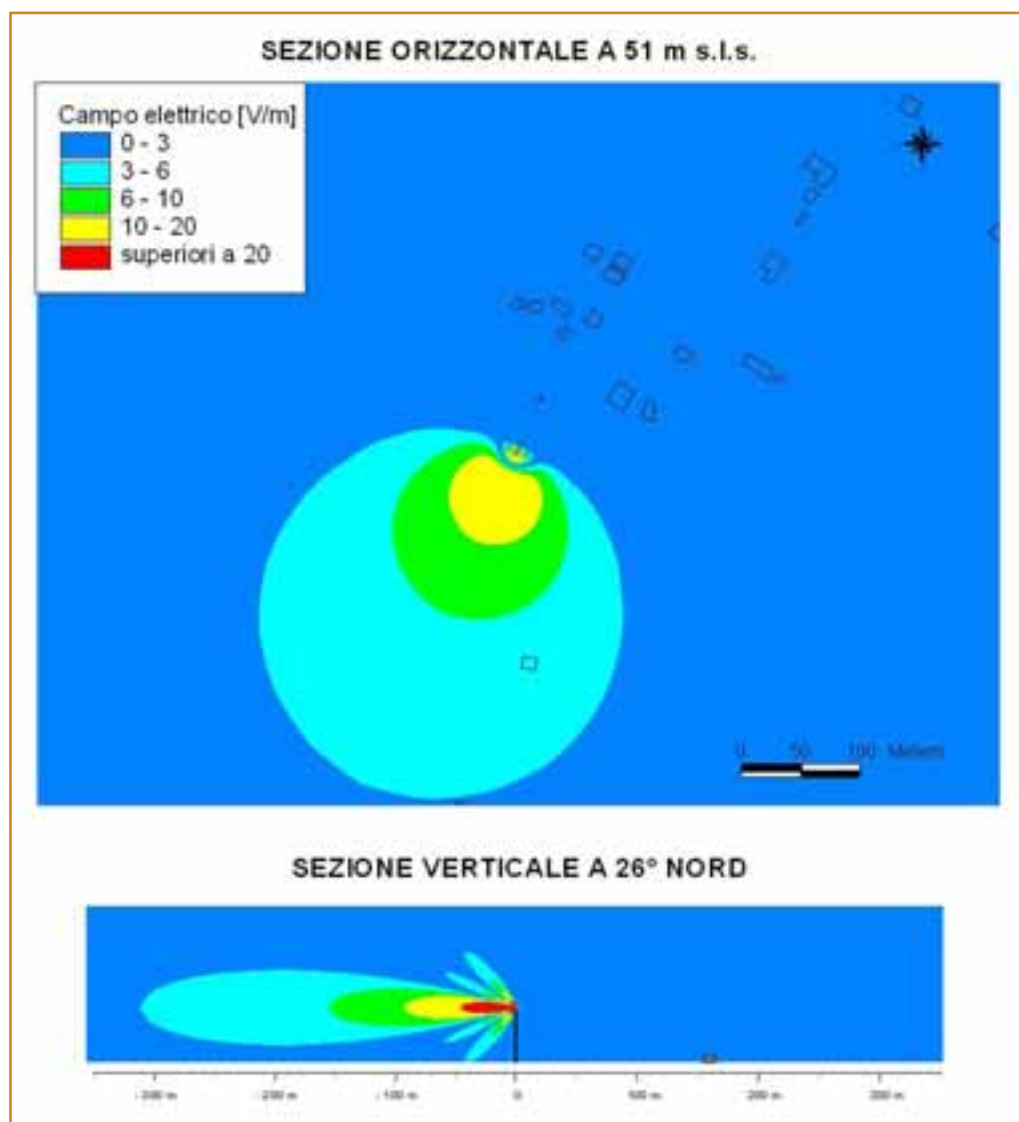


Fig. 5
Campo elettrico prodotto
da una tipica stazione FM

1.1.3 DVB-H

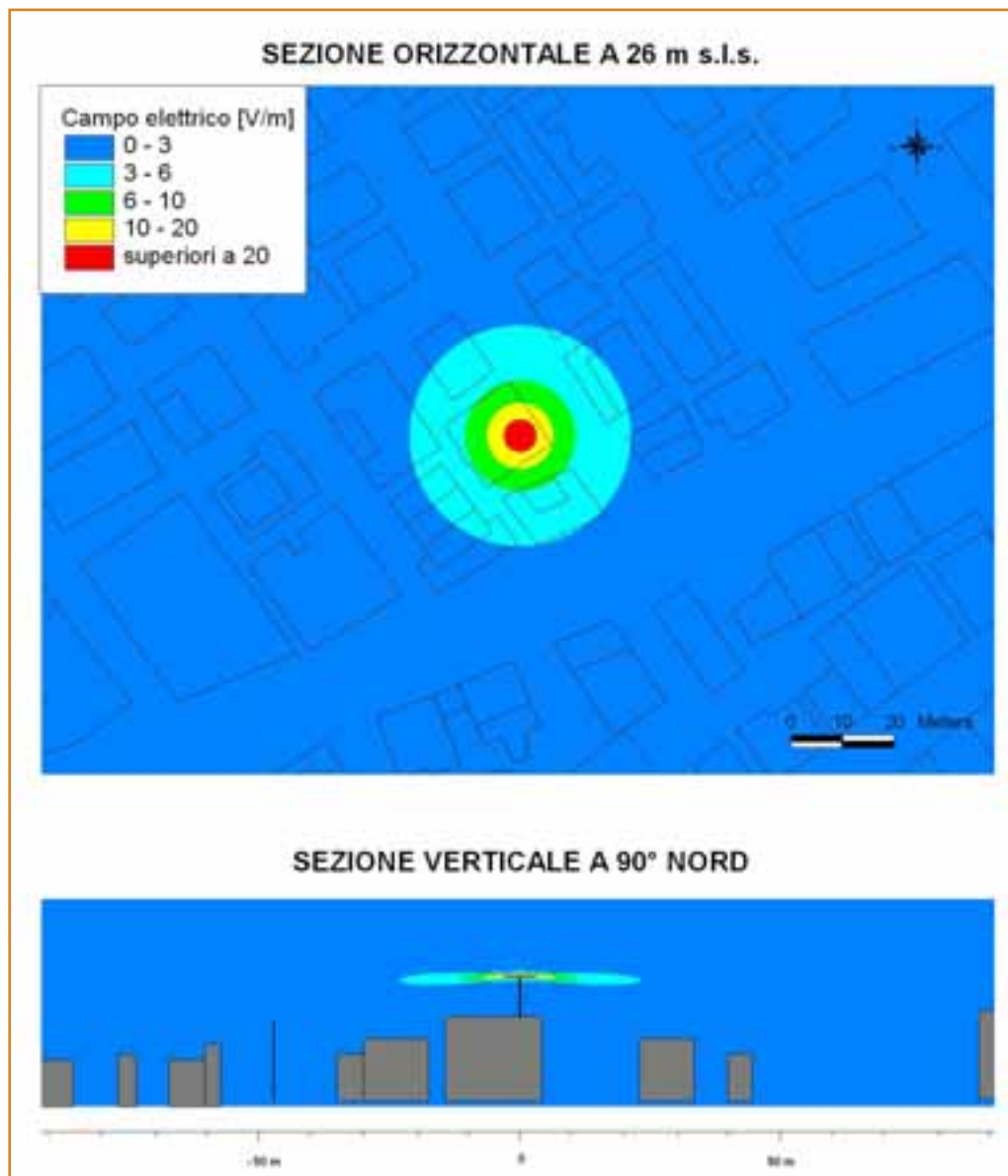
Nel 2006 sono stati installati in Provincia di Venezia i primi impianti DVB-H (Digital Video Broadcasting – Handheld) per la trasmissione di programmi TV, radio e contenuti multimediali ai dispositivi portatili.

La rete è costituita da un macroimpianto, ubicato in posizione elevata (monte, collina, ...) per coprire un'ampia area, e da tante microinstallazioni (gap-filler), dislocate nel territorio, per "rafforzare" il segnale.

Le installazioni in Provincia di Venezia sono esclusivamente gap-filler e generalmente hanno potenze pari a 20 W. Nella maggior parte dei casi sono costituite da una sola antenna omnidirezionale, ubicata tra i 25 e i 40 m d'altezza rispetto al suolo, che produce un campo elettrico superiore a 6 V/m solo in un volume prospiciente l'antenna di estensione pari a circa 10 m (si veda Fig. 6).

L'impianto generalmente viene posizionato sopra una stazione radio base per telefonia mobile.

Fig. 6
Campo elettrico
prodotto da un tipico
impianto DVB-H



1.1.4 Wi-Fi

Il termine Wi-Fi sta ad indicare le reti locali senza fili (WLAN, Wireless Local Area Network), operanti a circa 2400 MHz secondo uno standard ben definito (IEEE 802.11).

Tali reti sono utilizzate per la trasmissione dati tramite dispositivi quali palmari, notebook o più genericamente computer dotati di opportuna scheda.

I trasmettitori per gli impianti Wi-Fi, tipicamente caratterizzati da piccole dimensioni, sono installati in particolare in ambienti quali ad esempio aeroporti o alberghi, dove l'utente di passaggio può avere la necessità di disporre di un accesso veloce ad internet senza dover utilizzare le usuali strutture di rete fissa.

1.1.5 Ponti radio

I ponti radio consentono lo scambio di informazioni attraverso un sistema di antenne direttive che emettono fasci molto stretti di energia per collegare tra loro due antenne anche molto lontane, e tra le quali non devono essere presenti ostacoli.

Gli impianti, nonostante l'elevato impatto visivo, hanno una potenza molto bassa, spesso inferiore al Watt, fattore che, sommato all'elevata direttività dell'apparato radiante, li rende trascurabili da un punto di vista radioprotezionistico.

1.1.6 Antenne per radioamatori

Le trasmissioni dei radioamatori vengono effettuate su bande di frequenza a loro rigorosamente riservate; tali "porzioni" di frequenza sono denominate appunto bande radioamatoriali e sono distribuite nella fascia di spettro elettromagnetico che va dalle onde lunghe alle microonde (più precisamente da circa 100 kHz a 250GHz), come indicato dettagliatamente nel piano nazionale di ripartizione delle radiofrequenze.

I radioamatori hanno l'obbligo di trasmettere solo informazioni private, tecniche e meteorologiche o che comunque non possano venire considerate in concorrenza con i servizi commerciali o pubblici di Telecomunicazioni: tipicamente la trasmissione è discontinua, ma non è vietata la trasmissione continua, purché essa non contrasti con questo principio.

L'autorizzazione per l'esercizio di attività di radioamatore è rilasciata ai sensi del decreto del Ministro delle Poste e delle Telecomunicazioni 1° dicembre 1990, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 5 del 7 gennaio 1991.

I titolari di tale autorizzazione sono abilitati all'impiego di tutte le bande di frequenze attribuite dal piano nazionale di ripartizione delle radiofrequenze al servizio di radioamatore ed al servizio di radioamatore via satellite, con potenza massima di 500 Watt.

I titolari di autorizzazione e di apparecchiatura radioamatoriale non sono tenuti a comunicare la propria attività, in quanto esplicitamente sollevati dagli obblighi della legge regionale n.29/93 e successive modificazioni.

1.1.7 Radar

I radar vengono impiegati, sia in ambito militare che civile, per identificare la posizione di oggetti lontani. Il loro funzionamento è basato sulla riflessione che l'onda elettromagnetica emessa dall'antenna radar subisce da parte di ostacoli incontrati lungo il suo percorso di propagazione. A seconda della modalità di funzionamento, si distingue tra "radar ad impulsi" e "radar a effetto Doppler". I radar ad impulsi emettono pacchetti di energia a microonde di breve durata ed elevata potenza che si allontanano dall'antenna trasmittente alla velocità della luce. Quando i pacchetti di energia incontrano un ostacolo, parte dell'energia viene riflessa e torna verso la sorgente. La distanza dell'ostacolo dalla sorgente si ricava dal tempo che intercorre tra l'emissione dell'impulso e l'arrivo dell'eco. Il radar a effetto Doppler, invece, emette un'onda continua e rivela la presenza dei soli oggetti in movimento. Esso sfrutta il principio per il quale la frequenza dell'onda emessa da un oggetto in movimento è più alta se l'oggetto si avvicina alla sorgente e più bassa se se ne allontana (analogamente a quanto è possibile sperimentare per esempio con l'onda acustica quando si è superati da un'ambulanza).

L'antenna del radar viene fatta ruotare per esplorare lo spazio circostante l'apparato.

1.2 Database regionale degli impianti di telecomunicazione

Una delle funzioni istituzionali dell'Agenzia è il controllo delle fonti potenzialmente inquinanti, chiamate fonti di pressione ambientale. A supporto di tale attività, nell'ambito dell'inquinamento elettromagnetico, tutte le informazioni sulle sorgenti di campi elettromagnetici a radiofrequenza della regione Veneto sono raccolte in un archivio informatico, il database degli impianti di telecomunicazione.

ARPAV ha sviluppato, a partire dal 2000, il progetto "Etere", che consiste nella costituzione di un catasto regionale georeferenziato delle sorgenti a radiofrequenza e di un software di simulazione modellistica per il calcolo del campo elettrico emesso da tali impianti con restituzione del risultato su cartografia informatizzata. Tale progetto, dopo una prima fase di rodaggio e di affinamento, ha raggiunto la piena operatività con la fine del 2001.

Il database informatizzato attualmente a disposizione del Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia contiene le informazioni anagrafiche, geografiche e radioelettriche di tutti gli impianti radiotelevisivi, di quelli per telefonia mobile e dei DVB-H presenti sul territorio provinciale. Sono inventariati gli apparati funzionanti, quelli di prossima installazione che hanno già ottenuto una valutazione favorevole da ARPAV (impianti "virtuali") e le vecchie configurazioni ormai disattivate. Tab. 2 riassume i dati registrati nel database per ogni impianto.

Tab. 2
Dati registrati nel database
per ogni impianto di
telecomunicazione

Informazioni contenute nel DB per ogni impianto di telecomunicazione	
Informazioni anagrafiche	denominazione
	società proprietaria
	data di attivazione/dismissione
Informazioni geografiche	indirizzo (corrispondente al luogo di installazione)
	posizione x-y (espressa mediante coordinate Gauss-Boaga in fuso Ovest)
	altezza del centro elettrico da terra
	quota del suolo sul livello del mare
Dati radioelettrici	antenne che compongono il sistema trasmittente: - numero; - modello; - diagrammi di irradiazione orizzontale e verticale
	per ciascuna antenna
	standard di trasmissione
	frequenze di lavoro
	numero massimo di portanti
	potenza massima per portante
	potenza massima al connettore d'antenna
	direzione di massimo irraggiamento rispetto

I dati radioelettrici comprendono anche i diagrammi di irraggiamento del sistema radiante, forniti dal gestore.

A titolo d'esempio di seguito, in Fig. 7 e Fig. 8, sono riportati diagrammi di irradiazione orizzontale e verticale tipici di una normale antenna per telefonia mobile. Essi descrivono come l'antenna emetta il campo nelle varie direzioni, sia muovendosi in orizzontale che in verticale, rispetto alla direzione di puntamento, che coincide con la direzione di massimo irraggiamento.

I diagrammi di irradiazione non hanno una lettura immediata ma il loro significato può essere sintetizzato come segue.

Diagramma Orizzontale (Fig. 7): rappresenta come varia il campo elettrico, prodotto da un'antenna puntata nella direzione 0° , quando ci si sposta sul piano orizzontale, mantenendo invariata la distanza del punto di misura dall'antenna.

Dal diagramma si evince che, posizionandosi, ad esempio, a circa 25° rispetto alla direzione di puntamento dell'antenna, il campo elettrico si abbassa di un fattore 0,8, ossia in altre parole diventa l'80% del campo misurato nella direzione di puntamento. Spostandosi ancora sul piano orizzontale a circa 50° rispetto alla direzione di puntamento si arriva ad avere un campo elettrico abbassato di un fattore 0,4, e cioè pari all'40% di quello nella direzione di puntamento e così via.

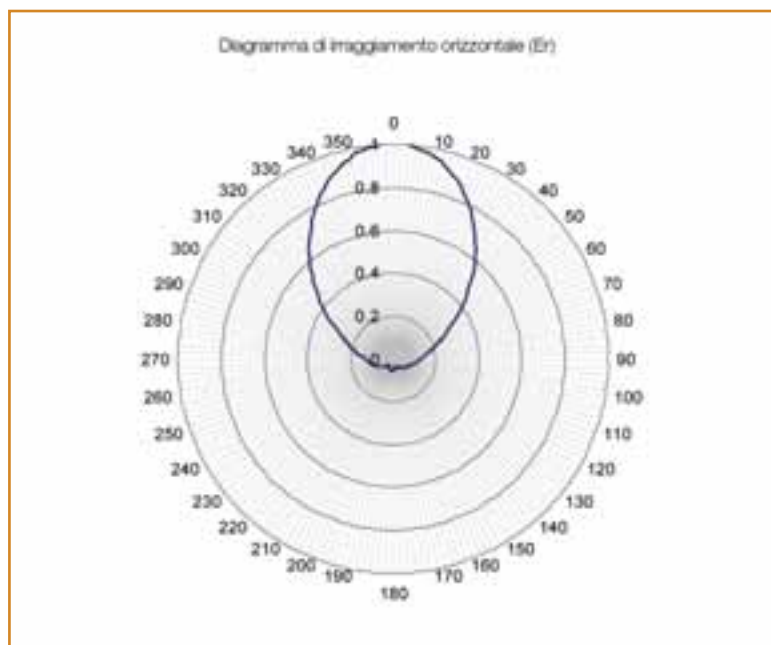
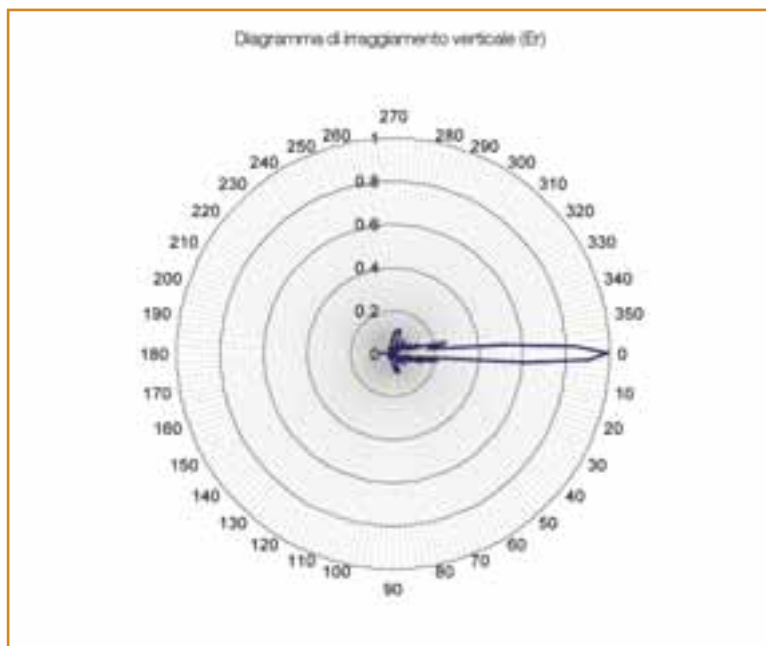


Fig. 7
Diagramma di irradiazione
orizzontale tipico di una
normale antenna per
telefonia mobile

Diagramma Verticale (Fig. 8): rappresenta come varia il campo elettrico, prodotto da un'antenna puntata nella direzione 0° , quando ci si sposta sul piano verticale, mantenendo invariata la distanza del punto di misura dall'antenna.

Si nota che allontanandosi sul piano verticale dalla direzione di massimo puntamento si ha un'attenuazione del campo elettrico ben più marcata di quella percepita in uno spostamento sul piano orizzontale. Già spostandosi di soli 10° si ha un fattore di riduzione pari a circa 0,4, e cioè si trova un campo elettrico che è il 40% di quello misurato nella direzione di puntamento.

Fig. 8
Diagramma di irradiazione
verticale tipico di una
normale antenna per
telefonia mobile



In sintesi è evidente come sul piano orizzontale l'antenna irradia il campo entro un angolo piuttosto ampio al fine di consentire la comunicazione con tutti i cellulari che si trovano in quelle direzioni. L'angolo di irradiazione sul piano verticale, invece, è alquanto stretto.

Fino a Gennaio 2005 il catasto veniva alimentato con i dati trasmessi ai Dipartimenti ARPAV Provinciali da parte dei gestori della telefonia mobile e degli impianti radiotelevisivi, in fase di richiesta di autorizzazione o denuncia di inizio attività per nuove installazioni o modifica di quelle esistenti. Attualmente, e limitatamente ai gestori di telefonia, sono i gestori stessi ad inserire nell'archivio, via web, le informazioni relative ai nuovi impianti e alle variazioni sugli apparati esistenti; successivamente ARPAV esprime una propria valutazione radioprotezionistica che si concretizza in un parere favorevole o non favorevole all'installazione/riconfigurazione dell'impianto.

Il database è disegnato per raccogliere gli impianti per i quali è prevista una valutazione preventiva di ARPAV e/o per cui vige l'obbligo di comunicare l'attivazione (D.Lgs. 259/03 e L.R. 29/93). A tal proposito si ricorda che le potenze di emissione delle installazioni per telefonia mobile denominate "microcellulari" abitualmente non superano i 7 W al connettore d'antenna, pertanto la legge non contempla che il gestore ne notifichi la messa in funzione (L.R. 29/93). Sui suddetti apparati, tuttavia, il D.Lgs. 259/03 richiede un accertamento preliminare. Conseguentemente l'archivio contiene solo i dati relativi agli impianti microcellulari non anteriori al 16 Settembre 2003, data di entrata in vigore del "Codice delle telecomunicazioni".

ARPAV ha inoltre realizzato una versione del catasto delle installazioni di telefonia mobile consultabile via internet da parte delle Amministrazioni Comunali, di quelle Provinciali e della Regione. Le informazioni visualizzate sono aggiornate in tempo reale, ossia ogni modifica introdotta è immediatamente disponibile alla consultazione.

I cittadini interessati, invece, possono esaminare nel sito dell'Agenzia, più sotto segnalato, delle mappe della Regione Veneto con indicata la posizione di tutti gli impianti operativi per telefonia mobile. Per ciascuna stazione radio base sono riportati alcuni dati tecnici e un'immagine raffigurante i livelli del campo elettromagnetico complessivo a 5 m da terra nella regione circostante l'installazione.

<http://www.arpa.veneto.it>

percorso: Agenti fisici > Radiazioni non ionizzanti > Dati > RF - Stazioni Radio Base

L'impiego contemporaneo del programma di simulazione modellistica e del catasto degli impianti di telecomunicazione rappresenta un notevole ausilio all'azione di controllo di ARPAV. L'Agenzia lo utilizza per molteplici finalità istituzionali:

- valutazioni preventive all'installazione degli impianti, nell'ambito del parere preventivo, come disposto dal decreto legislativo 259/03, per valutare preliminarmente il campo elettromagnetico attribuibile al nuovo impianto tenendo conto anche di quello preesistente emesso da tutti gli altri impianti circostanti già installati;
- screening modellistico per diagnosticare le eventuali posizioni con valori critici di campo, al fine di pianificare misure di controllo sugli impianti esistenti.

1.3 Impianti di telecomunicazione in Comune di Venezia

Nelle tabelle successive sono indicati gli impianti censiti nel Comune di Venezia al 28 Marzo 2007 suddivisi in base al loro stato.

Municipalità	Impianti esistenti	Impianti da installare	Impianti in corso di riconfigurazione
Chirignago - Zelarino	25	3	2
Favaro Veneto	29	2	3
Lido - Pellestrina	16	8	2
Marghera	47	3	1
Mestre - Carpenedo	70	6	6
Venezia - Murano - Burano	68	36	6
totale	255	58	20

Tab. 3
Impianti per telefonia mobile

Municipalità	Impianti esistenti	Impianti da installare	Impianti da riconfigurare
Chirignago - Zelarino	0	0	0
Favaro Veneto	0	0	0
Lido - Pellestrina	1	0	0
Marghera	17	0	0
Mestre - Carpenedo	2	0	0
Venezia - Murano - Burano	16	1	0
totale	36	1	0

Tab. 4
Impianti FM

Tab. 5
Impianti DVB-H

Municipalità	Impianti esistenti	Impianti da installare	Impianti da riconfigurare
Chirignago - Zelarino	4	0	0
Favaro Veneto	2	0	0
Lido - Pellestrina	0	3	0
Marghera	3	2	0
Mestre - Carpenedo	7	1	0
Venezia - Murano - Burano	0	2	0
totale	16	8	0

Seguono l'elenco degli impianti esistenti, l'elenco di quelli da installare e alcune mappe del territorio comunale di Venezia nelle quali è indicata la posizione degli impianti attivi alla data del 28 Marzo 2007.

Tab. 6 Impianti di telecomunicazione esistenti in Comune di Venezia al 28 Marzo 2007

Municipalità di Chirignago - Zelarino				
tipo impianto	GESTORE	codice	nome impianto	indirizzo
SRB	H3G	VE2554D	CHIRIGNAGO	VIA MIRANESE, 283
SRB	WIND	VE107U	CHIRIGNAGO	VIA MIRANESE, 283
SRB	WIND	VE174U	GAZZERA ASSEGIANO	PALO TIM C/O CIMITERO CHIRIGNAGO
SRB	TELECOM	VY07	CHIRIGNAGO	VIA RISORGIMENTO C/O AREA PARCHEGGIO CIMITERO
SRB	TELECOM	VE17	MESTRE VIA MIRANESE	VIA IRPINIA - 30174 VENEZIA (VE)
DVB-H	RTI SPA	VE17_DVBH	MIRANESE	VIA IRPINIA C/O CENTRALE TELECOM
SRB	OMNITEL	2-VE-1074-B	VE ASSEGIANO	VIA CALABRIA C/O CAMPO SPORTIVO
SRB	H3G	VE2041D	PIAVE	VIA LUSSINPICCOLO
SRB	TELECOM	VY98	VE MESTRE VIA QUARNARO	ROTONDA MIRANESE - MESTRE
SRB	OMNITEL	VE-5388-A	VIA TRENTO	VIA TRENTO 21
SRB	TELECOM	VY95	VE MESTRE VIA MONTEGRAPPA	VIA TRENTO - MESTRE
SRB	OMNITEL	VE-2392A	SPINEA	VIA PUGLIESE CHIRIGNAGO F3 M516/B
SRB	TELECOM	VY92	VE MESTRE FORTE GAZZERA	VIA BRENDOLE
SRB	OMNITEL	VE-1586A	GAZZERA	VIA BRENDOLE 6/A
SRB	WIND	VE194U	GAZZERA NORD	VIA CA' BORETTA C/O TORRE VESTA
SRB	H3G	VE2074D	GAZZERA	Q12 - TORRE PIEZOMETRICA ASPIV
SRB	TELECOM	VY08	VE GAZZERA	VIA CA' BORETTA C/O VESTA
SRB	TELECOM	VY79	VE MESTRE CIPRESSINA	VIA CASTELLANA
SRB	TELECOM	VE18	MESTRE Iritel	VIA SAN DAMIANO, 5
DVB-H	RTI SPA	VE18_DVBH	VE Iritel	VIA SAN DAMIANO N. 5 C/O CENTRALE TELECOM
SRB	H3G	VE2552A	ZELARINO	VIA CAPITELLO, 1
DVB-H	3LETTRONICA	VE31022A	ZELARINO	VIA CAPITELLO
SRB	OMNITEL	VE 1085 C	ZELARINO EST	VIA CASTELLANA C/O CAMPO SPORTIVO
SRB	TELECOM	VE0F	ZELARINO SCARAMUZZA	ZELARINO VIA SCARAMUZZA 34
DVB-H	3LETTRONICA	VE33000A	ZELARINO CENTRO	NUOVA VIA PACCAGNELLA C/O DISTRIBUTORE AGIP
SRB	H3G	VE3684B	ZELARINO CENTRO	NUOVA VIA PACCAGNELLA C/O DISTRIBUTORE AGIP
SRB	OMNITEL	VE-2669A	ZELARINO	VIA CASTELLANA
SRB	WIND	VE108	ZELARINO	VIA CASTELLANA
SRB	TELECOM	VE86_trasf	ZELARINO	VIA CASTELLANA 177, ZELARINO C/O CTI

Municipalità di Favaro Veneto				
tipo impianto	GESTORE	codice	nome impianto	indirizzo
SRB	TELECOM	VX74_TRASF	CAMPALTO	VIA C. MARTELLO, 11
SRB	TELECOM	VE34	FAVARO	VIA MONTE MESOLA - 30100 VENEZIA (VE)
DVB-H	RTI SPA	VE34_DVBH	FAVARO	VIA MONTE MESOLA - 30100 VENEZIA (VE)
SRB	WIND	VE033U	FAVARO VENETO	VIA S. BOLDO, 33
SRB	OMNITEL	VE-1607A	FAVARO VENETO	VIALE TRIESTINA, 15
SRB	TELECOM	VY81	VE MESTRE FAVARO VIA MONTE PRABELLO	VIA ALTINIA 51 A FAVARO VENETO
SRB	H3G	VE2256F	FAVARO VENETO	VIA ALTINIA, 49/51 C/O HOTEL ALTIERI, FAVARO V.TO
SRB	OMNITEL	VE-5371B	BAZZERA	VIA CA' SOLARO, FG 6, MAPP 306
SRB	OMNITEL	VE-1582D	CAMPALTO	VIA PASSO CAMPALTO
SRB	WIND	VE042U	CAMPALTO	VIA PASSO CAMPALTO, 1
SRB	H3G	VE2063C	VIA TRIESTINA	VIA S.DONÀ C/O CENTRO COMM. LE PIAZZE
DVB-H	3LETTRONICA	VE33004A	VIA TRIESTINA	VIA S.DONÀ C/O CENTRO COMM. LE PIAZZE
SRB	TELECOM	VY85	VE MESTRE P.TE BAZZERA	VIA CA' SOLARO C/O VESTA
SRB	TELECOM	VX86	MESTRE SVINCOLO A27	VIA CA' SOLARO
SRB	TELECOM	VY80	VE MESTRE DESE	VIA PIALOI, 8 - MESTRE
SRB	H3G	VE2062B	TESSERA	VIVAIO BENETAZZO, VIA TRIESTINA-MESTRE
SRB	TELECOM	VE26_trasf	TESSERA	VIA TRIESTINA C/O CENTRALE TELECOM
SRB	OMNITEL	VE-5072B	DESE	VIA TERRONAZZO
SRB	WIND	VE041U	DESE	VIA ALTINIA
SRB	H3G	VE2037B	AEROPORTO	C/O AEROPORTO - TESSERA - VENEZIA PARK MARCO POLO
SRB	OMNITEL	2-VE-1581-D	AEROPORTO	VIALE GALILEO GALILEI, 30
SRB	WIND	2_VE_06217 (VE034)	AEROPORTO MARCO POLO	MARCO POLO PARK

tipo impianto	GESTORE	codice	nome impianto	indirizzo
SRB	TELECOM	VE44	AEROPORTO	Viale Gallei Galleo (c/o Autoparco) - Venezia
SRB	OMNITEL	2-VE-6037-A_Riconf	SAVE INDOOR	Viale Galleo Gallei, 30 - Tessera
SRB	H3G	VE4490A	NUOVO TERMINAL MARCO POLO	Aeroporto Marco Polo Tessera
SRB	TELECOM	VX39	AEROPORTO MARCO POLO	Aeroporto Marco Polo, Tessera
SRB	WIND	VE191	MICROCELLA MARCO POLO PT	Aeroporto Marco Polo, Tessera
SRB	WIND	VE192	MICROCELLA MARCO POLO P1	Aeroporto Marco Polo, Tessera
SRB	OMNITEL	VE-5257 A	CA' NOGHERA	Via Triestina 185/b
SRB	TELECOM	VE78_def	CA' NOGHERA	Strada Statale14 fronte Casin
SRB	WIND	VE172A	CA' NOGHERA	Via Pallaga, terreno

Municipalità di Lido - Pellestrina

tipo impianto	GESTORE	codice	nome impianto	indirizzo
SRB	TELECOM	VE14	LIDO A	VIA PISANI - 30126 VENEZIA
SRB	WIND	2_VE_06205 (VE022)	LIDO-VIA NEGROPONTE	GRAN VIALE S.M. ELISABETTA 41
SRB	H3G	VE2052C	CANDIA	C/o Casinò Municipale - Lido
SRB	WIND	VE020U	LIDO CASINO'	Viale Miramare
SRB	TELECOM	VE36	VE CASINO'	Piazzale Casinò, n. 4 - 30126 VENEZIA (VE)
SRB	OMNITEL	VE-1580A	LIDO DI VENEZIA	Piazzale Casinò, 4, Lido di Ve
SRB	OMNITEL	VE-5074-D	MALAMOCCO	Via S. Gallo, 100 c/o A.C. Nettuno, loc. Malamocco
SRB	TELECOM	VY67	LIDO VIA CIPRO	Lido, Aeroporto Nicelli
SRB	OMNITEL	VE-2670-B	LIDO NORD	Lido Venezia c/o Ospedale al Mare
SRB	WIND	2_VE_06222 (VE039)	LIDO MALAMOCCO	Via Parri 6
SRB	TELECOM	VX03	LIDO MALAMOCCO	Strada del Forte, 1 - Malamocco
FM	ASS. RADIOCARPINI SAN MARCO	FM-VE-30	RADIO CARPINI SAN MARCO	Via Malamocco, 1 - Alberoni
SRB	WIND	2_VE_06223 (VE040)	LIDO ALBERONI	VIA DELLA DROMA, 19
SRB	H3G	VE2054E	ALBERONI	Strada Vecchia dei Bagni, 11 - Lido
SRB	OMNITEL	2-VE-3191-A	ALBERONI	Strada Vecchia dei Bagni ex Colonia di PD
SRB	TELECOM	VE39	ALBERONI	LOCALITA ALBERONI - 30100 VENEZIA (VE)
SRB	TELECOM	VE24	PELLESTRINA	CALLE BALDI (DEI) - 30010 VENEZIA (VE)

Municipalità di Marghera

tipo impianto	GESTORE	codice	NOME IMPIANTO	indirizzo
SRB	WIND	VE051U	MESTRE ENEL VILLABONA	C/O CENTRALE ENEL LOCALITA VILLABONA
SRB	H3G	VE3683B	CARITÀ	VIA BOTTENIGO, 71 MARGHERA
SRB	TELECOM	VE68	MESTRE CATENE	VIA BOTTENIGO, 71 - QUARTIERE CATENE
SRB	OMNITEL	VE-6044 A	BLU VILLABONA	VIA DEI SALICI, 32
SRB	OMNITEL	VE-2668A	CHIRIGNAGO	VIA OLMI, C/O DEPURATORE FFSS
SRB	OMNITEL	VE-1584B	CATENE	VIA DEL BOSCO, 29
SRB	WIND	VE104U	VIA BRUNACCI	VIA BRUNACCI, 36 C/O SEDE WIND
SRB	TELECOM	VX84	MARGHERA SUD	VIA BRUNACCI, 36 - MARGHERA
SRB	H3G	VE2045B	BECCARIA	VIA DELLA FONTE C/O CAMPO SPORTIVO
SRB	TELECOM	VY72	MARGHERA PIAZZALE TOMMASEO	CAMPI SPORTIVI DI VIA DELLA FONTE
SRB	RFI (RETE FERROVIA ITALIANA)	VEN007	MESTRE SCALO	ACCESSO DA VIA PARCO FERROVIARIO
SRB	TELECOM	VY69	MARGHERA CA' EMILIANI	VIA DELL' ARTIGIANATO, 11
SRB	H3G	VE2551A	PANORAMA	VIA BRUNACCI
DVB-H	3lettronica	VE31034A	PANORAMA	VIA BRUNACCI
SRB	OMNITEL	VE-2663-B	ROMEA	VIA BRUNACCI, 7
SRB	TELECOM	VE0E_A	VE MESTRE VILLABONA	MARGHERA C/O AREA FFSS
SRB	TELECOM	VY73	MARGHERA ROTONDA SS11	VIA COLOMBARA, 3
SRB	H3G	VE2049A	MALCONTENTA	VIA COLOMBARA, 1/3 - MALCONTENTA - MESTRE
SRB	OMNITEL	2-VE-1077-A	MESTRE MSC	VIA COLOMBARA, 125 C/O CENTRALE COMMUTAZIONE V.O.
SRB	TELECOM	VY76_A	VE MARGHERA VIA PASINI	VIA FRATELLI BANDIERA C/O AREA VERDE - MARGHERA
SRB	OMNITEL	VE-1613-A	MARGHERA CENTRO	VIA MATTEI, 1
SRB	WIND	VE029U	MARGHERA CENTRO	PIAZZA MERCATO, 14 D
SRB	TELECOM	VE25	MARGHERA	PIAZZALE SIRTORI, 2 - 30175 VENEZIA (VE)
SRB	TELECOM	VY75	VE MARGHERA VIA GHEGA	VIA DELL'ELETTRICITÀ, 36
SRB	OMNITEL	VE-6040 A	VIA DELL'ELETTRICITÀ	VIA DELL'ELETTRICITÀ

1. Il campo elettromagnetico e le sue sorgenti

tipo impianto	gestore	codice	nome impianto	indirizzo
SRB	WIND	VE050U	MARGHERA VIA LONGHENA	VIA PARCO FERROVIARIO 196
SRB	H3G	VE2042A	TANGENZIALE OVEST	VIA PARCO FERROVIARIO, 196
SRB	H3G	VE2046A	BANDIERA	VIA DELL'ELETTRICITÀ, 36 MARGHERA
SRB	OMNITEL	VE-2666 A	VIA MONTEGRAPPA	SCALO FERROVIARIO MESTRE
SRB	RFI (RETE FERROVIA ITALIANA)	VEN002	VE MESTRE	PRESSO BINARI C/O PALO OPI
FM	COOP. INFORMAZIONE E CULTURA	FM-VE-07	RADIO COOPERATIVA	CORSO PALLADIO, 42 - MARGHERA
SRB	H3G	VE4015B	ENICHEM	VIA MALCONTENTA, 3
SRB	TELECOM	VX78	FUSINA/MALCONTENTA	VIA MALCONTENTA
SRB	TELECOM	VX83	VE MARGHERA CENTRO	VIA FRATELLI BANDIERA C/O DEPOSITO TELECOM ITALIA
SRB	WIND	2_VE_06211 (VE028)	MARGHERA ENEL CENTRALE	VIA DELL'ELETTRICITÀ
SRB	H3G	VE2599A	HOTEL MONDIAL	VIA RIZZARDI, 21
DVB-H	3LETTRONICA	VE31023A	HOTEL MONDIAL	VIA RIZZARDI, 21
SRB	OMNITEL	VE-1583A	PORTO MARGHERA SUD	VIA DELLA CHIMICA
SRB	H3G	VE2044B	VIA DEL COMMERCIO	VIA DELL'AZOTO
DVB-H	3LETTRONICA	VE31020A	VIA DEL COMMERCIO	VIA DEL COMMERCIO
SRB	OMNITEL	VE-2664E	MESTRE STAZIONE	STAZIONE FFSS MESTRE
FM	ROSSODISERA SRL	FM-VE-31	RADIO ITALIA SOLO MUSICA ITALIANA	VIA DELLA PILA, 11 - MARGHERA
FM	CENTRO DI PRODUZIONE SPA	FM-VE-32	RADIO RADICALE	VIA DELLA PILA, 11 - MARGHERA
FM	TELE RADIO CITY SCARL	FM-VE-33	RADIO SHERWOOD	VIA DELLA PILA, 11 - MARGHERA
FM	STAR SRL	FM-VE-34	RADIO STAR	VIA DELLA PILA, 11 - MARGHERA
FM	RADIO STUDIO 105 SRL	FM-VE-35	RADIO 105	VIA DELLA PILA, 11 - MARGHERA
FM	RADIO CENTRALE RL	FM-VE-36	RADIO COMPANY DANCE	VIA DELLA PILA, 11 - MARGHERA
FM	BUM BUM NETWORK SPA	FM-VE-37	BUM BUM NETWORK	VIA DELLA PILA, 11 - MARGHERA
FM	RTZ MESTRE OVEST SAS	FM-VE-38	RADIO BASE POPOLARE NETWORK	VIA DELLA PILA, 11 - MARGHERA
FM	SUPERRADIO SNC	FM-VE-39	SUPERRADIO	VIA DELLA PILA, 11 - MARGHERA
FM	SOC. COOP. RADIO VANESSA ARL	FM-VE-40	RADIO VANESSA	VIA DELLA PILA, 11 - MARGHERA
FM	RADIO MESTRE CENTRALE SAS	FM-VE-41	RADIO MESTRE CENTRALE	VIA DELLA PILA, 11 - MARGHERA
FM	RADIO VENEZIA SRL	FM-VE-42	RADIO VENEZIA	VIA DELLA PILA, 11 - MARGHERA
FM	TREND SRL	FM-VE-43	RADIO COMPANY	VIA DELLA PILA, 11 - MARGHERA
FM	ASS. RADIO FIDES	FM-VE-44	RADIO FIDES	VIA DELLA PILA, 11 - MARGHERA
FM	RADIO MOBILIFICIO DI CANTÙ	FM-VE-45	RTL VENEZIA	VIA DELLA PILA, 11 - MARGHERA
FM	NUOVA RADIO MESTRE SAS	FM-VE-46	NUOVA RADIO MESTRE	VIA DELLA PILA, 11 - MARGHERA
SRB	TELECOM	VY91	VE MESTRE VIA DELLE MACCHINE	VIA DELLA PILA 12, MARGHERA
SRB	H3G	VE2503A	CA' MARCELLO	VIA DELLA PILA 11/C - MARGHERA - VENEZIA
SRB	TELECOM	VE89	PORTO MARGHERA MOLO A	VIA DEL COMM. C/O COOP. LAV. PORTUALI
SRB	OMNITEL	VE 5368 C	MARGHERA ZI	C/O PORTO COMMERCIALE MARGHERA
SRB	WIND	VE173U	MARGHERA AREA INDUSTRIALE	VIA DELLE LIBERTÀ C/O CENTRO VEGA
SRB	H3G	VE2060D	PORTO MARGHERA	VIALE DELLA LIBERTÀ, 5-12
SRB	TELECOM	VY74	MARGHERA VIA DELL'INDUSTRIA	VEGA PARK
SRB	RFI (RETE FERROVIA ITALIANA)	VEN005	VE PORTO MARGHERA	VIA LIBERTÀ - STAZIONE DI PORTO MARGHERA
SRB	OMNITEL	VE 5383 A	SAN GIULIANO	C/O STAZIONE FERROVIARIA DI PORTO MARGHERA
SRB	WIND	VE147U	FUSINA	VIA DELL'ELETTRONICA C/O CENTRALE ENEL DI FUSINA

Municipalità di Mestre - Carpenedo

tipo impianto	GESTORE	codice	nome impianto	indirizzo
SRB	TELECOM	VY82	VE MESTRE GIUSTIZIA	VIA TRENTO C/O PALAZZO TIEPOLO
SRB	TELECOM	VX68	MESTRE FF.SS.	VIALE STAZIONE, 16 C/O HOTEL TRITONE
SRB	OMNITEL	VE 1606 C	MESTRE PIAVE	VIALE STAZIONE, 16
SRB	OMNITEL	VE 6114 A	BLU HOTEL TRITONE	VIALE STAZIONE, 16 - MESTRE (VE)
SRB	H3G	VE2066A	STAZIONE	VIALE STAZIONE, 16 - C/O HOTEL TRITONE
SRB	WIND	VE046U	MESTRE VIA MIRANESE	VIA MONTEVERDI, 1
SRB	WIND	VE030B	MESTRE VIA DANTE	VIALE DELLA STAZIONE C/O PARKING
FM	RADIO CAPITAL	FM-VE-05	RADIO CAPITAL	RAMPA CAVALCAVIA C/O CONC. VEMPA-MESTRE
FM	ASS. RADIOCARPINI SAN MARCO	FM-VE-06	RADIO CARPINI SAN MARCO	VIA ALEARDI, 61 - MESTRE
SRB	OMNITEL	VE-2667 B	CORSO DEL POPOLO	CORSO DEL POPOLO, 221

tipo impianto	GESTORE	codice	nome impianto	indirizzo
SRB	H3G	VE2068A	MILANO	C.SO DEL POPOLO, 221 C/O HOTEL AMBASCIATORI
SRB	TELECOM	VY78	VE MESTRE CORSO DEL POPOLO	CORSO DEL POPOLO 84/86
SRB	TELECOM	VE04_A	MESTRE VIA TORINO	VIA TORINO N 84 - 30170 VENEZIA (VE)
DVB-H	RTI SPA	VE04_DVBH	MESTRE VIA TORINO	VIA TORINO 84 C/O CENTRALE TELECOM ITALIA
SRB	H3G	VE2075B	CAPPUCCINA	P.LE DONATORI DI SANGUE , 14 C/O HOTEL
DVB-H	3LETTRONICA	VE33005A	CAPPUCCINA	P.LE DONATORI DI SANGUE , 14 C/O HOTEL
SRB	TELECOM	VE02	MESTRE CENTRO	VIA CARDUCCI N 24 - 30172 VENEZIA (VE)
DVB-H	RTI SPA	VE02_DVBH	MESTRE CENTRO	VIA CARDUCCI N 24 - 30172 VENEZIA (VE)
SRB	H3G	VE2594A	VESPUCCI	VIA ROSSETTO 7/B
DVB-H	3LETTRONICA	VE31042A	VESPUCCI	VIA ROSSETTO, 7
SRB	WIND	VE048U	MESTRE CORSO DEL POPOLO	CORSO DEL POPOLO, 85
SRB	H3G	VE2078A	HOTEL SIRIO	VIA CIRCONVALLAZIONE, 109
DVB-H	3LETTRONICA	VE31021A	HOTEL SIRIO	VIA CIRCONVALLAZIONE, 109
SRB	OMNITEL	VE-2665A	TORRE BELFREDO	VIA CIRCONVALLAZIONE C/O HOTEL SIRIO
SRB	WIND	VE027G	ENEL VIA TORINO	VIA TORINO C/O CAPANNONE RAI
SRB	OMNITEL	VE-1589A	PORTO MARGHERA	VIA TORINO 129
SRB	OMNITEL	VE-1585B	MESTRE CENTRO	VIA TEATRO VECCHIO 5
SRB	H3G	VE2073C	XXVII OTTOBRE	VIA GINO ALLEGRI, 9
SRB	WIND	VE031U	MESTRE CENTRO	PIAZZA XXVII OTTOBRE C/O CENTRO LE BARCHE
SRB	H3G	VE2255A	MESTRE-FORTE MARGHERA	VIA FORTE MARGHERA,99/A
DVB-H	3LETTRONICA	VE33001A	MESTRE FORTE MARGHERA	VIA FORTE MARGHERA,99/A
SRB	TELECOM	VY86	VE MESTRE PIAZZA ALTINATE	VIA PIO X,21
SRB	TELECOM	VY83	VE MESTRE MERCATO ORTOFRUTTICOLO	PRESSO NUOVA SEDE IUAV DI VIA TORINO
SRB	OMNITEL	VE-5389A	VIA S.PIO X	VIA S.PIO X, 21
SRB	OMNITEL	VE-5386A	VIA FORTE MARGHERA	VIA FORTE MARGHERA C/O HOTEL ELITE
SRB	TELECOM	VY87	VE MESTRE POLICLINICO	VIA FORTE MARGHERA 119/A
SRB	H3G	VE2070B	CANALE OSELLINO	VIA TORRE BELFREDO
SRB	WIND	VE045U	MESTRE ENEL BORGO PEZZANA	VIA GABRIEL BELLA 3
SRB	H3G	VE2069A	EINAUDI	ROTONDA PARCHEGGIO G. DA VERRAZZANO
SRB	OMNITEL	VE-6105 A	BLU MILOSEVICH	VIALE S.MARCO 126
SRB	WIND	VE049UA	MESTRE ENEL BARCHE	V.LE VESPUCCI C/O CENTRALE ENEL
SRB	TELECOM	VX08	MESTRE SAN LORENZO XXV APRILE	VIA SANSOVINO, C/O CENTRALE ENEL
SRB	OMNITEL	VE 1086 A	CIMITERO	VIA S. MARIA DEI BATTUTI C/O CIMITERO DI CARPENEDO
SRB	TELECOM	VE0C	MESTRE VIA VERRAZZANO	VIA S. MARIA DEI BATTUTI C/O PIAZZALE CIMITERO CARPENEDO
SRB	H3G	VE2040Q-Alternativo	CORSO DEL POPOLO	VIA BISSAGOLA C/O AREA VERDE
SRB	TELECOM	VY88	VE MESTRE STADIO COMUNALE	VIA BISSAGOLA C/O AREA VERDE
SRB	H3G	VE2501A	ARISTON	VIA G. BERGAMO,12
SRB	TELECOM	VY77	MESTRE AUCHAN	VIA BERGAMO, 12 - MESTRE VENEZIA
SRB	TELECOM	VE0A	VE MESTRE VIA SAN MARCO	VIA BOERIO C/O CAMPI SPORTIVI
SRB	H3G	VE2076Q-Altern	TASSO	VIA BOERIO C/O CAMPI SPORTIVI-MESTRE
SRB	WIND	VE047U	MESTRE STADIO BARACCA	VIA BARACCA
SRB	OMNITEL	VE-1587B	CARPENEDO	VIA BARACCA, 23
SRB	OMNITEL	VE-5387A	QUARTIERE PERTINI	VIA BISSAGOLA, 24
SRB	OMNITEL	VE-2662A	TERRAGLIO	VIA DON TOSATTO 101
SRB	TELECOM	VE65	MESTRE CED	VIA TEVERE - 30100 VENEZIA (VE)
SRB	OMNITEL	VE 6024 A	CARPENEDO FFSS	C/O STAZIONE FORROVIARIA DI CARPENEDO
SRB	H3G	VE2600B	VIA ORLANDA	VIA ORLANDA, 1
SRB	OMNITEL	VE 1083 A	VIA ORLANDA	VIA ORLANDA, 1 C/O HOTEL CAPITOL PALACE
SRB	RFI (RETE FERROVIA	VEN006	VE CARPENEDO	VIA TREZZO - ACCESSO STRADA COMUNALE DI CARPENEDO
SRB	OMNITEL	2 VE 1052 A	VIA TEVERE BISSUOLA	VIA TEVERE C/O PARCO BISSUOLA MESTRE
SRB	TELECOM	VY89	VE MESTRE VIA CA' ROSSA	C/O PARCO ALBANESE
SRB	TELECOM	VY06	MESTRE CARPENEDO PLANET MC	VIA SAN DONÀ, 75
SRB	TELECOM	VY96	VE MESTRE VIA PERTINI	VIALE MARTIRI DELLA LIBERTÀ C/O DEPOSITO ACTV
SRB	TELECOM	VE03	MESTRE PR TERRAGLIO	VIA TERRAGLIO (FAVORITA) - 30170 VENEZIA (VE)
SRB	H3G	VE2254A	TERRAGLIO	VIA GIBELLINA, 3

1. Il campo elettromagnetico e le sue sorgenti

tipo impianto	gestore	codice	nome impianto	indirizzo
DVB-H	3LETTRONICA	VE33002A	TERRAGLIO	VIA GIBELLINA, 3
SRB	OMNITEL	VE 6109 A	BLU VIA DELLE MESSI	VIA DELLE MESSI 2
SRB	WIND	VE197	PERTINI	VIA DELLA CRUSCA
SRB	OMNITEL	VE-1614A	PARCO ALBANESE	VIA SAN DONA' 170 A
SRB	OMNITEL	VE-6106 A	BLU TANGENZIALE	VIA MOTORIZZAZIONE
SRB	TELECOM	VE0B	VE MESTRE VIA TEVERE	VIA DELLE MESSI
SRB	H3G	VE2553D	VIA BISSUOLA	VIA DELLE MESSI C/O CASA OSPITALITÀ
SRB	WIND	VE032UA	MESTRE BISSUOLA	VIA CA' D'ORO 5/A
SRB	TELECOM	VY99	VE MESTRE VIA SAN DONA	VICOLO DELLA PINETA
SRB	WIND	VE044U	MESTRE FAVORITA	VIA DEI MILLE 8
SRB	OMNITEL	VE 6108 A	BLU VIA MARTIRI DELLA LIBERTÀ	VIA DELL'ESSICCATOIO 38
SRB	H3G	VE2563A	CARROZZERIA	VIA DELL'ESSICCATOIO
SRB	TELECOM	VY84	MESTRE NUOVA FAVORITA	MESTRE VIA CA' SAGREDO 32
SRB	H3G	VE2253B	CÀ SOLARO	VIA RESIA

Municipalità di Venezia - Murano - Burano				
tipo impianto	GESTORE	codice	nome impianto	indirizzo
SRB	OMNITEL	VE 5392 A	TRONCHETTO	TRONCHETTO C/O TELEPORTO, EDIFICIO 123
SRB	TELECOM	VX95	VE PORTO COMMERCIALE	PORTO COMMERCIALE C/O MOLO - EDIFICIO 123
SRB	WIND	VE176U	AREA PORTUALE	C/O EDIFICIO MINOAN LINES
SRB	H3G	VE2059B	TRONCHETTO	TERMINAL PORTO DI VENEZIA
SRB	RFI (RETE FERROVIA ITALIANA)	VEN001	VE S. LUCIA	STAZIONE SANTA LUCIA
SRB	WIND	VE004U	ENEL S. GIOBBE	CAMPO SAN GIOBBE
SRB	WIND	2_VE_06184 (VE001)	PIAZZALE ROMA	TORRE ASPIV PIAZZALE ROMA
FM	RADIO MONTE CARLO ITALIA	FM-VE-25_A	RADIO MONTE CARLO	C/O GARAGE SAN MARCO
FM	RADIO STUDIO 105 SRL	FM-VE-27_B	RADIO 105	C/O GARAGE SAN MARCO
FM	RMC 2 S.R.L.	FM-VE-23_A	RADIO MONTE CARLO 2	C/O GARAGE SAN MARCO
FM	TELERADIOCITY	FM-VE-24_A	RADIO SHERWOOD	C/O GARAGE SAN MARCO
FM	RADIO MESTRE CENTRALE SAS	FM-VE-26_A	RADIO MESTRE CENTRALE	C/O GARAGE SAN MARCO
FM	ASS. RADIO MATER	FM-VE-28_A	RADIO MATER	C/O GARAGE SAN MARCO
FM	RTL 102.5 HIT RADIO S.R.L.	FM-VE-60	RADIO RTL 102.5	C/O GARAGE SAN MARCO
SRB	TELECOM	VE85	VE SANTA MARTA	DORSODURO 2196
SRB	H3G	VE2038B	SCALO	DORSODURO, 2196
SRB	OMNITEL	VE-1579A	SANTA CROCE	SANTA CROCE 496
SRB	TELECOM	VE15	VE PIAZZALE ROMA	PIAZZALE ROMA N 496 - 30100 VENEZIA (VE)
SRB	TELECOM	VE30	PALAZZO LABIA	CAMPO S. GEREMIA N 275 - 30100 VENEZIA (VE)
SRB	TELECOM	VE1F	VE SANTA MARGHERITA	RIVA DE BIASIO C/O PALAZZO DELLA REGIONE - EX ESAV
SRB	OMNITEL	VE-1576A	CANNAREGIO	CANNAREGIO 275
SRB	WIND	VE002U	ENEL RIO NOVO	DORSODURO, 3488
SRB	WIND	VE007U	FRARI	CALLE TINTORETTO C/O CHIESA DI SAN ROCCO
SRB	TELECOM	VY62_A	VE FRARI	CALLE TINTORETTO, SAN POLO 3054 C/O CAMPANILE
SRB	TELECOM	VY57	VE CAMPO SAN TROVASO	CIMINIERA OSPEDALE GIUSTINIAN
SRB	OMNITEL	VE-5507 A	CA' GIUSTINIAN	DORSODURO, CA' GIUSTINIAN C/O ASL12
SRB	WIND	VE008U	SAN VIO	DORSODURO 1454
SRB	OMNITEL	VE-2661-A	MISERICORDIA	FONDAMENTA MADONNA DELL'ORTO 3458
FM	RADIO DEEJAY	FM-VE-21	RADIO DEEJAY	SAN POLO 3072 C/O CHIESA DEI FRARI
SRB	WIND	VE006U	CASINO' VENEZIA	SAN MARCUOLA CANAREGGIO 2040
SRB	OMNITEL	VE-1061-A	SAN GIACOMO	C/O PALAZZO VENDRAMIN CALERGI, CANNAREGIO 2040
SRB	TELECOM	VE2B	VE SECCHIRE/MADONNA DELL'ORTO	FONDAMENTA DELL'ORTO 3500
SRB	OMNITEL	VE 1027 B	CA' FOSCARI	DORSODURO C/O PALAZZO BALBI
SRB	WIND	VE181U	S. POLO	LOCALITA' DORSODURO, C/O PALAZZO BALBI
SRB	TELECOM	VE1E	VE SAN TOMA'	DORSODURO, C/O PALAZZO BALBI
SRB	H3G	VE2091C	S. PANTALON	PALAZZO BALBI
FM	RADIO PUNTO TRE VENEZIE	FM-VE-59	RADIO PUNTO ZERO	C/O CHIESA DEI GESUATI
SRB	OMNITEL	VE-1608A	SAN POLO	S. CROCE 2161
SRB	TELECOM	VX94	VE MISERICORDIA	CALLE DE CA' MUTI, SAN POLO 1865

tipo impianto	gestore	codice	nome impianto	indirizzo
SRB	H3G	VE2048A	S. CASSIANO	CALLE DE CA' MUTI - S. POLO 1865
SRB	WIND	VE035U	CAMPO SAN CASSIANO	SAN POLO 1866
SRB	TELECOM	VE2C	VE STRADA NUOVA	FOND. DELLA MISERICORDIA C/O SCUOLA DELLA MISERICORDIA
SRB	WIND	VE014U	S.S. GIOVANNI E PAOLO	CAMPANILE SANTA MARIA IN VALVERDE
SRB	H3G	VE2093B	MISERICORDIA	CANNAREGIO, 3548
SRB	TELECOM	VY59	VE CAMPO SS. APOSTOLI	CALLE CA' D'ORO 3935
SRB	OMNITEL	VE-2398A	LA FENICE	S. MARCO 2761
SRB	TELECOM	VY58	VE CAMPO SANT'ANGELO	CAMPO SANT'ANGELO 3580
FM	RADIO CAPITAL	FM-VE-02	RADIO CAPITAL	SAN MARCO 4346
SRB	OMNITEL	VE-5391-A	TEATRO GOLDONI	S. MARCO 4571/C
SRB	OMNITEL	VE-1578B	PONTE DI RIALTO	PPTT CALLE FONDACO TEDESCHI
SRB	OMNITEL	VE-5258-A	GIUDECCA	GIUDECCA 212/C C/O CONSORZIO CANTIERISTICA MINORE
SRB	TELECOM	VE01	VENEZIA C.S.	CALLE LE BALOTE (DE) N 4870/A - 30100 VENEZIA
SRB	WIND	VE009U	CAMPO S.COSIMO	GIUDECCA 212/C
SRB	TELECOM	VY55_A	VE CAMPO MADONNA	C/O TEATRO MALIBRAN
SRB	WIND	2_VE_06220 (VE037)	ENEL CAMPO SAN LUCA	SAN MARCO, 897/A
SRB	TELECOM	VX10	VE SAN MARCO	RESIDENCE SAN MARCO
SRB	H3G	VE2085A	S.MARCO	FONDEMENTA DEI DAI, 875
SRB	WIND	VE024U	MURANO SUD	SACCA SERENELLA
FM	ASS. RADIOCARPINI SAN MARCO	FM-VE-01	RADIO CARPINI SAN MARCO	SAN MARCO 320/A
SRB	WIND	VE012U	PIAZZA SAN MARCO	SAN MARCO 4478
SRB	OMNITEL	VE 6112 A	SANTA MARIA FORMOSA	CAMPO S.MARIA FORMOSA, C/O PALAZZO QUERINI
FM	RADIO MOBILIFICIO DI CANTÙ	FM-VE-57	NOVARADIO	CASTELLO 6691
SRB	OMNITEL	2 VE 1011 A	GIUDECCA EST	FOND. DELLE ZITELLE C/O CHIESA DELLE ZITELLE
SRB	WIND	VE010U	ZITELLE	GIUDECCA 27
SRB	TELECOM	VE16	MURANO	VIA STELLINI - 30121 VENEZIA (VE)
SRB	OMNITEL	VE-1588C	MURANO	FOND DA MULA 148
SRB	OMNITEL	VE-1609A	SAN ZACCARIA	CASTELLO 3419
FM	ASS. RADIOCARPINI SAN MARCO	FM-VE-29	RADIO CARPINI SAN MARCO	CAMPO SANTO STEFANO 88, MURANO
SRB	TELECOM	VY60	VE CIPRIANI	C/O CENTRO BENEDETTINO SULL'ISOLA DI SAN GIORGIO
SRB	OMNITEL	2-VE-5509-A riconf	ARSENALE	ARSENALE - MARINA MILITARE DI VENEZIA
SRB	TELECOM	VE37_A	VE ARSENALE	C/O MARINA MILITARE
SRB	TELECOM	VX01	VE SAN CLEMENTE RESORT	ISOLA DI SAN CLEMENTE
SRB	OMNITEL	2-VE-2657 A	GARIBALDI	PALAZZETTO DELLO SPORT ARSENALE
SRB	TELECOM	VE2A	VE SANT'ANTONIN	PALAZZETTO DELLO SPORT A CASTELLO
FM	SOC. COOP. RADIO VANESSA ARL	FM-VE-03-A	RADIO VANESSA	CASTELLO 1923
SRB	TELECOM	VE97	VE BIENNALE	C/O PADIGLIONE ITALIA ALLA BIENNALE
SRB	OMNITEL	VE-1577A	CASTELLO	CASTELLO 336
SRB	WIND	VE018U	SANT'ELENA	STADIO SANT'ELENA
SRB	H3G	VE2039B	STADIO	Q1-STADIO S. ELENA
SRB	TELECOM	VX99	VE SANT'ELENA	STADIO PENZO A SANT'ELENA
FM	FINWORK FINANZIARIA ITALIA S.P.A.	FM-VE-22	RADIO ITALIA NETWORK	STADIO PENZO - S.ELENA
SRB	TELECOM	VX16	SANT'ERASMO 2	C/O APPRODO ACTV "SANT'ERASMO CHIESA"
SRB	OMNITEL	VE-1610B	BURANO	BURANO 145-146
FM	ASS. RADIOCARPINI SAN MARCO	FM-VE-04	RADIO CARPINI SAN MARCO	PIAZZA GALUPPI, 20 - BURANO

1. Il campo elettromagnetico e le sue sorgenti

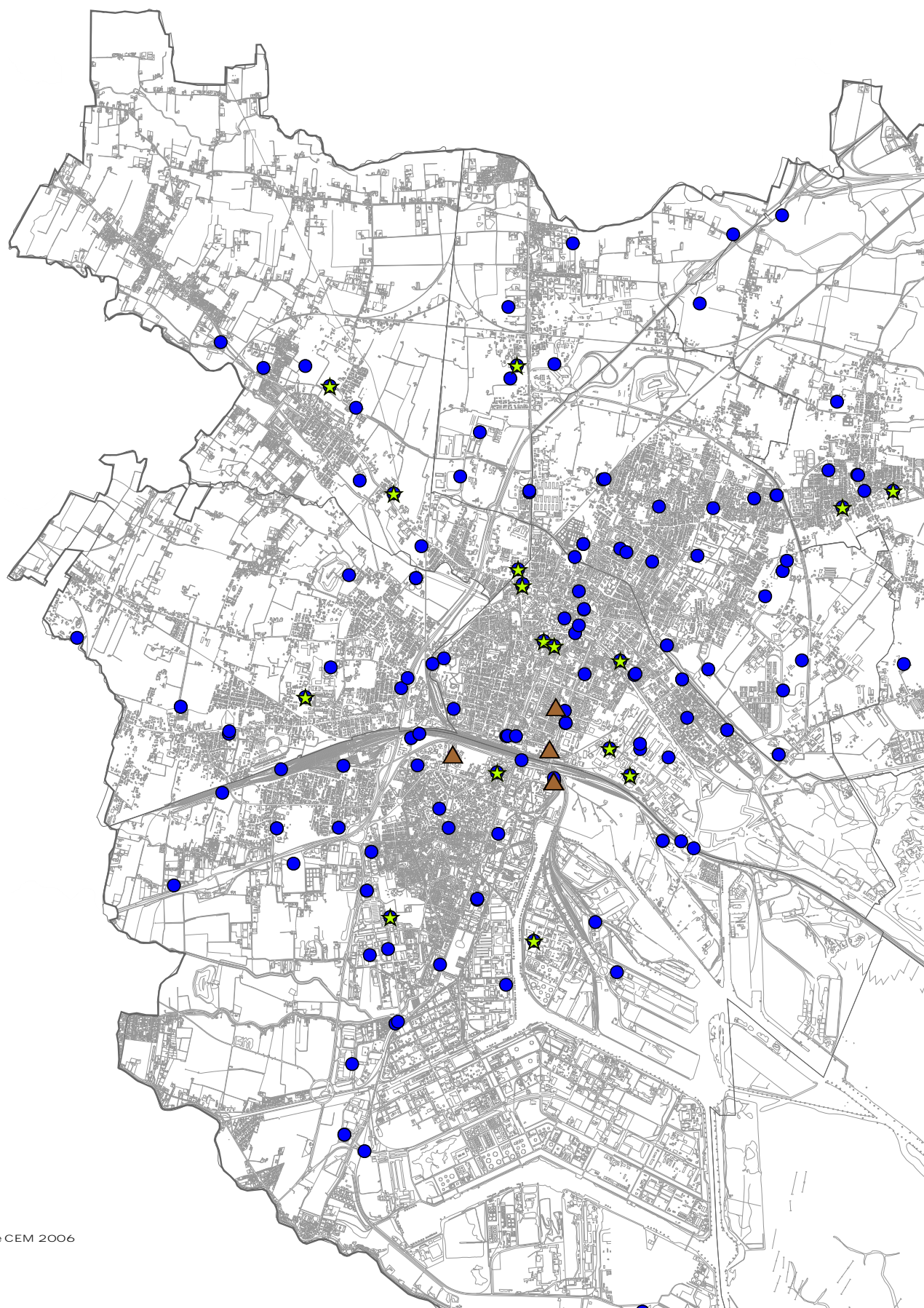
Tab. 7 Impianti di telecomunicazioni da installare in Comune di Venezia al 28 Marzo 2007*

Municipalità di Chirignago - Zelarino	
tipo impianto	indirizzo
SRB	VIA RISORGIMENTO C/O CIMITERO
SRB	VIA CALABRIA C/O IMPIANTI SPORTIVI
SRB	IMPIANTI SPORTIVI COMUNALI VIA CALABRIA
Municipalità di Favaro Veneto	
tipo impianto	indirizzo
SRB	VIA ORLANDA - CAMPALTO
SRB	VIA PALIAGHETTA
Municipalità di Lido - Pellestrina	
tipo impianto	indirizzo
DVB-H	VIA PISANI, LIDO
SRB	BIBLIOTECA CA BIANCA (ACCORDO COMUNALE)
SRB	C/O BIBLIOTECA MUNICIPALE LOC. CA' BIANCA
SRB	VIA SANDRO GALLO C/O BIBLIOTECA COMUNALE
SRB	VIA SANDRO GALLO C/O BIBLIOTECA, LIDO
SRB	C/O IMPIANTI SPORTIVI "A.C. NETTUNO" AL LIDO
SRB	VIA ZENO C/O DEPOSITO ACTV
SRB	AREA VERDE PRESSO OSPEDALE AL MARE, LIDO
DVB-H	STRADA VECCHIA DEI BAGNI, 11 - LIDO
SRB	C/O CAMPO SPORTIVO A S. PIETRO IN VOLTA - PELLESTRINA
DVB-H	CALLE BALDI (DEI) - 30010 VENEZIA (VE)
Municipalità di Marghera	
tipo impianto	indirizzo
SRB	VIA DEI SALICI 30
DVB-H	VIA ORSATO, 3/D
SRB	PIAZZALE DEL MUNICIPIO - MARGHERA
SRB	PIAZZA SANT'ANTONIO
DVB-H	VIA FRATELLI BANDIERA C/O DEPOSITO TELECOM ITALIA
Municipalità di Mestre - Carpenedo	
tipo impianto	indirizzo
SRB	VIA FIUME ANGOLO VIA CAVALLOTTI
SRB	VIA PIAVE ANGOLO VIA CAVALLOTTI
DVB-H	ROTONDA PARCHEGGIO G. DA VERRAZZANO
SRB	Q2 PARCO ALBANESE
SRB	PARCO PUBBLICO VIALE DON STURZO
SRB	VIA DON STURZO C/O PARCO COMUNALE
SRB	VIALE DON STURZO C/O PARCO PUBBLICO
Municipalità di Venezia - Murano - Burano	
tipo impianto	indirizzo
SRB	C/O STAZIONE SANTA LUCIA
DVB-H	DORSODURO 2196
SRB	C/O IUAV (EX COTONIFICIO)
SRB	CALLE PRIULI - PALAZZO LINETTI
SRB	FONDAMENTA RIO NOVO C/O CENTRALE ENEL
SRB	FONDAMENTA RIO NOVO, C/O CENTRALE ENEL
SRB	CA' VENDRAMIN CALERGI C/O CASINÒ MUNICIPALE
SRB	SAN MARCO 2847 C/O PALAZZO FRANCHETTI
SRB	SAN MARCO N 3780 - PALAZZO FORTUNY MARIANO
SRB	DORSODURO 550-559-560
SRB	S. MARCO 4650 C/O TEATRO GOLDONI
SRB	S. MARCO 4650/B C/O TEATRO GOLDONI
SRB	CAMPO DEI GESUITI C/O EX CASERMA MANIN
SRB	CAMPO DEI GESUITI C/O EX CASERMA MANIN

tipo impianto	indirizzo
SRB	CAMPO DEI GESUITI C/O EX CASERMA MANIN
SRB	C/O PALAZZO FERRO FINI
SRB	C/O PALAZZO FERRO FINI
SRB	C/O PALAZZO FERRO FINI
SRB	CANTIERISTICA MINORE - CAPANNONE
SRB	CAMPO S.MARIA FORMOSA C/O PALAZZO DONÓ
SRB	CALLE DE LA MADONNA
SRB	CAMPO S. GIUSTINA C/O PALAZZO GRADENIGO
SRB	CAMPO S.GIUSTINA C/O PALAZZO GRADENIGO
SRB	CAMPO SANTA GIUSTINA C/O PALAZZO GRADENIGO
SRB	MURANO C/O CAMPO SPORTIVO
SRB	MURANO C/O STADIO
SRB	MURANO C/O CAMPO SPORTIVO
SRB	SACCA S.MATTIO C/O CAMPO SPORTIVO
SRB	ARSENAL CO TRALICCIO MM
SRB	PALAZZETTO DELLO SPORT CASTELLO 2132
SRB	CASTELLO, 2132 C/O PALAZZETTO DELLO SPORT
SRB	FONDAMENTA S. GIOACHIN C/O CASA STUDENTESSE ESU
SRB	FONDAMENTA S. GIOACHIN C/O CASA STUDENTESSE ESU
SRB	FONDAMENTA SAN GIOACHIN
DVB-H	C/O PADIGLIONE ITALIA ALLA BIENNALE
FM	SANT'ELENA C/O STADIO COMUNALE P. PENZO
SRB	C/O APPRODO ACTV "SANT'ERASMO CAPANNONE"
SRB	CAMPO SPORTIVO COMUNALE
SRB	CAMPO SPORTIVO MAZZORBO

**Impianto non realizzato che ha già ottenuto un parere favorevole da parte di ARPAV e il cui iter autorizzativo comunale è in corso.*

0 1000 2000 metri

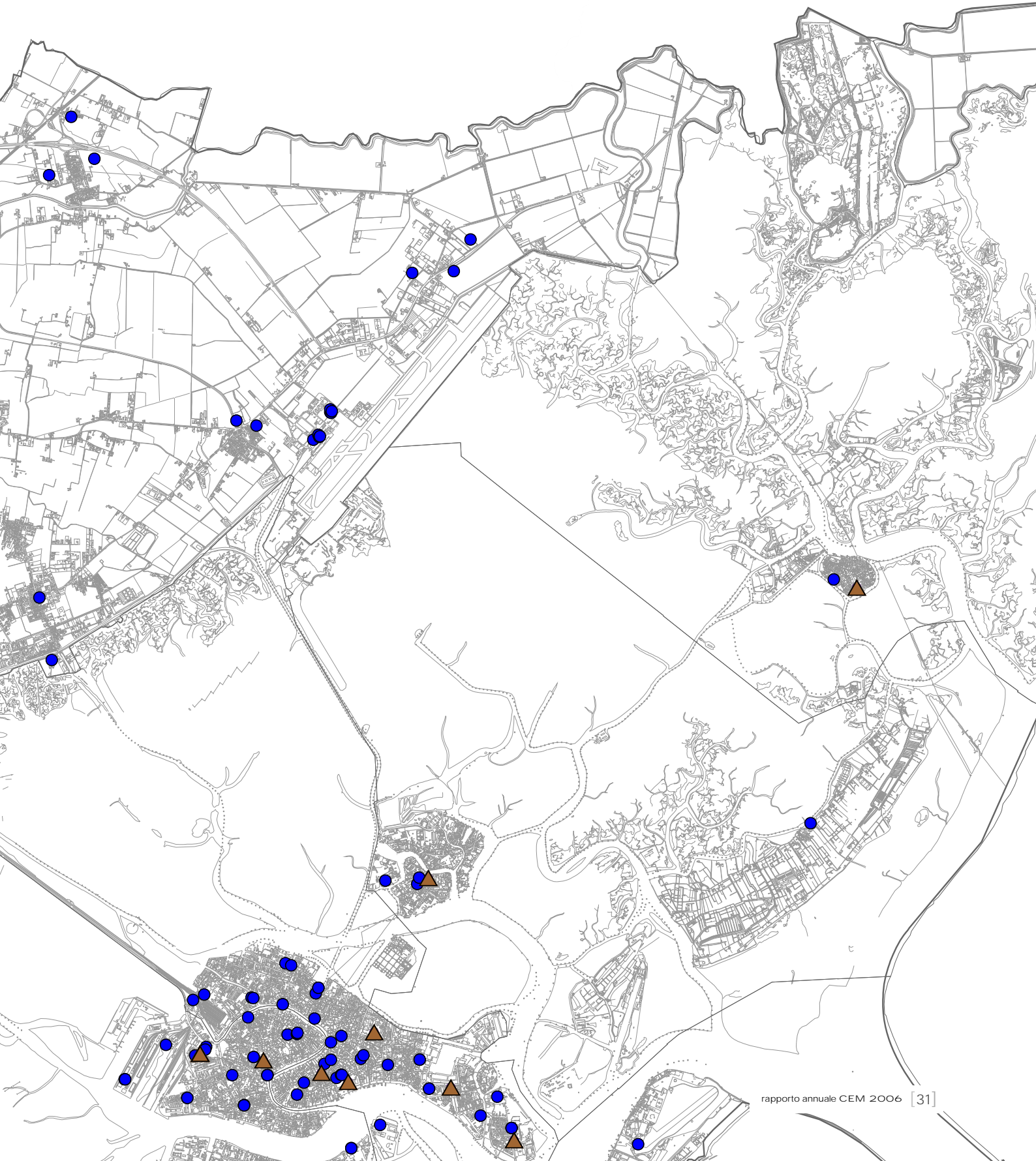


LEGENDA

★
impianti
DVB-H

▲
impianti
radiotelevisivi

●
stazioni
radio base



0 300 600 metri



LEGENDA

★
impianti
DVB-H

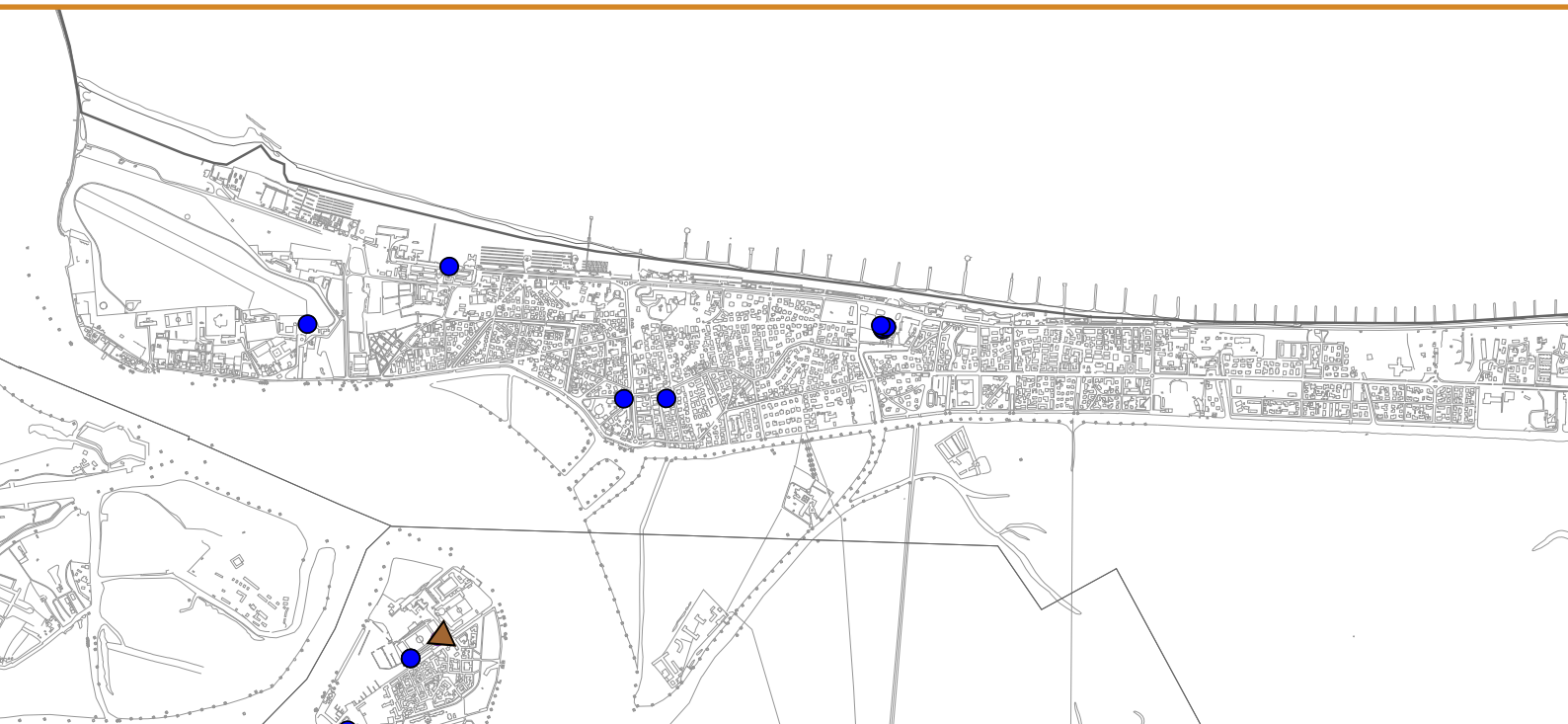
▲
impianti
radiotelevisivi

●
stazioni
radio base



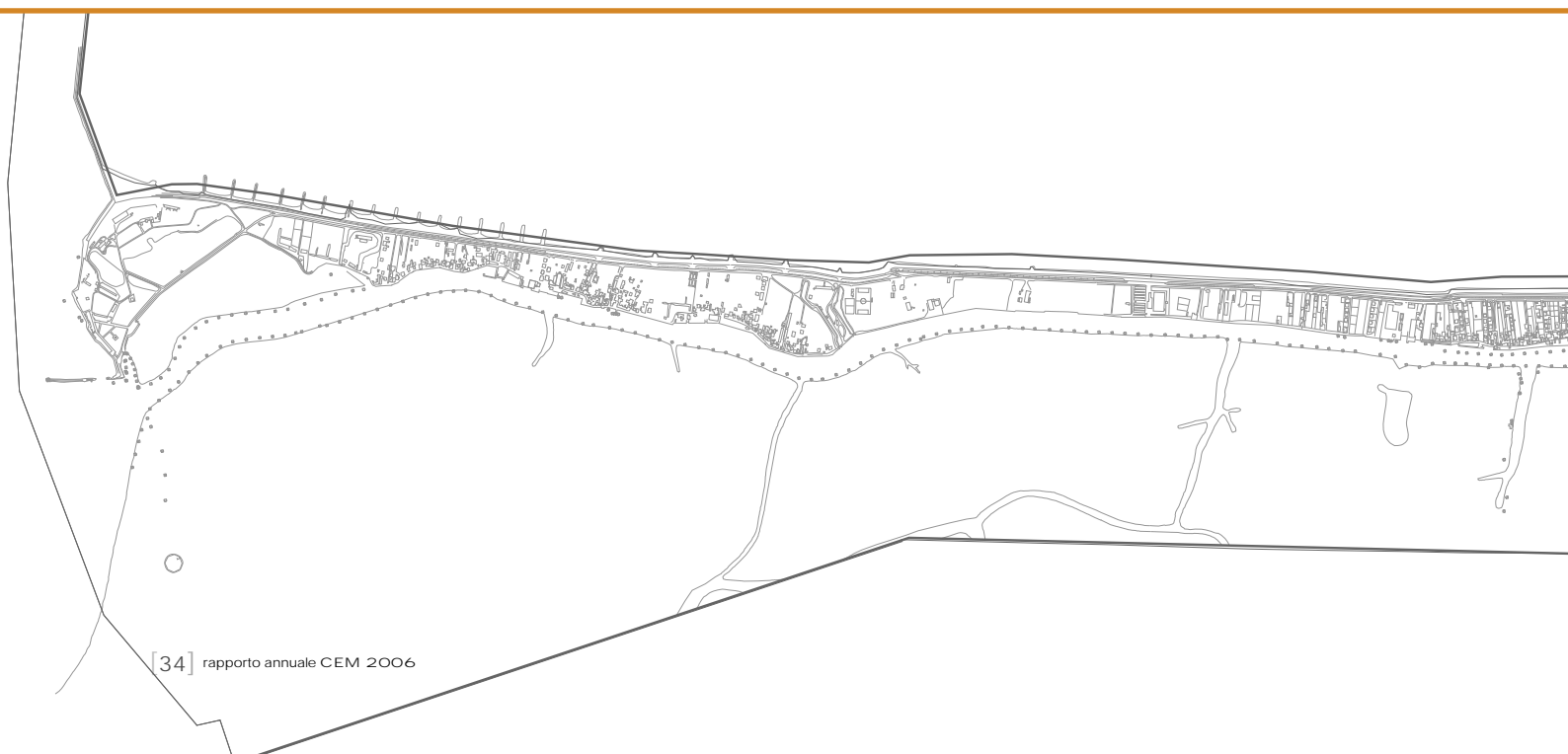
Municipalità del Lido - Pellestrina, *Isola del Lido*

0 500 1000 metri



Municipalità del Lido - Pellestrina, *Isola di Pellestrina*

0 500 1000 metri

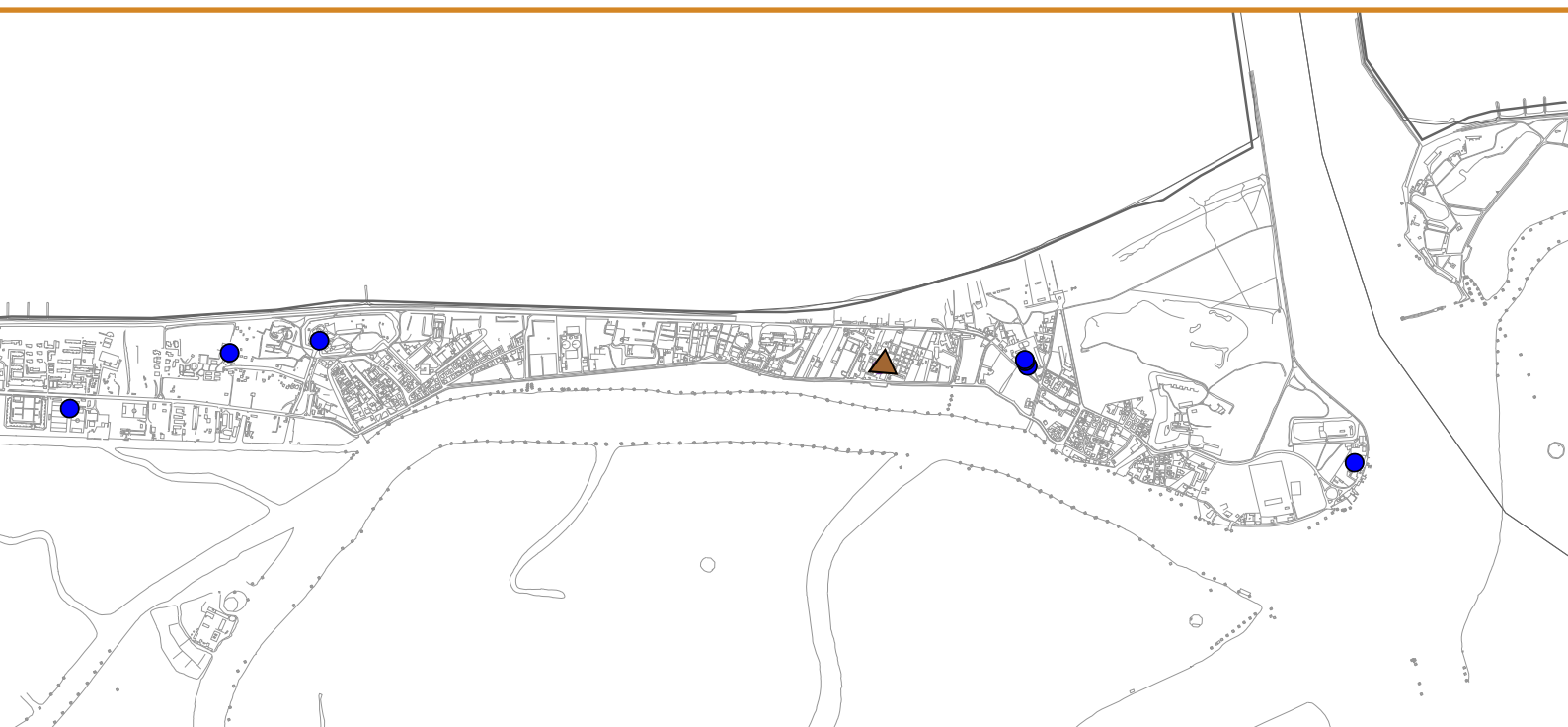


LEGENDA

★
impianti
DVB-H

▲
impianti
radiotelevisivi

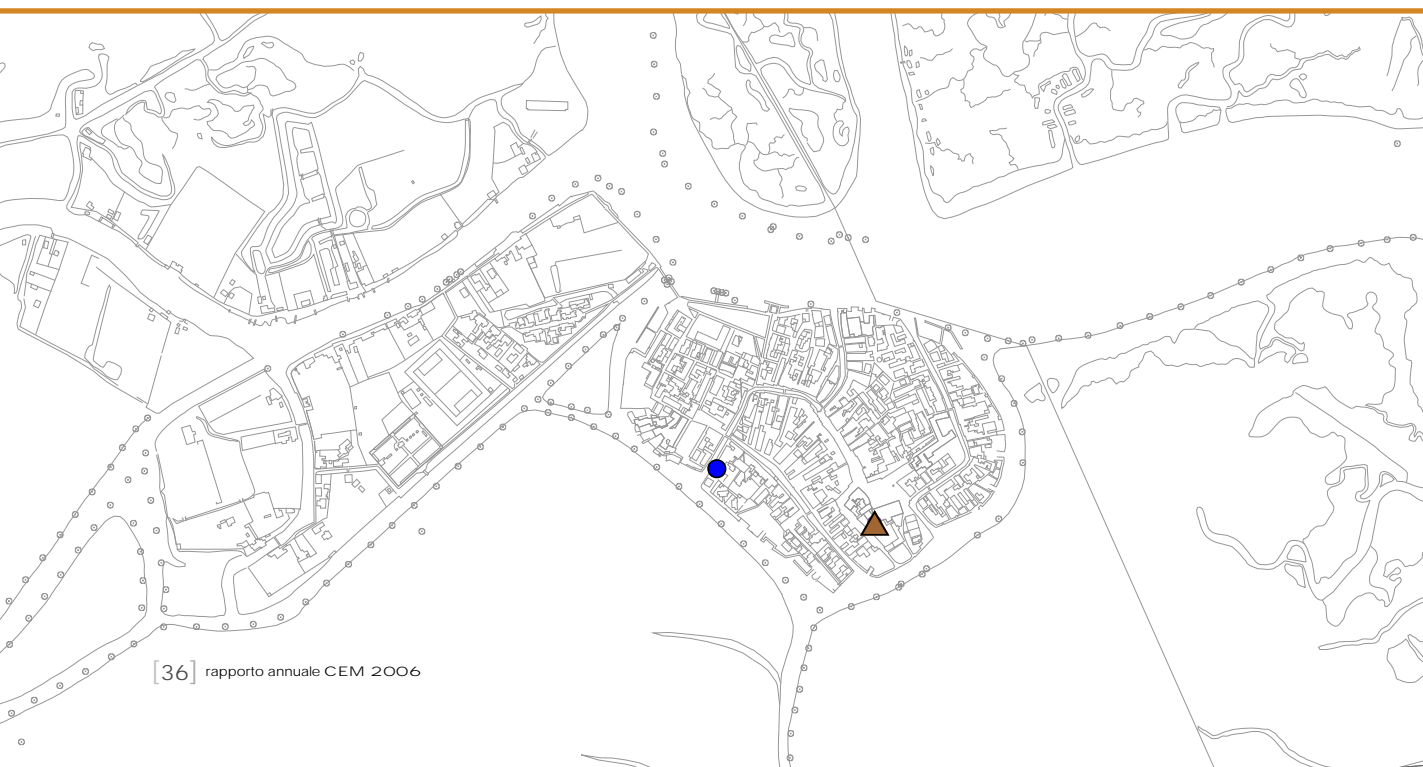
●
stazioni
radio base



0 300 600 metri

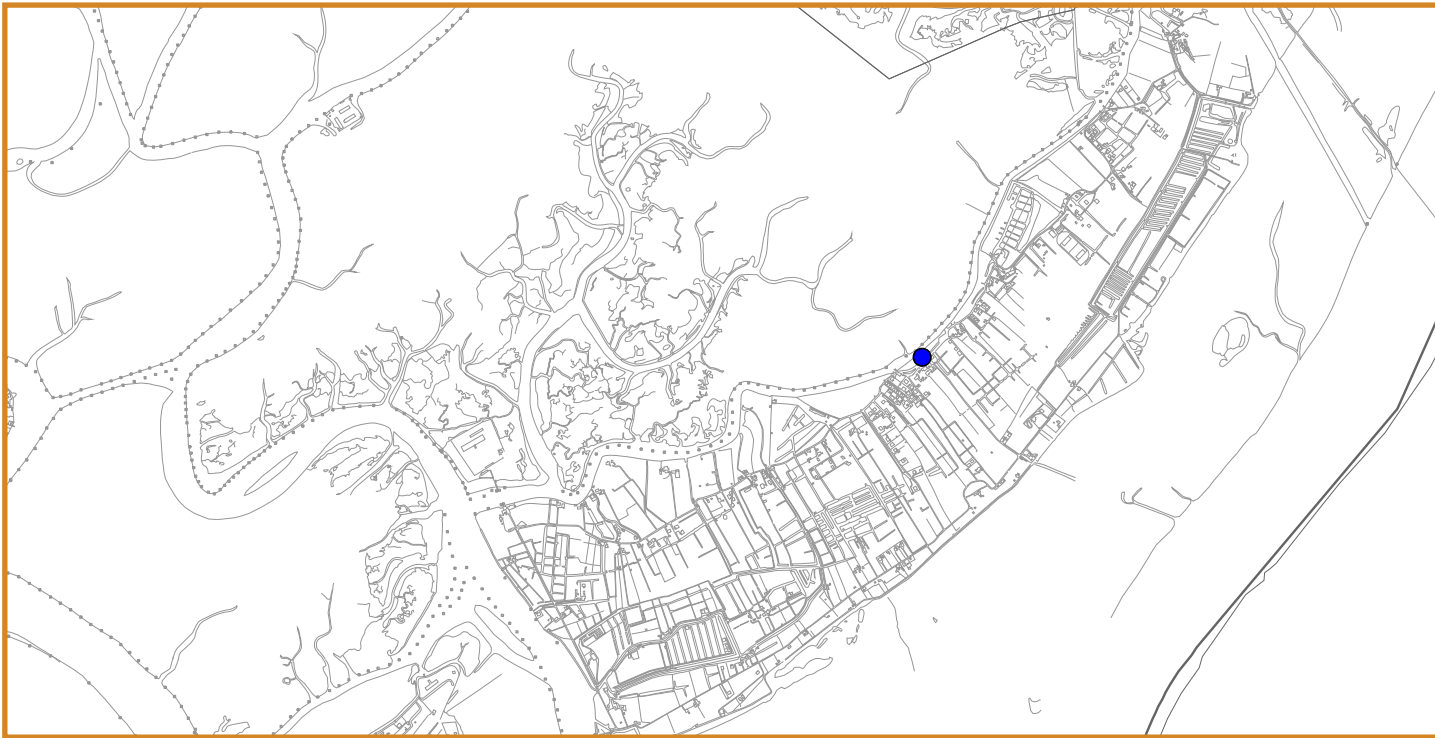


0 300 600 metri



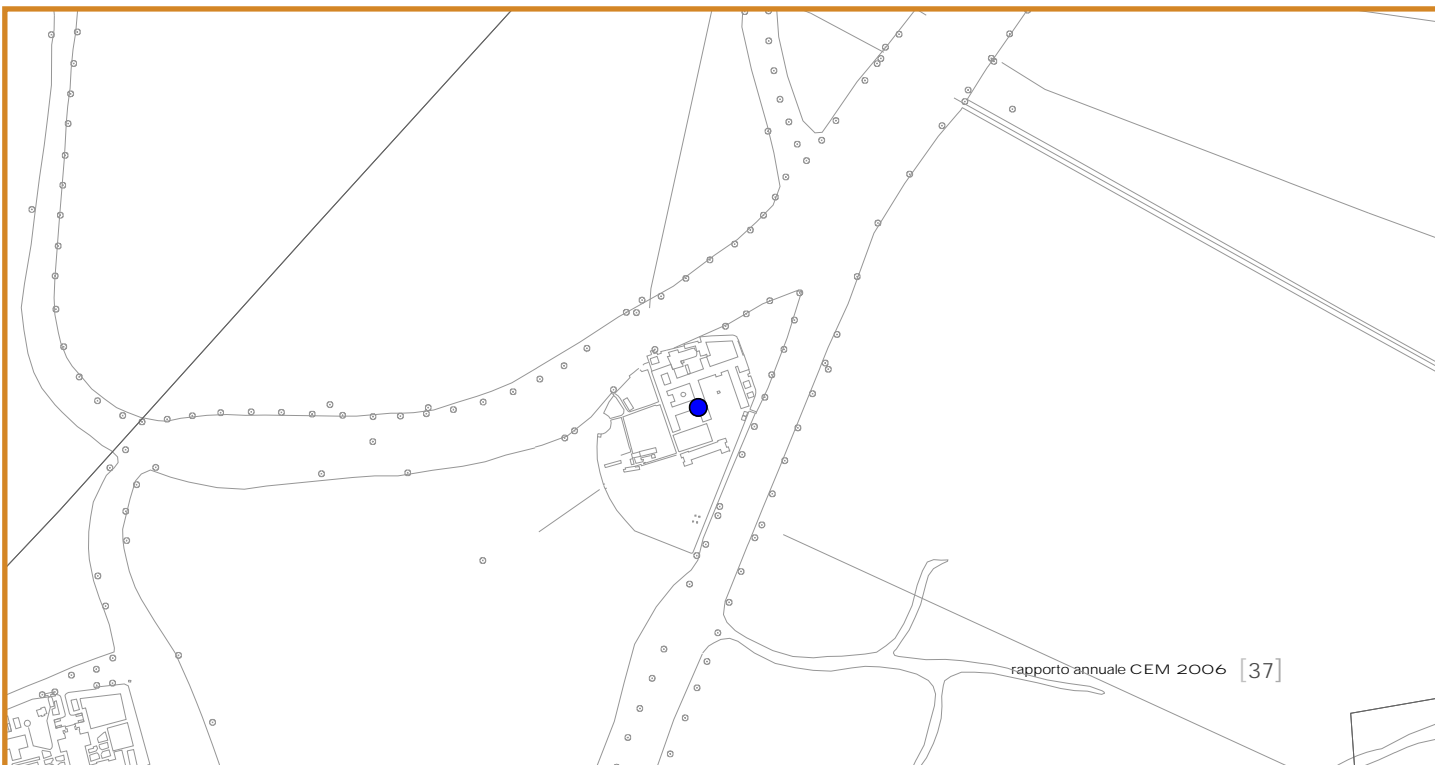
Municipalità di Venezia - Murano - Burano, *Isola di S. Erasmo*

0 500 1000 metri



Municipalità di Venezia - Murano - Burano, *Isola di S. Clemente*

0 300 600 metri



2. Mappatura del campo elettrico

Nel valutare l'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici si ricorre all'uso di opportuni modelli matematici che integrano le informazioni fornite dalle determinazioni sperimentali e che offrono diversi vantaggi:

- rendono possibile simulare uno **scenario futuro**, ossia prevedere quale sarà il campo elettromagnetico complessivo prodotto dagli apparati preesistenti e da un nuovo impianto da installare;
- permettono di simulare cautelativamente il **"caso peggiore"** in condizioni limite, ossia di prevedere i livelli di campo elettromagnetico nel caso tutte le stazioni per telefonia mobile emettano contemporaneamente alla massima potenza loro consentita;
- consentono di determinare i livelli di campo elettromagnetico in **regioni di spazio** molto estese, ma in un tempo relativamente breve se comparato a quello necessario per acquisire informazioni equivalenti mediante l'esecuzione di misure puntuali; i modelli, quindi, possono essere impiegati per individuare preliminarmente le posizioni potenzialmente critiche dove condurre rilievi sperimentali di approfondimento.

Ogni modello prevede la descrizione, mediante formule matematiche, delle sorgenti di emissione, ad esempio gli impianti di telecomunicazione, e dell'ambiente di propagazione delle onde elettromagnetiche. La corretta descrizione modellistica del campo elettromagnetico può diventare un compito assai complesso quanto più è elevato il numero degli impianti emittenti e degli ostacoli presenti (edifici, vegetazione e rilievi orografici).

Al fine di ampliare la conoscenza e potenziare il controllo dei campi elettromagnetici a radiofrequenza in Comune di Venezia, ARPAV, avvalendosi di un modello di calcolo collaudato, ha realizzato la **mappatura modellistica** del campo elettrico per tutto il territorio comunale alla data del 28 Marzo 2007.

2.1 Modello impiegato

Le simulazioni, utilizzate per elaborare la mappatura del campo elettrico sono state realizzate seguendo la metodologia del progetto ETERE (cfr. www.arpa.veneto.it).

ETERE, utilizzando le informazioni sugli impianti di telecomunicazione del Veneto, contenute nel database già descritto, e un modello di calcolo sperimentato, rappresenta, su cartografia digitale, la distribuzione tridimensionale del campo elettrico complessivo.

Si ricorda che le caratteristiche del campo elettromagnetico variano man mano che ci si allontana dalla sorgente. La denominazione delle varie aree, contraddistinte da un diverso comportamento del campo elettromagnetico, è sintetizzata in Tab. 8.

	Campo vicino ¹		Campo lontano
	reattivo	radioattivo	radioattivo
distanza dalla sorgente	da 0 fino a $\lambda/2\pi \div 3 \lambda$	da 0 fino a $\lambda/2\pi \div 3 \lambda$ fino a $\max \{ \lambda, D^2/\lambda \}$	$> \max \{ \lambda, D^2/\lambda \}$

Tab. 8
Schematizzazione
delle regioni di campo
elettromagnetico in funzione
della distanza dalla sorgente

λ = lunghezza d'onda del campo elettromagnetico emesso

D = dimensione del radiatore (la sorgente)

In prossimità della sorgente, e fino ad una distanza da essa paragonabile alla lunghezza d'onda λ o a D^2/λ , la distribuzione spaziale del campo elettromagnetico presenta un andamento alquanto irregolare con rapide variazioni di intensità. L'area è detta "zona di campo vicino".

¹ L'estensione del campo vicino non viene definita esattamente; si è riportato quindi un intervallo (÷) di valori di distanza.

A distanze superiori, in "zona di campo lontano", la sorgente può essere considerata puntiforme e le onde elettromagnetiche generate si possono approssimare con onde sferiche che si propagano uniformemente in ogni direzione. Sotto queste condizioni le intensità della componente elettrica del campo e di quella magnetica sono tra loro proporzionali.

Il progetto ETERE per il calcolo del campo elettrico si serve di un modello di propagazione in spazio libero in condizioni di campo lontano. Le formule per i valori efficaci di campo elettrico E, campo magnetico H e densità di potenza S, valide sotto queste condizioni, sono riportate di seguito:

se contemporaneamente $r > D^2/\lambda$, $r > \lambda$ (condizioni di campo lontano)

$$E = \sqrt{\frac{377 \cdot P \cdot G \cdot A_o \cdot A_v}{4 \cdot \pi \cdot r^2}}$$

$$H \text{ [A/m]} = E \text{ [V/m]} / 377$$

$$S \text{ [W/m}^2\text{]} = E \text{ [V/m]} \cdot H \text{ [A/m]}$$

con:

D = massima dimensione del radiatore (antenna)

λ = lunghezza d'onda

r = distanza dal centro elettrico del radiatore

P = potenza efficace massima all'apparato radiante

G = guadagno dell'antenna

A_o = attenuazione sul piano orizzontale

A_v = attenuazione sul piano verticale

In **campo lontano** le antenne sono considerate come sorgenti puntiformi collocate nel centro elettrico delle antenne stesse.

Rispetto a ciascun impianto emittente i calcoli di campo elettromagnetico sono eseguiti nella zona di campo radiativo vicino e nella zona di campo lontano. Anche in campo vicino radiativo il campo elettrico è valutato mediante la formula di campo lontano perché comunque generalmente cautelativa per distanze superiori a qualche λ , come indicato nella norma CEI 211-7 (cap. 6).

Il modello in **spazio libero** non tiene conto della conduttività del terreno, dell'azione schermante degli edifici, delle perturbazioni determinate da eventuali ostacoli. Conseguentemente all'interno degli ambienti abitativi, non essendo considerata l'attenuazione delle pareti, i livelli di campo elettromagnetico vengono sovrastimati.

In ogni punto il campo è valutato come somma dei contributi dovuti a tutti gli impianti FM, DVB-H e di telefonia mobile appartenenti ad un'area circolare con un raggio di **6 km**:

$$E \text{ [V / m]} = \left[\sum_i E_i^2 \right]^{1/2}$$

$E_i \text{ [V/m]}$ = valore efficace del campo elettrico dovuto allo i -esimo impianto

Per le stazioni radio base, che emettono potenze variabili nel tempo, si considera la configurazione corrispondente al numero massimo di portanti, ciascuna alla massima potenza. Tale condizione riproduce il "caso peggiore", vale a dire la situazione di **massimo traffico telefonico** con i cellulari considerati più lontano possibile dall'impianto. Anche la circostanza appena descritta, che si verifica raramente nella realtà e comunque mai contemporaneamente per tutti i gestori, porta a sovrastimare il campo elettromagnetico reale che verrebbe misurato nello spazio.

Un'analisi più raffinata necessiterebbe di modelli matematici più complessi ed onerosi dal punto di vista dei tempi di calcolo: ARPAV ha scelto di operare con queste semplificazioni che consentono, da una parte, di tenere sotto controllo adeguatamente e con tempi ragionevoli tutto il territorio del Comune di Venezia (e dell'intera Provincia veneziana), e, dall'altra, di produrre **valutazioni cautelative** che tendenzialmente sovrastimano i campi effettivamente misurabili con tecniche sperimentali.

Le informazioni urbanistiche utilizzate sono quelle contenute nella Carta Tecnica Regionale (CTR) con scala 1:5000; le coordinate cartografiche sono espresse nel sistema di riferimento Gauss Boaga in fuso Ovest.

Dalla CTR si estraggono tutte le informazioni relative alle posizioni degli edifici e alla loro altezza. Cautelativamente si assume, per ogni edificio, una destinazione d'uso residenziale e si esegue il confronto del campo elettromagnetico stimato con i valori più restrittivi posti dalla normativa vigente per l'esposizione della popolazione nei luoghi adibiti a prolungata permanenza.

2.2 Mappatura del campo elettrico in Comune di Venezia

La mappatura, che viene illustrata in questo paragrafo, si compone delle simulazioni del campo elettrico in tutto il territorio comunale e "fotografa" la situazione corrispondente alle configurazioni degli impianti di telecomunicazione esistenti e "virtuali" (che hanno già ottenuto una valutazione favorevole ma non sono ancora stati installati) alla data del 28 Marzo 2007.

Tale approccio ha il pregio di fornire la visione d'insieme, a differenza delle determinazioni sperimentali che producono informazioni puntuali; il limite è costituito dalle assunzioni che semplificano la descrizione di una realtà complessa, in senso, però, cautelativo e quindi adatto agli scopi di controllo perseguiti da ARPAV.

2.2.1 Criteri adottati per la mappatura

Altezze e passo di griglia

Mediante simulazione modellistica si calcola il campo elettrico in alcune posizioni dello spazio. Per la mappatura del Comune di Venezia si è scelto di effettuare i calcoli su due piani orizzontali, posti a 1 m e a 10 m dal suolo, con un "passo di griglia" pari a 2 m.

In altri termini ciascun piano è stato suddiviso in quadratini di lato pari a 2 m e ad ogni quadratino è stato attribuito il valore di campo elettrico calcolato nel centro.

Le altezze prescelte, 1 m e 10 m sul livello del suolo, sono significative per caratterizzare l'esposizione di una persona che si dovesse trovare rispettivamente all'aperto, o al primo piano fuori terra di uno stabile, e al quarto piano fuori terra di un edificio.

Per entrambe le simulazioni, a 1 m e a 10 m dal suolo, si assume convenzionalmente come "livello del suolo" di riferimento la massima quota del "piede" (ossia la quota sul livello del mare della base dell'impianto) degli impianti presenti nell'area di analisi.

Impianti considerati

Per fotografare mediante mappatura la possibile evoluzione dei livelli di campo elettromagnetico in Comune di Venezia, nel calcolo sono stati considerati gli apparati per telecomunicazioni che alla data del 28 Marzo 2007 risultano operativi o di prossima installazione. Più precisamente si è tenuto conto delle seguenti tipologie di impianti:

- impianti funzionanti;
- impianti funzionanti e di cui è presumibilmente in corso la modifica, poiché i gestori hanno

- richiesto ed ottenuto da parte di ARPAV il parere favorevole alla riconfigurazione; in questi casi si è considerata l'ultima configurazione, quella di prossima attivazione;
- nuovi impianti non ancora operativi, ma che in futuro potrebbero essere attivati perché hanno già ottenuto parere favorevole all'installazione.

2.2.2 Risultati della simulazione modellistica

Illustrazione delle mappe

Di seguito vengono riportati due tipi di mappe raffiguranti:

- la distribuzione del campo elettrico, ottenuta con ETERE, su una sezione orizzontale a 1 metro sul livello del suolo;
- la distribuzione del campo elettrico, ottenuta con ETERE, su una sezione orizzontale a 10 metri sul livello del suolo.

Si assume come "livello del suolo" l'altezza massima sul livello del mare della base degli impianti presenti nell'area di analisi all'interno del territorio comunale.

Si presti particolare attenzione al fatto che, per le aree di analisi entro le quali vi è una variabilità notevole della quota del suolo sul livello del mare, qualora si confronti l'altezza degli edifici con la distribuzione critica del campo elettrico, questa convenzione sulla quota di riferimento può condurre a risultati che potrebbero essere interpretati non correttamente.

Di conseguenza, ove le mappe raffiguranti la simulazione modellistica evidenzino delle criticità di campo elettrico in corrispondenza dell'urbanizzato, è stato sempre verificato se la regione di criticità effettivamente lambisca o meno gli edifici. In questi casi è stata eseguita una valutazione ad hoc rispetto al piede vero degli edifici stessi e non rispetto alla quota di riferimento, che caratterizzava nel suo complesso tutta l'area di analisi.

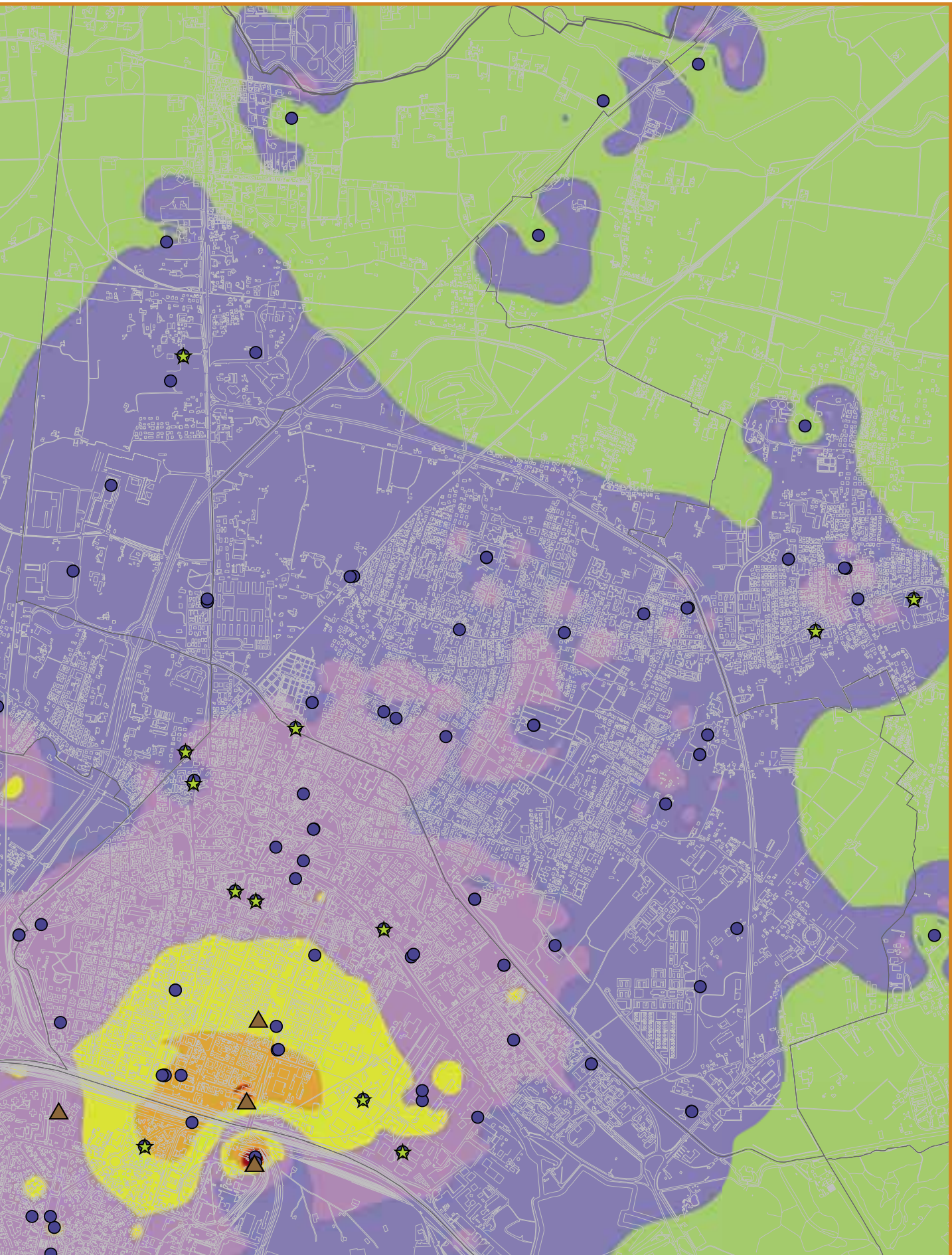
Si noti infine che aree di analisi adiacenti possono avere quote di riferimento del suolo diverse; conseguentemente, per le zone del territorio in cui le aree di analisi si sovrappongono, i risultati modellistici possono apparentemente sembrare discordanti: la differenza dipende in realtà dalla particolare quota di riferimento prescelta in ciascuna area di studio.

Nelle mappe vengono presentati i risultati solamente per il campo elettrico perché, nella regione di campo radiativo, campo elettrico e magnetico sono proporzionali. Per ripartire in classi i valori di campo elettrico ottenuti dalle simulazioni modellistiche, sono stati considerati, tra gli altri, i valori significativi di 20 V/m (coincidente con il limite di esposizione stabilito dalla Legge Quadro n. 36 del 22 Febbraio 2001 con relativo decreto attuativo del 8 Luglio 2003), 6 V/m (corrispondente ai valori di attenzione e agli obiettivi di qualità della citata normativa) e le loro metà, 10 V/m e 3 V/m.

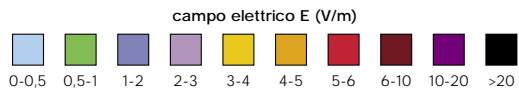
Gli intervalli prescelti sono:

- 0 V/m ÷ 0.5 V/m (0.5 V/m incluso);
- 0.5 V/m ÷ 1 V/m (0.5 V/m escluso e 1 V/m incluso);
- 1 V/m ÷ 2 V/m (1 V/m escluso e 2 V/m incluso);
- 2 V/m ÷ 3 V/m (2 V/m escluso e 3 V/m incluso);
- 3 V/m ÷ 4 V/m (3 V/m escluso e 4 V/m incluso);
- 4 V/m ÷ 5 V/m (4 V/m escluso e 5 V/m incluso);
- 5 V/m ÷ 6 V/m (5 V/m escluso e 6 V/m incluso);
- 6 V/m ÷ 10 V/m (6 V/m escluso e 10 V/m incluso);
- 10 V/m ÷ 20 V/m (10 V/m escluso e 20 V/m incluso);
- superiore a 20 V/m.

Nelle planimetrie che seguono è anche indicata la posizione degli impianti di telecomunicazione considerati nel calcolo.



LEGENDA



impianti
DVB-H



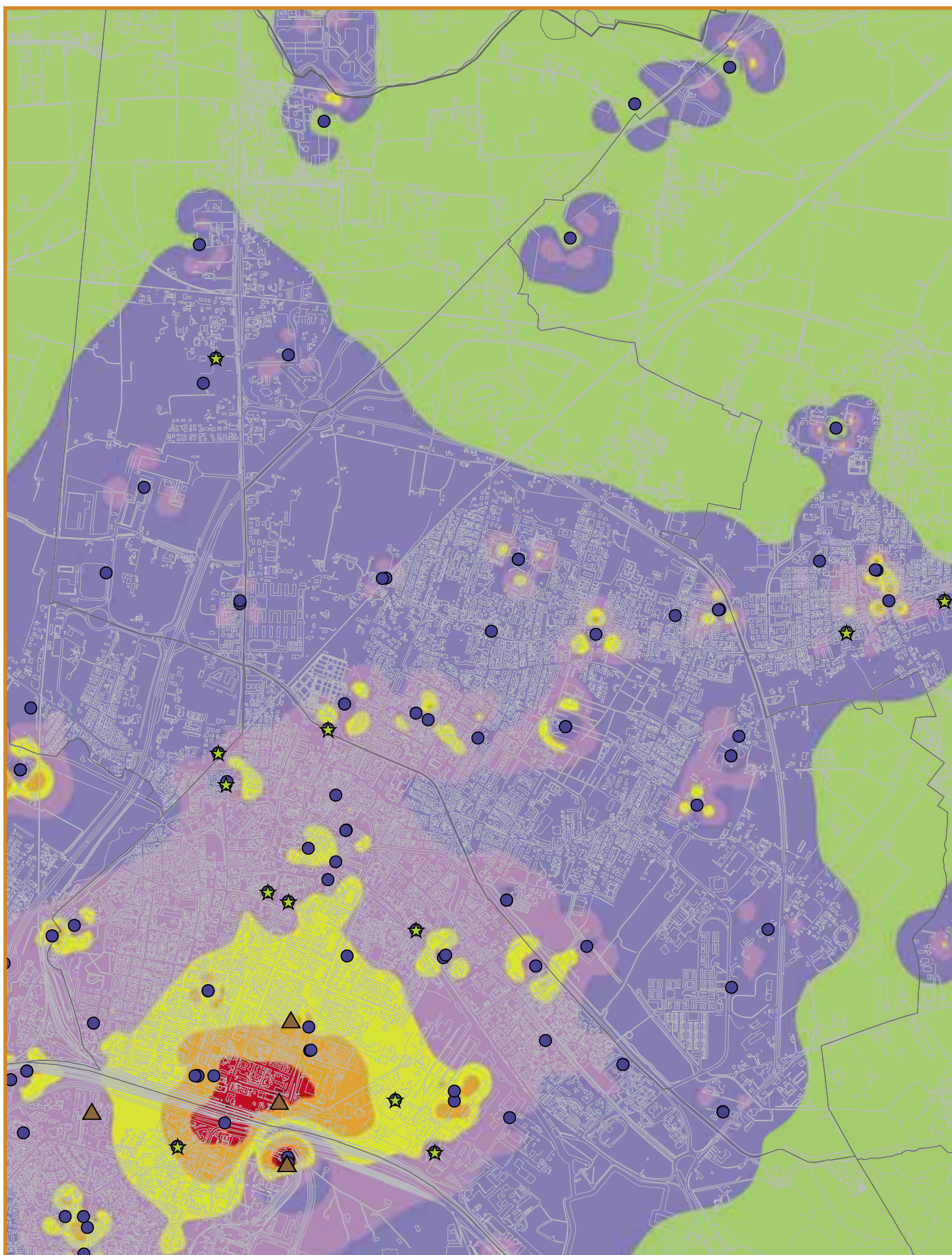
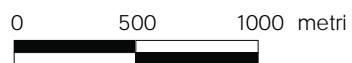
impianti
radiotelevisivi

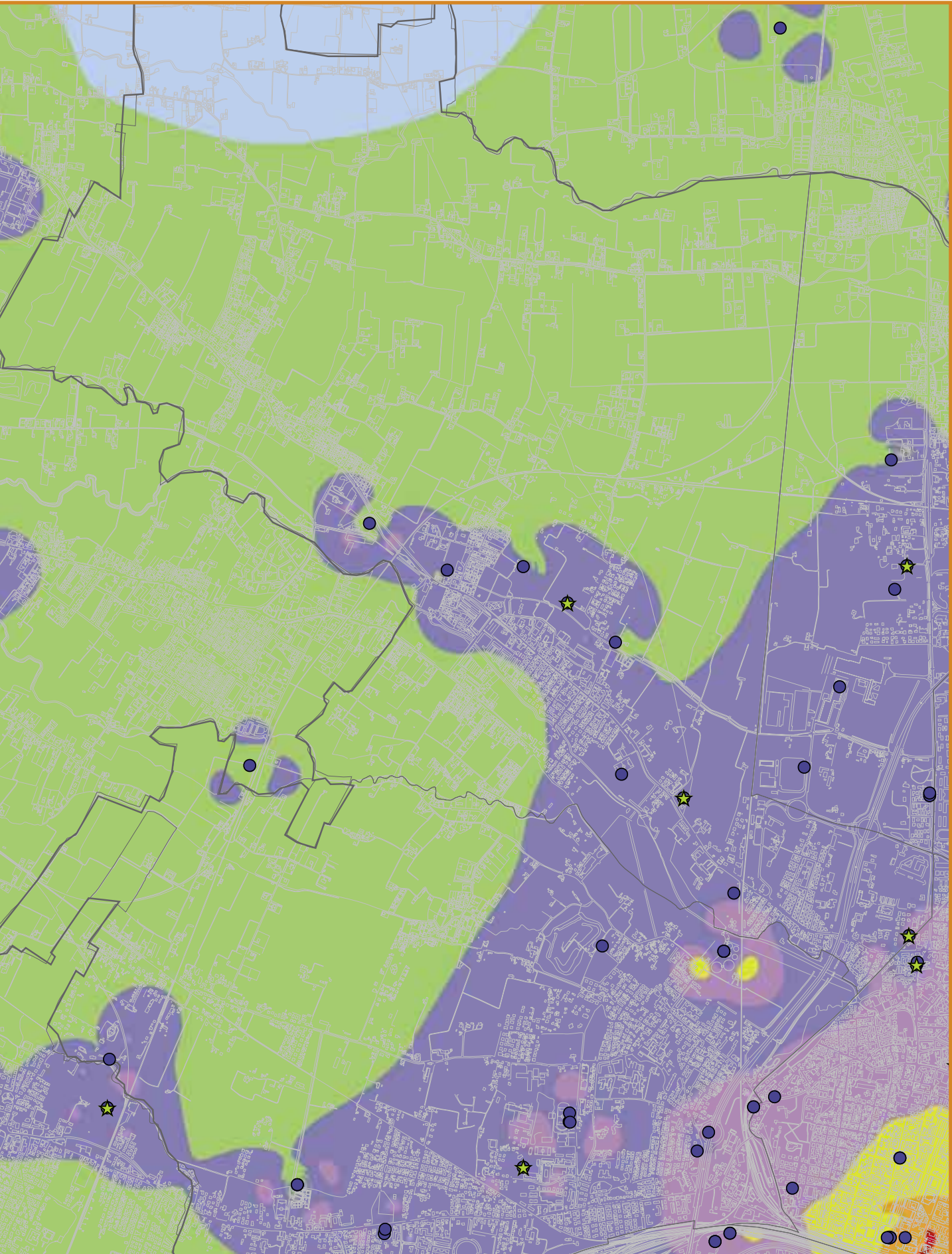


stazioni
radio base

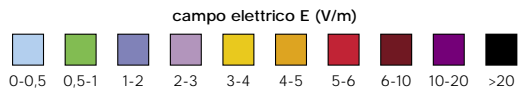
10 m sls

Municipalità di Mestre - Carpenedo





LEGENDA



impianti
DVB-H



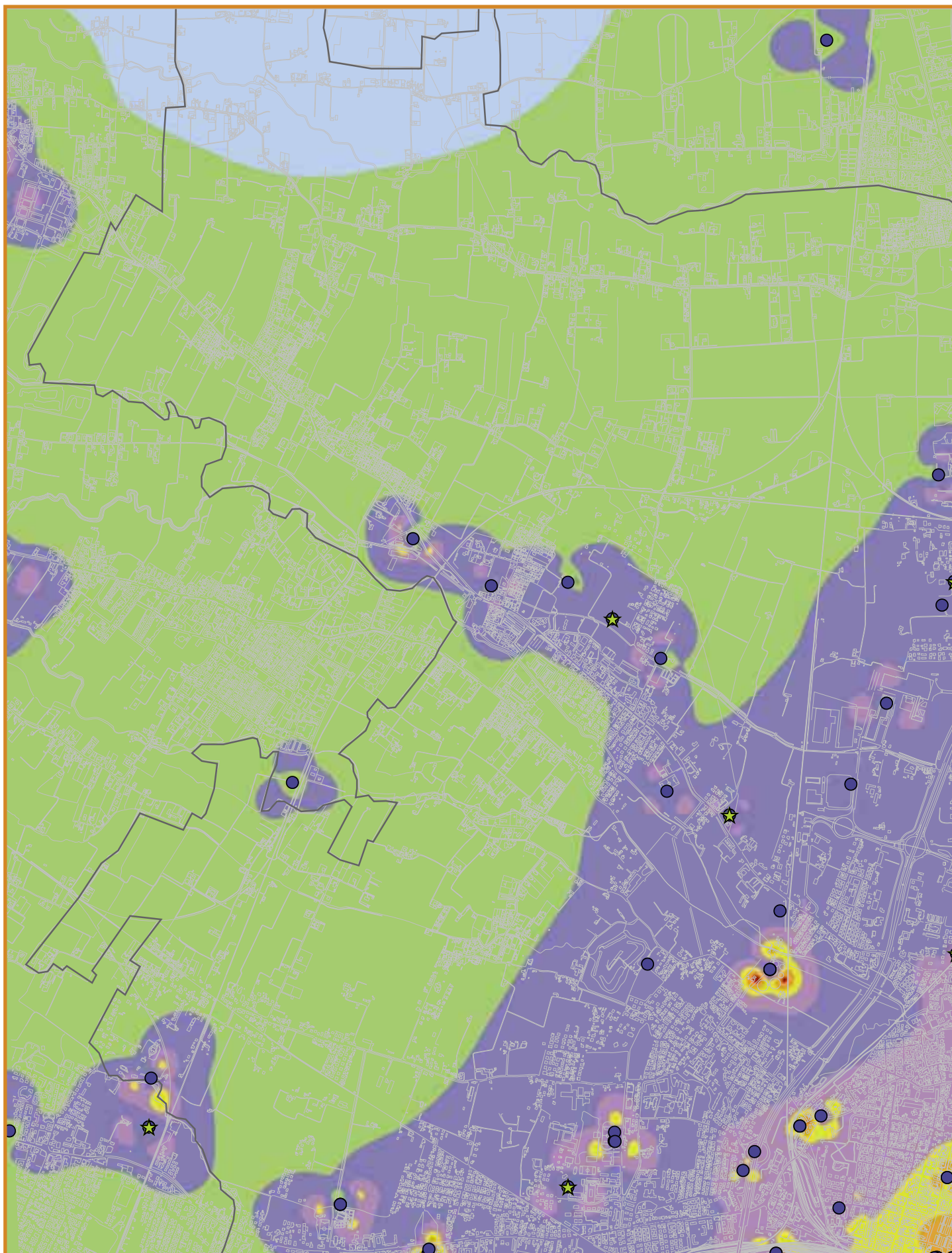
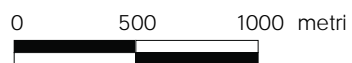
impianti
radiotelevisivi

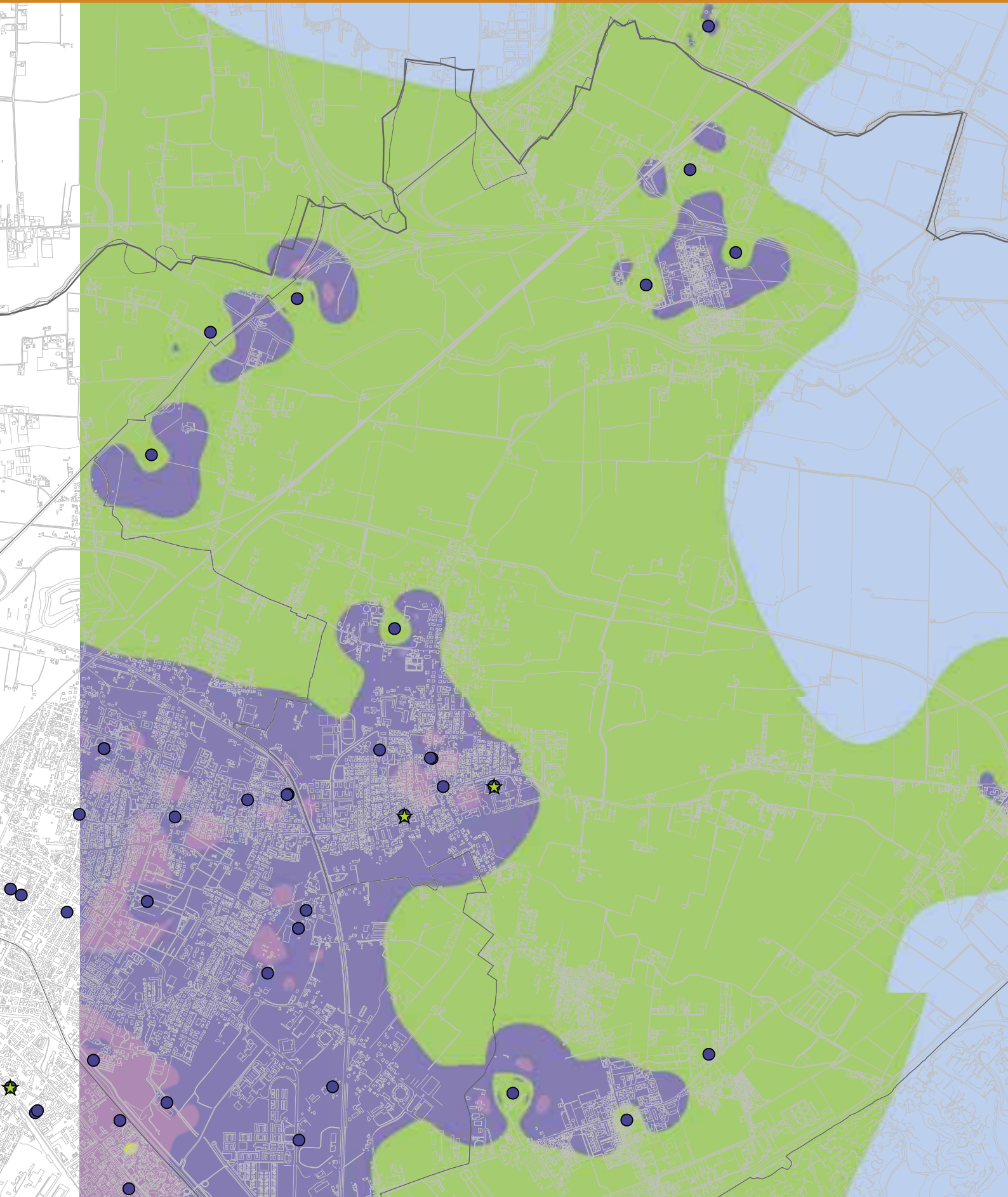


stazioni
radio base

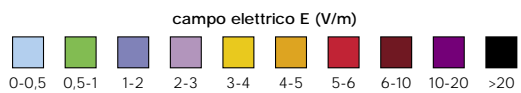
10 m sls

Municipalità di Chirignago - Zelarino





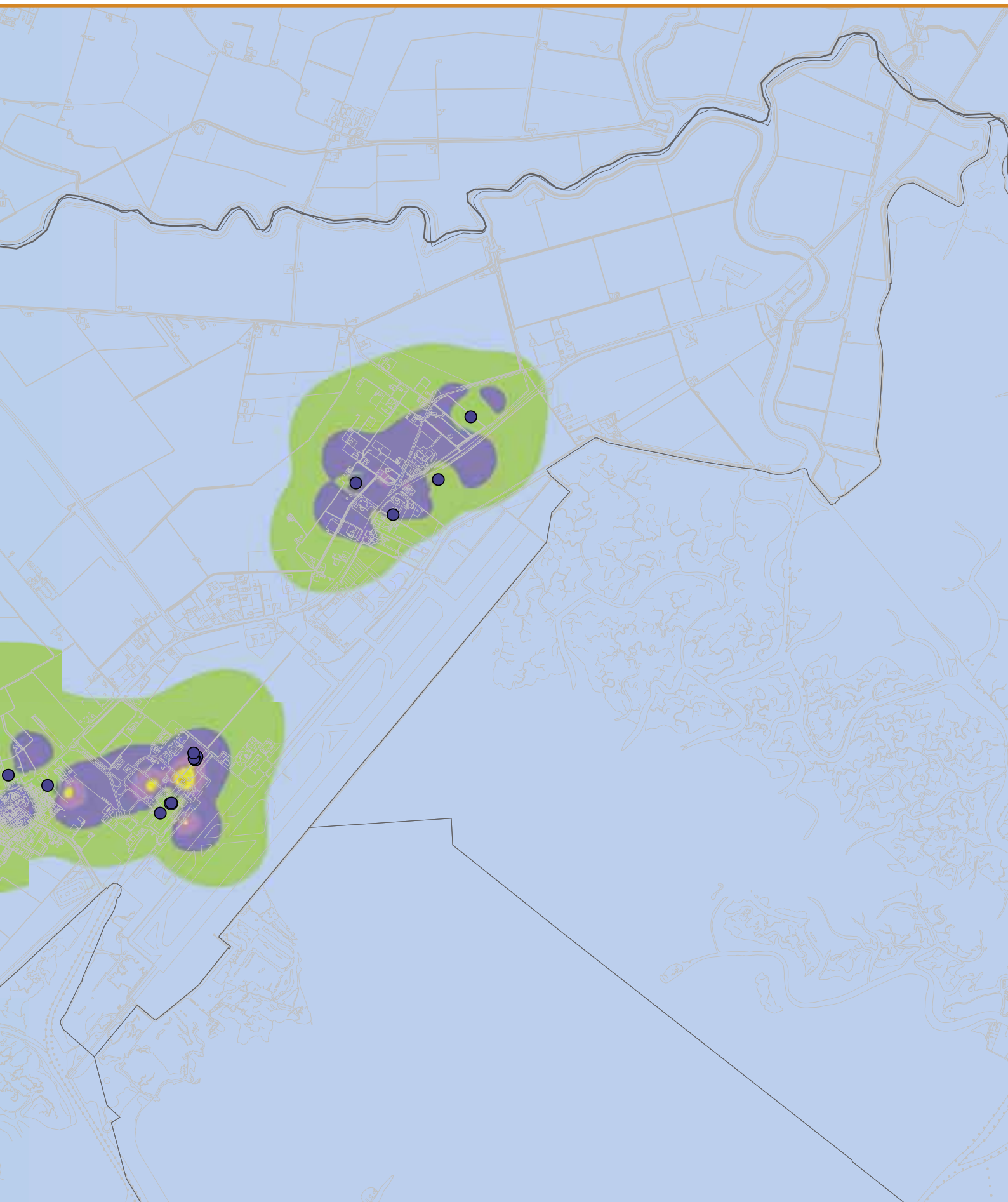
LEGENDA

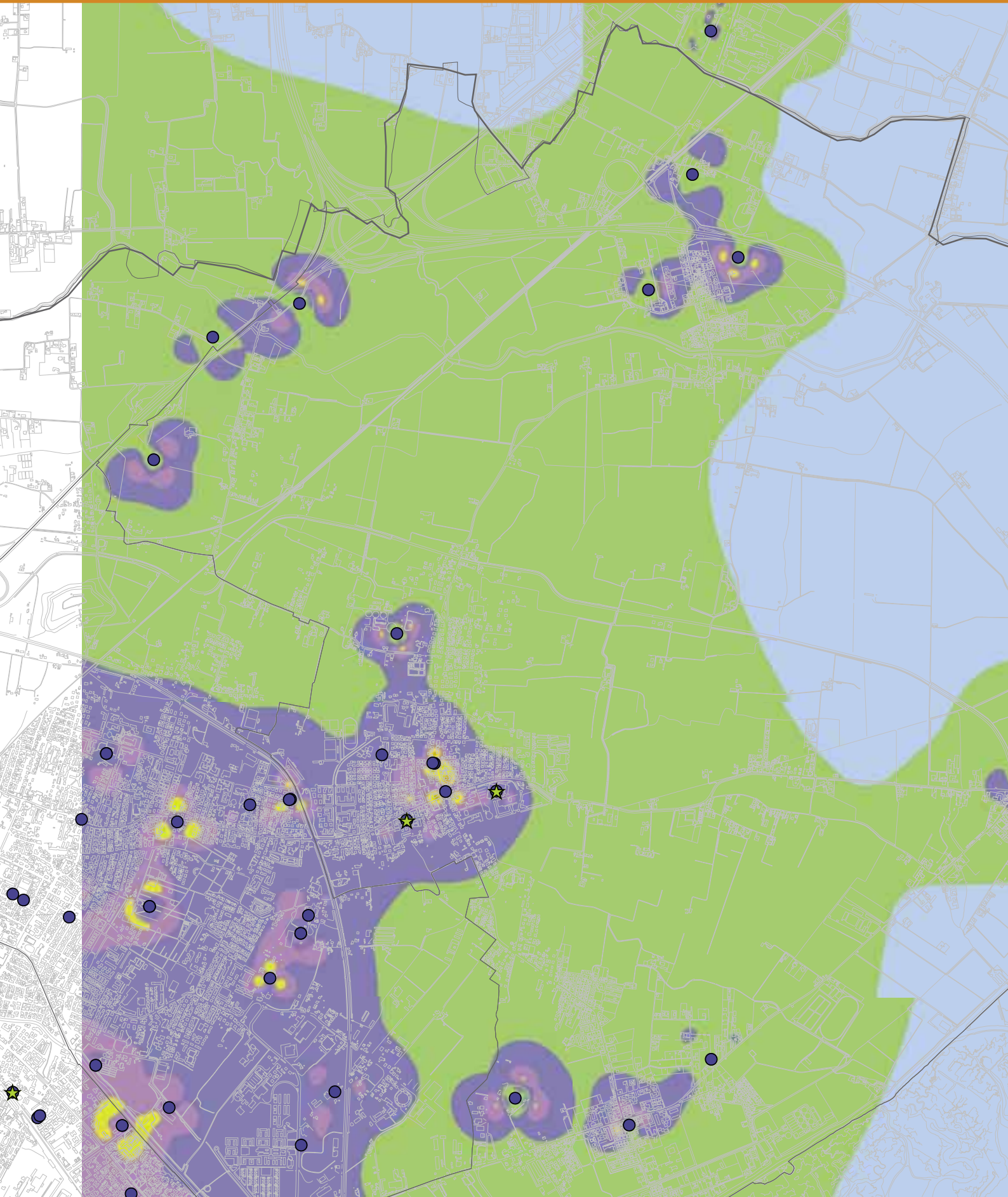


★
impianti
DVB-H

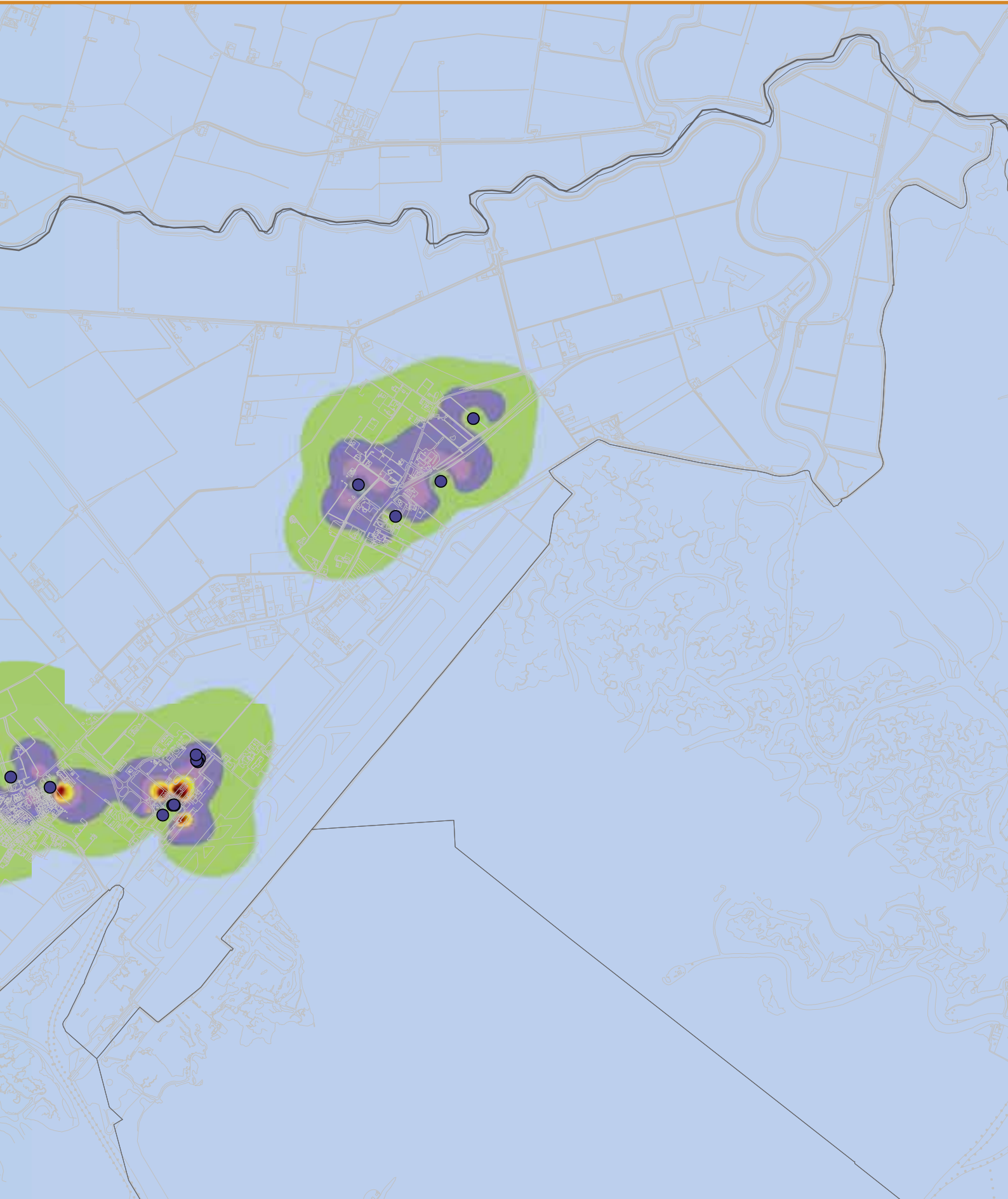
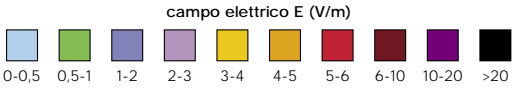
▲
impianti
radiotelevisivi

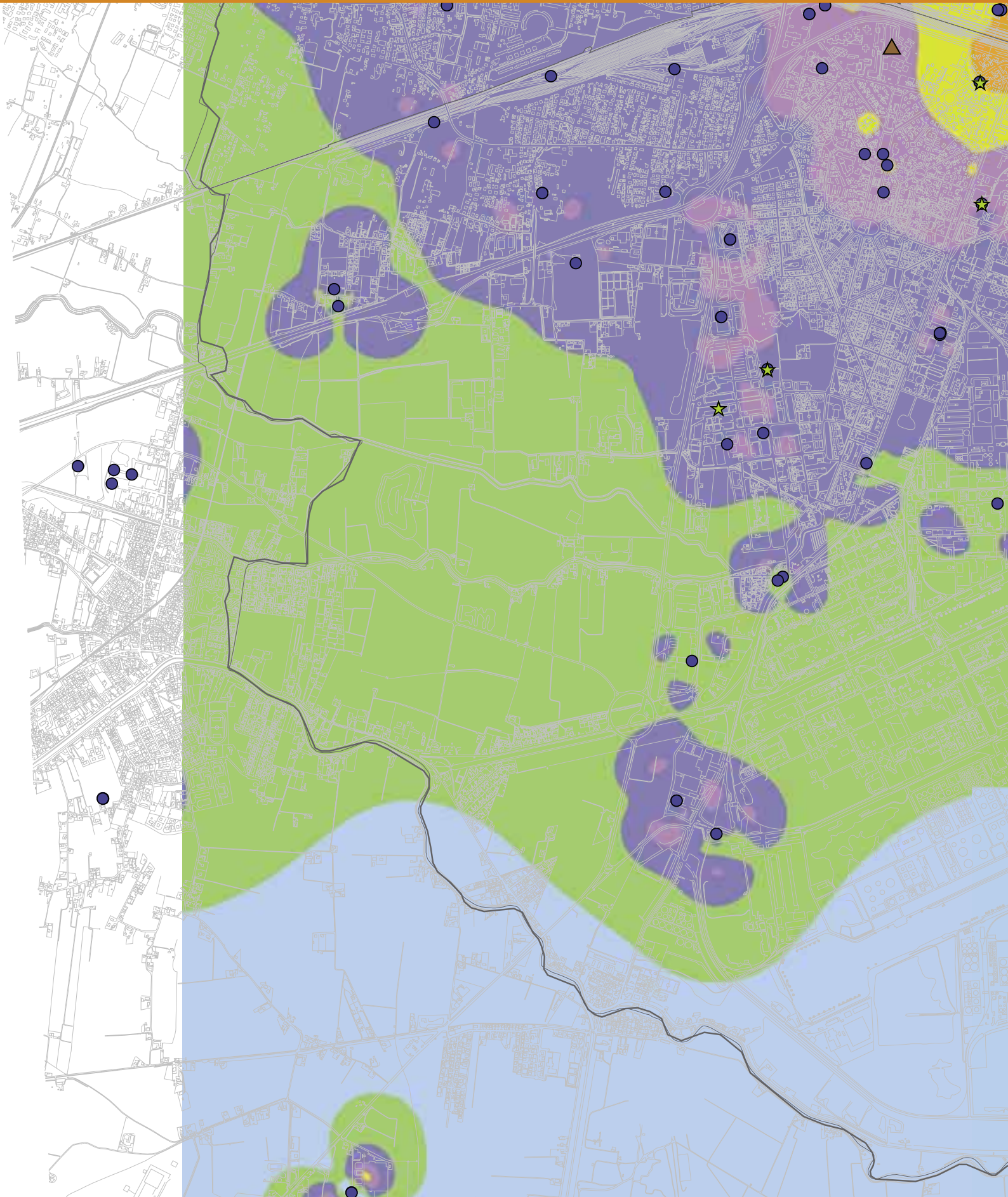
●
stazioni
radio base



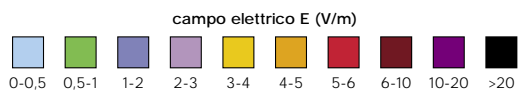


LEGENDA





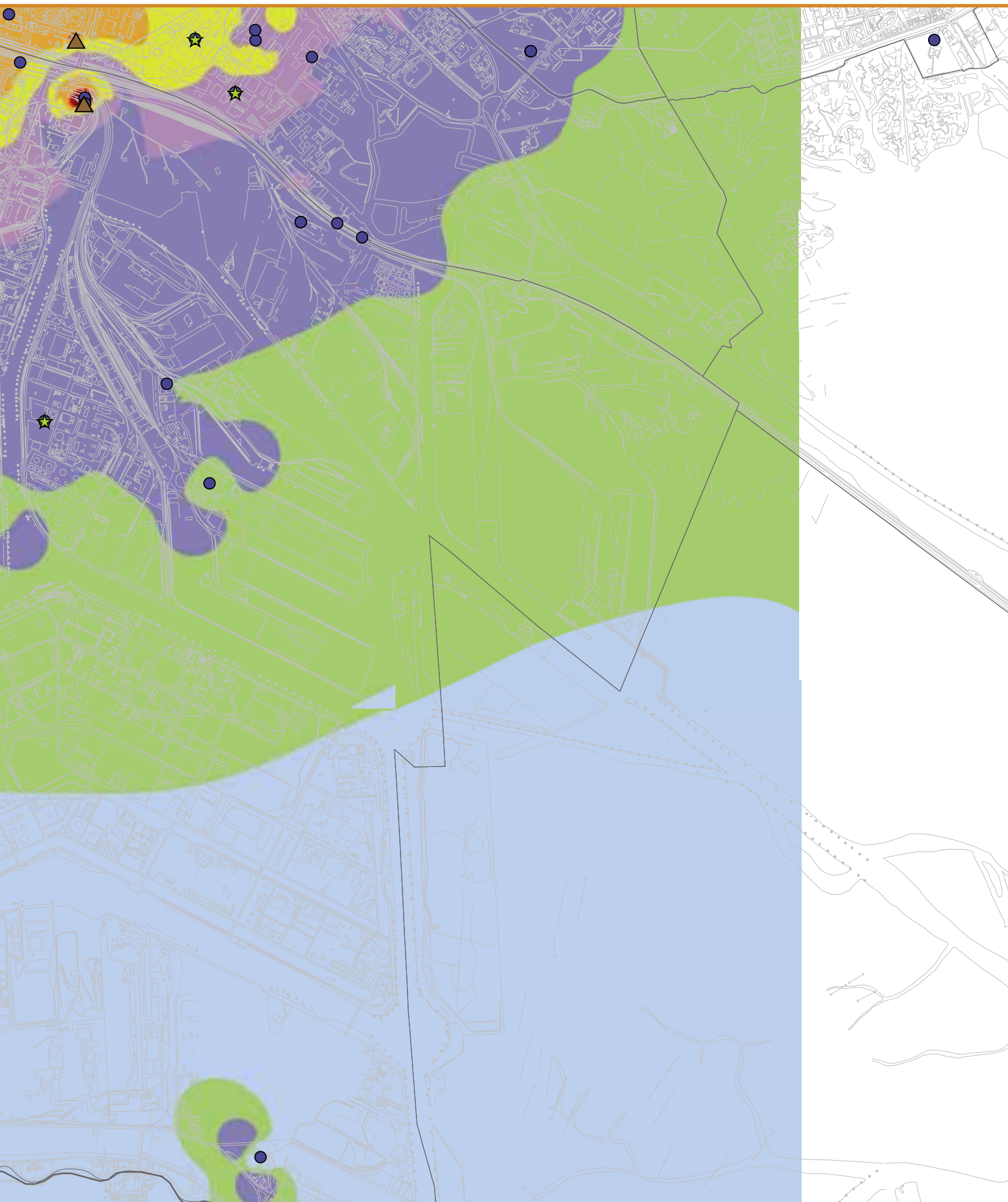
LEGENDA

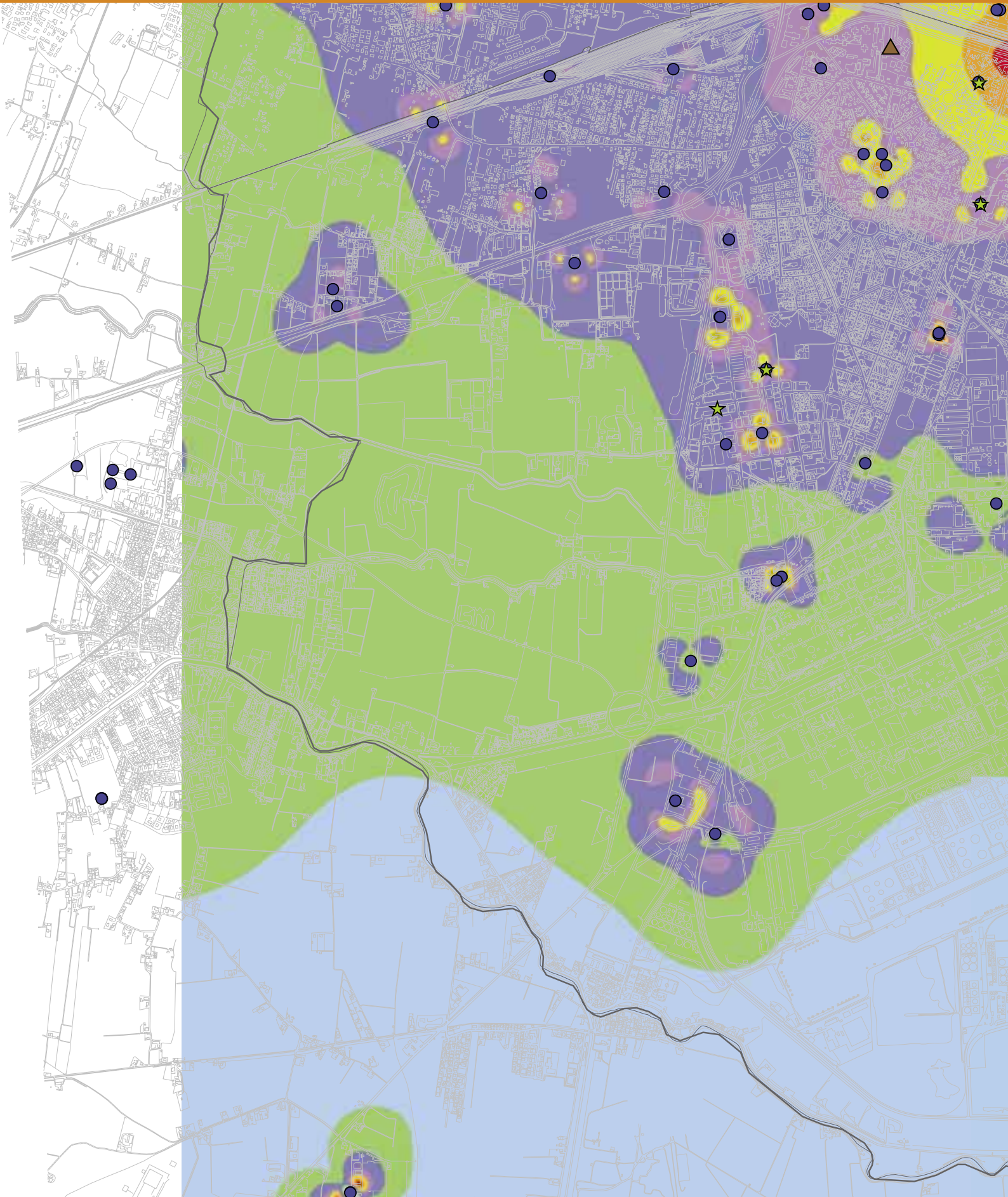


★
impianti
DVB-H

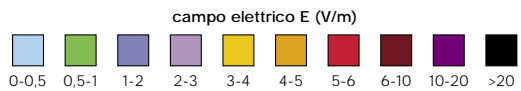
▲
impianti
radiotelevisivi

●
stazioni
radio base





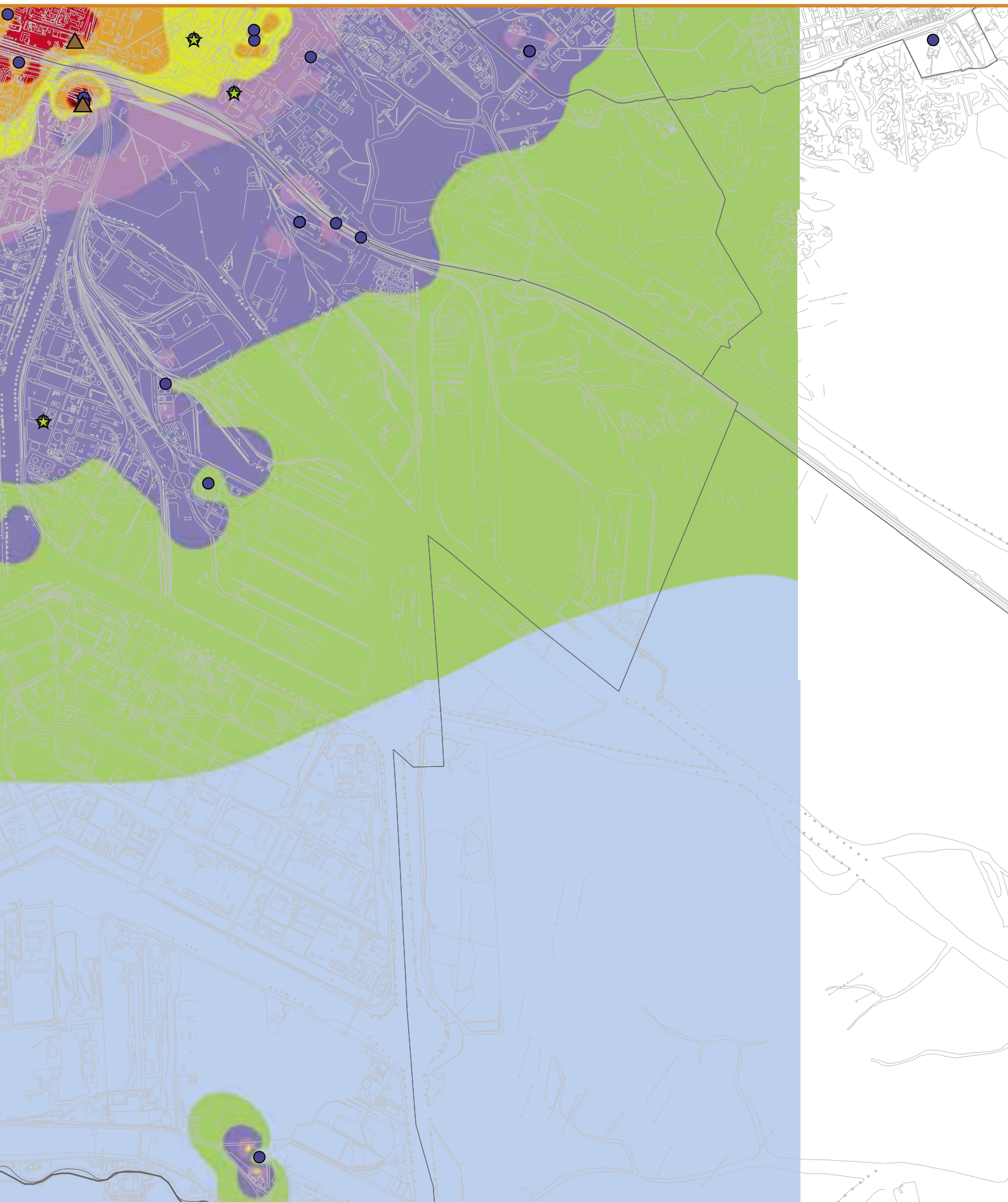
LEGENDA

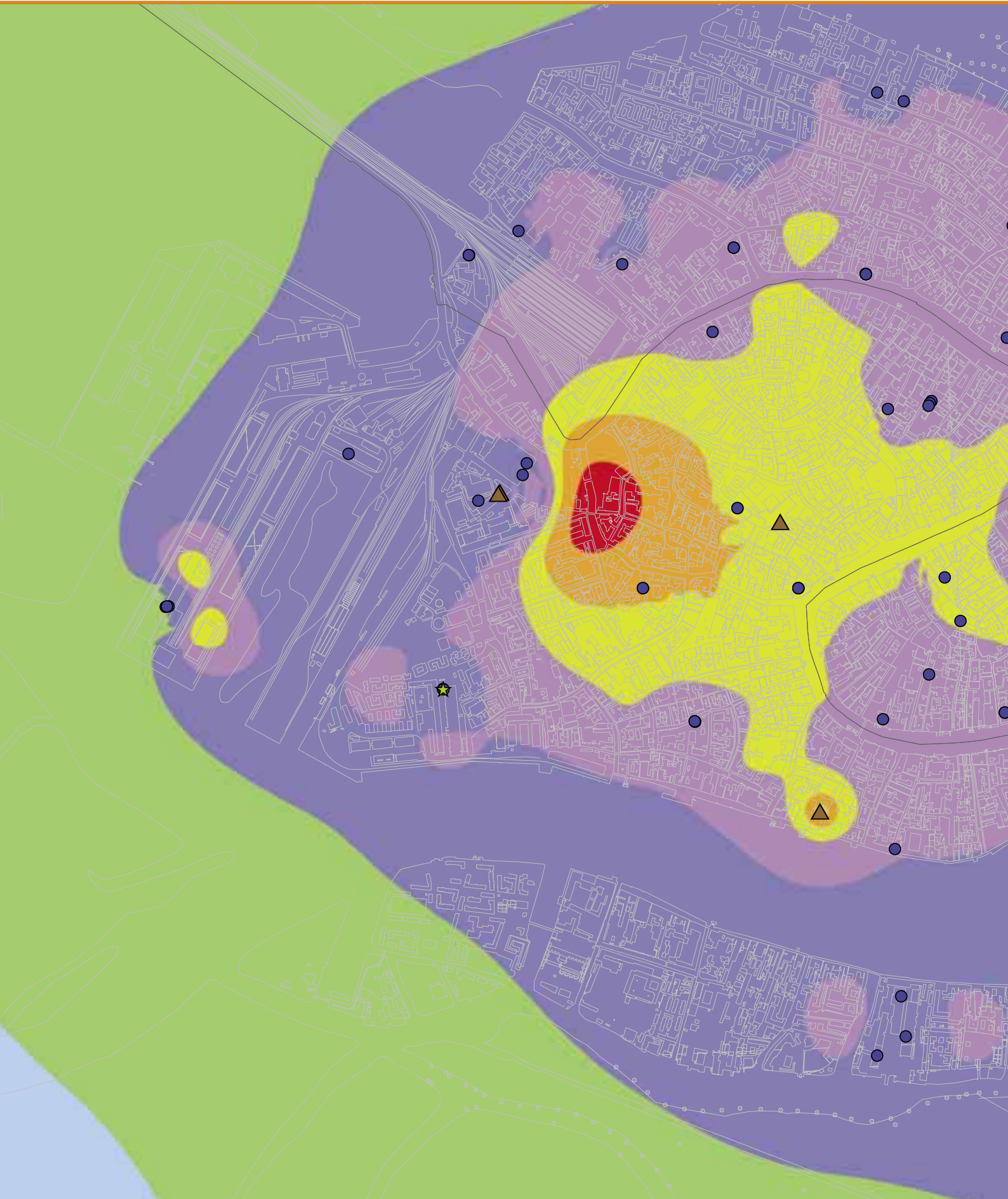


★
impianti
DVB-H

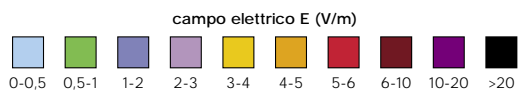
▲
impianti
radiotelevisivi

●
stazioni
radio base





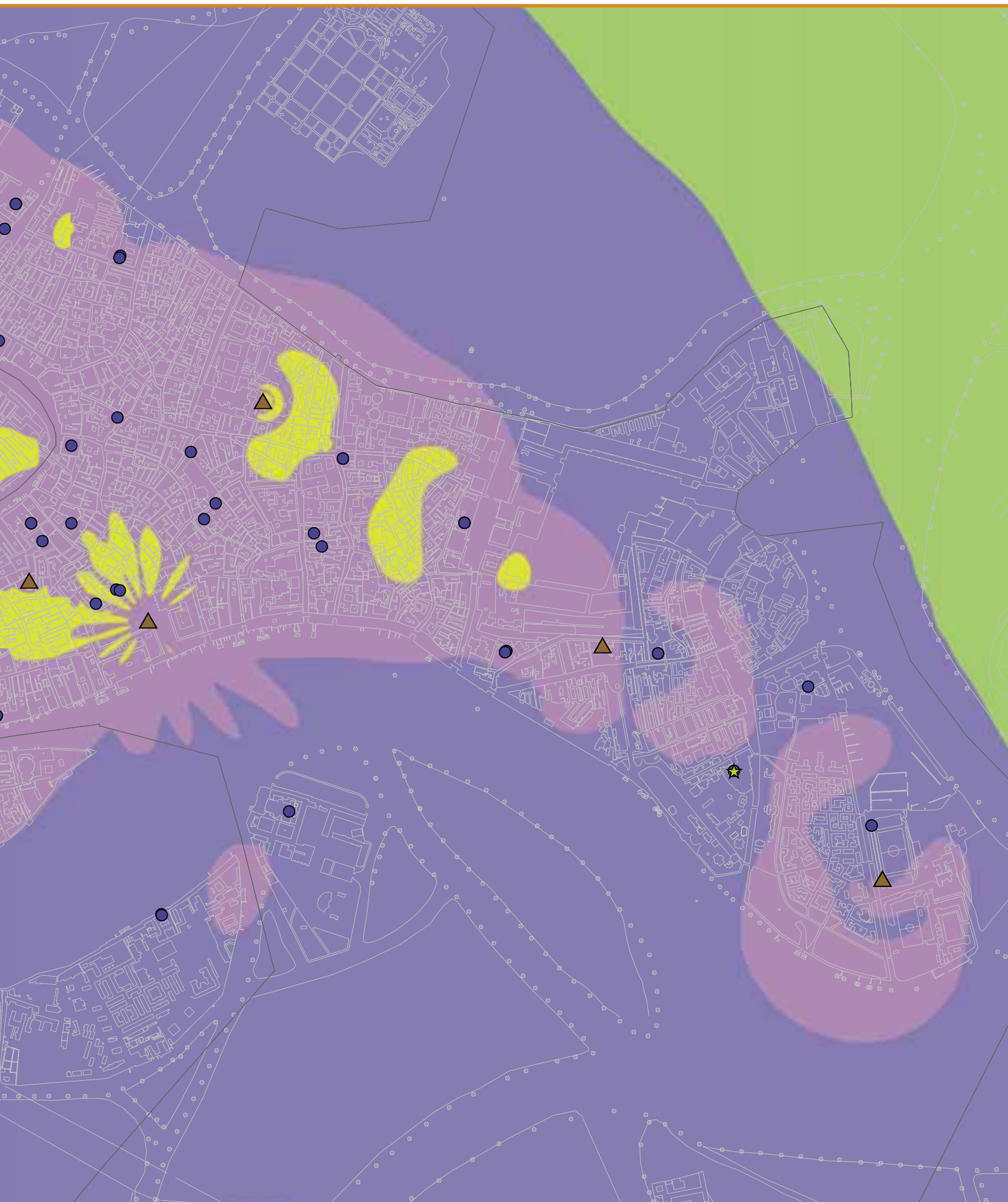
LEGENDA

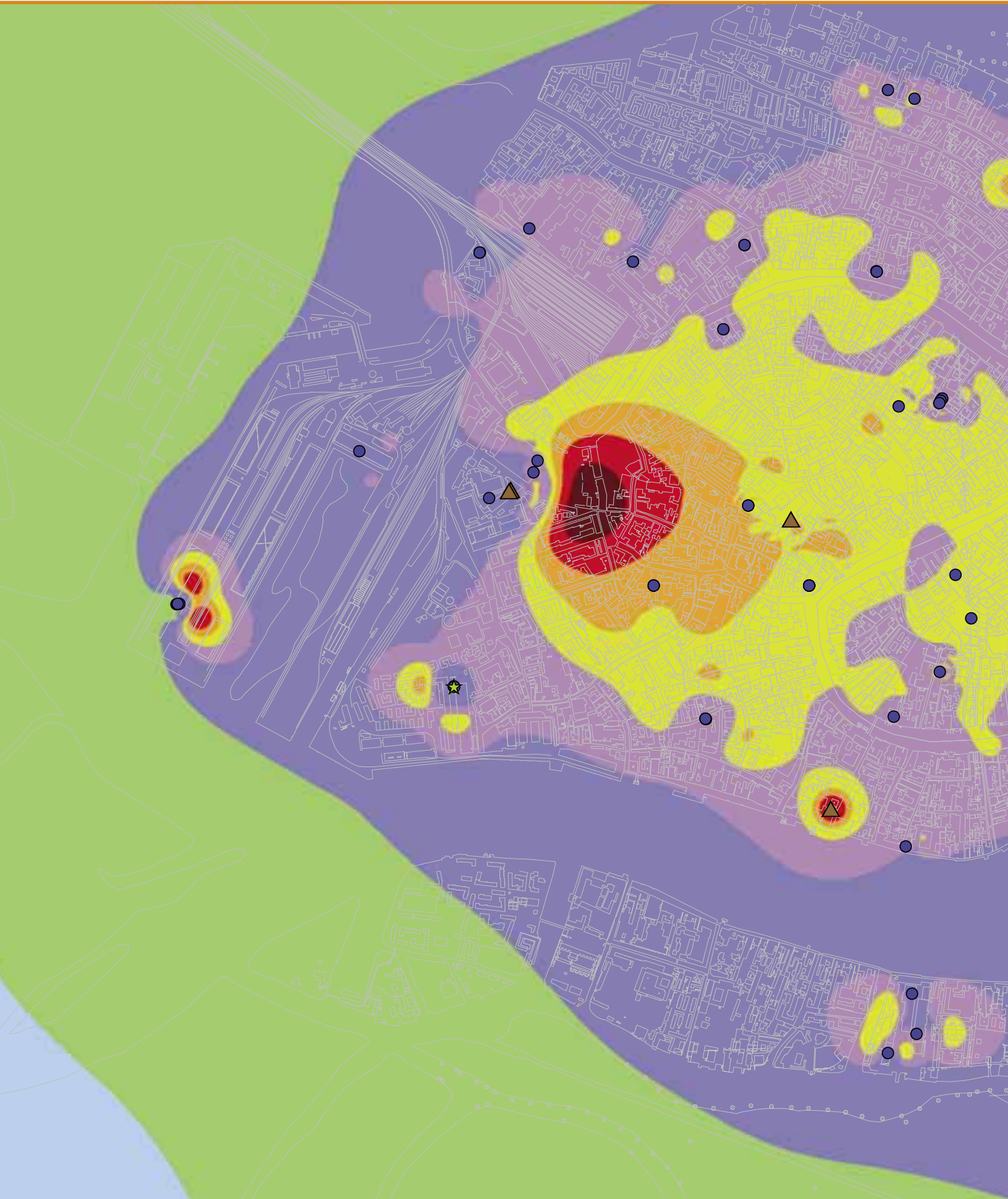


★
impianti
DVB-H

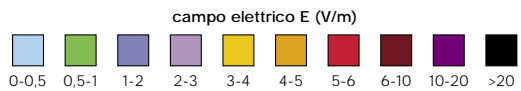
▲
impianti
radiotelevisivi

●
stazioni
radio base





LEGENDA

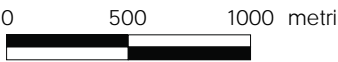
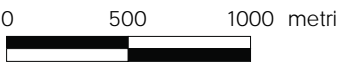


★
impianti
DVB-H

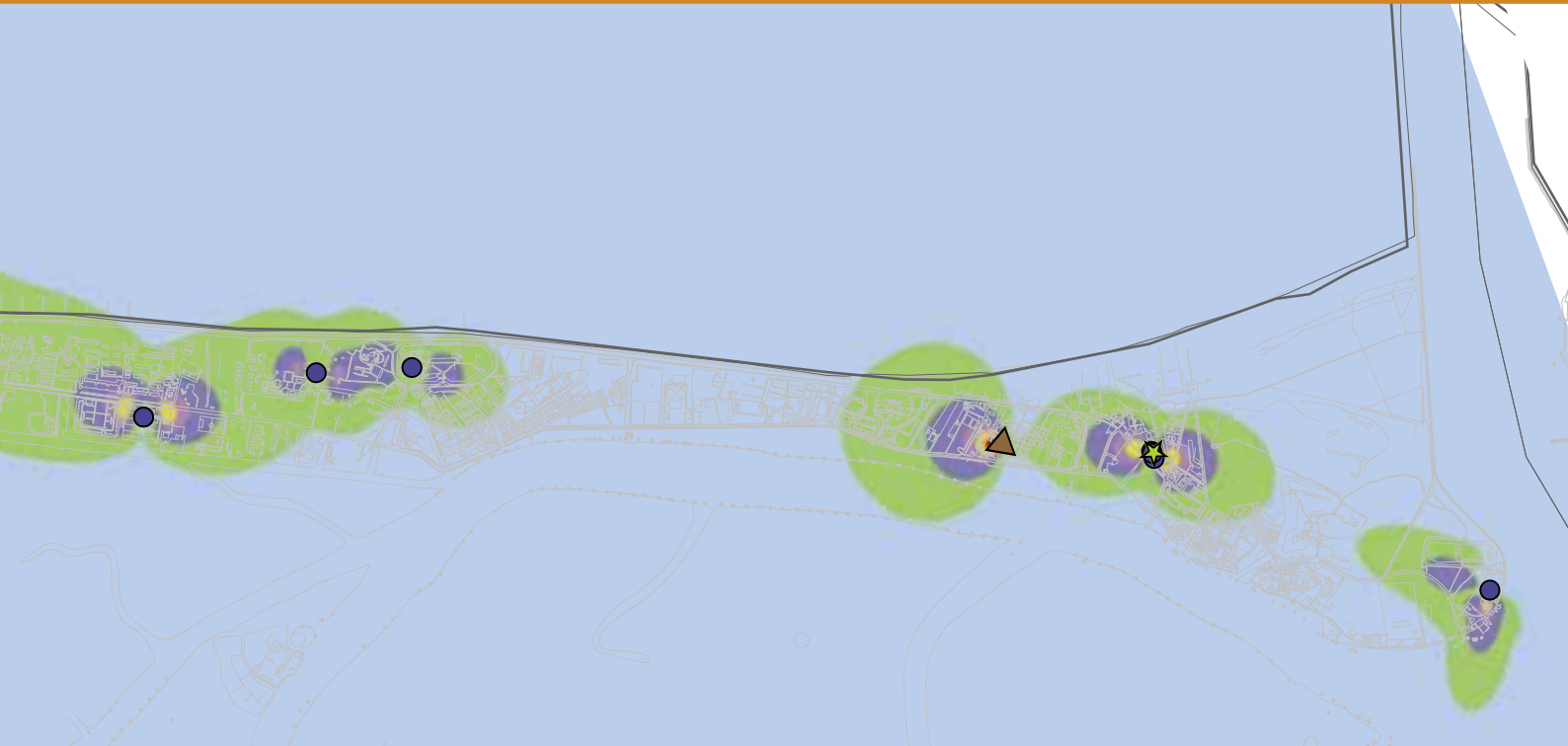
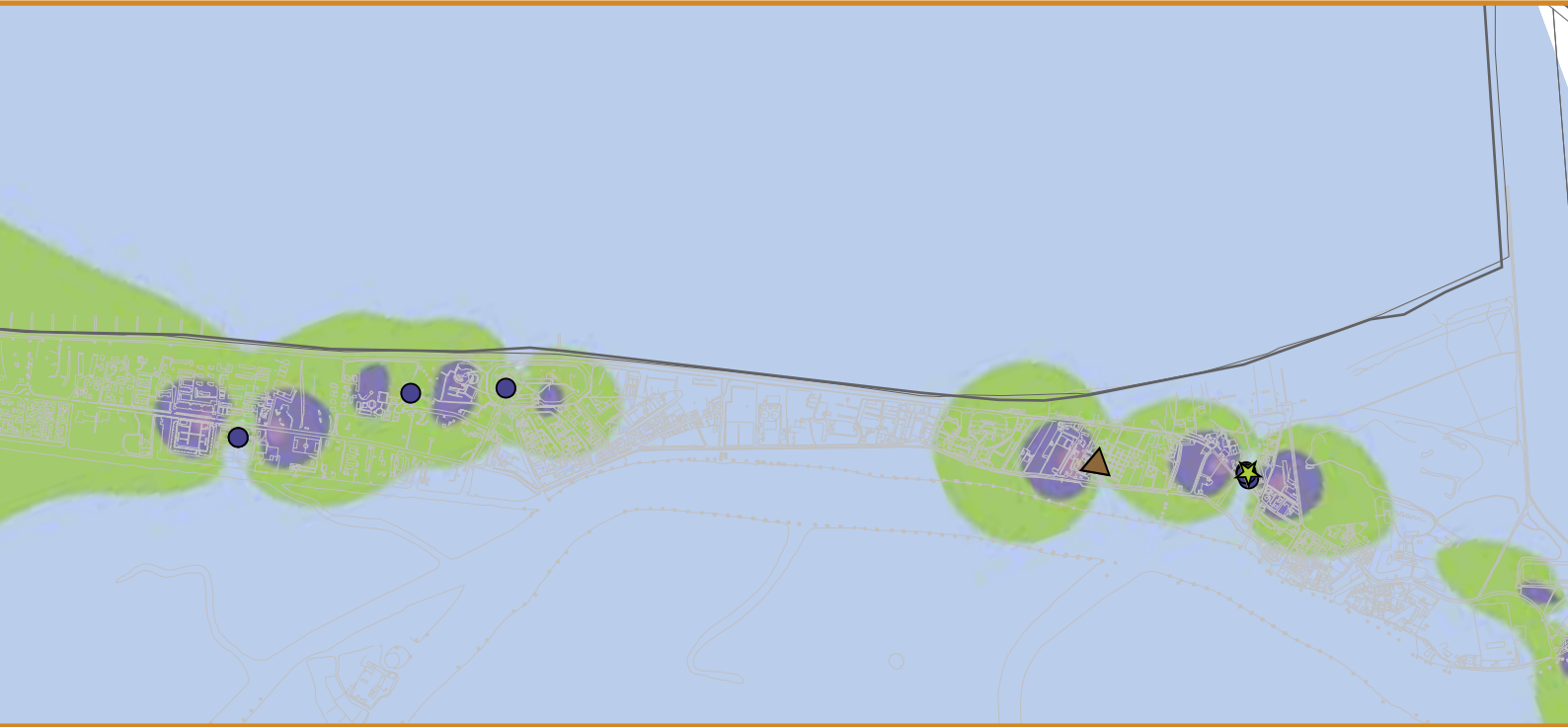
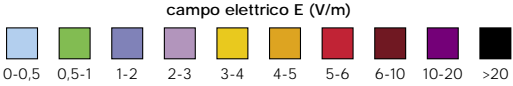
▲
impianti
radiotelevisivi

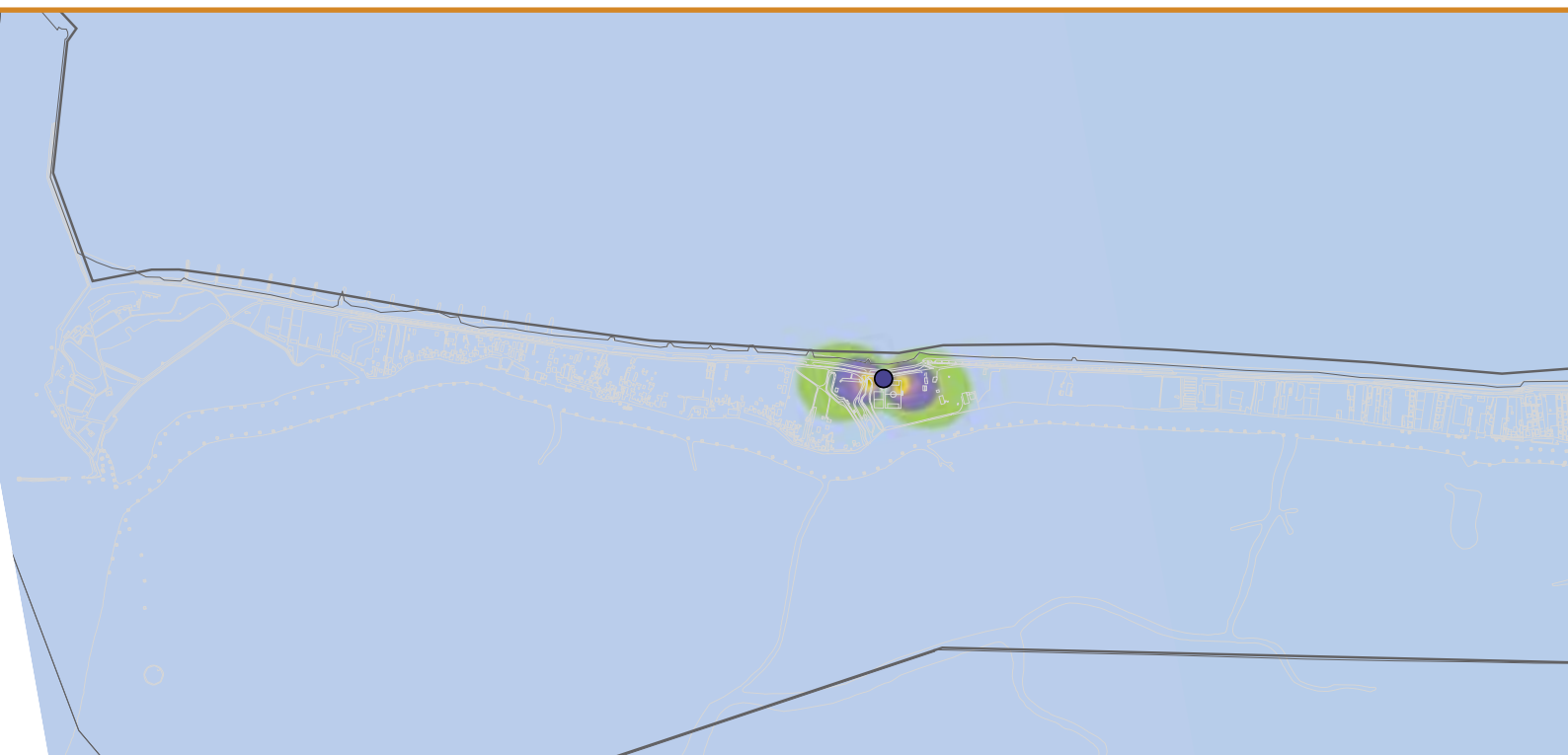
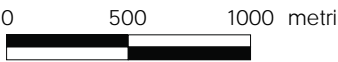
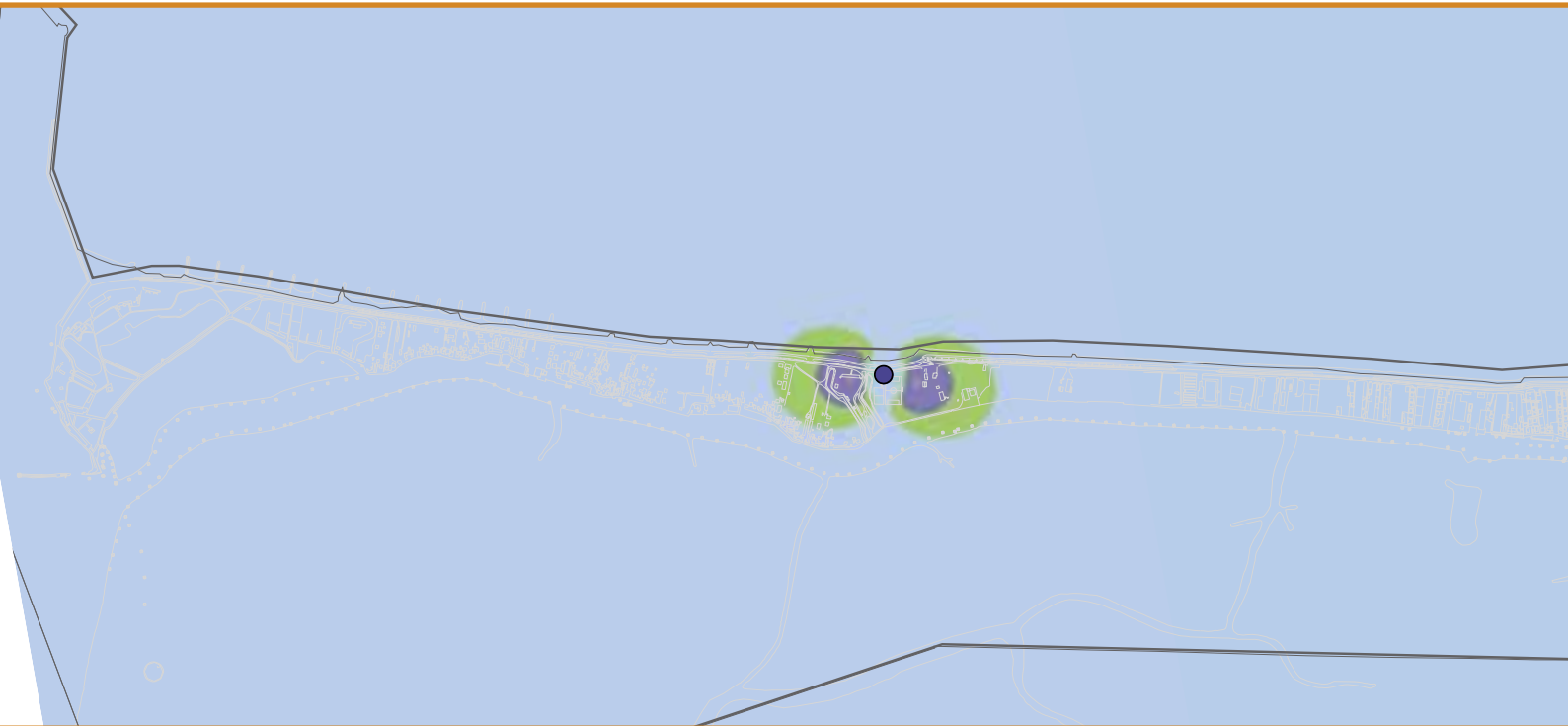
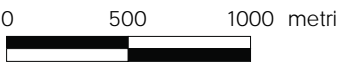
●
stazioni
radio base



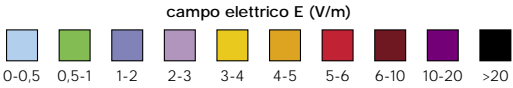


LEGENDA





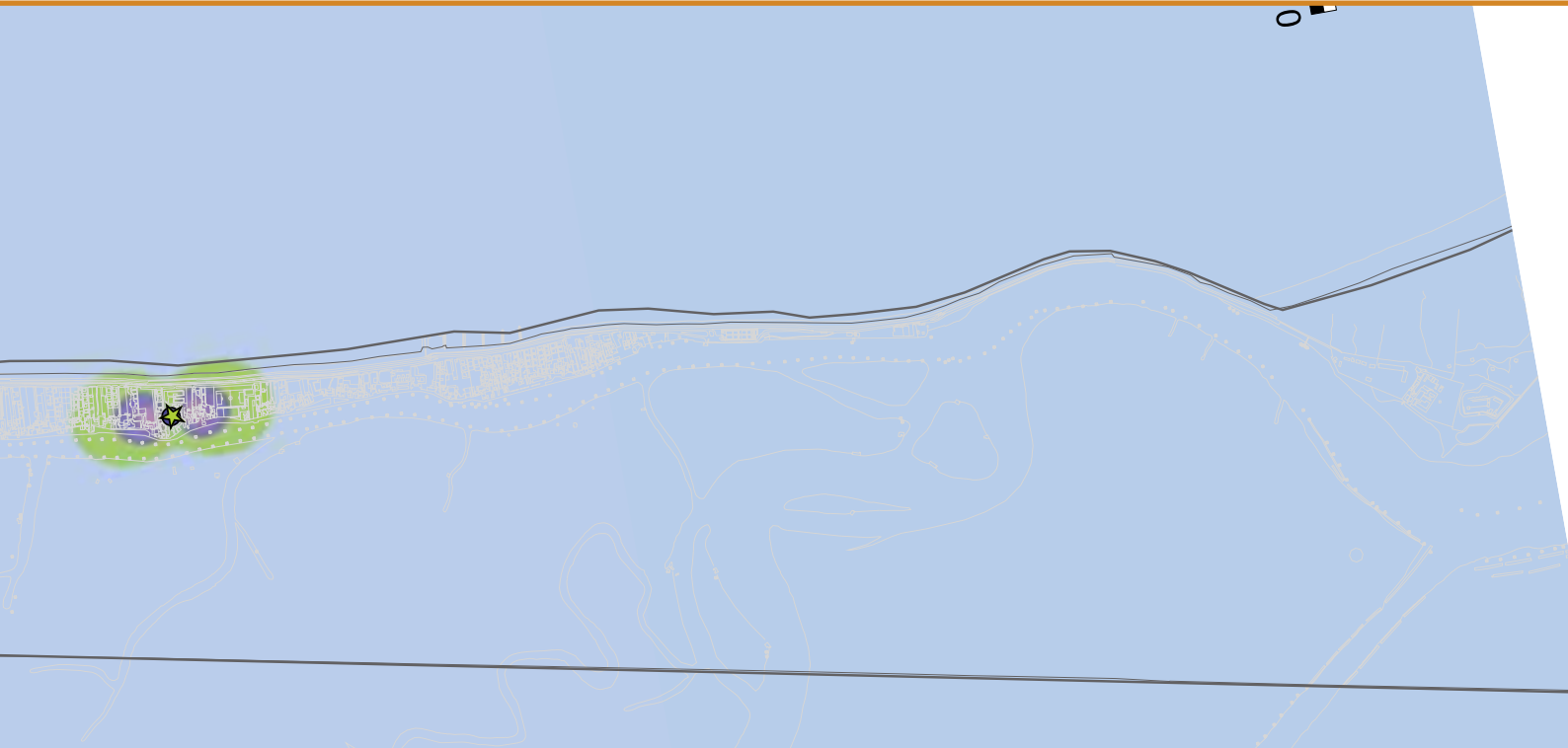
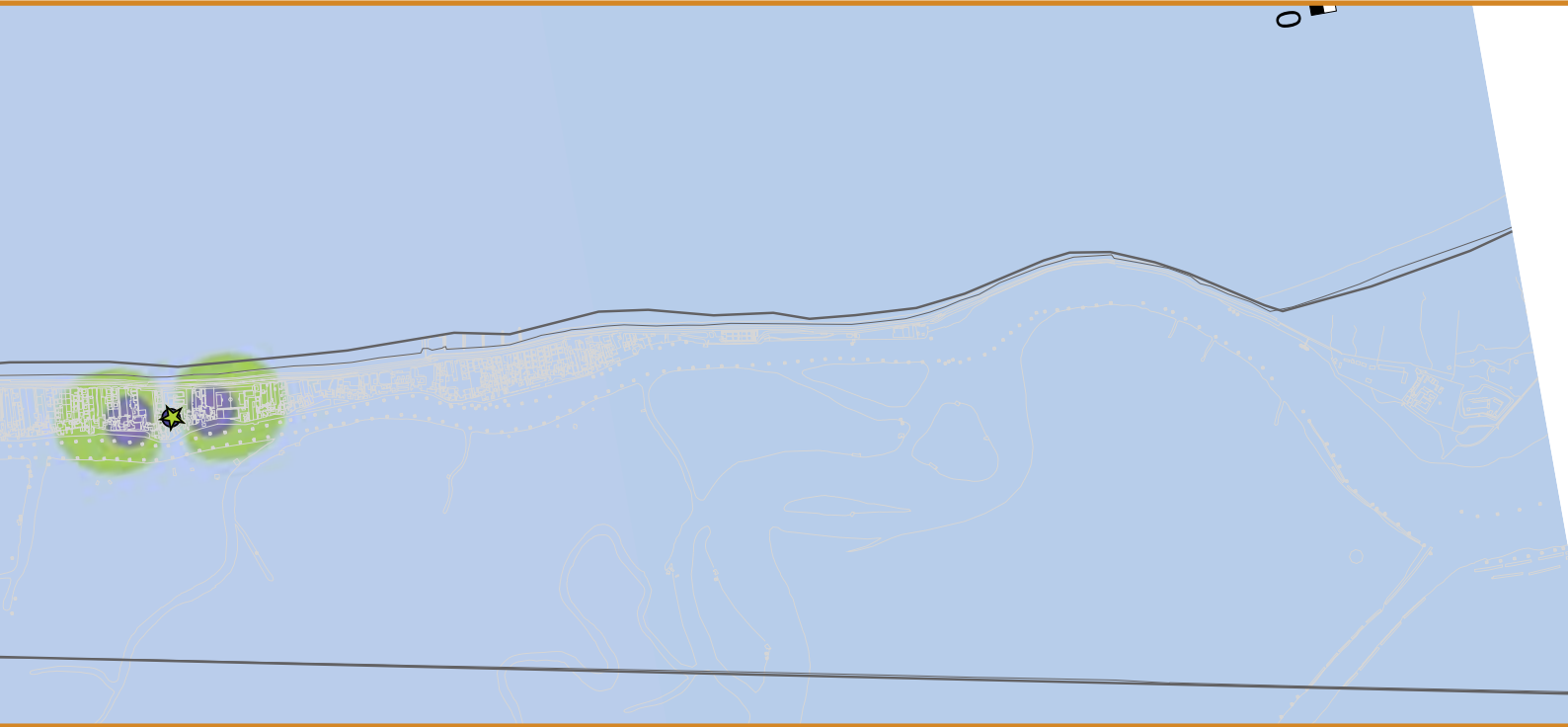
LEGENDA

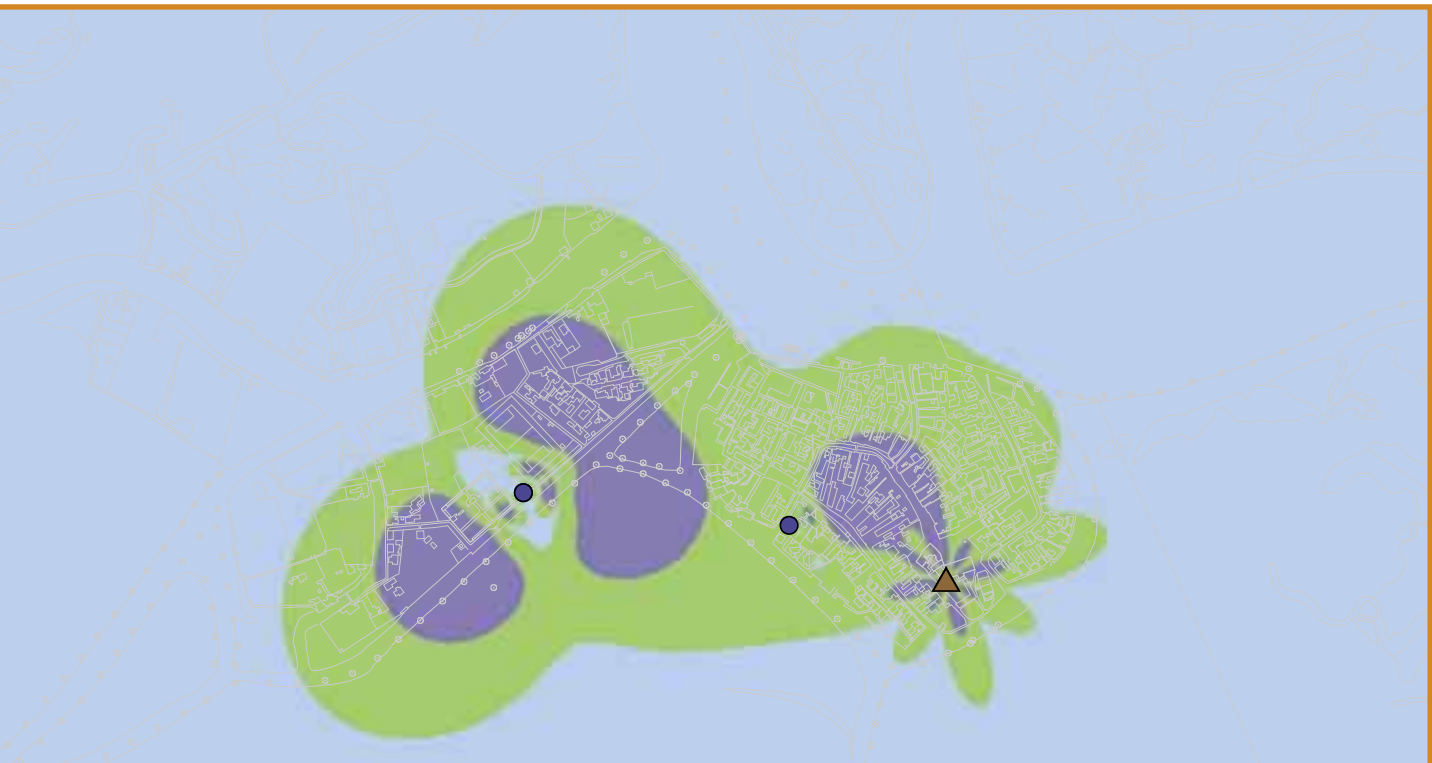


★
impianti
DVB-H

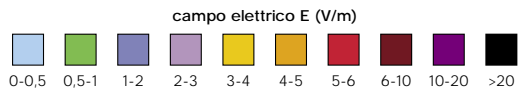
▲
impianti
radiotelevisivi

●
stazioni
radio base





LEGENDA



impianti
DVB-H



impianti
radiotelevisivi

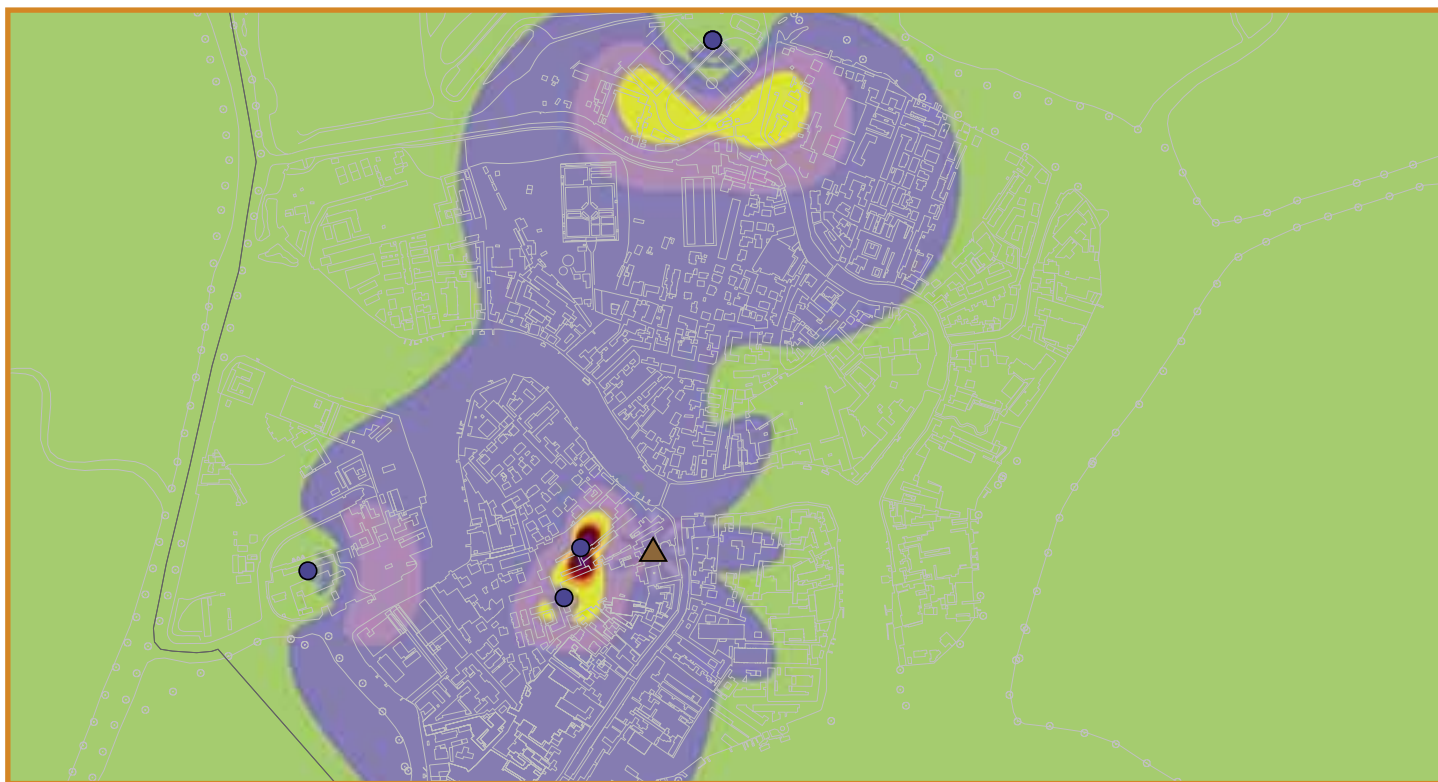


stazioni
radio base

10 m sls

Municipalità di Venezia - Murano - Burano, *Isola di Murano*

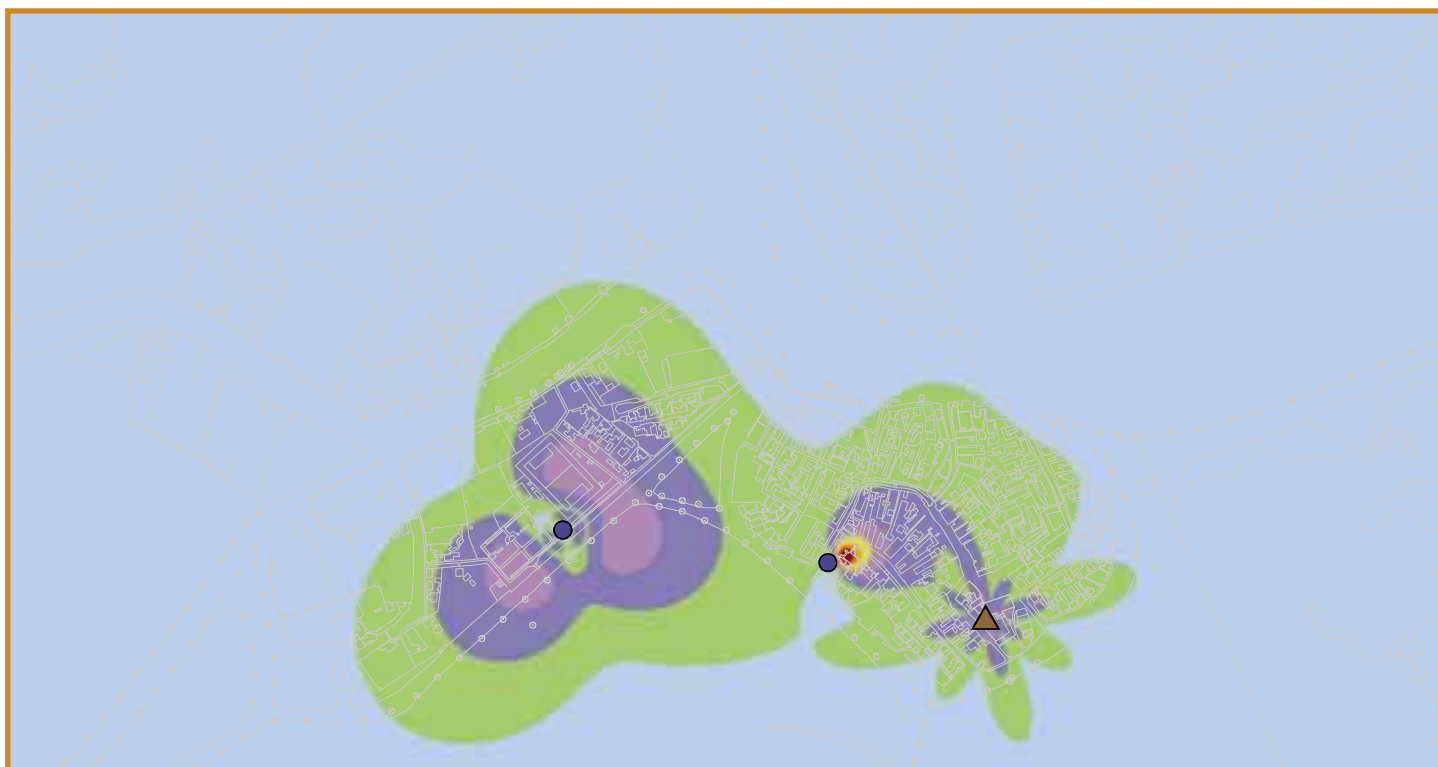
0 300 500 metri

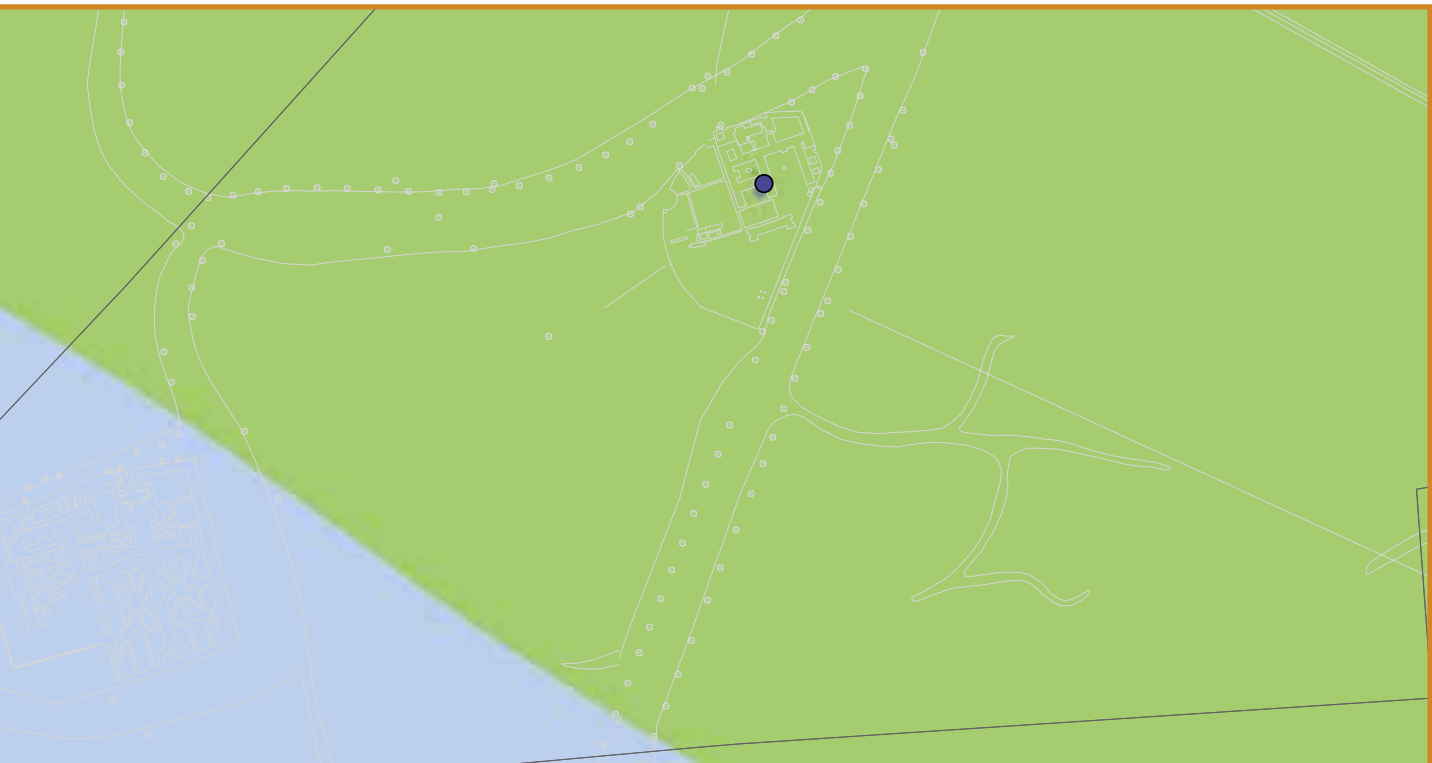
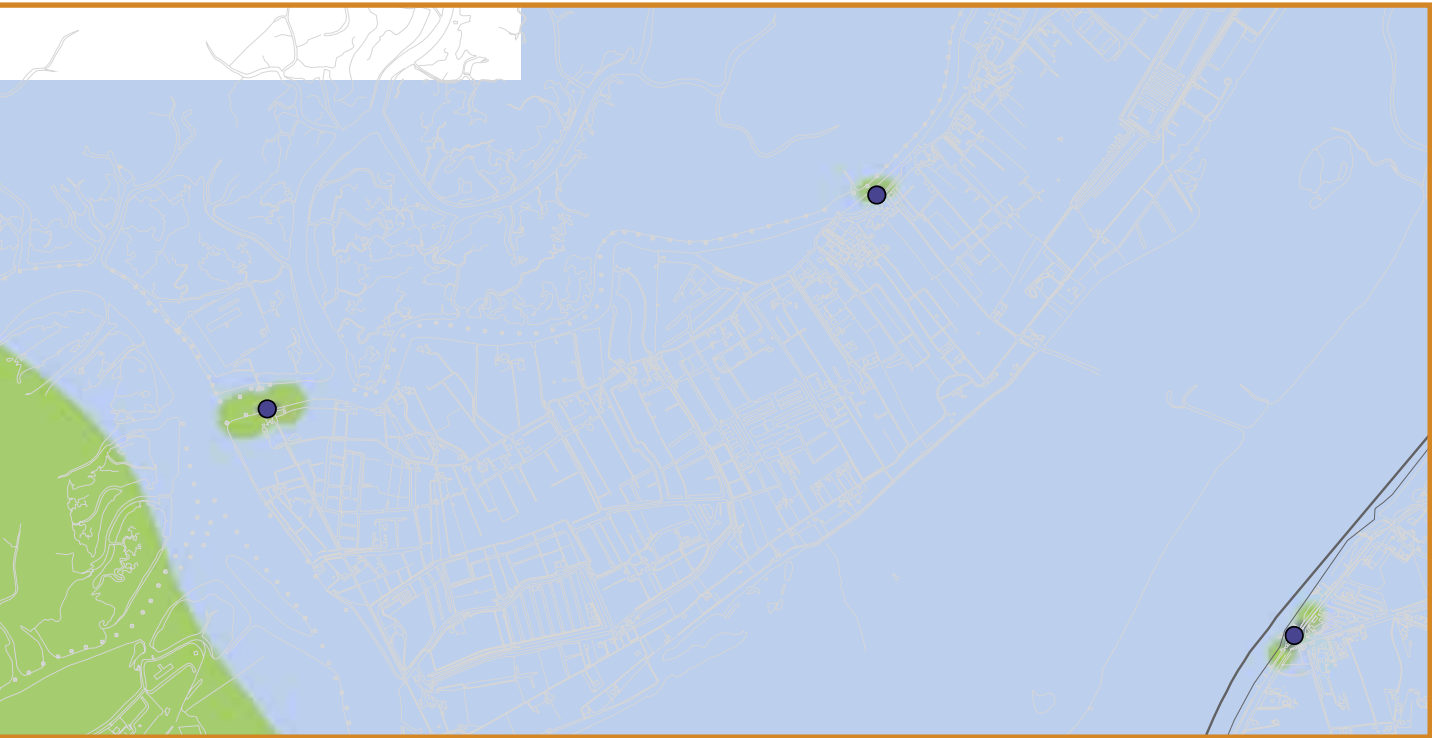


10 m sls

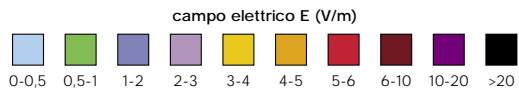
Municipalità di Venezia - Murano - Burano, *Isola di Burano*

0 300 600 metri



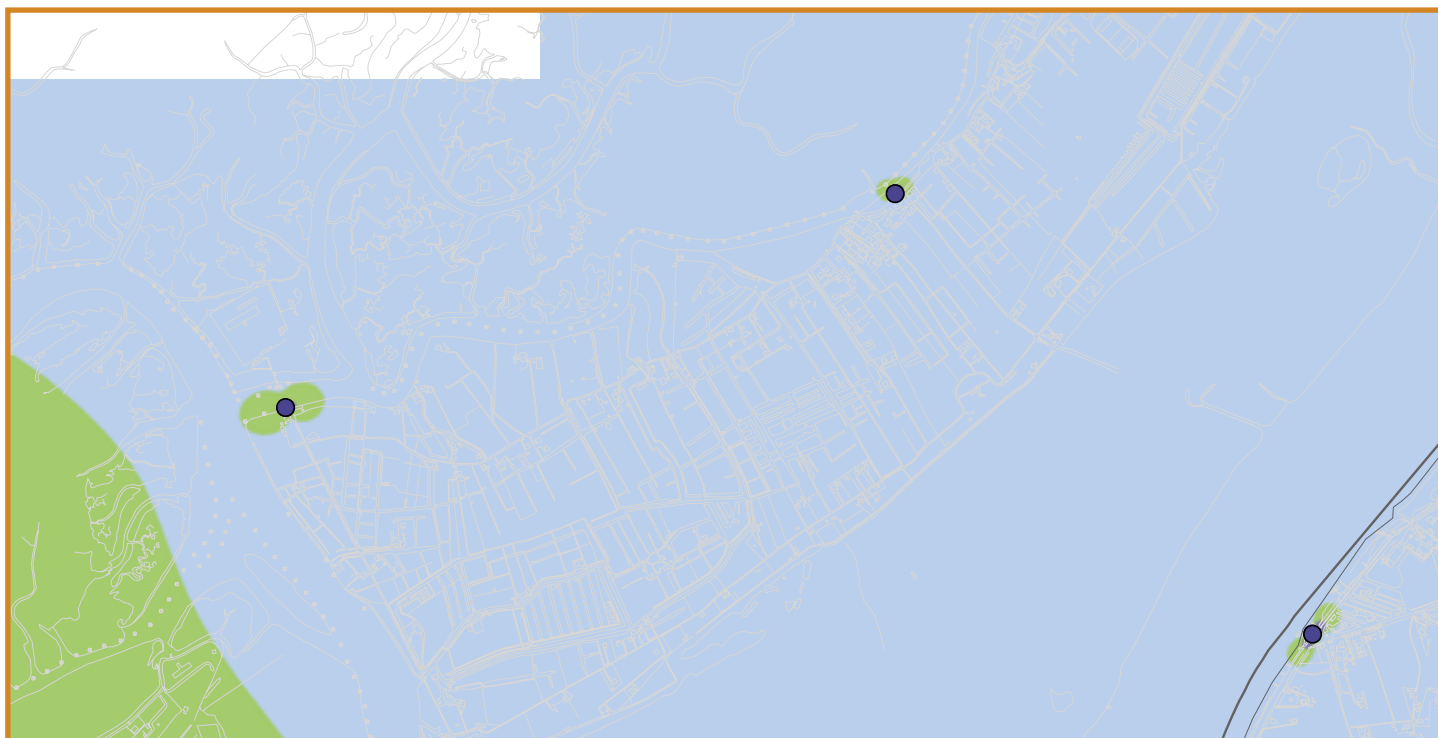
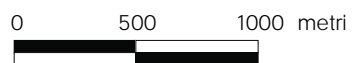


LEGENDA



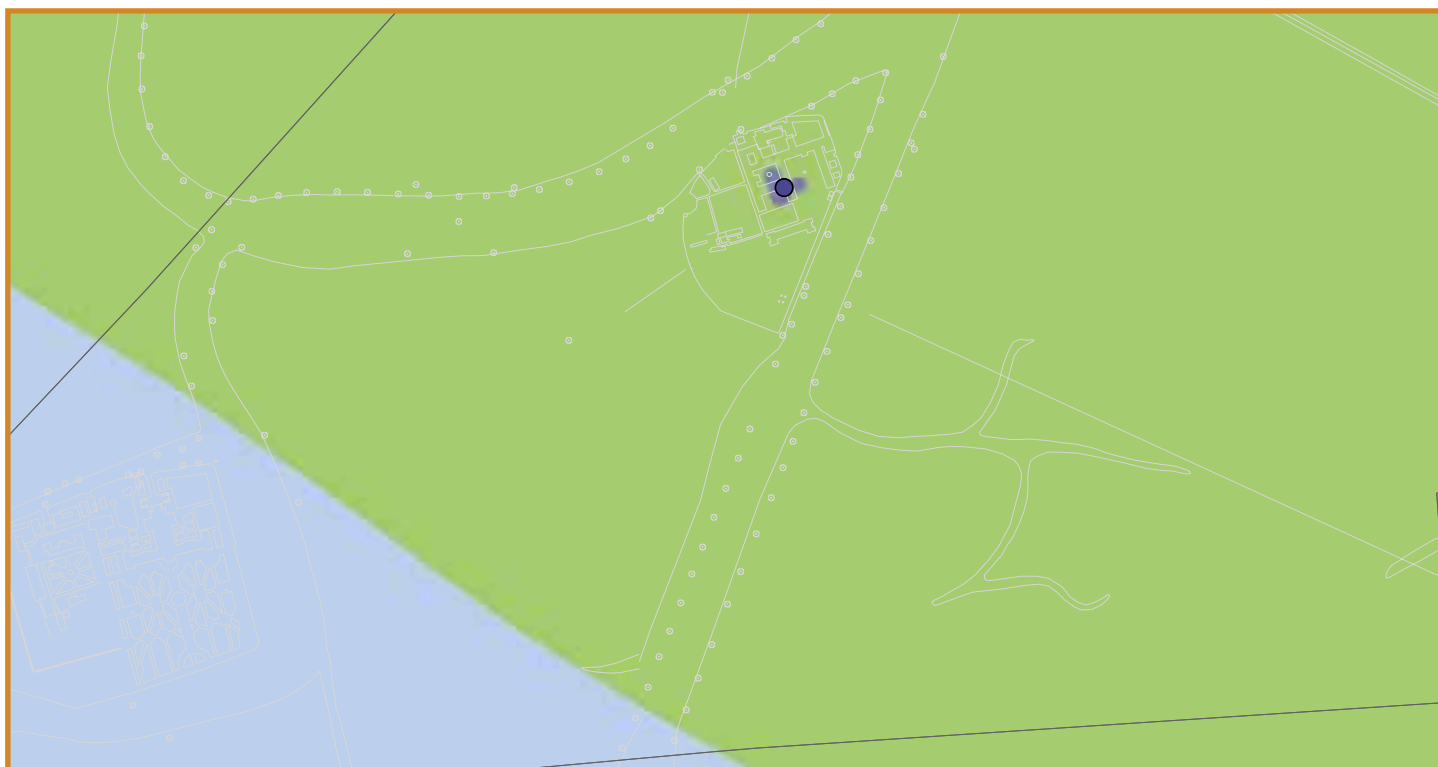
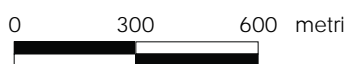
10 m sls

Municipalità di Venezia - Murano - Burano, Isola di S. Erasmo



10 m sls

Municipalità di Venezia - Murano - Burano, Isola di S. Clemente



Considerazioni finali

Dall'analisi modellistica condotta e dalla valutazione delle altezze degli edifici (dedotte dalla Carta Tecnica Regionale) sono emerse delle aree del territorio comunale presso le quali sono stati ipotizzati valori critici di campo elettrico; per tali posizioni è necessario pianificare quindi un approfondimento mediante rilievi sperimentali.

Oltre alle posizioni presso le quali si ipotizza un possibile superamento del valore di campo elettrico di 3 V/m, particolare attenzione e priorità di monitoraggio meritano le posizioni in cui la simulazione modellistica ipotizza anche il superamento dei 6 V/m (Tab. 9).

Per la zona di Piazzale Roma sono necessarie alcune precisazioni.

Da qualche tempo, per la zona di Piazzale Roma, le Amministrazioni competenti alle autorizzazioni (Comune di Venezia e Provincia di Venezia, titolari dei procedimenti autorizzativi, ed ARPAV, responsabile della valutazione radioprotezionistica preventiva di impatto elettromagnetico) stanno conducendo una completa revisione della situazione, non solo dal punto di vista tecnico ma anche, e soprattutto, da quello amministrativo, allo scopo di valutare le nuove installazioni e le riconfigurazioni richieste dai Gestori di telefonia mobile e radiofonia.

Solamente in questo caso specifico quindi, la valutazione modellistica illustrata nelle Tavole *Venezia Centro Storico* non "fotografa" il campo elettromagnetico prodotto dagli impianti attualmente attivi, assieme a quelli per cui è stato rilasciato un parere favorevole. Essa piuttosto raffigura, nel caso peggiore, le criticità teoricamente previste nella zona, qualora tutti gli impianti fossero autorizzati alla potenza da essi richiesta, e ribadisce dunque l'importanza della revisione tecnico-amministrativa sopracitata.

Va ricordato che, ad oggi, molteplici controlli di campo elettromagnetico, condotti anche recentemente, attestano il rispetto dei limiti vigenti (vedi ad esempio monitoraggi presso Santa Croce 398 e Santa Croce 466 eseguiti rispettivamente nel periodo Marzo - Maggio 2006 e Maggio 2006 - Gennaio 2007 e pubblicati nel presente Rapporto).

Le aree critiche sono state già segnalate ai rispettivi "focal point" delle varie Municipalità coinvolte in modo che possano venire contattati i cittadini che vi abitano per consentire l'accesso agli operatori ARPAV che eseguono i controlli del campo elettromagnetico.

Tra le criticità di Tab. 9 non sono state segnalate le posizioni per le quali l'altezza dell'edificio è tale da non farlo intersecare con la regione di spazio sovrastante, all'interno della quale vengono ipotizzati i valori critici di campo elettrico.

Queste ultime aree, solo "apparentemente" critiche, sono state sintetizzate in Tab. 10.

municipalità	criticità	note
Chirignago - Zelarino	nessuna	
Favaro Veneto	nessuna	
Lido - Pellestrina	nessuna	
Marghera	2 edifici (critici a livello della quota di gronda) situati tra Via Fratelli Bandiera e Via dell'Elettricità all'altezza dell'incrocio con Via Martiri del Lavoro (Tavola Marghera, 10 m sls = 13.6 m slm)	Tale criticità è stata già segnalata in occasione della precedente relazione annuale al focal point della Municipalità

Tab. 9
Aree critiche ipotizzate
dalla mappatura modellistica

municipalità	criticità	note
Marghera	vari edifici ubicati in prossimità delle stazioni radiofoniche installate in Via della Pila (Tavole Marghera, 1 m sls = 4 m slm e 10 m sls = 13 m slm; Tavola Mestre - Carpenedo, 1 m sls = 5 m slm e 10 m = 14 m slm)	In prossimità di tali impianti radiofonici, già oggetto in passato di una riduzione a conformità per riportare i valori di campo entro i limiti di legge, sono stati realizzati rilievi sperimentali che hanno escluso il superamento dei valori normativi per il campo elettrico. I rilievi sono stati condotti negli stabili individuati come critici dalla modellistica; sono già stati pianificati ulteriori accertamenti per tenere sotto controllo le posizioni ipotizzate come critiche
Mestre - Carpenedo	edificio di installazione di una radio FM tra via Ca' Marcello e Rampa Cavalcavia ed edificio dall'altro lato di Rampa Cavalcavia (Tavola Chirignago - Zelarino, 10 m = 15 m slm; Tavola Mestre - Carpenedo, 10 m = 14 m slm)	In prossimità di tali impianti radiofonici, già oggetto in passato di una riduzione a conformità per riportare i valori di campo entro i limiti di legge, sono stati realizzati rilievi sperimentali che hanno escluso il superamento dei valori normativi per il campo elettrico. I rilievi sono stati condotti negli stabili individuati come critici dalla modellistica; sono già stati pianificati ulteriori accertamenti per tenere sotto controllo le posizioni ipotizzate come critiche
	1 edificio situato all'incrocio tra Viale Stazione, Via Ca' Marcello e Rampa Cavalcavia (Tavola Chirignago - Zelarino, 10 m sls = 15 m slm; Tavola Mestre - Carpenedo, 10 m = 14 m slm)	Tale criticità è stata già segnalata in occasione della precedente relazione annuale al focal point della Municipalità
Venezia - Murano - Burano	L'area di Piazzale Roma è stata, fino ad oggi, più volte monitorata. Attualmente è in corso una completa revisione, sia dal punto di vista tecnico che amministrativo, della situazione relativa agli impianti presenti. Nella zona vengono periodicamente pianificati controlli sperimentali del campo e.m. per tenere sotto controllo tale area critica	
	Un edificio a Venezia - Sestriere Castello, vicino a campo SS. Giovanni e Paolo. Su tale edificio è installata una stazione radiofonica. Il superamento si ipotizza a breve distanza dal punto di collocazione delle antenne (Tavola Venezia Centro Storico - Giudecca, 10 m sls = 12 m slm)	In tale edificio, già sottoposto in passato a rilievi sperimentali che non hanno confermato il superamento nelle posizioni accessibili alla popolazione, verranno comunque pianificati ulteriori controlli.

Tab. 10
Aree APPARENTEMENTE
critiche ipotizzate dalla
mappatura modellistica
(l'edificio è più basso della
regione ipotizzata come
critica)

municipalità	
Chirignago - Zelarino	nessuna
Favaro Veneto	4 edifici presso Aeroporto Marco Polo (Tavola Favaro Veneto, 10 m sls = 13 m slm)
Lido - Pellestrina	nessuna
Marghera	1 edificio situato tra Via Fratelli Bandiera e Via dell'Elettricità all'altezza dell'incrocio con Via Martiri del Lavoro (Tavola Marghera, 10 m sls = 13.6 m slm)
Mestre - Carpenedo	1 edificio situato in prossimità dell'incrocio tra Viale Stazione, Via Ca' Marcello e Rampa Cavalcavia (Tavola Chirignago - Zelarino, 10 m sls = 15 m slm)
	2 edifici prossimi ad una radio FM fra via Ca' Marcello e Rampa Cavalcavia (Tavola Chirignago - Zelarino, 10 m = 15 m slm; Tavola Mestre - Carpenedo, 10 m = 14 m slm)
Venezia - Murano - Burano	2 edifici prossimi ad una stazione radio base a Burano (Tavola Isola di Burano, 10 m sls = 12,2 m slm)
	1 edificio prossimo ad una stazione radio base a Murano (Tavola Isola di Murano, 10 m sls = 12,9 m slm)

3. Monitoraggio in continuo

Per determinare un campo elettromagnetico è possibile avvalersi di tecniche modellistiche, di calcolo, o di tecniche sperimentali che prevedono l'utilizzo di strumenti per ottenere una misura puntuale del campo elettrico o magnetico.

A seguito della convenzione stipulata nel 2004, il Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia è stato incaricato dal Comune di Venezia di realizzare, entro la fine dello stesso anno, una rete per il monitoraggio in continuo del campo elettromagnetico a radiofrequenza. La rete è costituita da stazioni di misura rilocabili, almeno una per quartiere comunale, per poter condurre, ogni anno, più campagne di misura in posizioni diverse all'interno di una stessa Municipalità.

La gara per l'acquisto della strumentazione è stata realizzata dall'Agenzia, a cui spetta anche la gestione della rete di monitoraggio, e quindi l'installazione delle stazioni di misura, la validazione e l'elaborazione dei dati raccolti, la diffusione dei risultati.

Nello specifico le strutture del Dipartimento ARPAV di Venezia coinvolte sono:

- l'Unità Operativa Sistemi Ambientali, che programma le attività, gestisce il sistema informativo, valida e analizza i dati;
- l'Unità Operativa Agenti Fisici, che si occupa della manutenzione ordinaria della strumentazione di misura, dell'installazione delle centraline e degli importanti controlli di qualità dei dati sperimentali.

La rete di monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici, realizzata con il contributo dell'Amministrazione Comunale, si affianca, potenziandola, all'attività istituzionale di controllo condotta dall'Agenzia con altre tecniche valutative, quali le misure a banda larga e le misure a banda stretta.

Queste ultime metodologie sono utilizzate nell'ambito dei controlli istituzionali che ARPAV esegue in quanto Autorità di vigilanza sul rispetto della normativa di tutela della popolazione dall'esposizione ai campi elettromagnetici (LR 29/93 e L. 36/2001), e comportano, nel caso di accertato superamento dei limiti di legge, l'adozione da parte dell'Autorità competente di appositi provvedimenti per la riduzione a conformità. Le procedure di misura utilizzate in questi casi rientrano nell'ambito del Sistema Qualità del Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia.

3.1 Misure del campo elettromagnetico

Tutti gli strumenti per misurare i campi elettromagnetici sono dotati di un sensore: un'antenna. Le antenne, infatti, non sono solo dispositivi adatti alla trasmissione di onde elettromagnetiche, ma anche congegni di ricezione. Le antenne si possono classificare generalmente in due tipologie:

- dipoli elettrici, antenne sensibili alla componente elettrica del campo;
- spire, antenne sensibili alla componente magnetica del campo.

Se la posizione di misura è in zona di campo vicino è necessario rilevare sia il campo elettrico che quello magnetico. Viceversa, in campo lontano, valendo una relazione di proporzionalità tra le intensità della componente elettrica e magnetica, è sufficiente misurarne una sola, perché dall'una è possibile determinare l'altra.

Ai fini della valutazione dell'esposizione umana ai campi elettromagnetici le tecniche di determinazione sperimentale possono essere distinte in due tipologie: misure a banda larga e misure a banda stretta.

Misure a banda larga

Le misure a banda larga rilevano, in una posizione, il campo elettromagnetico complessivo dovuto a tutte le sorgenti emittenti circostanti che operano a frequenze comprese nella banda di funzionamento dello strumento.

*Fig. 9
Strumentazione per
misure a banda larga*



La fotografia di Fig. 9 mostra la strumentazione tipicamente impiegata a questo scopo. Essa è costituita da un sensore di campo elettromagnetico a banda larga e isotropo collocato su un cavalletto di materiale isolante.

Il sensore a banda larga isotropo è in grado di rilevare in modo soddisfacente le radiazioni incidenti ricadenti in un ampio intervallo di frequenze e qualsiasi sia la direzione di incidenza.

La funzione del cavalletto di materiale isolante è ridurre al minimo la perturbazione al campo elettrico nella regione di spazio dove viene effettuata la misura.

Le misure, secondo quanto prescrive la norma CEI 211-7, vengono condotte a tre altezze dal piano di calpestio (1,1 m - 1,5 m - 1,9 m) e poi mediate, in modo da essere rappresentative

dell'esposizione di una persona. In corrispondenza di ogni altezza si eseguono moltissime misure nell'arco di sei minuti e i risultati vengono mediati su questo intervallo temporale.

Misure a banda stretta - analisi spettrale

Le misure a banda stretta consistono nel determinare selettivamente il campo elettromagnetico prodotto in un punto da ciascuna sorgente emittente. A questo scopo si utilizzano un analizzatore di spettro e alcune antenne anisotrope adeguate alla frequenza da rilevare. Ogni antenna funziona in un opportuno intervallo di frequenze e, essendo anisotropa, rileva solo le radiazioni provenienti da una determinata direzione, pertanto deve essere convenientemente orientata nello spazio.

Le misure a banda stretta comportano l'impiego di strumentazione sofisticata e costosa e sono necessarie qualora le misure a banda larga mettano in evidenza un superamento dei limiti di legge. L'analisi spettrale, infatti, consente di individuare le sorgenti responsabili del superamento, perché determina i singoli contributi dei diversi impianti al campo elettrico o magnetico complessivo. Sulla base dei dati raccolti si adottano successivamente idonei provvedimenti atti a ridurre a conformità le installazioni non a norma, mediante la limitazione della potenza di emissione e/o la modifica della tipologia delle antenne emittenti.

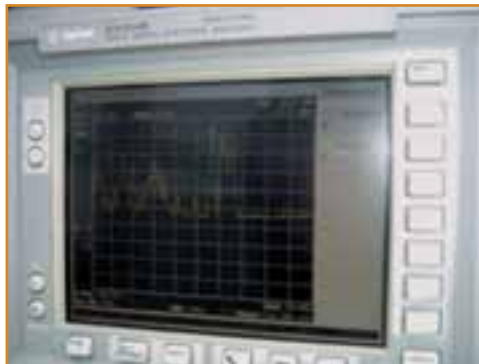


Fig. 10
Strumentazione per misure a banda stretta -
analizzatore di spettro e antenne

Monitoraggio - misure in continuo

Nel caso di sorgenti a radiofrequenza che emettono con potenze variabili nel tempo, come le stazioni radio base della telefonia mobile, può essere utile eseguire dei monitoraggi automatici in continuo, con strumenti a banda larga, in modo da disporre di moltissime determinazioni del campo elettromagnetico per periodi di tempo prolungati. Il monitoraggio in continuo prevede la predisposizione di un sistema automatico per la registrazione dei dati e il loro invio ad un centro di controllo.

Tra i vantaggi offerti dal monitoraggio in continuo è possibile annoverare la possibilità di:

- dare una risposta convincente alle istanze di controllo e tutela espresse dalla popolazione, spesso dubbiosa nei confronti di accertamenti sporadici e occasionali;
- controllare siti di particolare interesse per lunghi periodi;
- eliminare il sospetto di alterazione delle condizioni di emissione degli impianti durante l'esecuzione di misure di breve durata, in presenza degli operatori e delle parti in gioco.

3.2 Rete di monitoraggio in Comune di Venezia

3.2.1 Caratteristiche delle stazioni di misura

Per la realizzazione della rete di rilevamento in Comune di Venezia sono state acquistate tredici stazioni di misura mobili, le cui caratteristiche sono riassunte in Tab. 11. Ogni stazione è dotata di un sensore isotropo di campo elettrico a banda larga, operante nell'intervallo di frequenza tra 100 KHz e 3 GHz, che registra in continuo il valore efficace mediato e massimo su un intervallo mobile di sei minuti. I dati raccolti vengono trasmessi, via GSM, al centro di controllo situato nella sede ARPAV di Mestre, per la successiva validazione, analisi e diffusione al pubblico.

Tab. 11
Dati tecnici stazione EIT
MCE410 - LARGA BANDA (WB)

Dati tecnici stazione EIT MCE410 - LARGA BANDA (WB)	
Alimentazione:	rete elettrica pannello solare
Tipo di sensore:	campo elettrico
Metodo di misura:	digitale sui 3 assi
Caratteristica direzionale del sensore:	isotropico triassiale
Campo di misura:	0,5 V/m ÷ 130 V/m
Risoluzione:	0,1 V/m
Risposta in frequenza:	100 KHz ÷ 3 GHz
Temperatura di funzionamento:	-10 °C ÷ +50 °C
Sensibilità alla temperatura:	0,04 dB/°C
Errore totale:	± 2,5 dB
Misura campo elettrico:	valore efficace mediato e massimo valori mediati e massimi sui singoli assi
Trasmissione dati:	TCH GSM
Capacità di memorizzazione:	90 giorni espandibile
Rilevazione di anomalie:	tensione batteria bassa temperatura alta temperatura bassa superamento soglia misura
Allarmi:	invio SMS per gli eventi programmati
Peso:	- 1,2 Kg (variabile per applicazioni specifiche)
Fissaggio:	a palo

Fig. 11
Architettura della rete di
monitoraggio e percorso
logico dei dati



La foto di Fig. 12 ritrae una delle tredici stazioni di misura che compongono la rete allestita per il Comune di Venezia. La centralina, racchiusa in un involucro bianco di materiale dielettrico, viene posizionata a 1,5 m dal piano di calpestio, ossia ad una quota significativa per l'esposizione di una persona (condizioni ideali di controllo). Dimensioni ridotte, peso contenuto ed alimentazione, possibile sia mediante rete elettrica che pannello solare, dotano la stazione di misura di grande versatilità nella collocazione.

Usualmente le stazioni di misura vengono posizionate rispetto alle fonti di campi a radiofrequenza ad una distanza tale da risultare in zona di campo lontano. In questa condizione, come già illustrato, le intensità del campo magnetico ed elettrico sono tra loro proporzionali e quindi il valore del primo si può ricavare dalla misura del secondo. Sempre in queste condizioni se il valore della componente elettrica del campo è inferiore ai limiti di legge è possibile dedurre che lo sia anche quello della componente magnetica; ciò chiarisce perché, ai fini della sorveglianza sull'esposizione della popolazione, è sufficiente determinare la sola componente elettrica del campo.



Fig. 15
Stazione di misura rilocabile
EIT MCE410 - LARGA BANDA

3.2.2 Scelta dei siti di misura

I siti da monitorare sono individuati da ARPAV di concerto con l'Amministrazione Comunale, grazie anche all'individuazione di un referente (focal point) per ogni Municipalità.

Le posizioni selezionate rispondono ai criteri di seguito sintetizzati:

- posizioni potenzialmente critiche sulla base di *valutazioni modellistiche* (valore di campo elettrico stimato superiore a 3 V/m);
- posizioni critiche note, in base a *precedenti misure* eseguite dal Dipartimento ARPAV di Venezia;
- posizioni presso le quali è stato *richiesto il monitoraggio in continuo* da parte di cittadini, associazioni, Amministrazione Comunale;
- posizioni presso le quali si vuole eliminare il sospetto di alterazione delle condizioni di emissione degli impianti durante l'esecuzione di misure di breve durata in presenza degli operatori e delle parti in gioco.

La durata ottimale della campagna di monitoraggio dipende ovviamente dalla variabilità del campo elettromagnetico nella posizione specifica. Tipicamente per valutare la variabilità di breve periodo la durata minima della campagna di monitoraggio va dalle due alle quattro settimane; di norma vengono programmate campagne di circa un mese.

Per valutare la variabilità di lungo periodo è necessaria la ripetizione della campagna in altri periodi.

3.2.3 Controlli di qualità sulla strumentazione

Al fine di verificare e garantire il corretto funzionamento delle centraline di monitoraggio, facenti parte della rete per il rilevamento in continuo dei campi elettromagnetici del Comune di Venezia, vengono eseguiti due tipi di controlli:

- verifiche sul campo per confronto con strumentazione sottoposta a taratura presso centri SIT;
- verifiche periodiche in laboratorio mediante sorgente di riferimento, in condizioni controllate.

Si descrivono brevemente scopo, modalità e risultati delle due tipologie di controllo.

Verifiche sul campo per confronto con strumentazione tarata SIT

Scopo delle verifiche è ottenere indicazioni sull'effettiva capacità delle centraline di fornire dati corrispondenti ai valori reali di campo elettrico riscontrabili in ambiente, nonché valutare l'accuratezza della loro risposta. Le prove sono state eseguite una tantum su un campione rappresentativo delle stazioni di misura rilocabili e hanno permesso di quantificare le loro prestazioni medie, nelle diverse modalità di installazione. La verifica è stata condotta in situazioni di esposizione a campi elettromagnetici ambientali, mediante confronto fra le misure effettuate dalle centraline e quelle eseguite nelle stesse condizioni, in parallelo, da un misuratore portatile di campo elettrico, la cui taratura era stata precedentemente controllata presso un laboratorio accreditato SIT.

Come campione da sottoporre a controllo sono state scelte cinque delle tredici centraline EIT MCE410 della rete del Comune di Venezia. Queste, che sono elencate in Tab. 12 e Tab. 13, verranno in seguito denominate "strumenti di prova P".

Lo strumento di riferimento utilizzato per il confronto è il misuratore di campo elettrico PMM 8053 con sonda EP330. Questo, chiamato d'ora in poi "strumento di controllo C", è dotato di certificato di taratura n. 05CS009 del 4/3/2005, rilasciato dal laboratorio SIT n. 103/E "TESEO", la cui validità è di due anni.

Non avendo a disposizione una sorgente controllata e stabile, ma un campo emesso da più sorgenti reali a diverse frequenze e con emissione potenzialmente variabile nel tempo, per il confronto vengono eseguite contemporaneamente delle misurazioni con lo strumento di prova e quello di controllo, in posizioni vicine. La contemporaneità esclude la possibilità di condurre le misure nello stesso punto, aggiungendo allo scarto dal valore vero di campo elettrico, legato all'eventuale errore commesso dallo strumento in prova (si assume che lo strumento di riferimento fornisca il valore vero del campo), un ulteriore scarto fra i valori indicati dai due strumenti, dovuto all'effettiva differenza di campo elettrico nelle due diverse posizioni di misura. Al fine di eliminare quest'ultima differenza si eseguono ulteriori misurazioni invertendo la collocazione dei due dispositivi. Ciò permette, con un'opportuna elaborazione dei dati e sotto determinate ipotesi, di estrarre e quantificare la componente dello scarto fra le misure dovuta alla diversa risposta fra lo strumento di prova e quello di riferimento.

Nel sito presso il quale sono state effettuate le campagne di misura, il campo elettrico ambientale è attribuibile sia a stazioni radio base (900-2100 MHz) che a radio FM (88-108 MHz). È comunque maggiore, anche se di poco, il contributo delle emittenti radiofoniche.

In ciascuna delle due ubicazioni e per ogni stazione rilocabile sono state eseguite due serie di misure: una con centralina di prova in posizione verticale e una con la medesima centralina in posizione orizzontale. I risultati sono sintetizzati in Tab. 12.

Centralina di prova	Posizione verticale			Posizione orizzontale		
	Campo elettrico medio [V/m]	Δ_p [V/m]	Δ_p %	Campo elettrico medio [V/m]	Δ_p [V/m]	Δ_p %
4370202	1,74	0,76	43,6	1,17	0,19	16,2
4370204	1,79	0,77	43,0	1,18	0,18	15,3
4370206	1,96	0,98	50,0	1,18	0,18	15,3
4370214	1,71	0,70	40,9	1,08	0,08	7,4

Tab. 12
Risultati delle verifiche sul campo
(caso con contributo prevalente
da sorgenti FM).

Il campo elettrico medio è la media aritmetica delle serie di misure nei due punti.

Δ_p indica l'errore sistematico dello strumento in prova, espresso sia in V/m che in percentuale.

Sono state effettuate ulteriori campagne di misura, ma con una sola centralina, in un luogo dove il valore di campo elettrico è più elevato e il contributo dovuto alle sorgenti radio base è superiore a quello delle radio FM (si veda Tab. 13).

Centralina di prova	Posizione verticale			Posizione orizzontale		
	Campo elettrico medio [V/m]	Δ_p [V/m]	Δ_p %	Campo elettrico medio [V/m]	Δ_p [V/m]	Δ_p %
4370213	3,64	0,87	23,9	3,42	0,66	19,3

Tab. 13
Risultati delle verifiche sul campo
(caso con contributo prevalente
da sorgenti radio base)

Dall'analisi dei risultati emerge quanto segue.

- A parità di condizioni di misura tutte le centraline presentano approssimativamente lo stesso scarto percentuale rispetto allo strumento di riferimento, pertanto è ragionevole ritenere che rispondano tutte alla stessa maniera.
- Se il campo elettrico è piuttosto basso (si veda Tab. 12) lo scarto percentuale scende drasticamente quando le centraline eseguono la misura in posizione orizzontale. Nel caso in cui il campo elettrico sia più elevato (si consulti Tab. 13) lo scarto si mantiene intorno al 20 %, senza una rilevante variazione fra posizione verticale ed orizzontale.

Si può concludere quindi che le stazioni di misura rilocabili EIT MCE410 forniscono una sovrastima del reale valore di campo elettrico, ma di entità minore se la centralina è orientata orizzontalmente. Adottando questa modalità di installazione la sovrastima massima è del 20%.

Verifiche in laboratorio con sorgente di riferimento

Questo tipo di controllo ha lo scopo di valutare la stabilità nel tempo della funzione di risposta di ogni centralina, evidenziando quindi eventuali derive o anomalie. A tal fine le verifiche sono effettuate su tutte le stazioni di misura rilocabili, con periodicità prestabilita (attualmente trimestrale).

In una stanza, adibita esclusivamente al controllo degli strumenti a radiofrequenza, le centraline vengono sottoposte al campo generato da un'apposita sorgente di riferimento, modello REFRAD, la quale emette un impulso ogni MHz per valori di frequenza da 1 MHz a 3 GHz. Affinché la verifica sia eseguita in condizioni ripetibili, l'antenna emittente è fissata in prossimità dello strumento sottoposto ad esame mediante un apposito supporto che consente di mantenere sempre la stessa posizione relativa.

Per il valore di campo elettrico indicato dalla centralina nelle condizioni appena descritte è stato inizialmente individuato un valore di riferimento, dal quale si assume che le misure periodiche di controllo possano scostarsi entro certi limiti, nell'ipotesi di corretto funzionamento della centralina. Il valore di riferimento e il relativo limite di variabilità sono stati stabiliti, per ogni stazione rilocabile, mediante serie di misure ravvicinate nel tempo del campo elettrico prodotto dalla sorgente di controllo nelle modalità già spiegate; per tutte le centraline il valore di riferimento è compreso fra 7 e 8 V/m e la variabilità in condizioni di corretto funzionamento, intesa come doppia deviazione standard, è approssimativamente $\pm 0,4$ V/m (circa il 5% del valore misurato).

Le prove illustrate consentono di verificare l'affidabilità e la stabilità delle centraline nel tempo; nel caso il valore di campo elettrico indicato dalla centralina nel corso della prova differisca dal valore di riferimento di una quantità superiore allo scostamento individuato come accettabile, la centralina viene messa fuori servizio e sottoposta a un controllo accurato.

I test eseguiti fino a questo momento hanno dato esiti positivi, assicurando che le misure effettuate nel territorio sono soggette alle incertezze menzionate precedentemente senza significanti variazioni.

3.2.4 Focal point

L'attività di monitoraggio viene pianificata annualmente da ARPAV di concerto con l'Amministrazione Comunale. Allo scopo si organizzano incontri preliminari durante i quali ARPAV propone i siti potenzialmente critici, dove eseguire le campagne di misura, e questi vengono valutati dall'Amministrazione Comunale, unitamente alle richieste di controllo provenienti dalla popolazione.

Per rendere più efficiente il flusso informativo ogni Municipalità individua un referente per i campi elettromagnetici denominato **"focal point"**. Il focal point raccoglie le richieste di monitoraggio presentate dai cittadini, nonché i riferimenti di coloro che sono disponibili ad ospitare la strumentazione per le misure in continuo, possibilmente nelle posizioni critiche individuate da ARPAV. Tali informazioni vengono inserite in un apposito data base.

L'elenco dei focal point è reperibile in internet sul sito www.ambiente.venezia.it, scegliendo il tema "Inquinamento elettromagnetico", e da lì il collegamento a "Campagna di monitoraggio dei campi elettromagnetici."

ARPAV, procedendo secondo il grado di priorità concertato con le Municipalità, contatta i cittadini disposti ad accogliere le stazioni di misura ed effettua un sopralluogo preliminare per verificare la fattibilità della campagna nella posizione prescelta, eseguendo anche una prima misura a banda larga. Se l'esito è favorevole viene installata la centralina e condotta la campagna.



Fig. 13
Database predisposto
da ARPAV
per i focal point

3.2.5 Pubblicizzazione dell'informazione

Al termine di ogni campagna di misura ARPAV redige una relazione riportante i dati acquisiti e le valutazioni condotte. Copia cartacea viene trasmessa a chi ha ospitato il monitoraggio e ai vari enti istituzionali, quali l'Amministrazione Comunale, l'Amministrazione Provinciale di Venezia e l'ULSS 12 Veneziana.

I cittadini interessati possono consultare i risultati delle campagne di misura in internet, sul sito dell'Agenzia, avanzando lungo il percorso indicato:

<http://www.arpa.veneto.it>

percorso: agenti fisici > radiazioni non ionizzanti > dati > Venezia > Comune di Venezia

Di ciascun sito monitorato viene visualizzata una scheda riassuntiva contenente l'andamento del campo elettrico misurato, la media e il massimo rilevati, una foto raffigurante la collocazione della strumentazione, la mappa con l'indicazione della posizione di misura e degli impianti presenti in un raggio di 350 m.

Inoltre, in ogni Municipalità sono stati installati dei totem, strumenti di facile consultazione ed esteticamente gradevoli, rivolti ad un pubblico che non possiede il computer e dedicati ai controlli

sullo stato dell'ambiente. Grazie alla predisposizione di questo ulteriore strumento di diffusione dell'informazione ambientale, cui l'Amministrazione Comunale di Venezia e il Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia tengono in modo particolare, il pubblico potrà accedere a diverse informazioni. Tra queste citiamo: gli esiti dei monitoraggi del campo elettromagnetico a radio frequenza eseguiti nel territorio comunale e provinciale di Venezia; le concentrazioni di polveri sottili (PM_{10} e $PM_{2,5}$) e ozono misurate dalle stazioni di rilevamento della rete di monitoraggio del Dipartimento Provinciale; le previsioni per i giorni a venire di PM_{10} e ozono.

I dati raccolti vengono trasmessi anche alla Fondazione Ugo Bordoni (FUB), la quale ha realizzato, con la collaborazione delle Agenzie per l'Ambiente, una rete di rilevamento dei valori di campo elettromagnetico sull'intero territorio nazionale.

3.3 Risultati dei monitoraggi in Comune di Venezia

In Comune di Venezia il rilevamento in continuo dei livelli di campo elettromagnetico viene condotto dal 2003. Oltre alle stazioni di monitoraggio oggetto della convenzione stipulata tra ARPAV e Amministrazione Comunale di Venezia, vengono utilizzate periodicamente anche altre stazioni appartenenti alla rete nazionale che la Fondazione Ugo Bordoni sta realizzando per conto del Ministero delle Comunicazioni, con il coinvolgimento delle Agenzie regionali per la protezione ambientale.

Per le informazioni tecniche relative alle centraline della rete nazionale si può consultare il sito della Fondazione Ugo Bordoni, www.fub.it.

Nel seguito sono presentate le schede, pubblicate anche in internet, con i risultati di ciascuna campagna di misura eseguita nel corso del 2006 in Comune di Venezia.

Per facilitare la consultazione dei dati, sono state inserite alcune mappe del territorio comunale veneziano che riportano le posizioni dove sono state effettuate le campagne nel biennio 2005-2006, il nome del sito di misura e i valori medi del campo elettrico rilevato nell'intero periodo di monitoraggio.

Infine Tab. 14 sintetizza alcune informazioni salienti di ciascuna campagna, quali l'ubicazione della centralina, il periodo in cui è stato condotto il monitoraggio, il valor medio ed il valor massimo del campo elettrico efficace rilevato.

Si osservi che per le campagne eseguite a cavallo di due anni si è scelto come anno di attribuzione quello in cui cade la maggior parte di giorni di monitoraggio.

3.3.1 Schede dei monitoraggi dell'anno 2006

Legenda della scheda di monitoraggio

Media mobile su 6 minuti: la media dei valori misurati negli ultimi 6 minuti, aggiornata ogni minuto con l'ultimo dato rilevato.

Media oraria: la media di tutte le medie mobili su 6 minuti calcolate nell'ora di riferimento.

Massimo orario: la media mobile su 6 minuti che, nell'arco dell'ora di riferimento, ha assunto il valore più elevato.

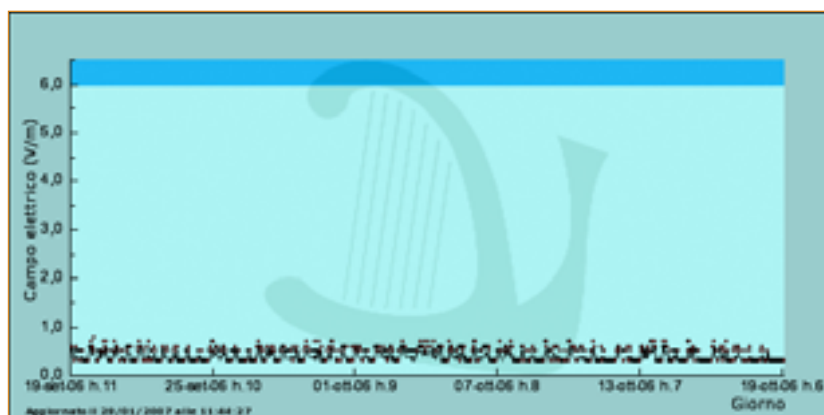
Media della campagna di monitoraggio: la media di tutte le medie orarie calcolate nell'intero periodo di monitoraggio.

Massimo della campagna di monitoraggio: la media mobile su 6 minuti che, nell'arco della campagna di monitoraggio, ha assunto il valore più elevato.

punto di misura	Mestre Corte Smeraldina, 1
comune	Venezia
indirizzo	Corte Smeraldina, 1
localizzazione	terrazza privata 1° piano
inizio campagna	19 settembre 2006
fine campagna	19 ottobre 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti



campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna

media	≤ 0.5
massimo	0.8

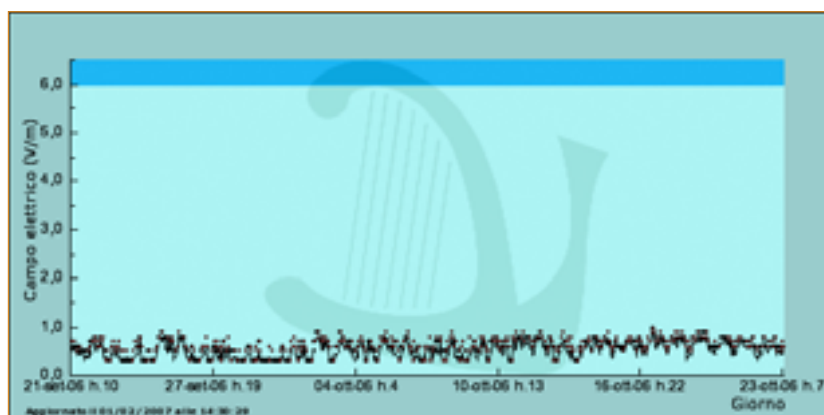
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Mestre via A. Vittoria 18
comune	Venezia
indirizzo	Via A. Vittoria, 18
localizzazione	terrazza 1° piano
inizio campagna	21 settembre 2006
fine campagna	23 ottobre 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti



campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna

media	≤ 0.5
massimo	1.0

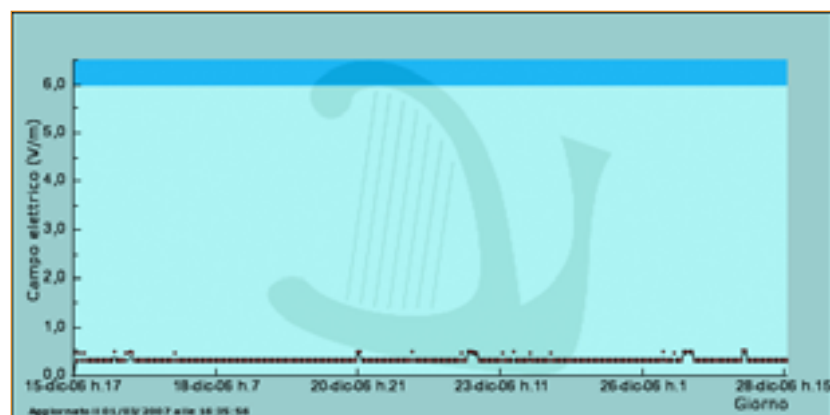
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Mestre via A. Aleardi 7
comune	Venezia
indirizzo	via A. Aleardi 7
localizzazione	terrazza 2° piano
inizio campagna	15 dicembre 2006
fine campagna	28 dicembre 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti



campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna

media	≤ 0.5
massimo	≤ 0.5

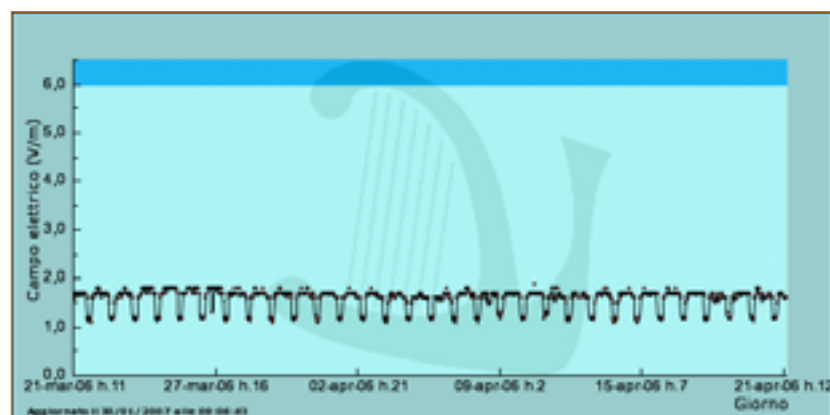
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Mestre via Cicognara 4
comune	Venezia
indirizzo	Via Cicognara, 4
localizzazione	terrazza condominiale 5° piano
inizio campagna	21 marzo 2006
fine campagna	21 aprile 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti



campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna

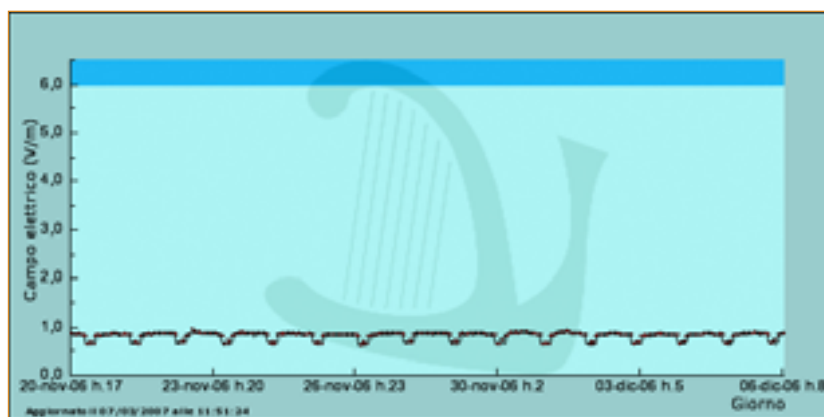
media	1.5
massimo	1.9

il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Mestre via Lissa, 6
comune	Venezia
indirizzo	via Lissa, 6
localizzazione	terrazza 5° piano
inizio campagna	20 novembre 2006
fine campagna	6 dicembre 2006

Foto non disponibile



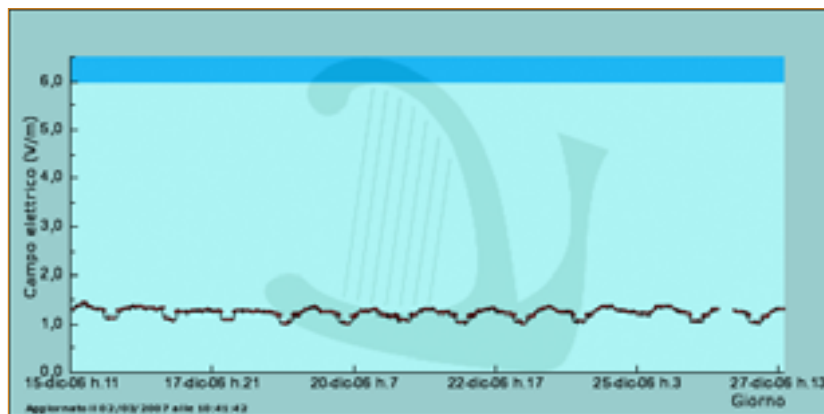
■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti

campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna	
media	0.8
massimo	1.0

il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Mestre via Lissa, 6
comune	Venezia
indirizzo	via Lissa, 6
localizzazione	terrazza 5° piano
inizio campagna	15 dicembre 2006
fine campagna	27 dicembre 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti

campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna	
media	1.2
massimo	1.4

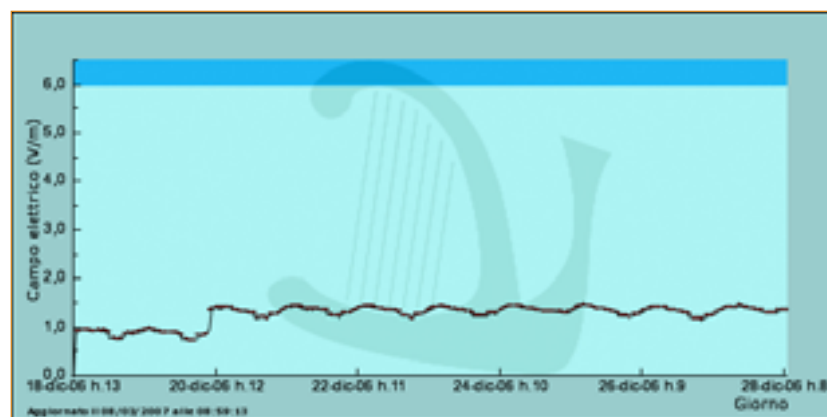
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Mestre via Lissa, 6
comune	Venezia
indirizzo	via Lissa, 6
localizzazione	terrazza 5° piano
inizio campagna	18 dicembre 2006
fine campagna	28 dicembre 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti



campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna

media	1.2
massimo	1.5

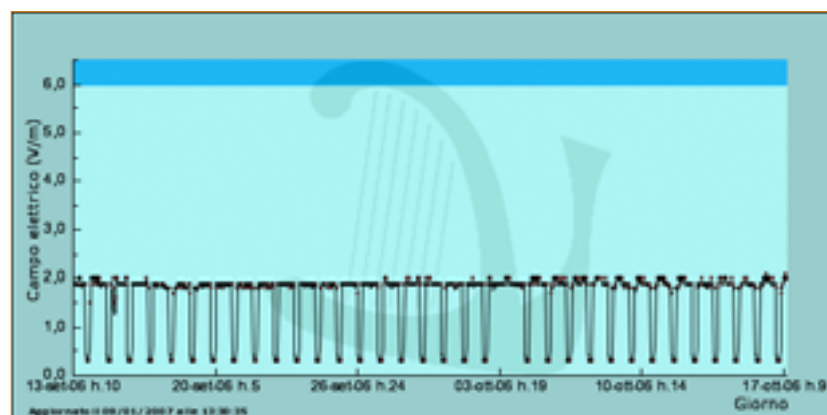
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Mestre via Martiri della Libertà c/o deposito ACTV
comune	Venezia
indirizzo	Via Martiri della Libertà
localizzazione	terrazza privata 3° piano
inizio campagna	13 settembre 2006
fine campagna	17 ottobre 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti



campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna

media	1.5
massimo	2.1

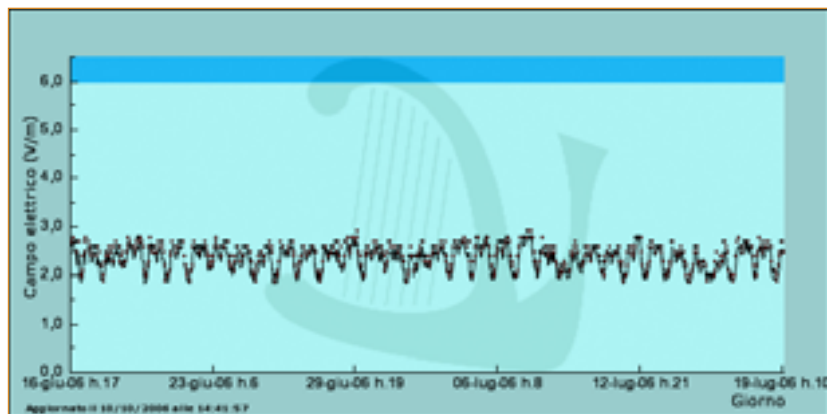
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Mestre via Querini, 17
comune	Venezia
indirizzo	Via Querini, 17
localizzazione	terrazza condominiale 6° piano
inizio campagna	16 giugno 2006
fine campagna	19 luglio 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti



**campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna**

media	2.3
massimo	2.9

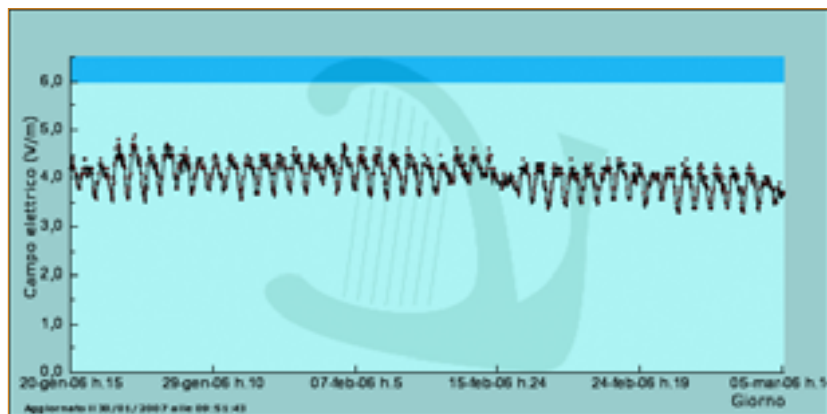
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Mestre viale Stazione, 20
comune	Venezia
indirizzo	viale stazione, 20
localizzazione	terrazza condominiale 8° piano
inizio campagna	20 gennaio 2006
fine campagna	5 marzo 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti



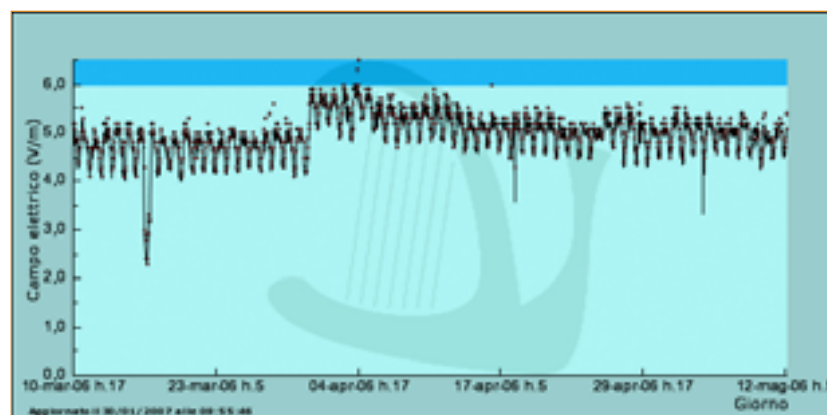
**campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna**

media	4.0
massimo	4.9

il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Mestre viale della stazione, 20
comune	Venezia
indirizzo	viale stazione, 20
localizzazione	terrazza condominiale 8° piano
inizio campagna	10 marzo 2006
fine campagna	12 maggio 2006



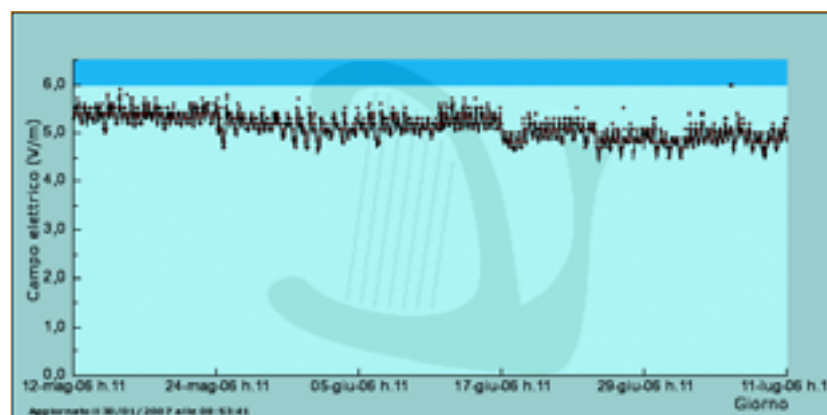
■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti

campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna	
media	4.9
massimo	6.5

il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Mestre viale della stazione, 20
comune	Venezia
indirizzo	viale stazione, 20
localizzazione	terrazza condominiale 8° piano
inizio campagna	12 maggio 2006
fine campagna	11 luglio 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti

campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna	
media	5.1
massimo	6.0

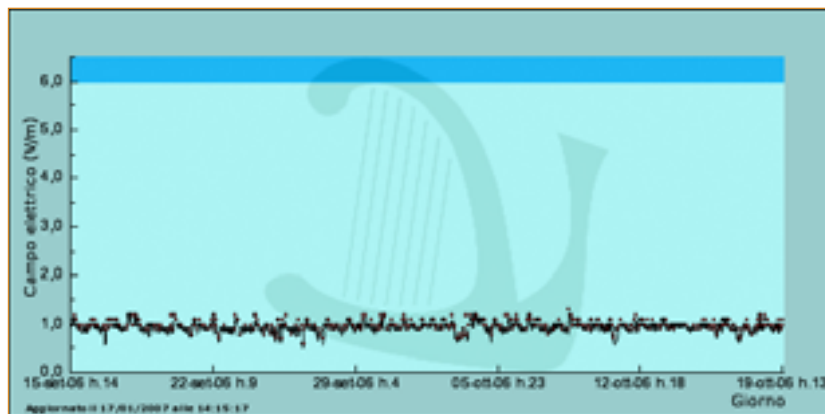
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Chirignago via G.C.Parolari, 2
comune	Venezia
indirizzo	via G.C. Parolari, 2a
localizzazione	terrazza privata 1° piano
inizio campagna	15 settembre 2006
fine campagna	19 ottobre 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti



campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna

media	0.9
massimo	1.3

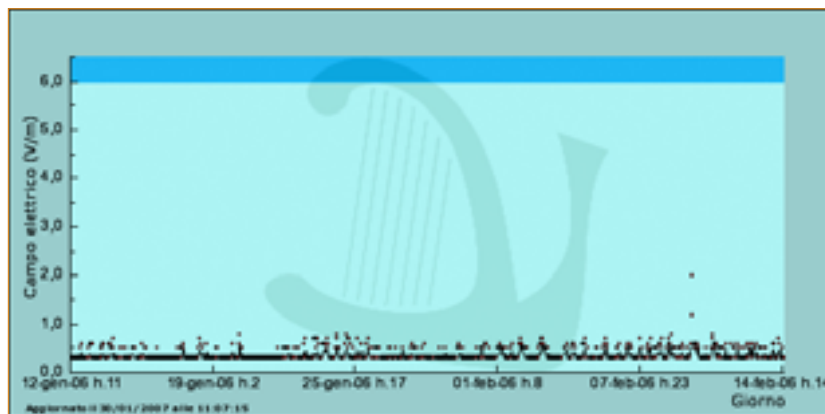
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Chirignago via Miranese, 293
comune	Venezia
indirizzo	Via Miranese, 293
localizzazione	terrazza privata 1° piano
inizio campagna	12 gennaio 2006
fine campagna	14 febbraio 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti



campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna

media	0.3
massimo	2.0

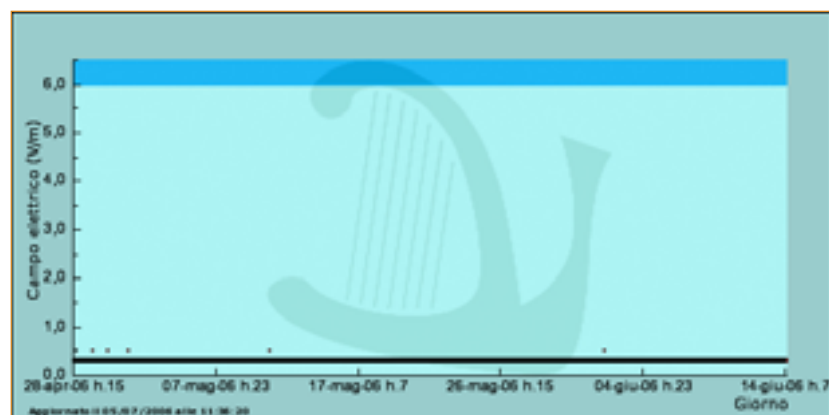
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Cipressina via A. da Pordenone, 6
comune	Venezia
indirizzo	via A. da Pordenone, 6
localizzazione	terrazza privata 1° piano
inizio campagna	28 aprile 2006
fine campagna	14 giugno 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti



campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna

media	≤ 0.5
massimo	≤ 0.5

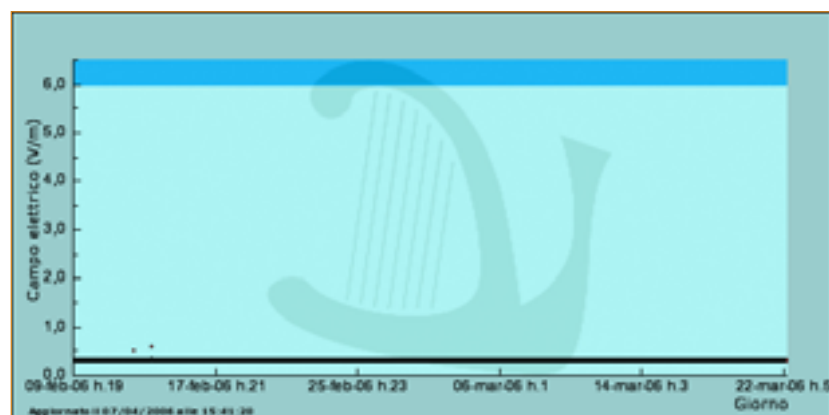
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

- valore massimo orario
- valore medio orario
- valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Cipressina via Bellotto, 8b
comune	Venezia
indirizzo	via Bellotto, 8b
localizzazione	giardino privato 1.5 m s.l.s.
inizio campagna	9 febbraio 2006
fine campagna	22 marzo 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti



campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna

media	≤ 0.5
massimo	0.6

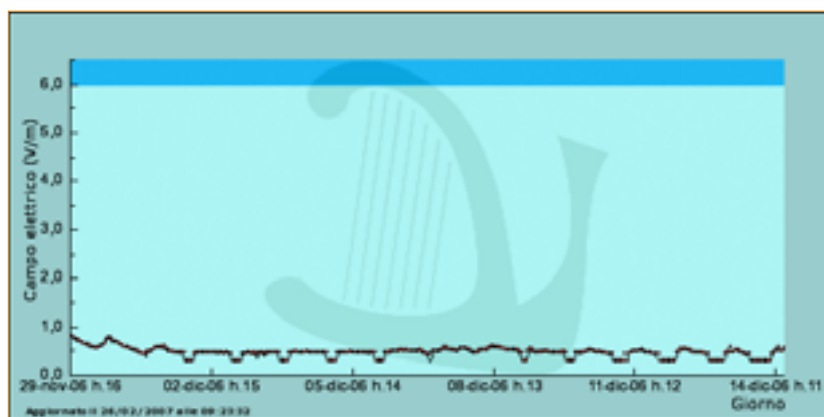
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

- valore massimo orario
- valore medio orario
- valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Gazzera via Brendole, 46/b
comune	Venezia
indirizzo	via Brendole, 46/b
localizzazione	terrazza 1° piano
inizio campagna	29 novembre 2006
fine campagna	14 dicembre 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM



**campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna**

media	≤ 0.5
massimo	0.8

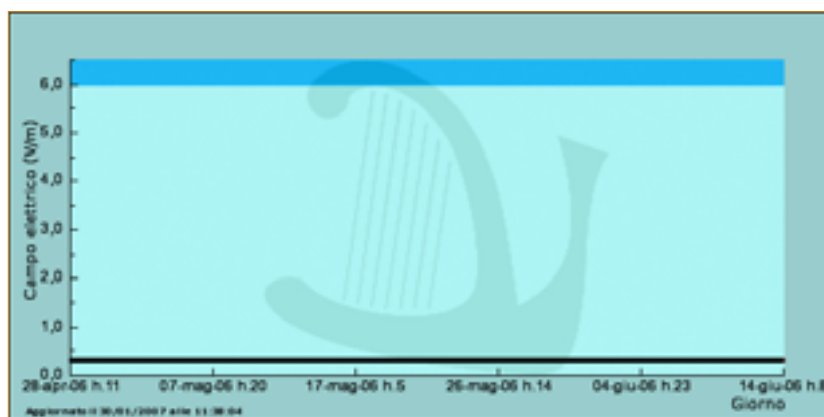
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Gazzera via Calabria, 78
comune	Venezia
indirizzo	via Calabria, 78
localizzazione	terrazza privata 1° piano
inizio campagna	28 aprile 2006
fine campagna	14 giugno 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM



**campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna**

media	≤ 0.5
massimo	≤ 0.5

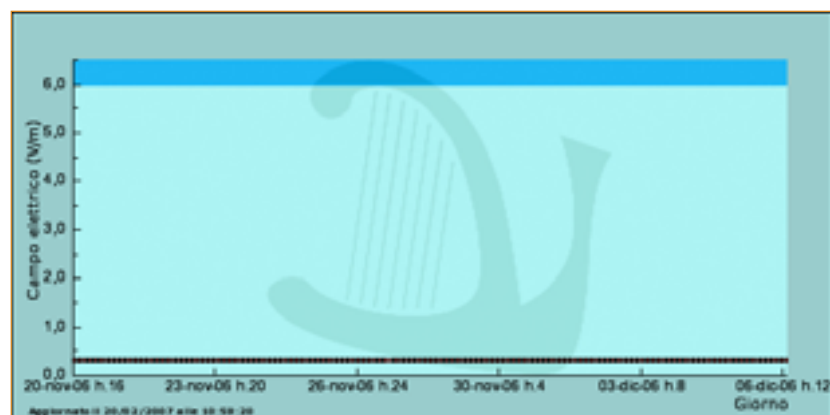
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Gazzera via Cardinal D. Agostini, 1/b
comune	Venezia
indirizzo	via Cardinal D. Agostini
localizzazione	giardino 1.5m s.l.s.
inizio campagna	20 novembre 2006
fine campagna	6 dicembre 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti



campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna

media	≤ 0.5
massimo	≤ 0.5

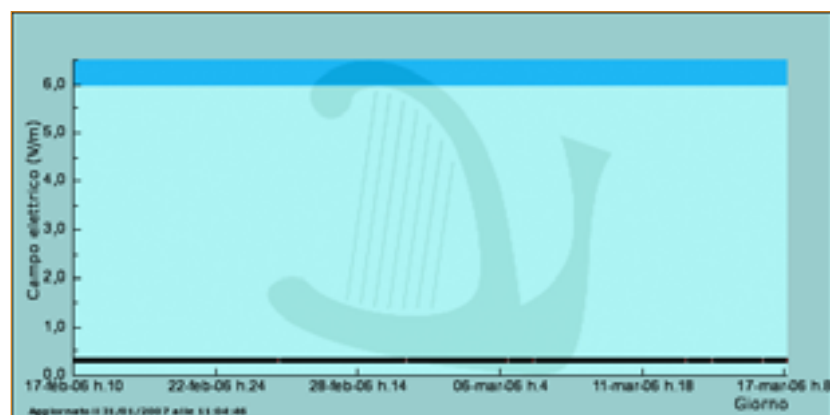
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Gazzera via Etruria, 26
comune	Venezia
indirizzo	via Etruria, 26
localizzazione	terrazza privata 1° piano
inizio campagna	17 febbraio 2006
fine campagna	17 marzo 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti



campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna

media	≤ 0.5
massimo	≤ 0.5

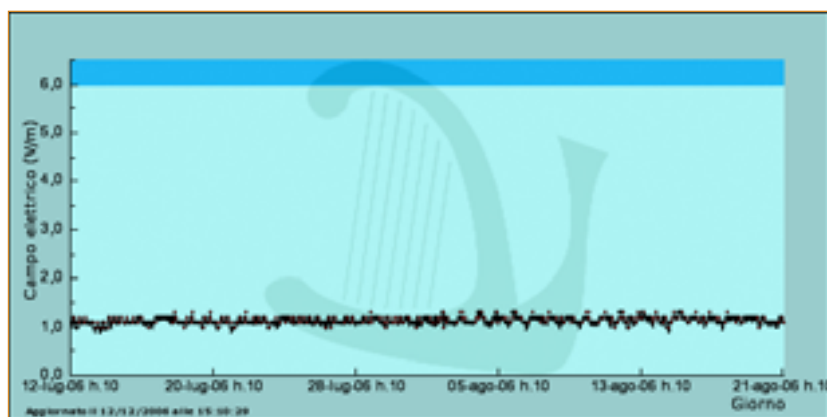
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Gazzera via Mancini, 6
comune	Venezia
indirizzo	via Mancini, 6
localizzazione	terrazza condominiale 3° piano
inizio campagna	12 luglio 2006
fine campagna	21 agosto 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM



**campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna**

media	1.1
massimo	1.3

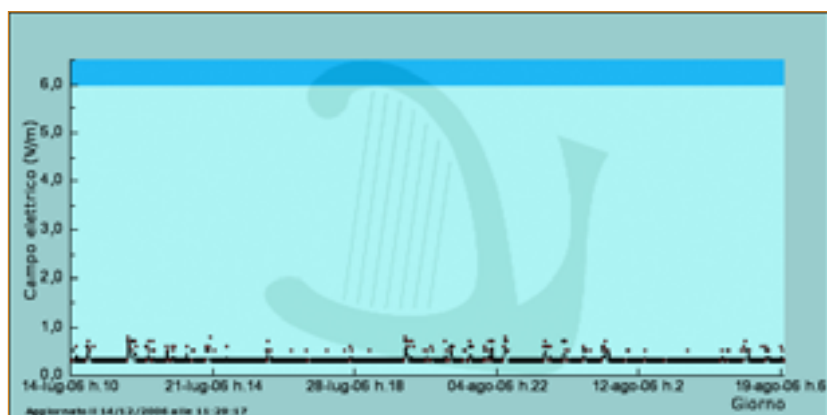
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Gazzera via Pirano, 45
comune	Venezia
indirizzo	via Pirano, 45
localizzazione	terrazza privata 3° piano
inizio campagna	14 luglio 2006
fine campagna	19 agosto 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti



**campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna**

media	≤ 0.5
massimo	0.8

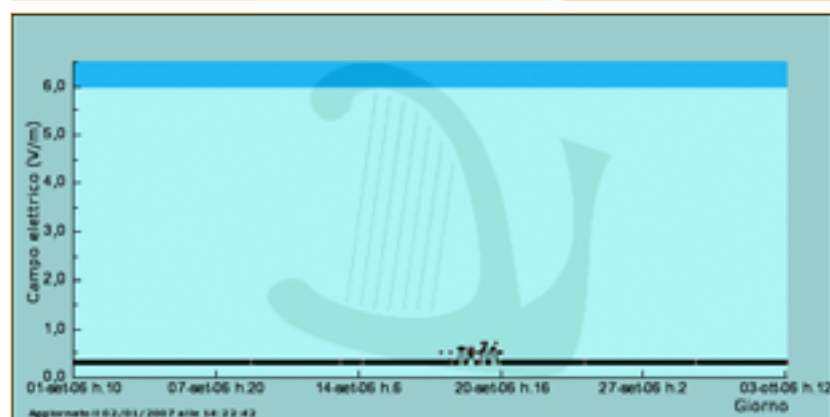
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Zelarino via Castellana, 50
comune	Venezia
indirizzo	via Castellana, 50
localizzazione	giardino privato 1.5m s.l.s.
inizio campagna	1 settembre 2006
fine campagna	3 ottobre 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti



campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna

media	≤ 0.5
massimo	0.7

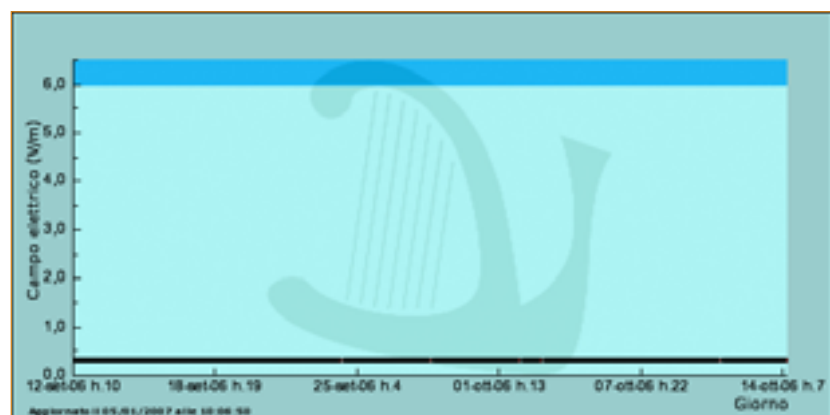
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Zelarino via E.Scaramuzza, 14
comune	Venezia
indirizzo	via E.Scaramuzza, 14/f
localizzazione	terrazza privata 1° piano
inizio campagna	12 settembre 2006
fine campagna	14 ottobre 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti



campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna

media	≤ 0.5
massimo	≤ 0.5

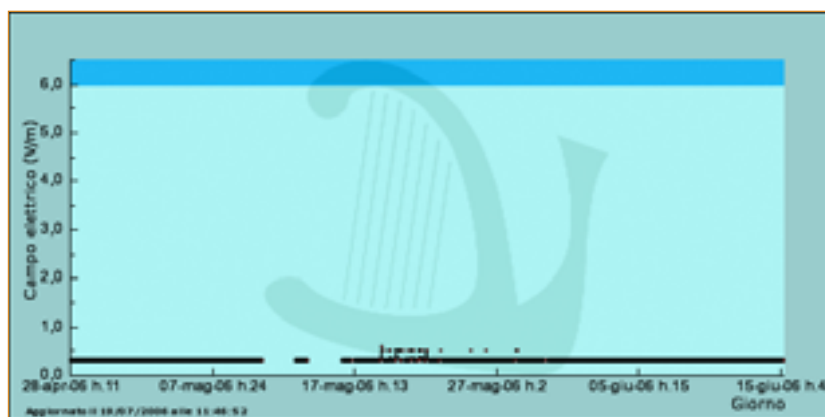
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Zelarino via Euterpe, 11
comune	Venezia
indirizzo	via Euterpe, 11
localizzazione	giardino privato 1.5m s.l.s.
inizio campagna	28 aprile 2006
fine campagna	15 giugno 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM



**campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna**

media	≤ 0.5
massimo	0.6

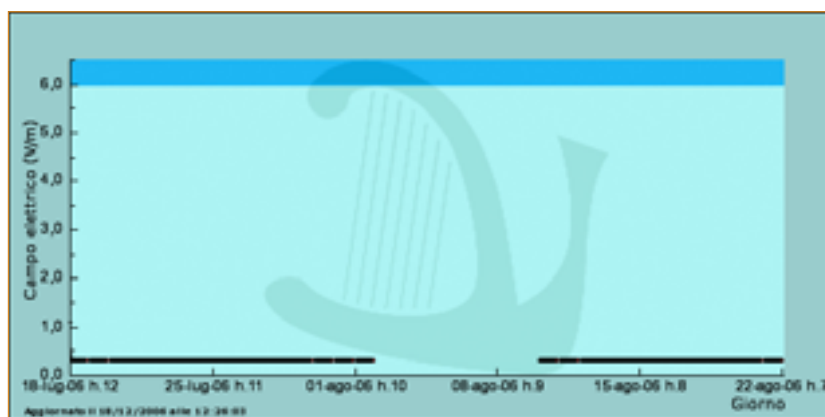
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Zelarino via Paccagnella, 3
comune	Venezia
indirizzo	Via Paccagnella, 3
localizzazione	giardino privato 1.5m s.l.s.
inizio campagna	18 luglio 2006
fine campagna	22 agosto 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti



**campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna**

media	≤ 0.5
massimo	≤ 0.5

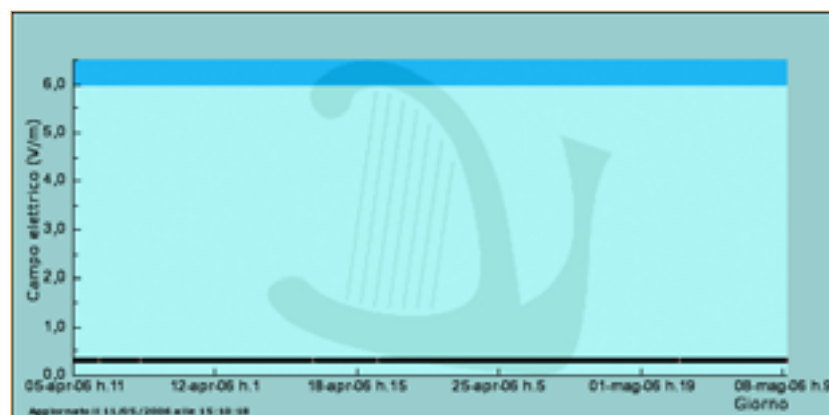
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Zelarino via Tiepolo, 11
comune	Venezia
indirizzo	Via Tiepolo, 11
localizzazione	terrazza privata 2° piano
inizio campagna	5 aprile 2006
fine campagna	8 maggio 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti



campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna

media	≤ 0.5
massimo	≤ 0.5

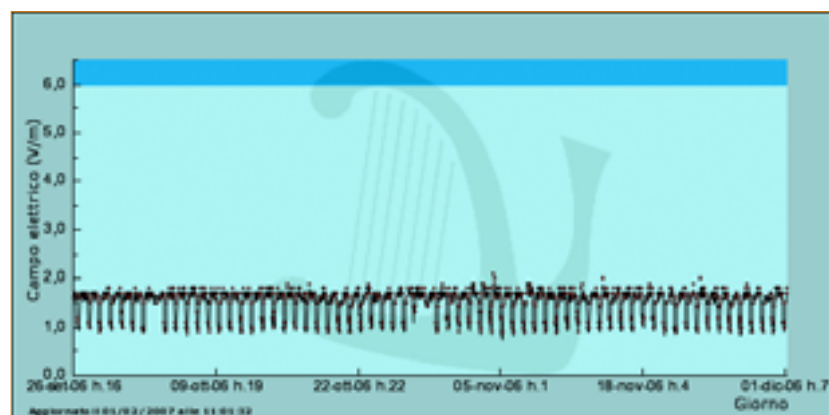
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Ca' Noghera via Paliaga, 4
comune	Venezia
indirizzo	via Paliaga, 4
localizzazione	terrazza 1° piano
inizio campagna	26 settembre 2006
fine campagna	1 dicembre 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti



campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna

media	1.4
massimo	2.1

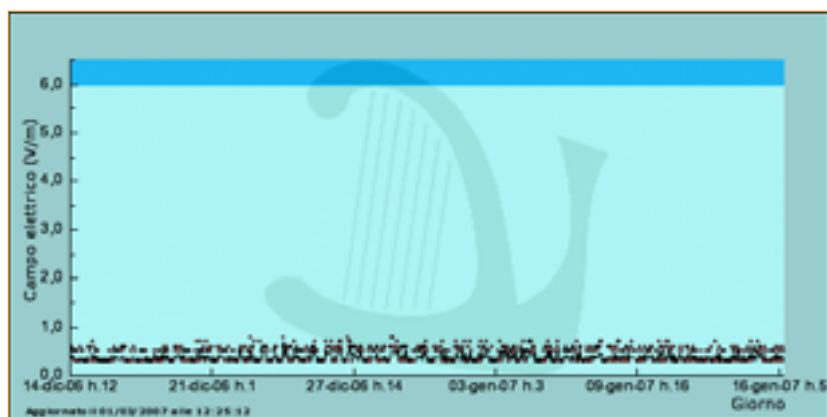
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Campalto p.le San Benedetto, 1 c/o Scuola d'Infanzia "Arcobaleno"
comune	Venezia
indirizzo	p.le San Benedetto, 1
localizzazione	giardino 1.5m s.l.s.
inizio campagna	14 dicembre 2006
fine campagna	16 gennaio 2007



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti



campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna

media	≤ 0.5
massimo	0.8

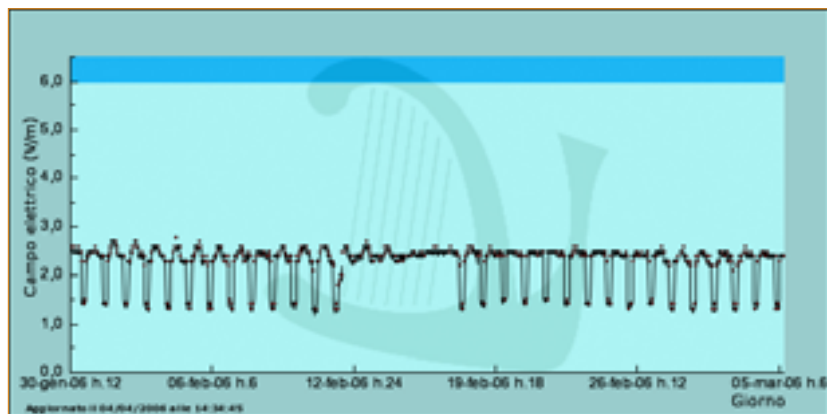
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Campalto via Gobbi, 317
comune	Venezia
indirizzo	Via Gobbi, 317
localizzazione	terrazza condominiale 3° piano
inizio campagna	30 gennaio 2006
fine campagna	5 marzo 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti



campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna

media	2.2
massimo	2.8

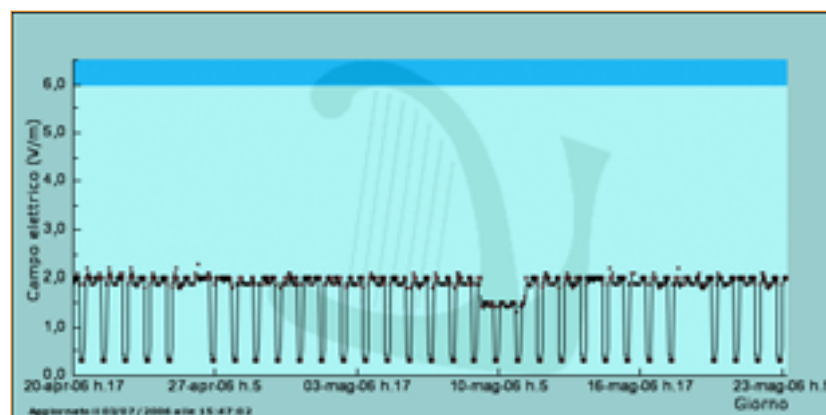
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Campalto via Martello, 3
comune	Venezia
indirizzo	via Martello, 3
localizzazione	terrazza privata 3° piano
inizio campagna	20 aprile 2006
fine campagna	23 maggio 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti



campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna

media	1.5
massimo	2.3

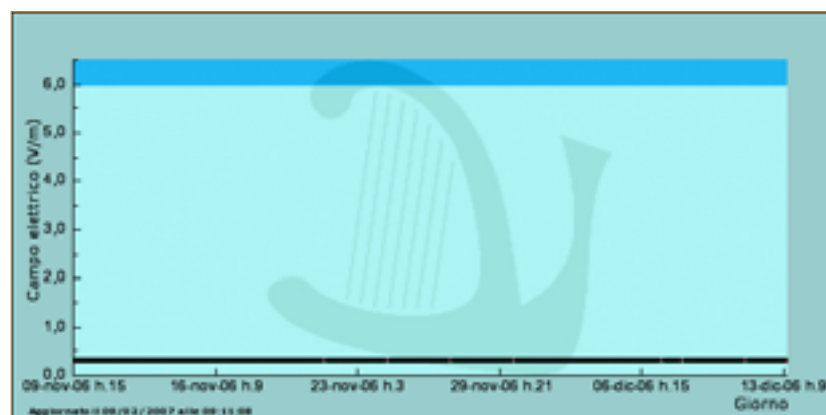
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Favaro Veneto via Monte Fadalto, 23 c/o Scuola Cornaro
comune	Venezia
indirizzo	via Monte Fadalto, 23
localizzazione	giardino 1.5m s.l.s.
inizio campagna	9 novembre 2006
fine campagna	13 dicembre 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti



campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna

media	≤ 0.5
massimo	≤ 0.5

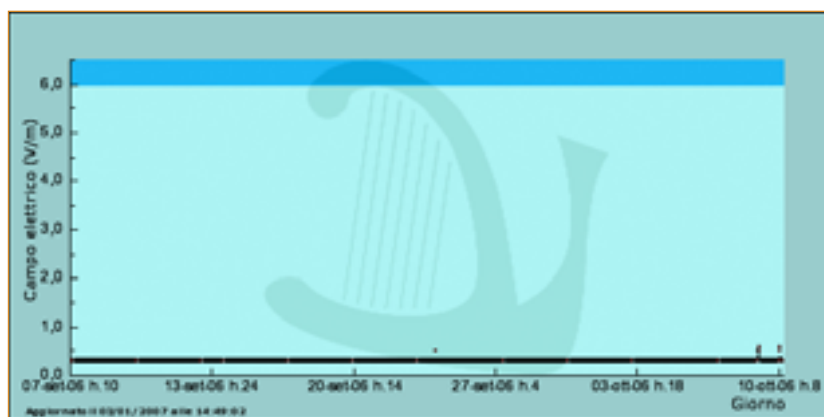
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Favaro Veneto via Altinia, 65
comune	Venezia
indirizzo	Via Altinia, 65
localizzazione	terrazza privata 3° piano
inizio campagna	7 settembre 2006
fine campagna	10 ottobre 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti



campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna

media	≤ 0.5
massimo	0.6

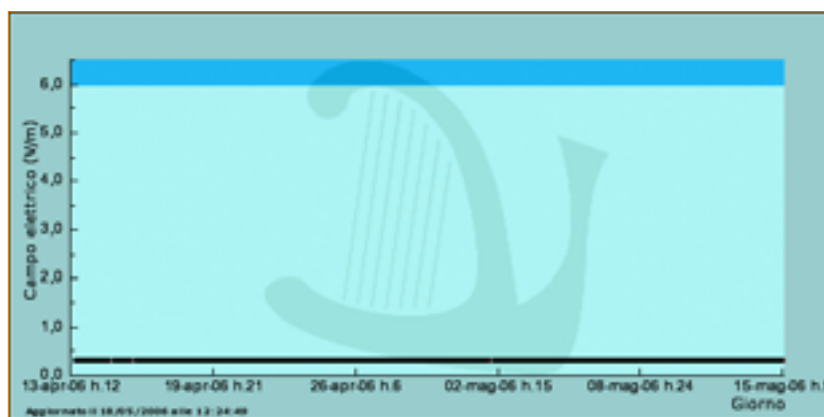
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Favaro Veneto via ca' Solaro, 6a
comune	Venezia
indirizzo	ca' Solaro 6a
localizzazione	giardino privato 1.5 m s.l.s.
inizio campagna	13 aprile 2006
fine campagna	15 maggio 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti



campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna

media	≤ 0.5
massimo	≤ 0.5

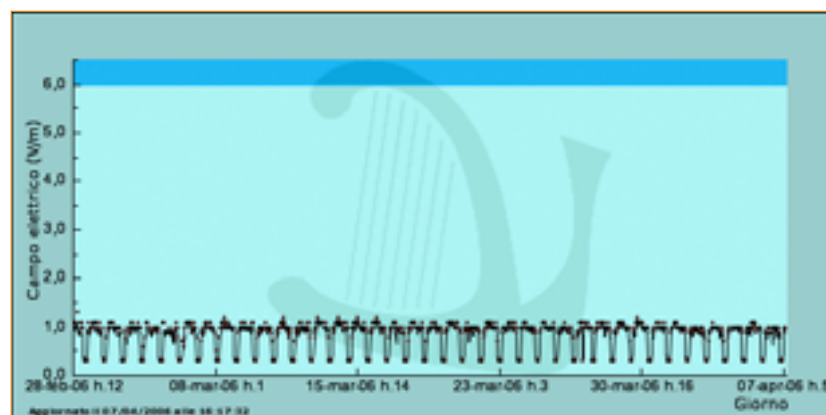
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Favaro Veneto via Passo San Boldo c/o scuola media "Volpi"
comune	Venezia
indirizzo	Via Passo San Boldo
localizzazione	pianerottolo scala esterna 2° piano
inizio campagna	28 febbraio 2006
fine campagna	7 aprile 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti



campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna

media	0.8
massimo	1.3

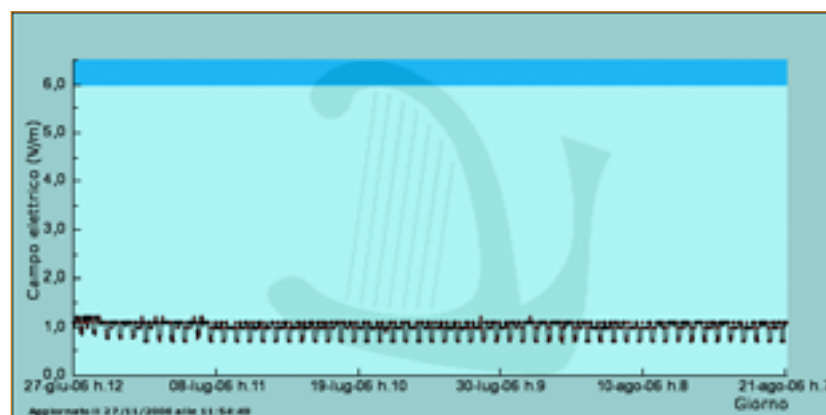
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Favaro Veneto via Triestina, 54 c/o centro comm. "La Piazza"
comune	Venezia
indirizzo	Centro Commerciale "La Piazza" via Triestina 54
localizzazione	terrazza 3° piano
inizio campagna	27 giugno 2006
fine campagna	21 agosto 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti



campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna

media	1.0
massimo	1.2

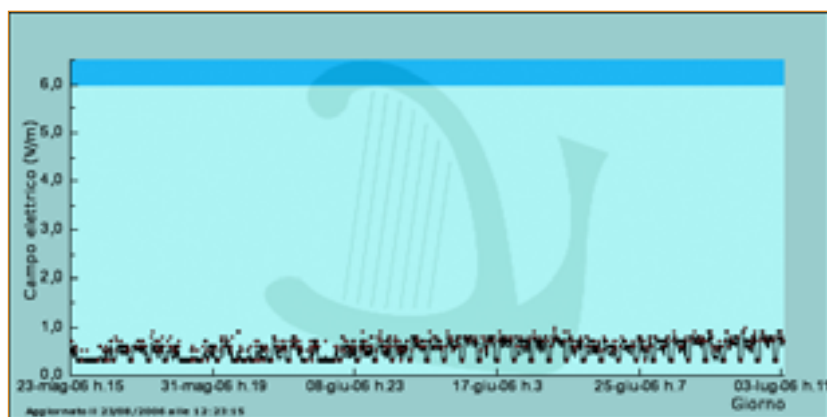
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Tessera via Susa, 9
comune	Venezia
indirizzo	via Susa, 9
localizzazione	terrazza privata 1° piano
inizio campagna	23 maggio 2006
fine campagna	3 luglio 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti



campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna

media	0.5
massimo	1.0

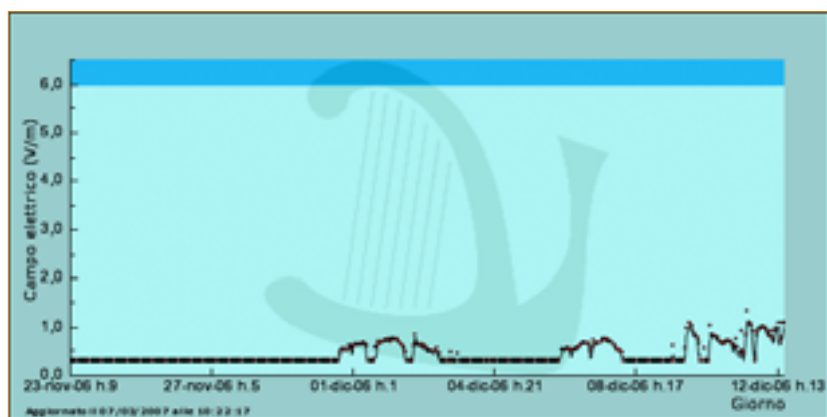
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Tessera via Vecchio Hangar, 14
comune	Venezia
indirizzo	via Vecchio Hangar, 14
localizzazione	giardino 1.5 m s.l.s.
inizio campagna	23 novembre 2006
fine campagna	12 dicembre 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti



campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna

media	≤ 0.5
massimo	1.3

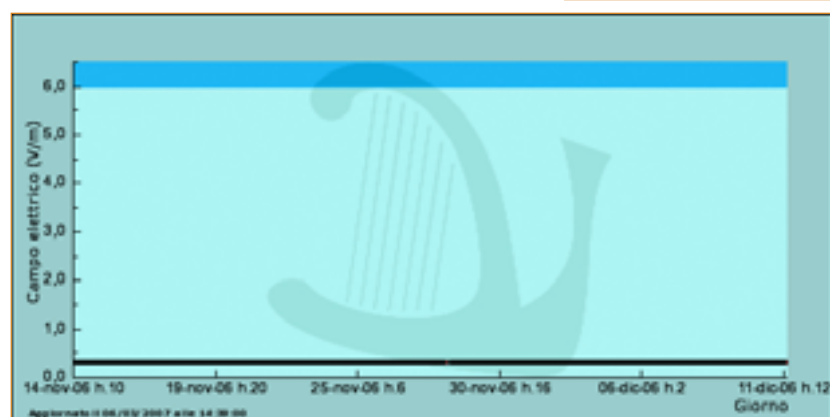
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Malcontenta via Moranzani, 2 c/o Scuola Elementare "F.lli Bandiera"
comune	Venezia
indirizzo	via Moranzani, 2
localizzazione	giardino 1.5m s.l.s.
inizio campagna	14 novembre 2006
fine campagna	11 dicembre 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM



campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna	
media	≤ 0.5
massimo	≤ 0.5

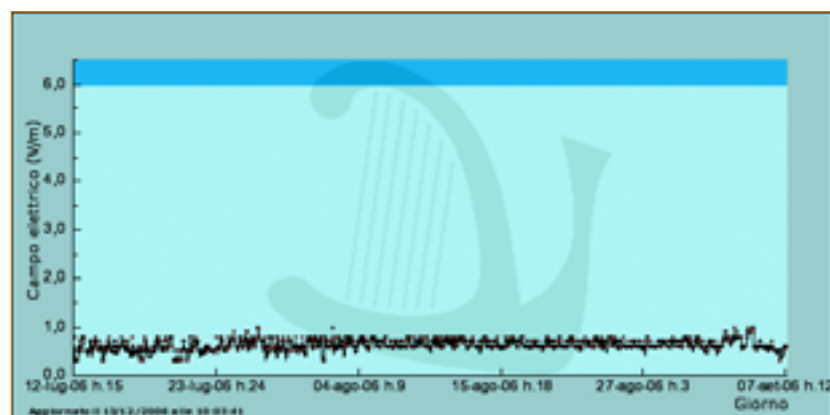
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Marghera via Bortolozzo, 27
comune	Venezia
indirizzo	via Bortolozzo, 27
localizzazione	terrazza privata 2° piano
inizio campagna	12 luglio 2006
fine campagna	7 settembre 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM



campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna	
media	0.6
massimo	1.0

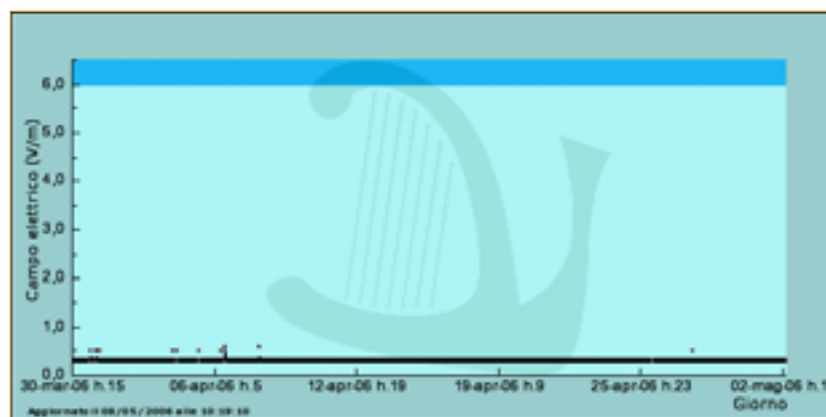
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Marghera via Bottenigo, 77
comune	Venezia
indirizzo	via Bottenigo, 77
localizzazione	terrazza privata 1° piano
inizio campagna	30 marzo 2006
fine campagna	2 maggio 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM



campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna

media	≤ 0.5
massimo	0.6

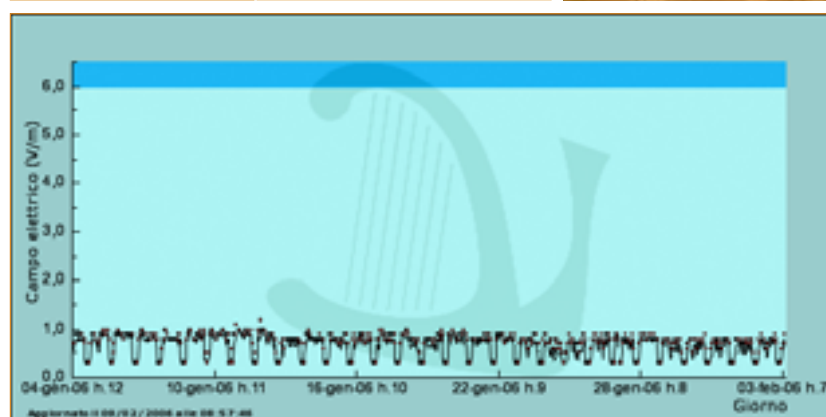
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Marghera via della Rinascita, 173
comune	Venezia
indirizzo	via della Rinascita, 173
localizzazione	terrazza privata 4° piano
inizio campagna	4 gennaio 2006
fine campagna	3 febbraio 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM



campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna

media	0.6
massimo	1.2

il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Marghera via Trieste, 203 c/o scuola C. Baseggio
comune	Venezia
indirizzo	via Trieste, 203
localizzazione	giardino privato 1.5 m s.l.s.
inizio campagna	14 giugno 2006
fine campagna	19 luglio 2006

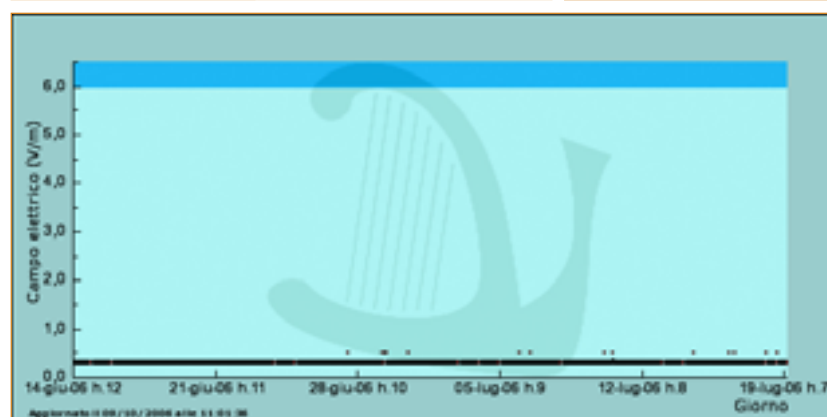


■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM

campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna	
media	≤ 0.5
massimo	≤ 0.5

il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità



punto di misura	Cannaregio, 2039
comune	Venezia
indirizzo	Cannaregio, 2039
localizzazione	terrazza privata 1° piano
inizio campagna	18 aprile 2006
fine campagna	19 maggio 2006

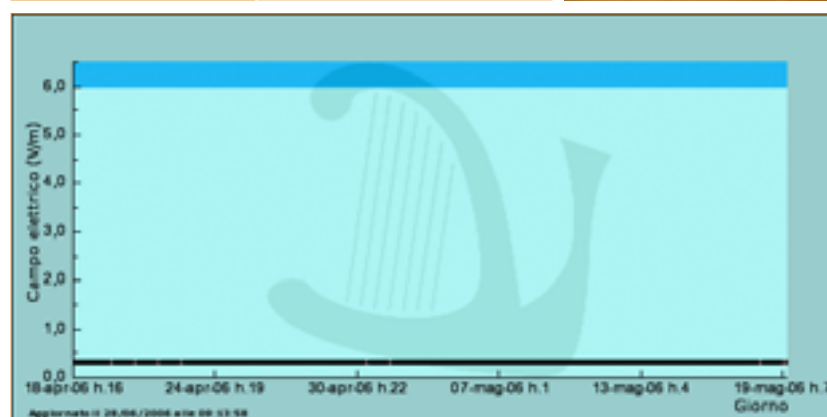


■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM

campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna	
media	≤ 0.5
massimo	≤ 0.5

il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

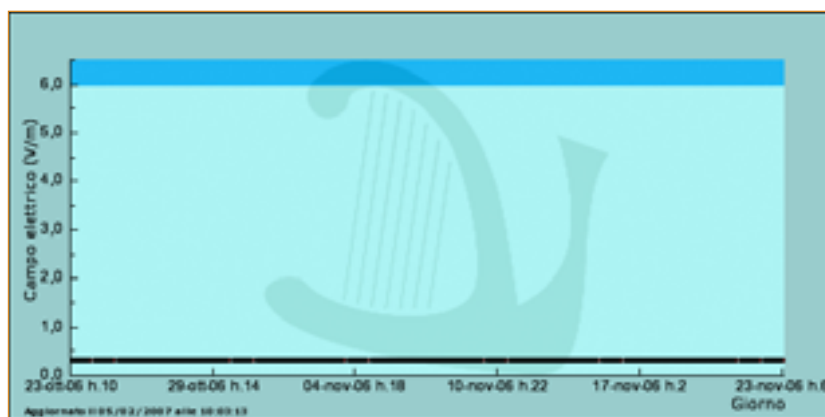
● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità



punto di misura	Cannaregio, 2039
comune	Venezia
indirizzo	Cannaregio, 2039
localizzazione	terrazza 1° piano
inizio campagna	23 ottobre 2006
fine campagna	23 novembre 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM



campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna

media	≤ 0.5
massimo	≤ 0.5

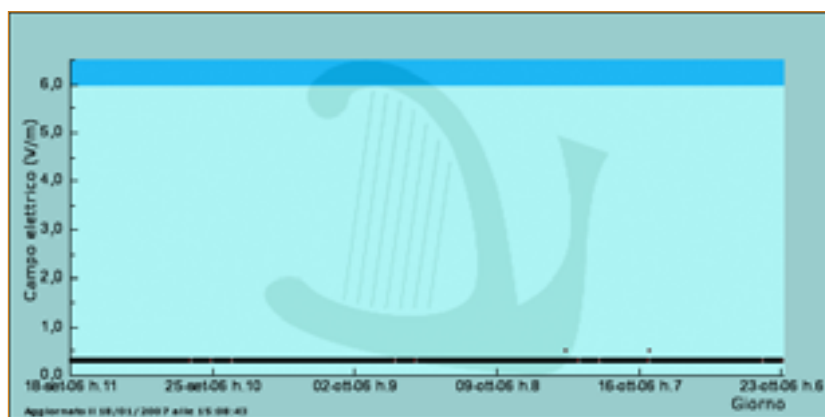
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Cannaregio, 2068
comune	Venezia
indirizzo	Cannaregio, 2068
localizzazione	terrazza privata 3° piano
inizio campagna	18 settembre 2006
fine campagna	23 ottobre 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM



campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna

media	≤ 0.5
massimo	≤ 0.5

il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

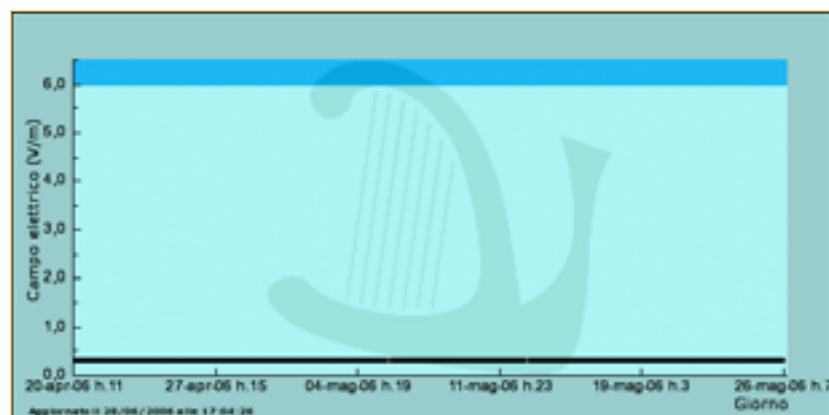
● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Cannaregio, 4941
comune	Venezia
indirizzo	Cannaregio, 4941
localizzazione	terrazza privata 1° piano
inizio campagna	20 aprile 2006
fine campagna	26 maggio 2006



- stazioni di monitoraggio
- stazioni radio base esistenti
- ▲ antenne radio FM

campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna	
media	≤ 0.5
massimo	≤ 0.5



il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

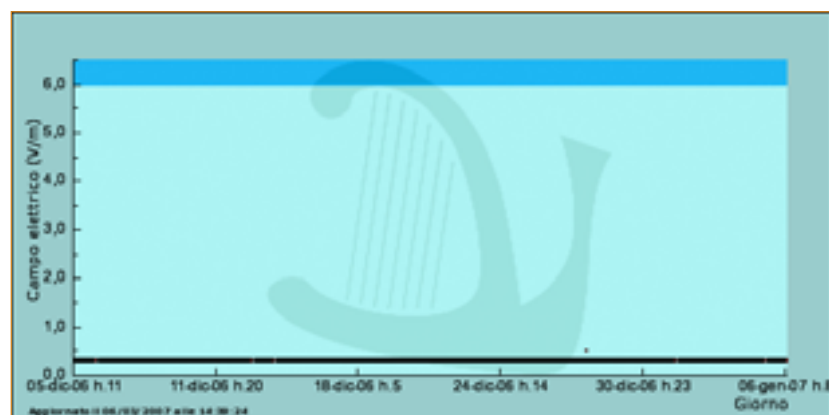
- valore massimo orario
- valore medio orario
- valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Cannaregio, 5854
comune	Venezia
indirizzo	Cannaregio, 5854
localizzazione	terrazza 4° piano
inizio campagna	5 dicembre 2006
fine campagna	6 gennaio 2007



- stazioni di monitoraggio
- stazioni radio base esistenti
- ▲ antenne radio FM

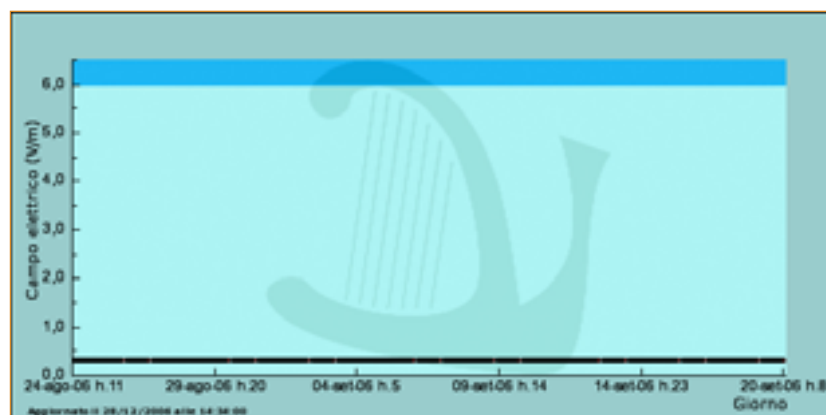
campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna	
media	≤ 0.5
massimo	≤ 0.5



il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

- valore massimo orario
- valore medio orario
- valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Castello, 504b
comune	Venezia
indirizzo	Castello, 504b
localizzazione	piano rialzato 2 m s.l.s.
inizio campagna	24 agosto 2006
fine campagna	20 settembre 2006



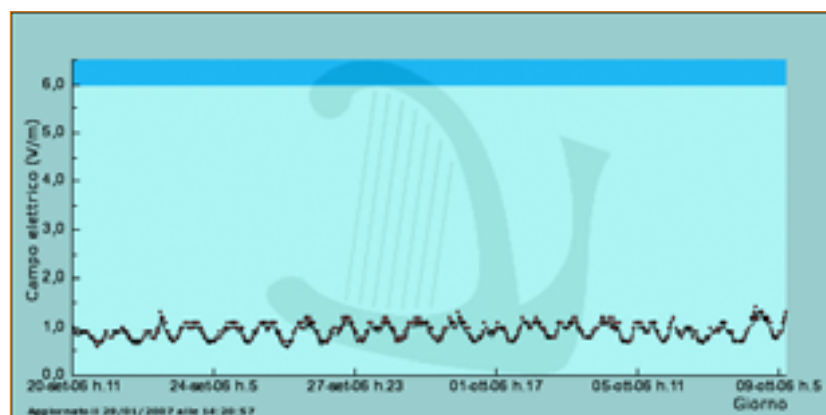
■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM

campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna	
media	≤ 0.5
massimo	≤ 0.5

il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Castello, 504b
comune	Venezia
indirizzo	Castello, 504b
localizzazione	terrazza privata 3° piano
inizio campagna	20 settembre 2006
fine campagna	9 ottobre 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM

campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna	
media	0.9
massimo	1.4

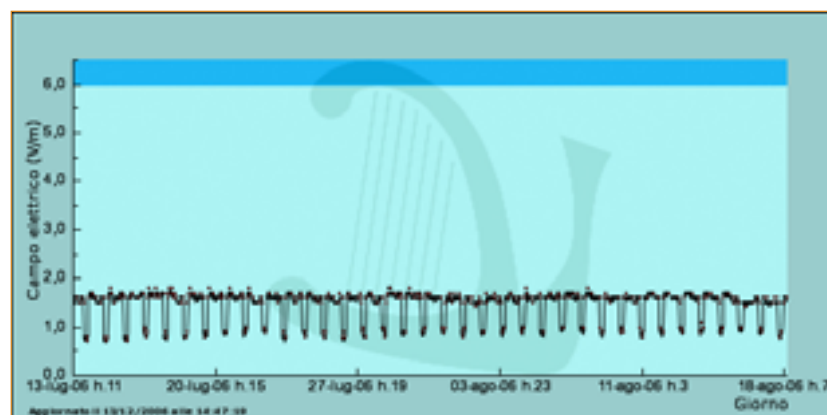
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Dorsoduro, 2266
comune	Venezia
indirizzo	Dorsoduro, 2266/e
localizzazione	altana 5° piano
inizio campagna	13 luglio 2006
fine campagna	18 agosto 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM



campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna

media	1.4
massimo	1.8

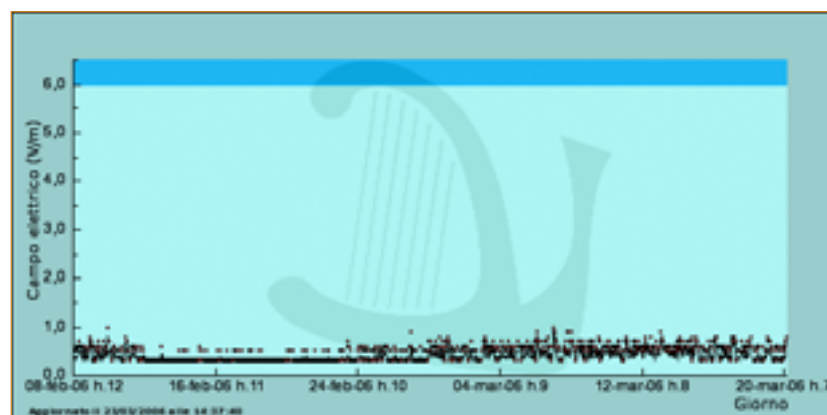
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Dorsoduro, 3488 m
comune	Venezia
indirizzo	Dorsoduro, 3488 m
localizzazione	terrazza privata 4° piano
inizio campagna	8 febbraio 2006
fine campagna	20 marzo 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM



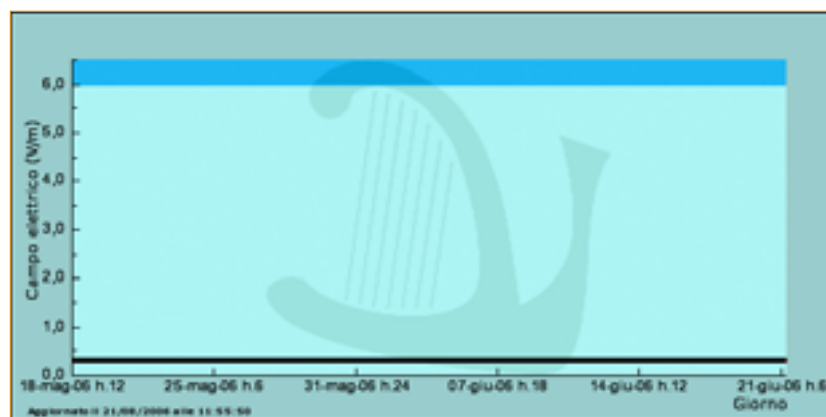
campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna

media	≤ 0.5
massimo	1.0

il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	San Marco, 4455
comune	Venezia
indirizzo	San Marco, 4455
localizzazione	terrazza privata 10 m. s.l.s.
inizio campagna	18 maggio 2006
fine campagna	21 giugno 2006



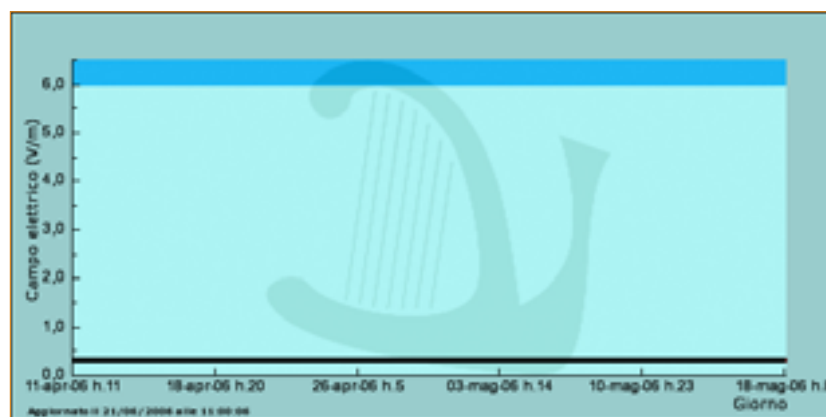
■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM

campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna	
media	≤ 0.5
massimo	≤ 0.5

il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	San Marco, 2767
comune	Venezia
indirizzo	San Marco, 2767
localizzazione	terrazza privata 4° piano
inizio campagna	11 aprile 2006
fine campagna	18 maggio 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM

campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna	
media	≤ 0.5
massimo	≤ 0.5

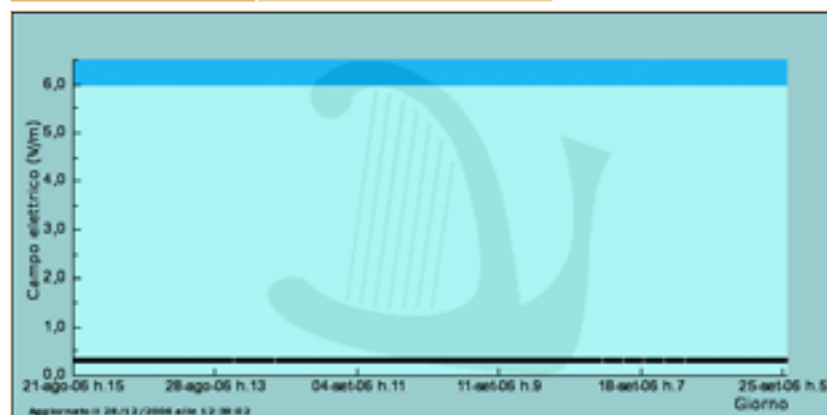
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	San Marco, 2975
comune	Venezia
indirizzo	San Marco, 2975
localizzazione	terrazza privata 3° piano
inizio campagna	21 agosto 2006
fine campagna	25 settembre 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM



campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna

media	≤ 0.5
massimo	≤ 0.5

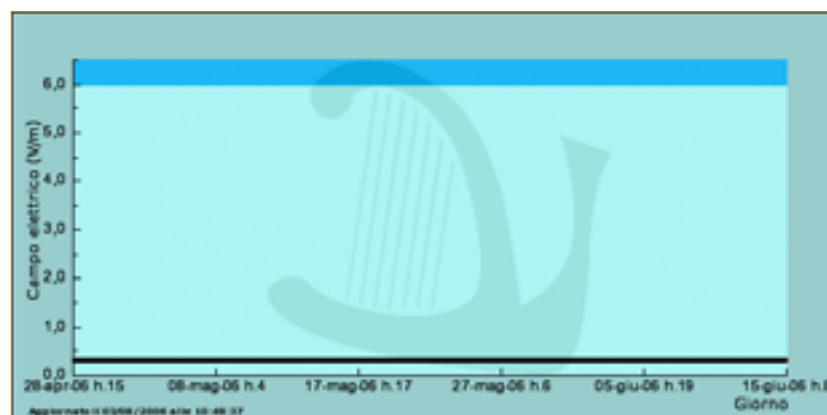
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	S. Marco, 4260/A
comune	Venezia
indirizzo	S. Marco, 4260/A
localizzazione	terrazza privata 3° piano
inizio campagna	28 aprile 2006
fine campagna	15 giugno 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM



campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna

media	≤ 0.5
massimo	≤ 0.5

il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	San Polo, 1895c
comune	Venezia
indirizzo	San Polo, 1895c
localizzazione	terrazza privata 14.3 s.l.s.
inizio campagna	18 maggio 2006
fine campagna	21 giugno 2006



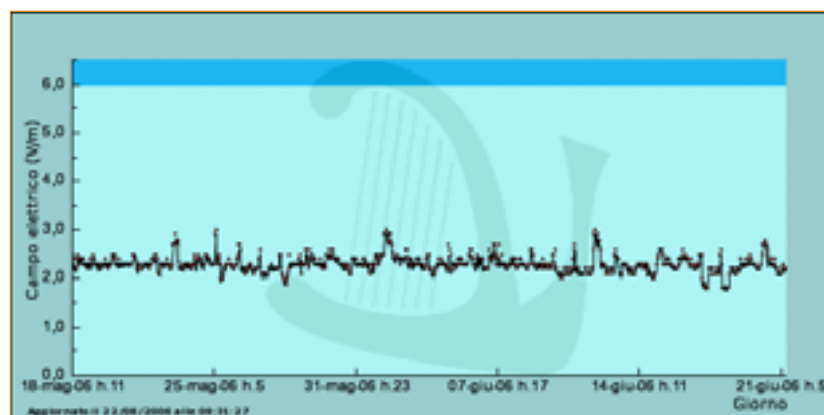
■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM

campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna

media	2.3
massimo	3.0

il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità



punto di misura	Santa Croce, 398
comune	Venezia
indirizzo	Santa Croce, 398
localizzazione	altana 11 m s.l.s.
inizio campagna	31 marzo 2006
fine campagna	11 maggio 2006



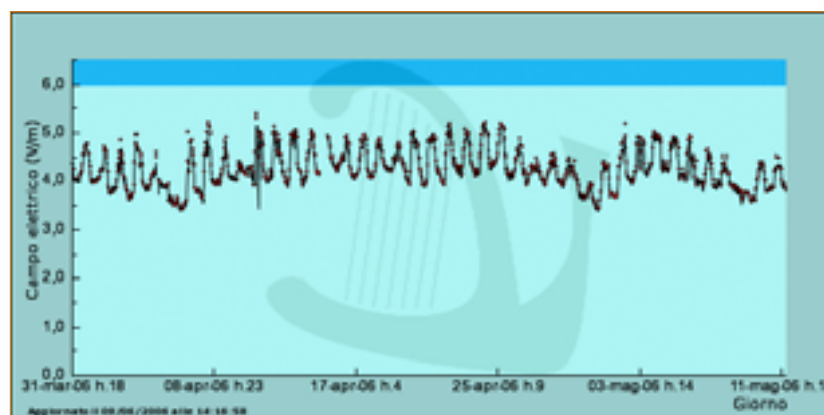
■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM

campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna

media	4.2
massimo	5.4

il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

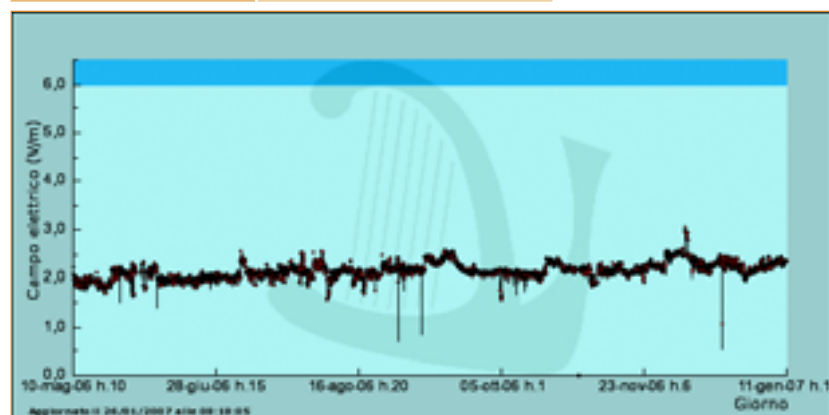
● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità



punto di misura	Santa Croce, 466
comune	Venezia
indirizzo	Santa Croce, 466
localizzazione	Terrazza 4° piano
inizio campagna	10 maggio 2006
fine campagna	11 gennaio 2007



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM



campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna

media	2.1
massimo	3.0

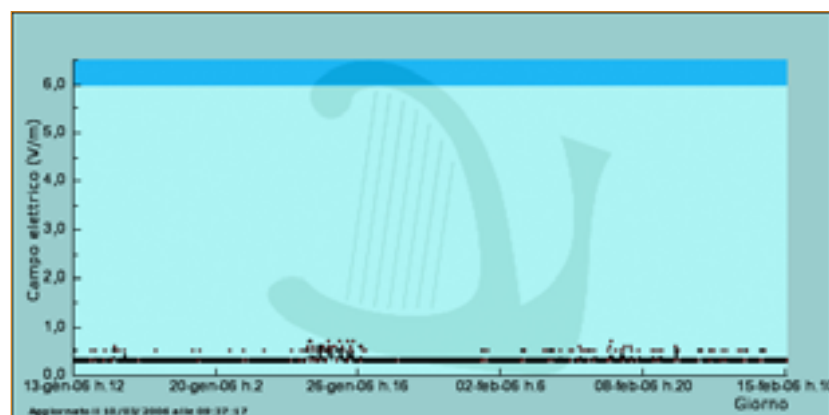
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Santa Croce, 489
comune	Venezia
indirizzo	Santa Croce, 489
localizzazione	giardino privato 1.5 m s.l.s.
inizio campagna	13 gennaio 2006
fine campagna	15 febbraio 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM



campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna

media	≤ 0.5
massimo	0.7

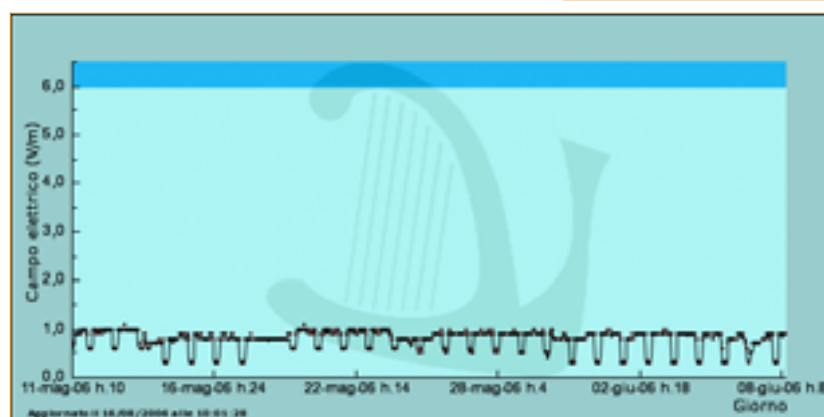
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Santa Croce, 1777
comune	Venezia
indirizzo	Santa Croce, 1777
localizzazione	edificio senza terrazza 15.4 m. s.l.s.
inizio campagna	11 maggio 2006
fine campagna	8 giugno 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM



campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna

media	0.8
massimo	1.1

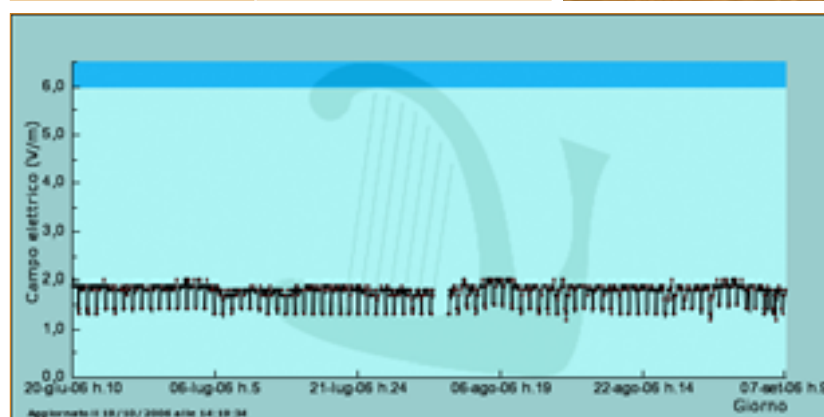
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Santa Croce, 1777
comune	Venezia
indirizzo	Santa Croce, 1777
localizzazione	scala antincendio 15.4 m. s.l.s.
inizio campagna	20 giugno 2006
fine campagna	7 settembre 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM



campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna

media	1.7
massimo	2.0

il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

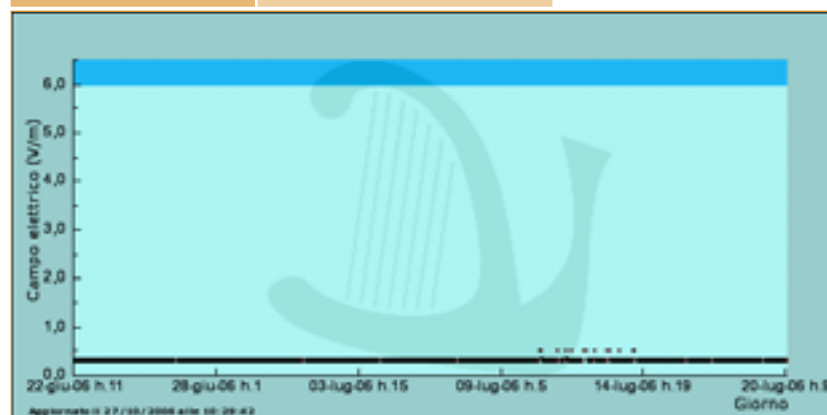
● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Santa Croce, 1779
comune	Venezia
indirizzo	Santa Croce, 1779
localizzazione	casa senza terrazza 2° piano
inizio campagna	22 giugno 2006
fine campagna	20 luglio 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM

campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna	
media	≤ 0.5
massimo	≤ 0.5



il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

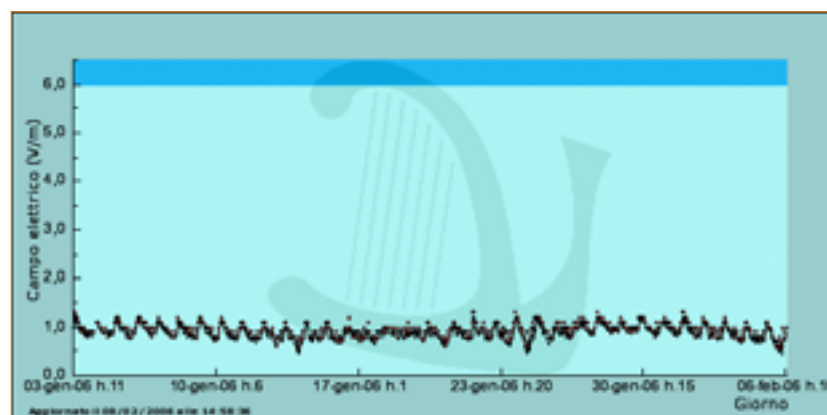
● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	S. Croce, 2177
comune	Venezia
indirizzo	S. Croce, 2177
localizzazione	altana 3° piano
inizio campagna	3 gennaio 2006
fine campagna	6 febbraio 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM

campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna	
media	0.8
massimo	1.3



il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Santa Croce, 2267
comune	Venezia
indirizzo	Santa Croce, 2267
localizzazione	terrazza condominiale 4° piano
inizio campagna	19 maggio 2006
fine campagna	23 giugno 2006



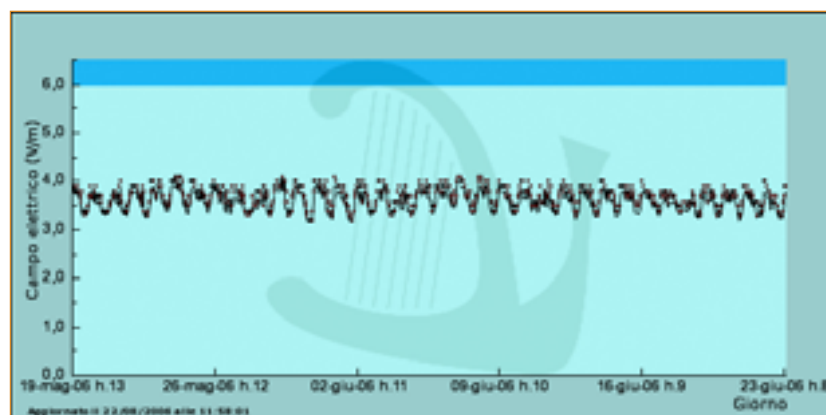
- stazioni di monitoraggio
- stazioni radio base esistenti
- ▲ antenne radio FM

campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna

media	3.6
massimo	4.1

il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

- valore massimo orario
- valore medio orario
- valore attenzione/obiettivo di qualità



punto di misura	Murano calle Beato Daniele di Ingrispatch, 9
comune	Venezia
indirizzo	calle Beato Daniele di Ingrispatch, 9
localizzazione	terrazza privata 1° piano
inizio campagna	11 gennaio 2006
fine campagna	13 febbraio 2006



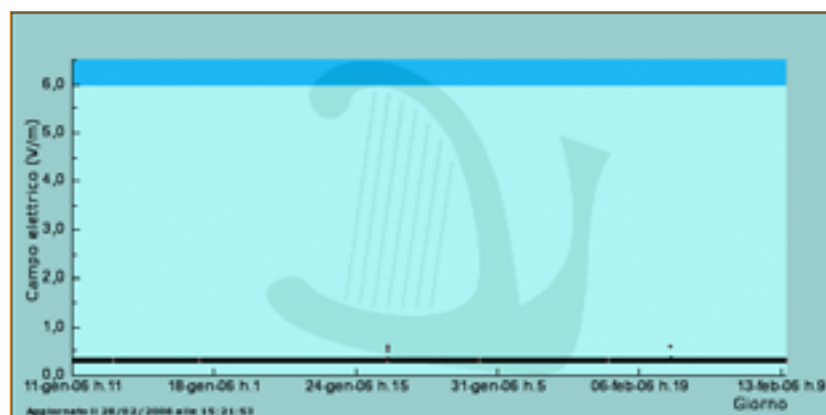
- stazioni di monitoraggio
- stazioni radio base esistenti
- ▲ antenne radio FM

campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna

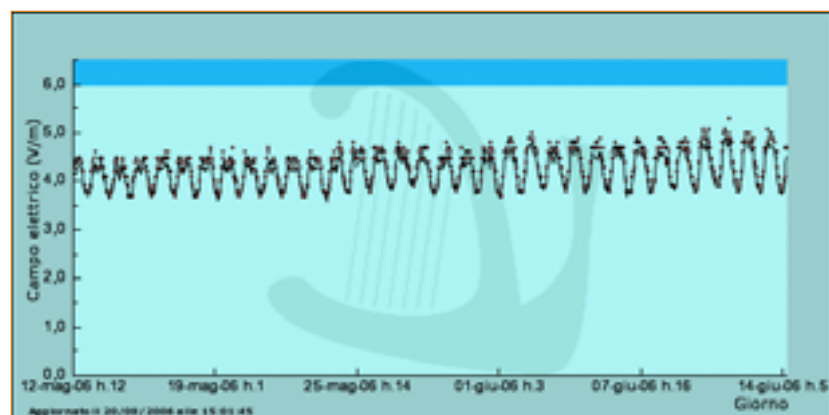
media	≤ 0.5
massimo	0.6

il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

- valore massimo orario
- valore medio orario
- valore attenzione/obiettivo di qualità



punto di misura	Lido di Venezia c/o Casinò Municipale
comune	Venezia
indirizzo	Lungomare Marconi c/o Casinò Municipale di Venezia
localizzazione	terrazza condominiale 28m s.l.s.
inizio campagna	12 maggio 2006
fine campagna	14 giugno 2006



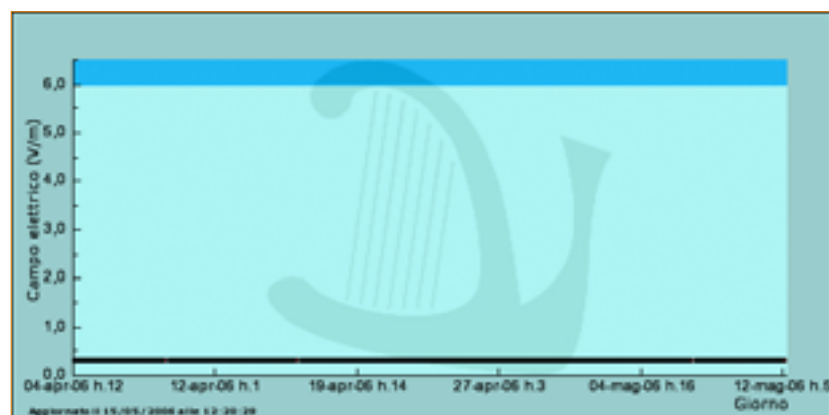
■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM

campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna	
media	4.2
massimo	5.3

il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Lido di Venezia Lungomare Marconi, 93
comune	Venezia
indirizzo	Lungomare Marconi, 93
localizzazione	terrazza privata 4° piano
inizio campagna	4 aprile 2006
fine campagna	12 maggio 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM

campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna	
media	≤ 0.5
massimo	≤ 0.5

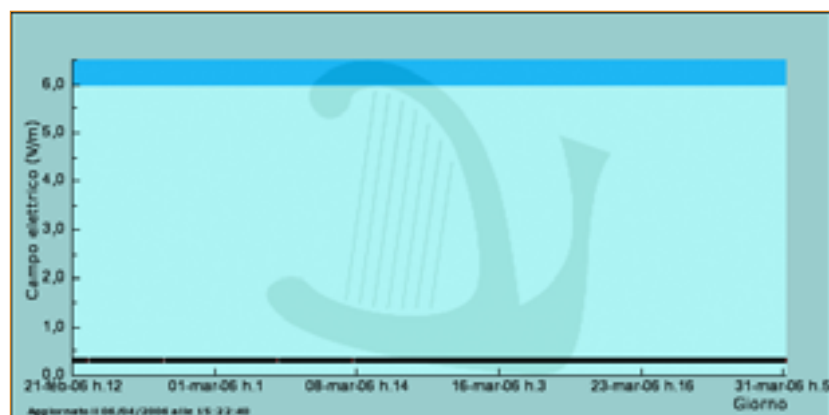
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Lido di Venezia via Aldo Manuzio, 12
comune	Venezia
indirizzo	via Aldo Manuzio, 12
localizzazione	terrazza condominiale 3° piano
inizio campagna	21 febbraio 2006
fine campagna	31 marzo 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
■ stazioni radio base esistenti ▲ antenne radio FM



**campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna**

media	≤ 0.5
massimo	≤ 0.5

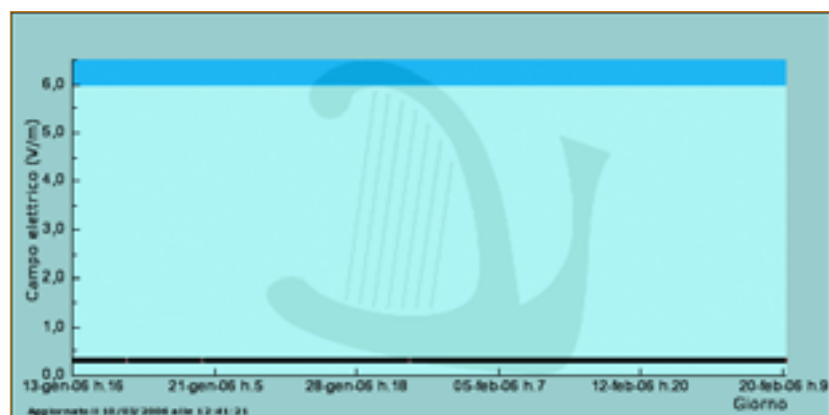
il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Lido di Venezia via Foscarini, 9
comune	Venezia
indirizzo	via Foscarini, 9
localizzazione	terrazza privata 1° piano
inizio campagna	13 gennaio 2006
fine campagna	20 febbraio 2006



■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
■ stazioni radio base esistenti ▲ antenne radio FM



**campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna**

media	≤ 0.5
massimo	≤ 0.5

il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità

punto di misura	Lido di Venezia via G. Fuga, 5
comune	Venezia
indirizzo	via G. Fuga, 5
localizzazione	terrazza 1° piano
inizio campagna	10 ottobre 2006
fine campagna	21 novembre 2006

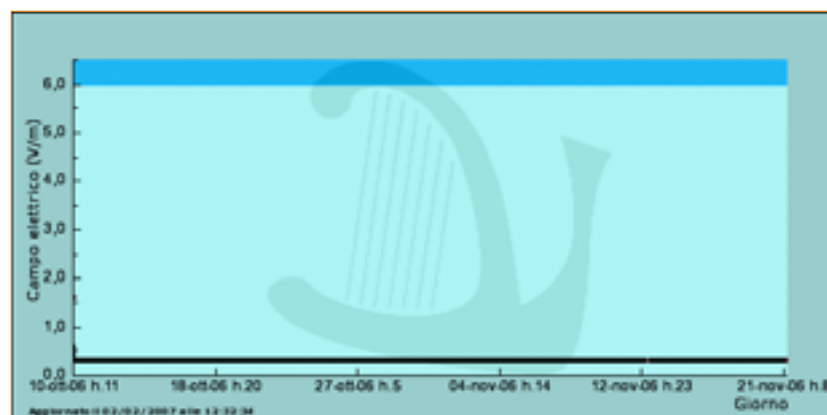


■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM

campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna	
media	≤ 0.5
massimo	≤ 0.5

il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità



punto di misura	Lido di Venezia via Lorenzo Marcello, 10a
comune	Venezia
indirizzo	via Lorenzo Marcello 10a
localizzazione	giardino privato 1.5 m s.l.s.
inizio campagna	14 giugno 2006
fine campagna	17 luglio 2006

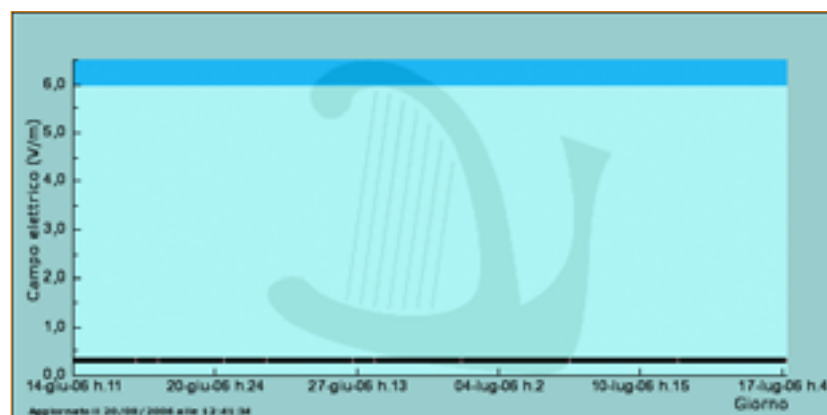


■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM

campo elettrico (V/m) indicatori complessivi della campagna	
media	≤ 0.5
massimo	≤ 0.5

il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità



punto di misura	Lido di Venezia via Marcantonio Bragadin, 1b
comune	Venezia
indirizzo	via Marcantonio Bragadin, 1b
localizzazione	giardino privato 1.5m s.l.s.
inizio campagna	17 luglio 2006
fine campagna	5 settembre 2006



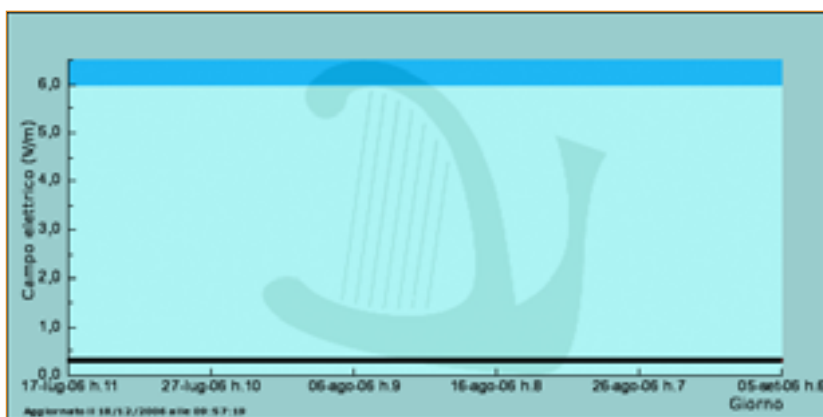
■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM

**campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna**

media	≤ 0.5
massimo	≤ 0.5

il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità



punto di misura	Lido di Venezia via G.B.Costa, 11
comune	Venezia
indirizzo	via G.B.Costa, 11
localizzazione	giardino privato 1.5m s.l.s.
inizio campagna	5 settembre 2006
fine campagna	10 ottobre 2006



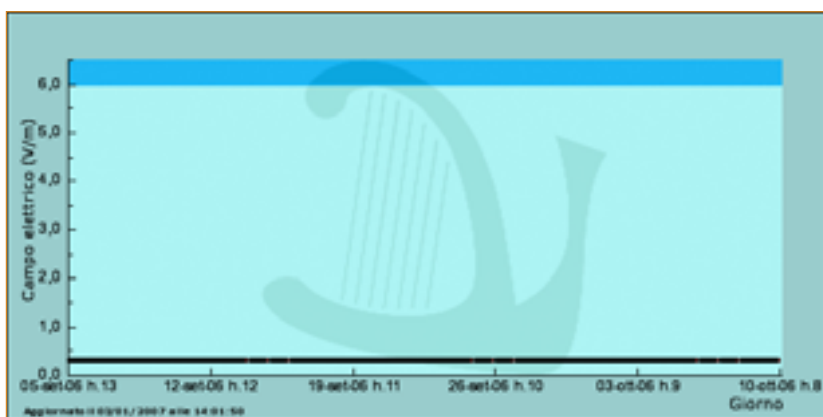
■ stazioni di monitoraggio ● stazioni radio base esistenti
▲ antenne radio FM

**campo elettrico (V/m)
indicatori complessivi della campagna**

media	≤ 0.5
massimo	≤ 0.5

il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

● valore massimo orario
— valore medio orario
■ valore attenzione/obiettivo di qualità



Considerazioni sulle campagne di monitoraggio del 2006

Nel corso di un'unica campagna di monitoraggio, quella denominata "Mestre - viale Stazione 20", svoltasi nel periodo 10 marzo - 12 maggio 2006, sono stati rilevati valori superiori a 6 V/m, anche se il campo elettrico è risultato mediamente inferiore a tale valore.

Nel corso della campagna successiva, omonima, svoltasi nel periodo 12 maggio - 11 luglio 2006 è stato raggiunto, e non superato, il limite di 6 V/m, con valore medio comunque inferiore al limite stesso.

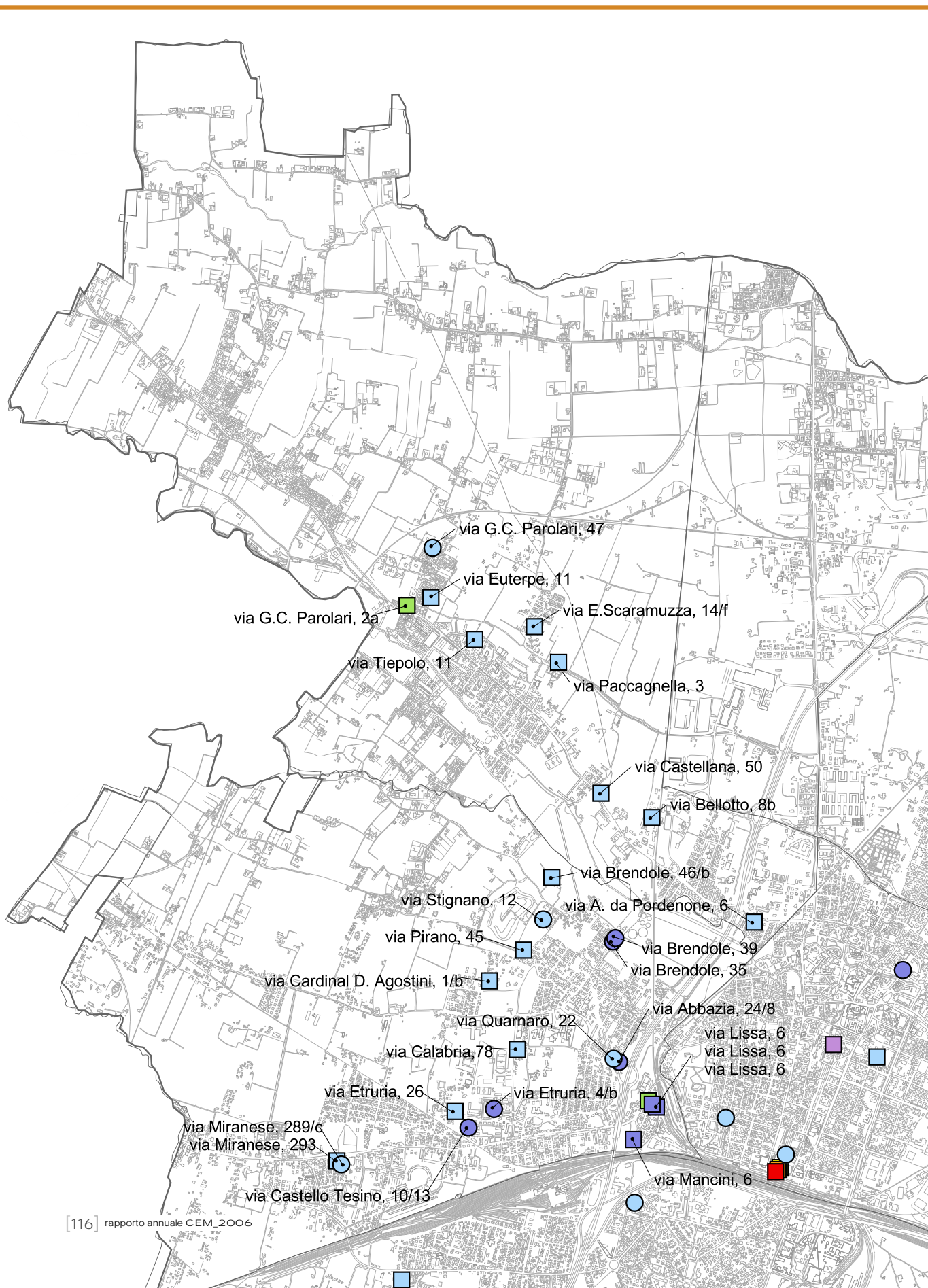
In relazione ai suddetti superamenti sono stati eseguiti ulteriori accertamenti con misure a banda larga seguiti da misure in banda stretta secondo le modalità previste dalla normativa.

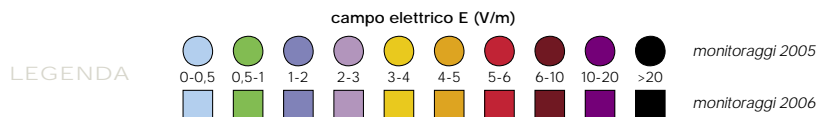
Tali misure hanno escluso il superamento del valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m.

3.3.2 Mappe dei monitoraggi del biennio 2005- 2006

Municipalità di Chirignago-Zelarino

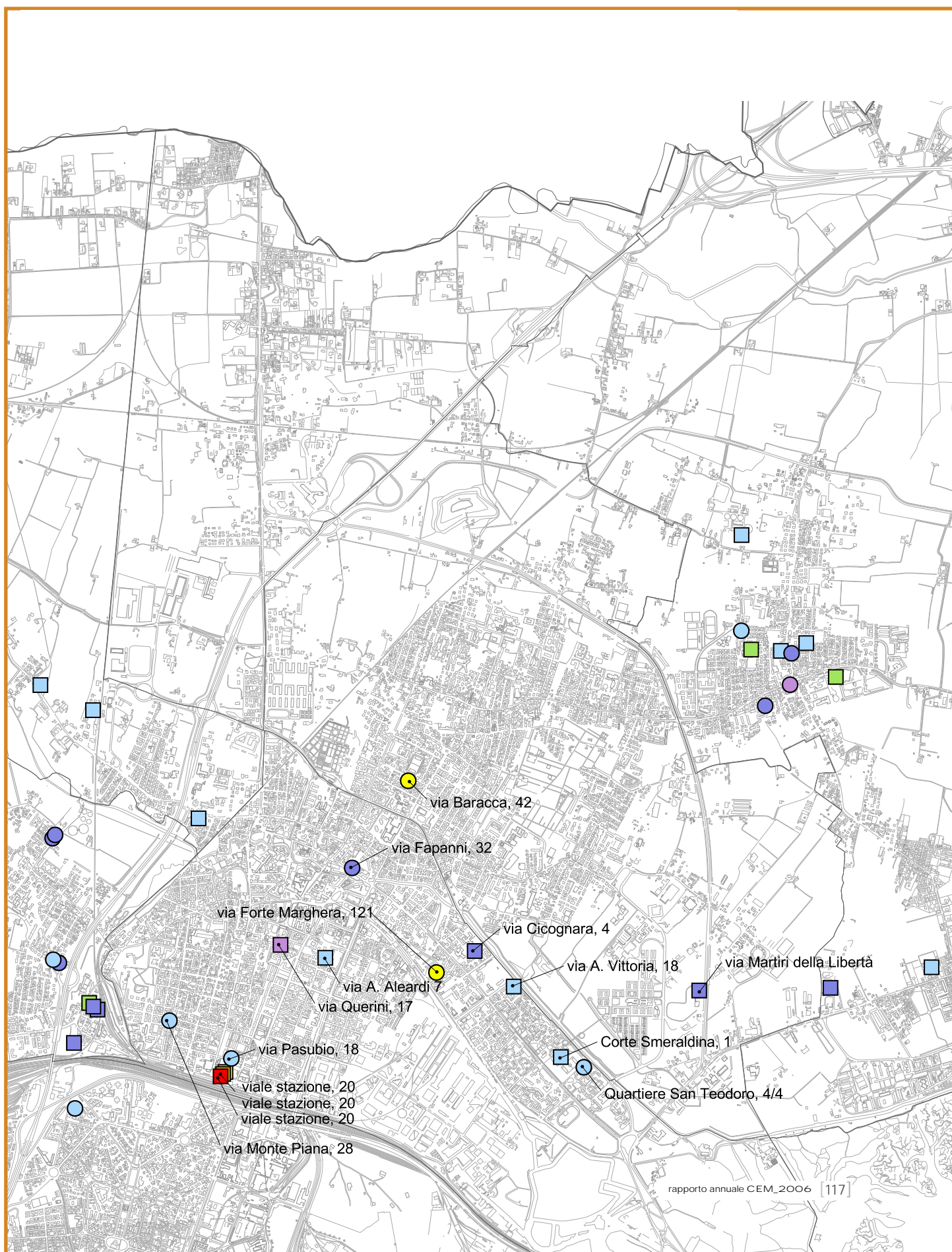
0 500 1000 metri

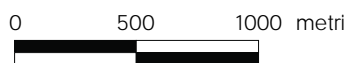




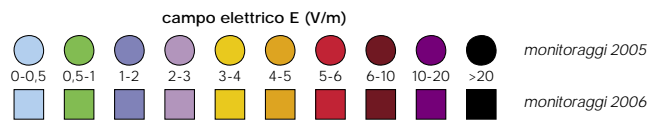
Municipalità di Mestre - Carpenedo

0 500 1000 metri





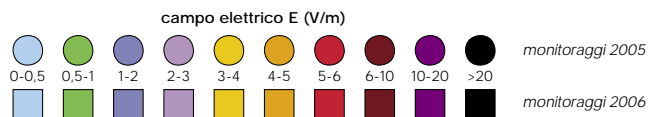
LEGENDA



0 500 1000 metri



LEGENDA



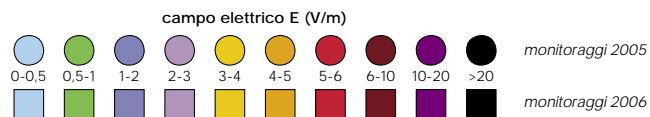
ita, 173

ola elementare Fratelli Bandiera

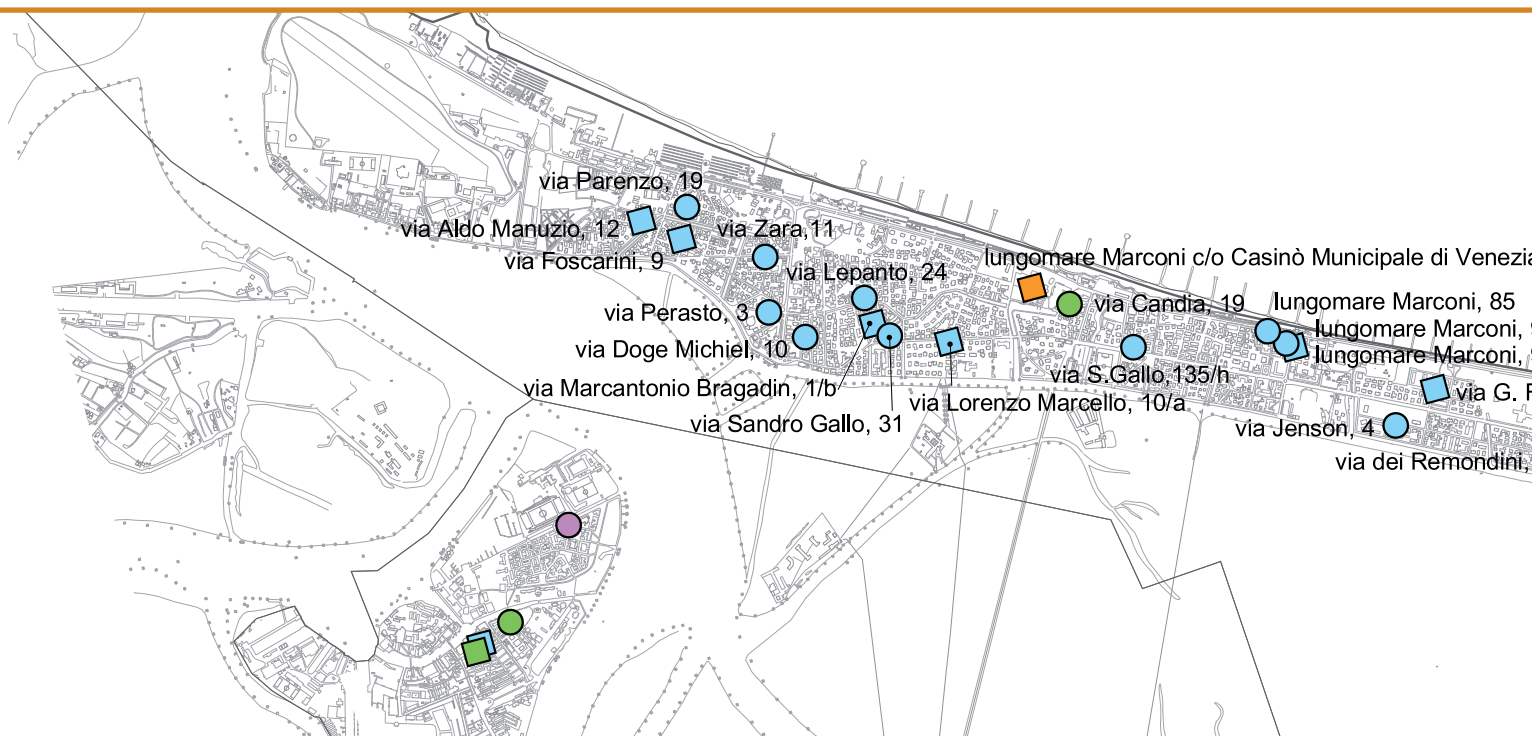
0 500 1000 metri



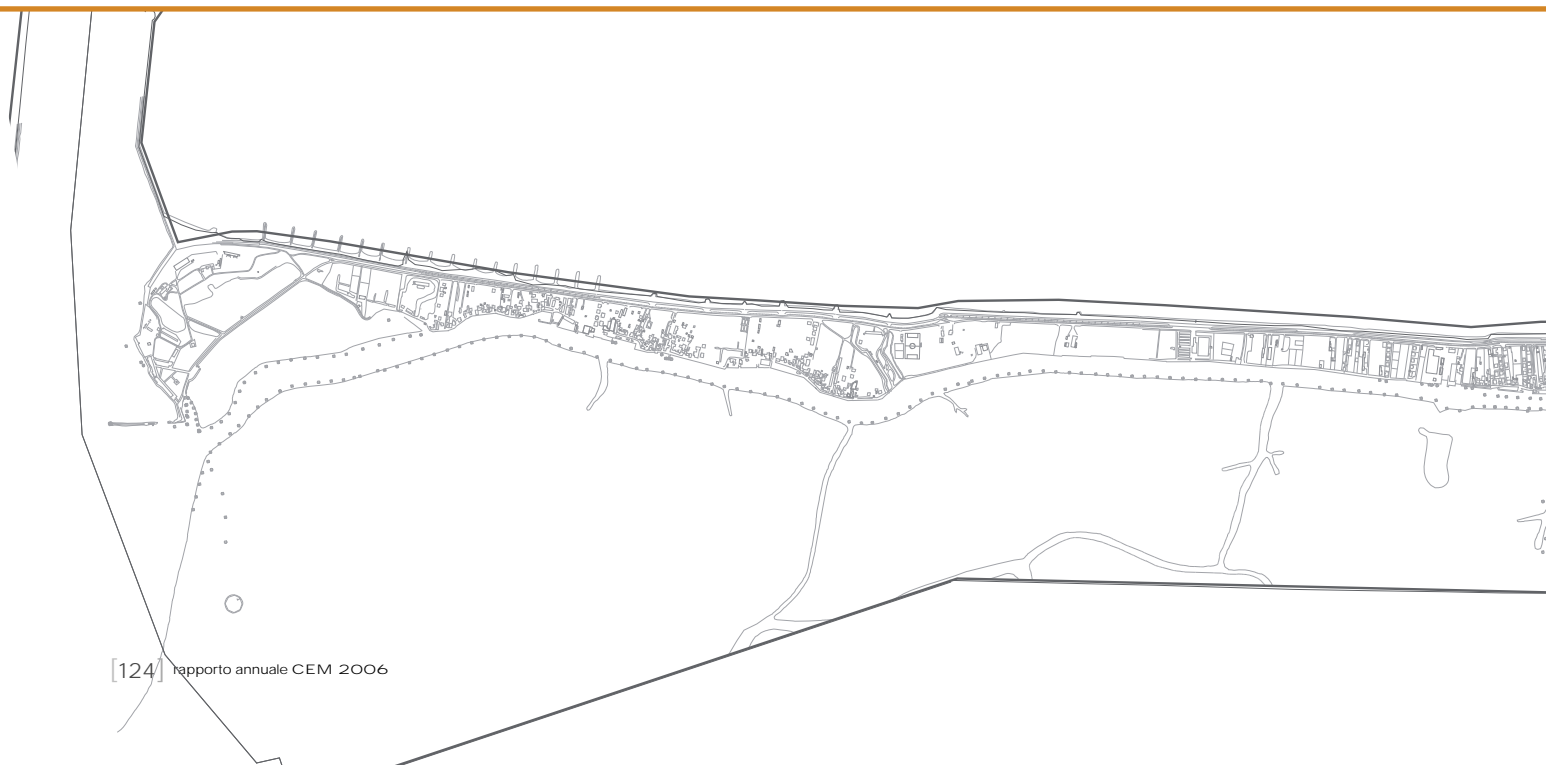
LEGENDA



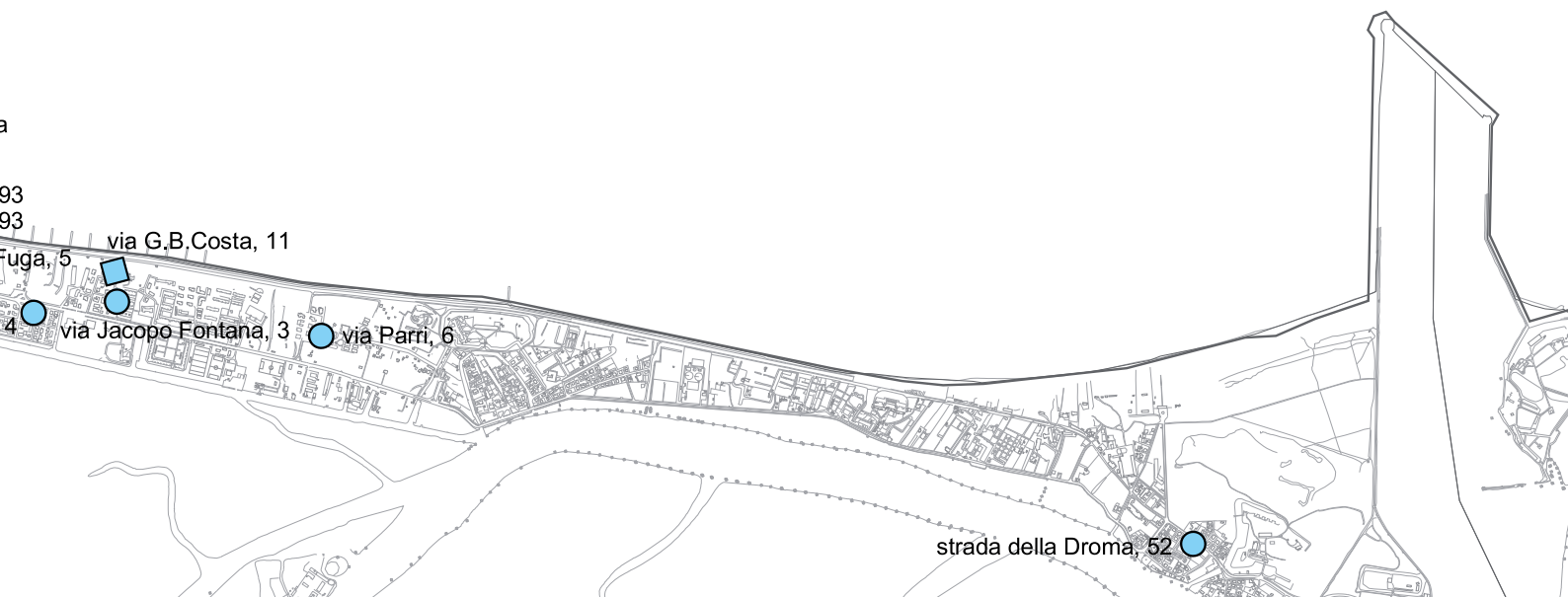
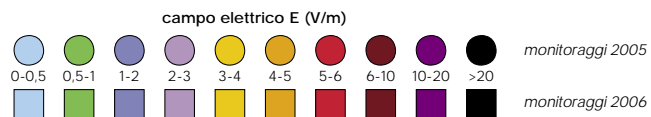
0 500 1000 metri



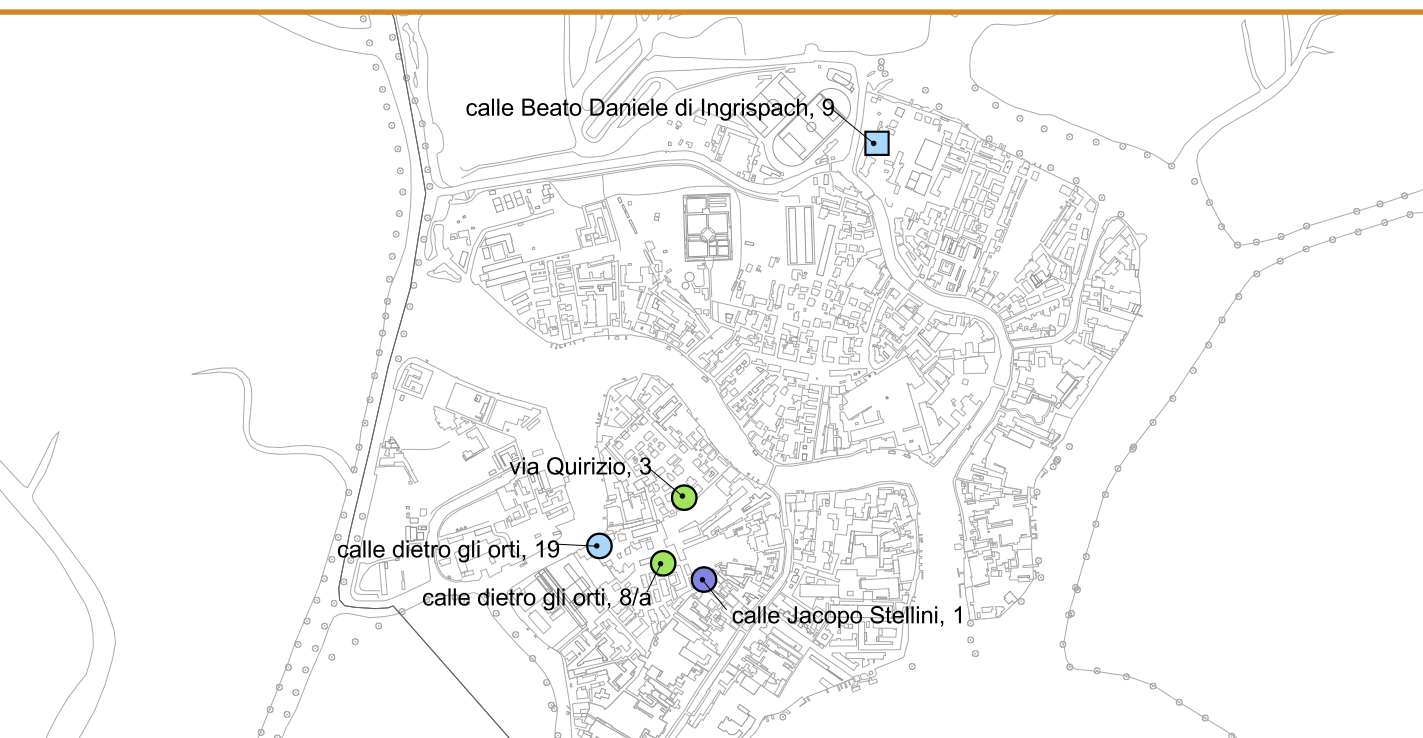
0 500 1000 metri



LEGENDA



0 300 600 metri



3. Monitoraggio in continuo

Tab. 14 Tabella di sintesi dei monitoraggi in continuo del campo elettrico biennio 2005-2006

Indirizzo	Coordinate G.B.O. Nord	Coordinate G.B.O. Est	Tipologia sito
Municipalità di Chirignago - Zelarino			
via Abbazia, 24/8	5042409	1751618	terrazza condominiale
via Brendole, 35	5043230	1751577	terrazza
via Etruria, 4/b	5042088	1750767	terrazza condominiale
via Brendole, 39	5043252	1751593	terrazza
via Quarnaro, 22	5042430	1751581	terrazza
via Castello Tesino, 10/13	5041961	1750593	terrazza condominiale
via Parolari, 47	5045911	1750349	terrazza
via Miranese, 289/c	5041710	1749727	giardino
via Stignano, 12	5043379	1751102	giardino
via Miranese, 293	5041734	1749697	terrazza
via Bellotto, 8b	5044073	1751842	giardino
via Etruria, 26	5042071	1750502	terrazza
via Tiepolo, 11	5045285	1750635	terrazza
via A. da Pordenone, 6	5043360	1752538	terrazza
via Euterpe, 11	5045571	1750336	giardino
via Calabria, 78	5042494	1750925	terrazza
via Mancini, 6	5041880	1751716	terrazza condominiale
via Pirano, 45	5043170	1750969	terrazza
via Paccagnella, 3	5045130	1751206	giardino
via Castellana, 50	5044239	1751495	giardino
via E. Scaramuzza, 14/f	5045373	1751041	terrazza
via G.C. Parolari, 2a	5045517	1750175	terrazza
via Cardinal D. Agostini, 1/b	5042960	1750735	giardino
via Brendole, 46/b	5043665	1751160	terrazza
Municipalità di Favaro Veneto			
via Cima Rosetta, 2	5044448	1756447	terrazza
P.zza Pastrello, 18	5044242	1756437	terrazza condominiale
via Indri, 35	5044597	1756115	terrazza
via Asti, 1 c/o Scuola Elementare Franchin	5044243	1759939	terrazza condominiale
via Monte Mesola, 11	5044103	1756273	terrazza condominiale
via Altinia, 269/a	5047454	1757903	terrazza
via Gobbi, 317	5042359	1757560	terrazza condominiale
via Passo San Boldo c/o Scuola Media "Volpi"	5044473	1756180	pianerottolo scala esterna
ca' Solaro 6/a	5045227	1756117	giardino
via Martello, 3	5042244	1756703	terrazza
via Susa, 9	5044295	1760116	terrazza
via Triestina 54/24 c/o Centro Commerciale "La Piazza"	5044292	1756738	terrazza condominiale
via Altinia, 65	5044464	1756376	terrazza
via Pallaga, 4	5046241	1762358	terrazza
via Monte Fadalto, 23	5044515	1756543	giardino
via Vecchio Hangar, 14	5044058	1759951	giardino
P.le San Benedetto, 1	5042379	1757369	giardino
Municipalità di Lido - Pellestrina			
via Lepanto, 24	5034402	1763728	terrazza
via Zara, 11	5034773	1764011	terrazza
via Parenzo, 19	5035048	1764310	terrazza
via Parri, 6	5030410	1761875	terrazza
via Doge Michiel, 10	5034694	1763630	terrazza
via Sandro Gallo, 31	5034339	1763541	edificio senza terrazza
via Perasto, 3	5034822	1763775	terrazza
lungomare Marconi, 93	5032673	1763060	terrazza

Piano	Data Inizio	Data Fine	Valore medio di campo elettrico misurato nell'intero periodo di monitoraggio [V/m]	Valore massimo di campo elettrico misurato nell'intero periodo di monitoraggio [V/m]
3° piano	4 febbraio 2005	4 marzo 2005	1,1	1,4
1° piano	15 marzo 2005	15 aprile 2005	1,6	2,1
6° piano	26 aprile 2005	29 maggio 2005	1,5	1,9
2° piano	16 giugno 2005	18 luglio 2005	2,0	2,4
1° piano	1 settembre 2005	5 ottobre 2005	≤ 0.5	≤ 0.5
5° piano	13 ottobre 2005	18 novembre 2005	1,1	1,8
1° piano	19 ottobre 2005	24 novembre 2005	≤ 0.5	0,7
1.5m s.l.s.	7 dicembre 2005	6 gennaio 2006	≤ 0.5	2,9
1.5m s.l.s.	9 dicembre 2005	9 gennaio 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
1° piano	12 gennaio 2006	14 febbraio 2006	≤ 0.5	2,0
1.5 m s.l.s.	9 febbraio 2006	22 marzo 2006	≤ 0.5	0,6
1° piano	17 febbraio 2006	17 marzo 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
2° piano	5 aprile 2006	8 maggio 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
1° piano	28 aprile 2006	14 giugno 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
1.5m s.l.s.	28 aprile 2006	15 giugno 2006	≤ 0.5	0,6
1° piano	28 aprile 2006	14 giugno 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
3° piano	12 luglio 2006	21 agosto 2006	1,1	1,3
3° piano	14 luglio 2006	19 agosto 2006	≤ 0.5	0,8
1.5 m s.l.s.	18 luglio 2006	22 agosto 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
1.5m s.l.s.	1 settembre 2006	3 ottobre 2006	≤ 0.5	0,7
1° piano	12 settembre 2006	14 ottobre 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
1° piano	15 settembre 2006	19 ottobre 2006	0,9	1,3
1.5m s.l.s.	20 novembre 2006	6 dicembre 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
1° piano	29 novembre 2006	14 dicembre 2006	≤ 0.5	0,8
2° piano	19 maggio 2005	17 giugno 2005	1,1	1,3
4° piano	11 luglio 2005	5 agosto 2005	2,9	3,3
3° piano	1 settembre 2005	4 ottobre 2005	≤ 0.5	0,7
1° piano	8 settembre 2005	12 ottobre 2005	≤ 0.5	0,9
3° piano	5 ottobre 2005	13 novembre 2005	1,2	2,1
2° piano	3 novembre 2005	5 dicembre 2005	0,8	1,6
3° piano	30 gennaio 2006	5 marzo 2006	2,2	2,8
2° piano	28 febbraio 2006	7 aprile 2006	0,8	1,3
1.5 m s.l.s.	13 aprile 2006	15 maggio 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
3° piano	20 aprile 2006	23 maggio 2006	1,5	2,3
1° piano	23 maggio 2006	3 luglio 2006	≤ 0.5	1,0
3° piano	27 giugno 2006	21 agosto 2006	1,0	1,2
1° piano	7 settembre 2006	10 ottobre 2006	≤ 0.5	0,6
1° piano	26 settembre 2006	1 dicembre 2006	1,4	2,1
1.5m s.l.s.	9 novembre 2006	13 dicembre 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
1.5 m s.l.s.	23 novembre 2006	12 dicembre 2006	≤ 0.5	1,3
1.5m s.l.s.	14 dicembre 2006	16 gennaio 2007	≤ 0.5	0,8
1° piano	29 dicembre 2004	28 gennaio 2005	≤ 0.5	≤ 0.5
2° piano	29 gennaio 2005	23 febbraio 2005	≤ 0.5	≤ 0.5
2° piano	2 marzo 2005	1 aprile 2005	≤ 0.5	≤ 0.5
4° piano	6 maggio 2005	9 giugno 2005	≤ 0.5	0,6
15 m s.l.s.	6 maggio 2005	10 giugno 2005	≤ 0.5	1,0
2° piano	10 giugno 2005	10 luglio 2005	≤ 0.5	≤ 0.5
3° piano	14 luglio 2005	31 agosto 2005	≤ 0.5	0,8
1° piano	29 agosto 2005	4 ottobre 2005	≤ 0.5	3,7

3. Monitoraggio in continuo

Indirizzo	Coordinate G.B.O. Nord	Coordinate G.B.O. Est	Tipologia sito
Municipalità di Lido - Pellestrina			
via Candia, 19	5033544	1763471	terrazza
lungomare Marconi, 85	5032740	1763132	terrazza
via Jenson, 4	5032307	1762590	terrazza condominiale
via Jacopo Fontana, 3	5031244	1762255	terrazza
via dei Remondini, 4	5031612	1762303	terrazza
sestier Scarpa, 915/b	5019451	1759009	giardino
strada della Droma, 52	5026926	1759988	terrazza
via S.Gallo,135/h	5033322	1763216	terrazza condominiale
via Foscarini, 9	5035106	1764182	terrazza
via Aldo Manuzio, 12	5035254	1764305	terrazza condominiale
lungomare Marconi, 93	5032673	1763060	terrazza
lungomare Marconi c/o Casinò Municipale di Venezia	5033683	1763580	terrazza condominiale
via Lorenzo Marcello, 10a	5034094	1763448	giardino
via Marcantonio Bragadin, 1/b	5034393	1763605	giardino
via G.B.Costa, 11	5031218	1762386	giardino
via G. Fuga, 5	5032098	1762699	terrazza
Municipalità di Marghera			
P.le Sirtori, 6	5041450	1751724	giardino
via della Rinascita, 173	5039333	1751857	terrazza
via Bottenigo, 77	5040658	1750288	terrazza
via Trieste, 203	5040923	1750137	giardino
via Bortolozzo, 27	5039617	1751641	terrazza
Malcontenta via Moranzani, 2 c/o scuola elementare Fratelli Bandiera	5036295	1751062	giardino
Municipalità di Mestre - Carpenedo			
via Monte Piana, 28	5042028	1752346	terrazza
Quartiere San Teodoro, 4/4	5041721	1755078	terrazza
via Baracca, 42	5043608	1753920	terrazza condominiale
via Forte Marghera, 121	5042345	1754106	terrazza condominiale
via Pasubio, 18	5041779	1752754	terrazza
via Fapanni, 32	5043034	1753551	terrazza
viale stazione, 20	5041679	1752714	terrazza condominiale
viale stazione, 20*	5041679	1752714	terrazza condominiale
via Cicognara, 4	5042486	1754358	terrazza condominiale
viale stazione, 20	5041679	1752714	terrazza condominiale
via Querini, 17	5042527	1753078	terrazza condominiale
via Martiri della Libertà	5042226	1755838	terrazza
Corte Smeraldina, 1	5041787	1754926	terrazza
via A. Vittoria, 18	5042252	1754615	terrazza
via Lissa, 6	5042121	1751845	terrazza
via Lissa, 6	5042111	1751858	terrazza
via A. Aleardi 7	5042442	1753374	terrazza
via Lissa, 6	5042121	1751845	terrazza
Municipalità di Venezia - Murano - Burano			
Santa Croce, 398**	5036846	1759607	altana
Castello, 835	5036259	1762759	terrazza
Giudecca, 863	5035484	1760594	terrazza
Santa Croce, 959	5037333	1760048	terrazza
San Polo, 1543	5037137	1760647	terrazza

*Sono stati eseguiti ulteriori accertamenti con misure a banda larga seguiti da misure in banda stretta secondo le modalità previste dalla normativa. Tali misure hanno escluso il

** Una seconda campagna di misura eseguita nel 2006 non ha confermato il superamento del valore d'attenzione/obiettivo di qualità di 6V/m

Piano	Data Inizio	Data Fine	Valore medio di campo elettrico misurato nell'intero periodo di monitoraggio [V/m]	Valore massimo di campo elettrico misurato nell'intero periodo di monitoraggio [V/m]
3° piano	2 settembre 2005	12 ottobre 2005	0,8	1,3
5° piano	4 ottobre 2005	6 novembre 2005	≤ 0.5	≤ 0.5
4° piano	12 ottobre 2005	21 novembre 2005	≤ 0.5	0,9
2° piano	8 novembre 2005	11 dicembre 2005	≤ 0.5	≤ 0.5
2° piano	22 novembre 2005	21 dicembre 2005	≤ 0.5	≤ 0.5
1.5 m s.l.s.	23 novembre 2005	11 dicembre 2005	≤ 0.5	≤ 0.5
1° piano	12 dicembre 2005	28 dicembre 2005	≤ 0.5	≤ 0.5
4° piano	12 dicembre 2005	13 gennaio 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
1° piano	13 gennaio 2006	20 febbraio 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
3° piano	21 febbraio 2006	31 marzo 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
4° piano	4 aprile 2006	12 maggio 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
28 m s.l.s.	12 maggio 2006	14 giugno 2006	4,2	5,3
1.5 m s.l.s.	14 giugno 2006	17 luglio 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
1.5m s.l.s.	17 luglio 2006	5 settembre 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
1.5m s.l.s.	5 settembre 2006	10 ottobre 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
1° paino	10 ottobre 2006	21 novembre 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
1.5 m s.l.s	30 settembre 2005	2 novembre 2005	≤ 0.5	0,9
4° piano	4 gennaio 2006	3 febbraio 2006	0,6	1,2
1° piano	30 marzo 2006	2 maggio 2006	≤ 0.5	0,6
1.5 m s.l.s.	14 giugno 2006	19 luglio 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
2° piano	12 luglio 2006	7 settembre 2006	0,6	1,0
1.5m s.l.s.	14 novembre 2006	11 dicembre 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
2° piano	11 febbraio 2005	15 marzo 2005	≤ 0.5	0,6
2° piano	15 aprile 2005	17 maggio 2005	≤ 0.5	≤ 0.5
6° piano	18 aprile 2005	20 maggio 2005	3,4	4,1
5° piano	19 maggio 2005	21 giugno 2005	4,0	4,7
1° piano	6 luglio 2005	4 agosto 2005	≤ 0.5	0,9
5° piano a 17 m s.l.s.	31 agosto 2005	5 ottobre 2005	1,5	2,0
8° piano	20 gennaio 2006	5 marzo 2006	4,0	4,9
8° piano	10 marzo 2006	12 maggio 2006	4,9	6,5
5° piano	21 marzo 2006	21 aprile 2006	1,5	1,9
8° piano	12 maggio 2006	11 luglio 2006	5,1	6,0
6° piano	16 giugno 2006	19 luglio 2006	2,3	2,9
3° piano	13 settembre 2006	17 ottobre 2006	1,5	2,1
1° piano	19 settembre 2006	19 ottobre 2006	≤ 0.5	0,8
1° piano	21 settembre 2006	23 ottobre 2006	≤ 0.5	1,0
5° piano	20 novembre 2006	6 dicembre 2006	0,8	1,0
5° piano	15 dicembre 2006	27 dicembre 2006	1,2	1,4
2° piano	15 dicembre 2006	28 dicembre 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
5° piano	18 dicembre 2006	28 dicembre 2006	1,2	1,5
11m s.l.s	30 dicembre 2004	2 febbraio 2005	5,7	6,9
4° piano	11 gennaio 2005	24 febbraio 2005	1,0	1,5
12 m. s.l.s	13 gennaio 2005	13 febbraio 2005	0,6	0,9
3° piano	24 gennaio 2005	23 febbraio 2005	≤ 0.5	0,8
4° piano	17 febbraio 2005	18 marzo 2005	0,8	1,1

superamento del valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m

3. Monitoraggio in continuo

Indirizzo	Coordinate G.B.O. Nord	Coordinate G.B.O. Est	Tipologia sito
Municipalità di Venezia - Murano - Burano			
calle Jacopo Stellini, 1	5038910	1762044	terrazza
Santa Croce, 2162	5037178	1760479	terrazza
Dorsoduro, 1317/a	5036378	1760082	altana
via Quirizio, 3	5039051	1762010	giardino
San Marco, 5214/a	5036924	1761031	terrazza condominiale
Dorsoduro, 1323/a	5036339	1760038	terrazza
calle dietro gli orti, 19	5038968	1761864	terrazza
Castello, 2124/a	5036541	1762221	edificio senza terrazza
Cannaregio, 3597	5037665	1760773	terrazza
Santa Croce, 2236	5037286	1760618	terrazza
calle dietro gli orti, 8/a	5038938	1761974	giardino
Zattere/o Autorità portuale di Venezia	5036633	1758578	terrazza
Cannaregio, 621/c	5037748	1759582	edificio senza terrazza
Castello, 5250	5036926	1761389	altana
viale Piave, 20	5035905	1763103	terrazza condominiale
Campo S. Angelo calle del Cristo, 3574	5036597	1760697	edificio senza terrazza
San Marco, 2608/a	5036458	1760631	terrazza
Santa Croce, 2177	5037228	1760517	altana
calle Beato Daniele di Ingrisbach, 9	5039660	1762341	terrazza
Santa Croce, 489	5036972	1759390	giardino
Dorsoduro, 3488/m	5036714	1759802	terrazza
Santa Croce, 398	5036846	1759607	altana
San Marco, 2767	5036487	1760562	terrazza
Cannaregio, 2039	5037575	1760435	terrazza
Cannaregio, 4941	5037656	1760969	terrazza
San Marco, 4260/a	5036739	1760872	terrazza
Santa Croce, 466g	5036887	1759576	terrazza condominiale
Santa Croce, 1777	5037392	1760369	edificio senza terrazza
San Polo, 1895c	5037157	1760578	terrazza
San Marco, 4455	5036736	1760919	terrazza
Santa Croce, 2267	5037195	1760563	terrazza condominiale
Santa Croce, 1777	5037392	1760369	terrazza
Santa Croce, 1779	5037469	1760403	edificio senza terrazza
Dorsoduro, 2266/e	5036555	1759545	altana
San Marco, 2975	5036561	1760508	terrazza
Castello, 504b	5036406	1762698	terrazza
Cannaregio, 2068	5037625	1760471	terrazza
Castello, 504b	5036406	1762698	terrazza
Cannaregio, 2039	5037575	1760435	terrazza
Cannaregio, 5854	5037149	1761091	terrazza

Piano	Data Inizio	Data Fine	Valore medio di campo elettrico misurato nell'intero periodo di monitoraggio [V/m]	Valore massimo di campo elettrico misurato nell'intero periodo di monitoraggio [V/m]
2° piano	16 marzo 2005	22 aprile 2005	1,2	1,6
14.6m s.l.s.	18 marzo 2005	21 aprile 2005	1,4	1,7
3° piano	22 aprile 2005	25 maggio 2005	1,6	1,9
1,5 m s.l.s.	22 aprile 2005	25 maggio 2005	0,9	1,1
5° piano	5 maggio 2005	3 giugno 2005	0,6	1,0
2° piano	25 maggio 2005	7 luglio 2005	≤ 0.5	≤ 0.5
1° piano	26 maggio 2005	1 luglio 2005	≤ 0.5	0,6
piano terra	31 maggio 2005	6 luglio 2005	≤ 0.5	≤ 0.5
5° piano	7 giugno 2005	7 luglio 2005	≤ 0.5	≤ 0.5
3° piano	7 luglio 2005	4 agosto 2005	≤ 0.5	≤ 0.5
1.5 m s.l.s.	8 luglio 2005	11 agosto 2005	0,7	1,0
3° piano a 15.5m s.l.s.	30 agosto 2005	3 ottobre 2005	1,2	1,7
2° piano	2 settembre 2005	3 ottobre 2005	≤ 0.5	≤ 0.5
20 m s.l.s.	6 ottobre 2005	11 novembre 2005	3,5	4,4
4° piano	18 ottobre 2005	25 novembre 2005	2,2	2,9
5° piano	24 novembre 2005	17 dicembre 2005	≤ 0.5	0,8
3° piano	15 dicembre 2005	16 gennaio 2006	≤ 0.5	1,1
3° piano	3 gennaio 2006	6 febbraio 2006	0,8	1,3
1° piano	11 gennaio 2006	13 febbraio 2006	≤ 0.5	0,6
1.5 m s.l.s.	13 gennaio 2006	15 febbraio 2006	≤ 0.5	0,7
4° piano	8 febbraio 2006	20 marzo 2006	≤ 0.5	1,0
11 m s.l.s.	31 marzo 2006	11 maggio 2006	4,2	5,4
4° piano	11 aprile 2006	18 maggio 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
1° piano	18 aprile 2006	19 maggio 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
1° piano	20 aprile 2006	26 maggio 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
3° piano	28 aprile 2006	15 giugno 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
4° piano	10 maggio 2006	11 gennaio 2007	2,1	3
15.4 m. s.l.s.	11 maggio 2006	8 giugno 2006	0,8	1,1
14.3 s.l.s.	18 maggio 2006	21 giugno 2006	2,3	3,0
10 m. s.l.s.	18 maggio 2006	21 giugno 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
4° piano	19 maggio 2006	23 giugno 2006	3,6	4,1
15.4 m. s.l.s.	20 giugno 2006	7 settembre 2006	1,7	2,0
2° piano	22 giugno 2006	20 luglio 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
5° piano	13 luglio 2006	18 agosto 2006	1,4	1,8
3° piano	21 agosto 2006	25 settembre 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
rialzato a 2 m s.l.s.	24 agosto 2006	20 settembre 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
3° piano	18 settembre 2006	23 ottobre 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
3° piano	20 settembre 2006	9 ottobre 2006	0,9	1,4
1° piano	23 ottobre 2006	23 novembre 2006	≤ 0.5	≤ 0.5
4° piano	5 dicembre 2006	6 gennaio 2007	≤ 0.5	≤ 0.5

3.3.3 Elaborazione dei dati delle campagne di monitoraggio in continuo

Nel 2003 è iniziata nel territorio comunale di Venezia l'attività di rilevamento in continuo del campo elettromagnetico a radiofrequenza da parte del Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia. A partire da quella data i monitoraggi effettuati sono andati crescendo nel corso degli anni, come risulta evidente dalla rappresentazione riportata in Fig. 14.

L'incremento del numero di campagne di misura eseguite per anno è stato reso possibile a seguito della realizzazione della specifica rete di monitoraggio con il contributo del Comune di Venezia (Fig. 15), che ha permesso di integrare la rete nazionale (centraline FUB, vedi par. 3.3).

Nel corso del 2006 sui 74 monitoraggi effettuati, 58 sono stati eseguiti con la rete del Comune di Venezia e 16 con le centraline FUB.

Dal 2003 ad oggi in quasi tutti i quartieri del Comune di Venezia sono stati condotti monitoraggi in continuo dei livelli di campo elettromagnetico. Non sono state effettuate campagne di misura in continuo nell'isola di Burano, ex Quartiere 6 e attualmente porzione della municipalità di Venezia - Murano - Burano, poichè i "focal point" non hanno fornito nominativi di cittadini residenti nelle suddette aree disposti ad ospitare le stazioni di misura.

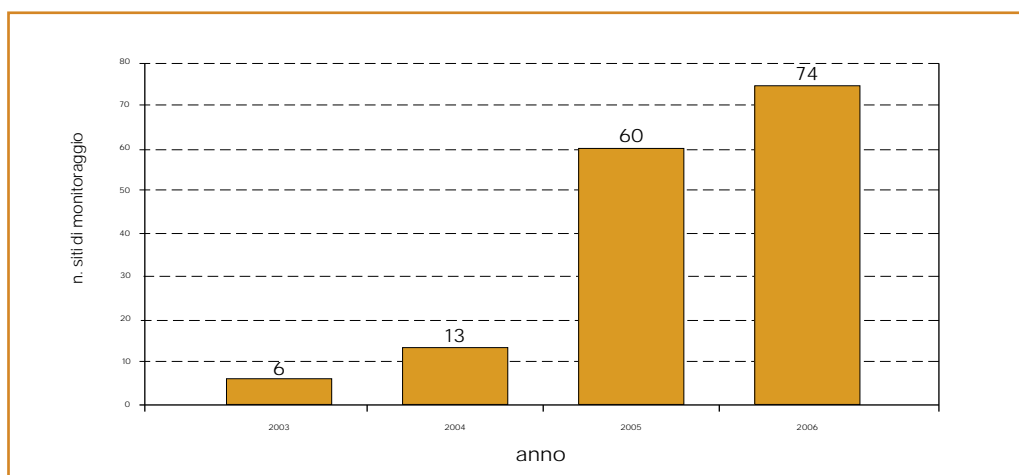


Fig. 14
Numero di monitoraggi del campo elettrico per anno effettuati in Comune di Venezia (2003-2006)

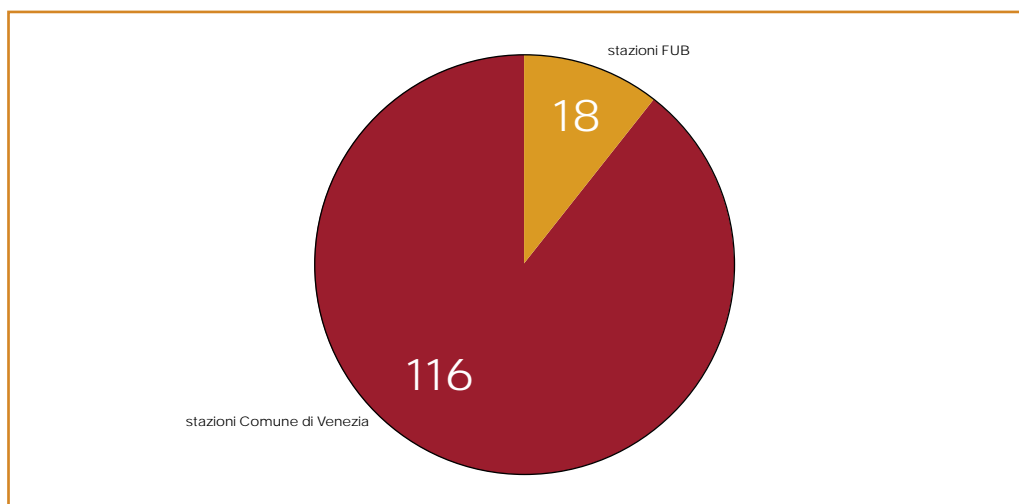


Fig. 15
Numero di campagne in Comune di Venezia con diverse tipologie di stazioni di misura (2005-2006)

Fig. 16
Numero di siti di monitoraggio del campo elettrico per Municipalità (2005-2006)

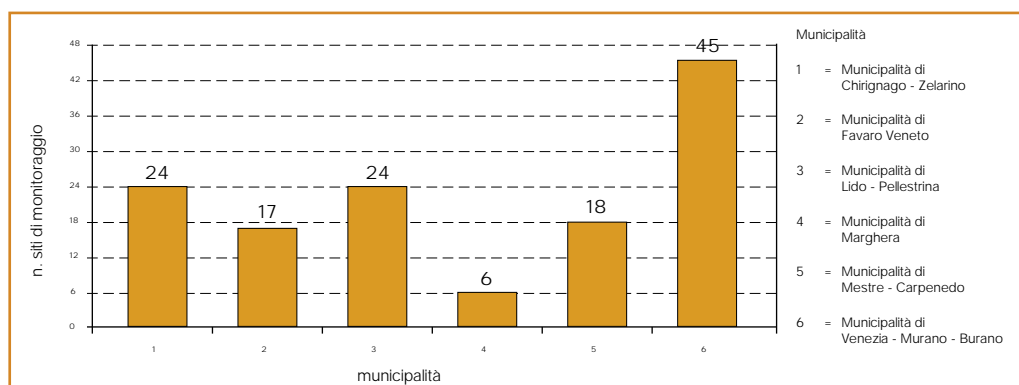


Fig. 17
Numero di siti di monitoraggio del campo elettrico per Municipalità (2006)

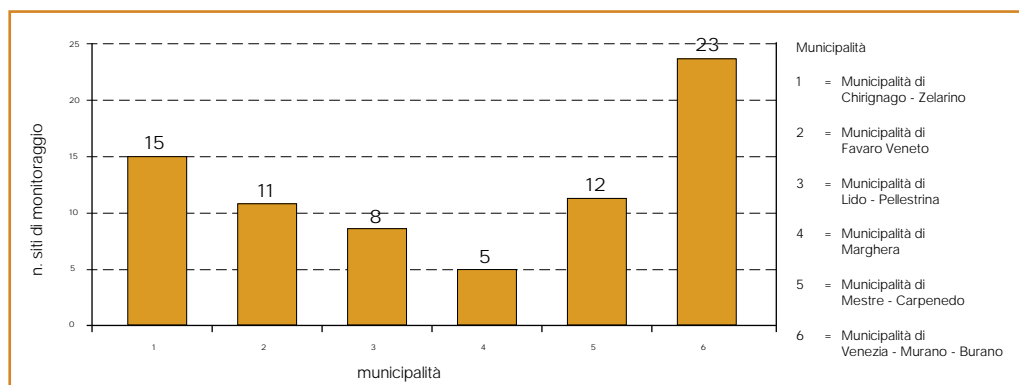


Fig. 18
Distribuzione percentuale del valore medio del campo elettrico rilevato nell'intero periodo di monitoraggio* (2005-2006)

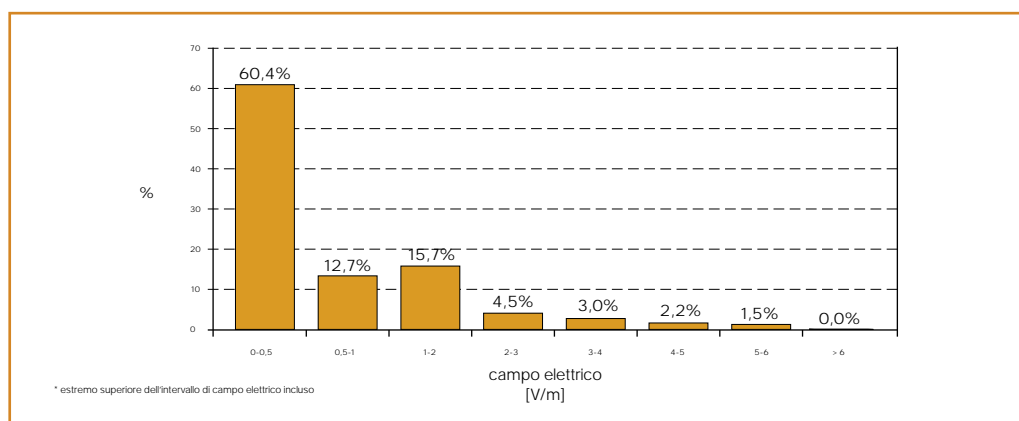
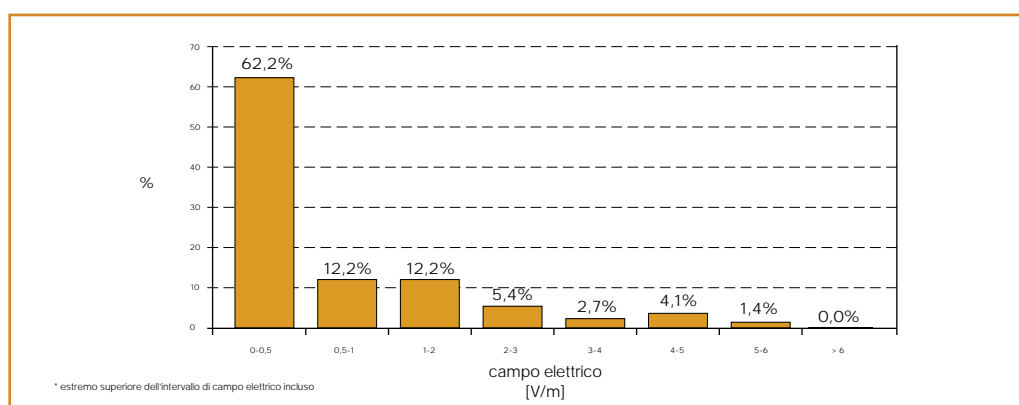


Fig. 19
Distribuzione percentuale del valore medio del campo elettrico rilevato nell'intero periodo di monitoraggio* (2006)



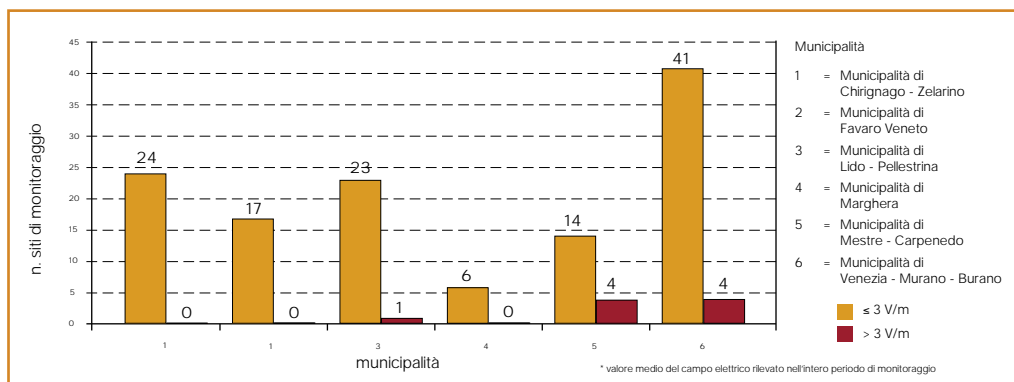


Fig. 20

Numero di monitoraggi con campo elettrico medio* inferiore/superiore a 3 V/m (2005-2006)

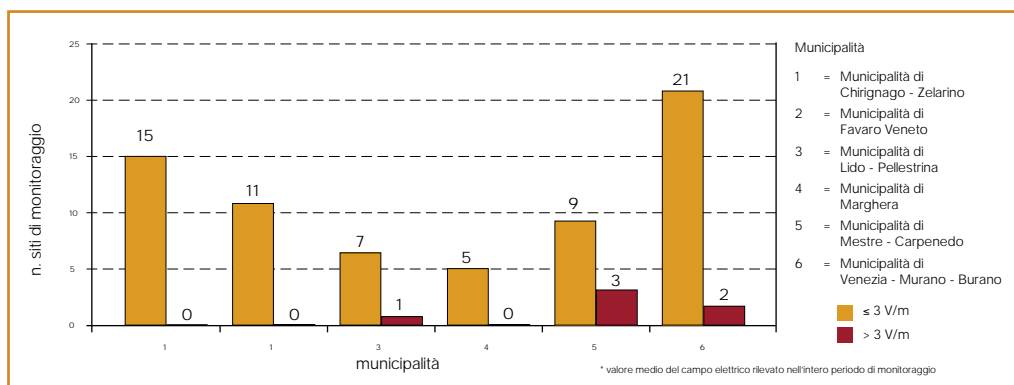


Fig. 21

Numero di monitoraggi con campo elettrico medio* inferiore/superiore a 3 V/m (2006)

Per ogni campagna di misura si è calcolato il **valore medio** del campo elettrico mediando tutti i valori rilevati nel corso del monitoraggio.

Con particolare riferimento alle campagne del 2006 (Fig. 19) si osserva quanto segue: nel 62% dei casi il valore medio del campo elettrico misurato nel corso delle campagne di monitoraggio è inferiore a 0,5 V/m, pari alla soglia di rilevabilità dello strumento di misura, mentre nel 12% dei casi è compreso tra 0,5 V/m e 1 V/m; nella stessa percentuale del 12% il valore del campo elettrico è compreso tra 1 V/m e 2 V/m.

In nessuna campagna di misura il **valore medio** supera 6 V/m.

In due sole campagne (entrambe eseguite in viale Stazione 20, vedi paragrafo 3.3.1) sono stati rilevati, nel corso del monitoraggio, singoli valori superiori o uguali a 6 V/m.

In relazione ai suddetti superamenti sono stati eseguiti ulteriori accertamenti con misure a banda larga seguiti da misure in banda stretta secondo le modalità previste dalla normativa.

Tali misure hanno escluso il superamento del valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m.

Per esprimere una valutazione sintetica sui livelli di campo elettrico nelle diverse municipalità è stato analizzato il numero di monitoraggi in cui si è riscontrato un valore medio di campo elettrico superiore a 3 V/m, sia per il biennio 2005-2006 che per l'anno 2006 (Fig. 20 e Fig. 21).

A fronte di un elevato numero di campagne di misura, nella municipalità Chirignago - Zelarino, a tutte le campagne condotte è associato un valore medio di campo elettrico inferiore a 3 V/m. Allo stesso modo, tutte le campagne di misura realizzate nelle municipalità di Favaro Veneto e Marghera hanno fornito valori medi di campo sempre inferiori a 3 V/m.

Con particolare riferimento alle campagne del 2006 (vedi Fig. 21 e schede riportate nel paragrafo 3.3.1) si nota quanto segue:

nella municipalità di Lido – Pellestrina una sola campagna di monitoraggio, su un totale di 8 ha fornito un valore medio di campo elettrico superiore a 3 V/m.

Le aree che presentano i livelli più alti di campo elettrico sono il centro storico di Venezia, afferente alla Municipalità Venezia - Murano - Burano e il centro di Mestre (Municipalità Mestre - Carpenedo) in ragione della maggiore densità di impianti installati.

Si noti, tuttavia, che, nelle suddette municipalità rispettivamente il 90% e il 75% dei valori medi di campo elettrico si mantengono al di sotto di 3 V/m.

Non va dimenticato, comunque, che il monitoraggio ha una rappresentatività limitata alla posizione in cui viene realizzato, date le caratteristiche di variabilità spaziale del campo elettromagnetico.

3.3.4 Confronto dei valori misurati e simulati di campo elettromagnetico

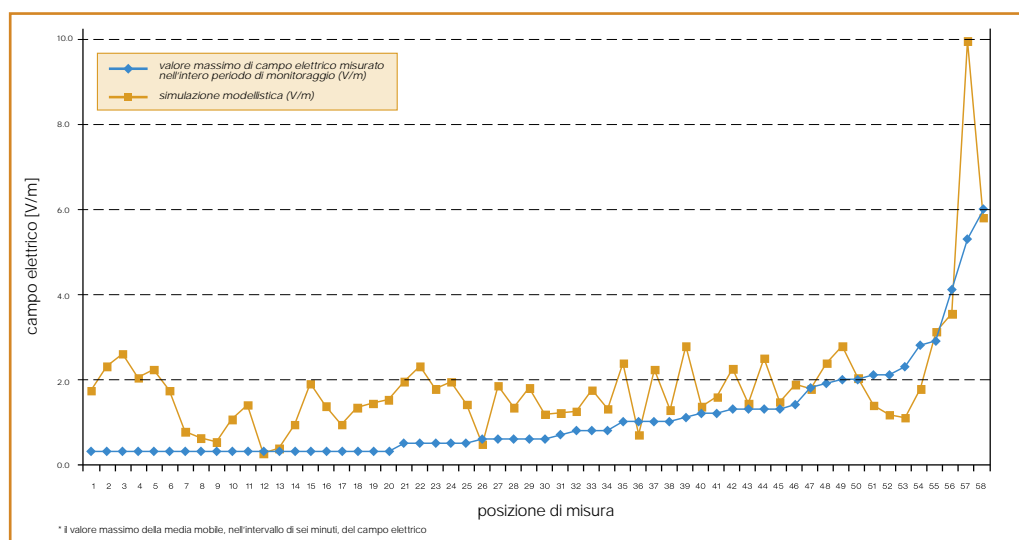
I valori di campo elettrico misurati nel corso dei monitoraggi in continuo sono stati confrontati con quelli stimati, eseguendo opportune simulazioni modellistiche, nella stessa posizione e ad una quota compatibile con quella in cui era stata collocata la centralina di misura.

Più precisamente, conoscendo il piano di installazione della centralina si è stimata l'altezza del punto di misura e si è quindi confrontato il valore calcolato, tramite il modello matematico descritto nel capitolo 3, con il massimo valore di campo elettrico realmente misurato.

Gli impianti di cui si è tenuto conto nella stima del campo elettromagnetico sono quelli che risultavano esistenti nel periodo di monitoraggio.

Per la realizzazione del confronto sono state utilizzate le misure eseguite con le centraline acquisite con il contributo del Comune di Venezia. Tutte le campagne di misura sono state condotte nel corso dell'anno 2006, nei termini già specificati al paragrafo 3.3.

Fig. 22
Confronto tra la
simulazione modellistica
e il valore massimo di
campo elettrico* rilevato
durante le campagne di
monitoraggio 2006



Il grafico di Fig. 22 riporta, per ogni posizione di misura, il valore massimo del campo elettrico misurato nel corso della campagna e il valore stimato mediante elaborazione modellistica. La numerazione della posizione di misura di Fig. 22 identifica la campagna di monitoraggio nella Tab. 15 .

3. Monitoraggio in continuo

Tab. 15 Confronto dei valori di campo elettrico massimo misurato nell'intera campagna di monitoraggio e di quello stimato dalla simulazione modellistica

Posizione di misura	Indirizzo	Tipologia sito	Piano o quota sul livello del suolo
1	Cannaregio, 2039	terrazza	1° piano
2	Cannaregio, 4941	terrazza	1° piano
3	San Marco, 4260/a	terrazza	3° piano
4	San Marco, 2975	terrazza	3° piano
5	Castello, 504b	terrazza	rialzato a 2 m s.l.s.
6	Cannaregio, 2039	terrazza	1° piano
7	via Foscarini, 9	terrazza	1° piano
8	via Aldo Manuzio, 12	terrazza condominiale	3° piano
9	lungomare Marconi, 93	terrazza	4° piano
10	via Lorenzo Marcello, 10a	giardino	1.5 m s.l.s.
11	via Marcantonio Bragadin, 1/b	giardino	1.5m s.l.s.
12	via G.B.Costa, 11	giardino	1.5m s.l.s.
13	via G. Fuga, 5	terrazza	1° piano
14	ca' Solaro 6/a	giardino	1.5 m s.l.s.
15	via Monte Fadalto, 23	giardino	1.5m s.l.s.
16	via Tiepolo, 11	terrazza	2° piano
17	via Paccagnella, 3	giardino	1.5 m s.l.s.
18	via E.Scaramuzza, 14/f	terrazza	1° piano
19	via Etruria, 26	terrazza	1° piano
20	via Calabria,78	terrazza	1° piano
21	Cannaregio, 2068	terrazza	3° piano
22	Cannaregio, 5854	terrazza	4° piano
23	Santa Croce, 1779	edificio senza terrazza	2° piano
24	via A. da Pordenone, 6	terrazza	1° piano
25	via Trieste, 203	giardino	1.5 m s.l.s.
26	calle Beato Daniele di Ingrispatch, 9	terrazza	1° piano
27	via Altinia, 65	terrazza	1° piano
28	via Bellotto, 8b	giardino	1.5 m s.l.s.
29	via Euterpe, 11	giardino	1.5m s.l.s.
30	via Bottenigo, 77	terrazza	1° piano
31	Santa Croce, 489	giardino	1.5 m s.l.s.
32	P.le San Benedetto, 1	giardino	1.5m s.l.s.
33	Corte Smeraldina, 1	terrazza	1° piano
34	via Pirano, 45	terrazza	3° piano
35	Dorsoduro, 3488/m	terrazza	4° piano
36	via Susa, 9	terrazza	1° piano
37	via A. Vittoria, 18	terrazza	1° piano
38	via Bortolozzo, 27	terrazza	2° piano
39	Santa Croce, 1777	edificio senza terrazza	15.4 m. s.l.s.
40	via Triestina 54/24 c/o Centro Commerciale "La Piazza"	terrazza condominiale	3° piano
41	via della Rinascita, 173	terrazza	4° piano
42	Santa Croce, 2177	altana	3° piano
43	via Passo San Boldo c/o Scuola Media "Volpi"	pianerottolo scala esterna	2° piano
44	via Mancini, 6	terrazza condominiale	3° piano
45	via G.C. Parolari, 2a	terrazza	1° piano
46	Castello, 504b	terrazza	3° piano
47	Dorsoduro, 2266/e	altana	5° piano
48	via Cicognara, 4	terrazza condominiale	5° piano
49	Santa Croce, 1777	terrazza	15.4 m. s.l.s.
50	via Miranese, 293	terrazza	1° piano
51	via Paliaga, 4	terrazza	1° piano
52	via Martiri della Libertà	terrazza	3° piano
53	via Martello, 3	terrazza	3° piano
54	via Gobbi, 317	terrazza condominiale	3° piano
55	via Querini, 17	terrazza condominiale	6° piano
56	Santa Croce, 2267	terrazza condominiale	4° piano
57	lungomare Marconi c/o Casinò Municipale di Venezia	terrazza condominiale	28 m s.l.s.
58	viale stazione, 20	terrazza condominiale	8° piano

Data Inizio	Data Fine	Valore medio di campo elettrico misurato nell'intero periodo di monitoraggio [V/m]	Valore massimo di campo elettrico misurato nell'intero periodo di monitoraggio [V/m]	Valore di campo stimato con Etere
18 aprile 2006	19 maggio 2006	0,3	0,3	1,7
20 aprile 2006	26 maggio 2006	0,3	0,3	2,3
28 aprile 2006	15 giugno 2006	0,3	0,3	2,6
21 agosto 2006	25 settembre 2006	0,3	0,3	2,0
24 agosto 2006	20 settembre 2006	0,3	0,3	2,2
23 ottobre 2006	23 novembre 2006	0,3	0,3	1,7
13 gennaio 2006	20 febbraio 2006	0,3	0,3	0,8
21 febbraio 2006	31 marzo 2006	0,3	0,3	0,6
4 aprile 2006	12 maggio 2006	0,3	0,3	0,5
14 giugno 2006	17 luglio 2006	0,3	0,3	1,1
17 luglio 2006	5 settembre 2006	0,3	0,3	1,4
5 settembre 2006	10 ottobre 2006	0,3	0,3	0,3
10 ottobre 2006	21 novembre 2006	0,3	0,3	0,4
13 aprile 2006	15 maggio 2006	0,3	0,3	0,9
9 novembre 2006	13 dicembre 2006	0,3	0,3	1,9
5 aprile 2006	8 maggio 2006	0,3	0,3	1,4
18 luglio 2006	22 agosto 2006	0,3	0,3	0,9
12 settembre 2006	14 ottobre 2006	0,3	0,3	1,3
17 febbraio 2006	17 marzo 2006	0,3	0,3	1,4
28 aprile 2006	14 giugno 2006	0,3	0,3	1,5
18 settembre 2006	23 ottobre 2006	0,3	0,5	2,0
5 dicembre 2006	6 gennaio 2007	0,3	0,5	2,3
22 giugno 2006	20 luglio 2006	0,3	0,5	1,8
28 aprile 2006	14 giugno 2006	0,3	0,5	1,9
14 giugno 2006	19 luglio 2006	0,3	0,5	1,4
11 gennaio 2006	13 febbraio 2006	0,3	0,6	0,5
7 settembre 2006	10 ottobre 2006	0,3	0,6	1,9
9 febbraio 2006	22 marzo 2006	0,3	0,6	1,3
28 aprile 2006	15 giugno 2006	0,3	0,6	1,8
30 marzo 2006	2 maggio 2006	0,3	0,6	1,2
13 gennaio 2006	15 febbraio 2006	0,3	0,7	1,2
14 dicembre 2006	16 gennaio 2007	0,3	0,8	1,3
19 settembre 2006	19 ottobre 2006	0,4	0,8	1,8
14 luglio 2006	19 agosto 2006	0,3	0,8	1,3
8 febbraio 2006	20 marzo 2006	0,4	1,0	2,4
23 maggio 2006	3 luglio 2006	0,5	1,0	0,7
21 settembre 2006	23 ottobre 2006	0,5	1,0	2,2
12 luglio 2006	7 settembre 2006	0,6	1,0	1,3
11 maggio 2006	8 giugno 2006	0,8	1,1	2,8
27 giugno 2006	21 agosto 2006	1,0	1,2	1,4
4 gennaio 2006	3 febbraio 2006	0,6	1,2	1,6
3 gennaio 2006	6 febbraio 2006	0,8	1,3	2,3
28 febbraio 2006	7 aprile 2006	0,8	1,3	1,4
12 luglio 2006	21 agosto 2006	1,1	1,3	2,5
15 settembre 2006	19 ottobre 2006	0,9	1,3	1,4
20 settembre 2006	9 ottobre 2006	0,9	1,4	1,9
13 luglio 2006	18 agosto 2006	1,4	1,8	1,8
21 marzo 2006	21 aprile 2006	1,5	1,9	2,4
20 giugno 2006	7 settembre 2006	1,7	2,0	2,8
12 gennaio 2006	14 febbraio 2006	0,3	2,0	2,0
26 settembre 2006	1 dicembre 2006	1,4	2,1	1,4
13 settembre 2006	17 ottobre 2006	1,5	2,1	1,2
20 aprile 2006	23 maggio 2006	1,5	2,3	1,1
30 gennaio 2006	5 marzo 2006	2,2	2,8	1,8
16 giugno 2006	19 luglio 2006	2,3	2,9	3,1
19 maggio 2006	23 giugno 2006	3,6	4,1	3,5
12 maggio 2006	14 giugno 2006	4,2	5,3	10,0
12 maggio 2006	11 luglio 2006	5,1	6,0	5,8

Si può osservare che il campo elettrico simulato in generale sovrastima quello massimo misurato ad eccezione di alcuni casi.

I motivi per cui, in genere, la simulazione numerica tende a sovrastimare il campo elettrico determinato sperimentalmente sono già stati illustrati nel paragrafo 2.1 e possono essere brevemente riassunti come segue:

- i calcoli sono effettuati ipotizzando tutti gli impianti alla massima espansione (ossia immaginando che stiano tutti trasmettendo simultaneamente alla massima potenza loro consentita), mentre nella realtà il traffico telefonico varia nel corso della giornata e raramente la trasmissione avviene alla massima potenza;
- non si tiene conto di eventuali attenuazioni dovute alla presenza di edifici, vegetazione o altri ostacoli collocati intorno alla stazione radio base;

Va comunque ricordato che:

- le stesse centraline utilizzate per il monitoraggio, possono fornire dati sovrastimati fino a circa il 20% rispetto al valore atteso.
- ogni misura è affetta da un'intrinseca incertezza strumentale
- l'individuazione del punto in cui è stata eseguita la misura, e nel quale viene eseguito il calcolo modellistico, è soggetta ad approssimazione, sia per quanto riguarda le coordinate spaziali che l'altezza; essendo il campo elettrico variabile nello spazio ciò può determinare imprecisioni nella determinazione del valore.

Tenendo quindi presente le suddette osservazioni, è stata eseguita un'analisi dettagliata del grafico di Fig. 22.

Tale analisi affiancata all'esame dei dati delle campagne di misura, permette di effettuare alcune osservazioni di sintesi, relativamente ai casi in cui il valore massimo di campo elettrico misurato è superiore al valore stimato.

La numerazione delle posizioni citate nel seguito è quella riportata in Tab. 15.

1. Posizione 26, Municipalità di Venezia - Murano - Burano, calle Beato Daniele di Ingrispatch, 9 (Murano):

il campo elettrico stimato (0.5 V/m) risulta appena inferiore a quello misurato (0.6 V/m); considerata l'incertezza associata sia alle misure che alla simulazione, si tratta quindi di risultati in sostanziale accordo.

2. Per le seguenti posizioni:

- a. n. 36, Municipalità di Favaro Veneto, via Susa 9
- b. n. 51, Municipalità di Favaro Veneto, via Paliaga 4
- c. n. 52, Municipalità di Mestre Carpenedo, via Martiri della Libertà
- d. n. 53, Municipalità di Favaro Veneto, via Martello3
- e. n. 54, Municipalità di Favaro Veneto, via Gobbi 317

si rileva una sottostima del valore previsto con calcolo modellistico rispetto a quello rilevato dal monitoraggio; tale sottostima raggiunge al massimo il valore di 1.2 V/m.

Considerata la collocazione geografica di tutte le posizioni, si ritiene possibile che tale sottostima sia imputabile alla presenza dell'impianto RAI per la diffusione radiofonica, trasmettente in AM, installato a Campalto, che non è stato possibile inserire nel database informatico utilizzato da ARPAV e quindi non viene incluso nel calcolo.

Nel caso di rilascio di pareri preventivi all'installazione di impianti a radiofrequenza in zone prossime al suddetto impianto RAI, si tiene comunque conto del suo contributo, noto su base sperimentale.

3. Per la posizione n. 56, Municipalità di Venezia - Murano - Burano, S. Croce, 2267 si ritiene che la sottostima del modello, peraltro contenuta entro 0.6 V/m, oltre che alle già citate incertezze di stima e misura, possa essere dovuta a possibili imprecisioni sulla stima dell'altezza del punto di misura, calcolata a partire dal numero di piani e utilizzata dal modello di calcolo.

Poiché, infatti, il centro storico di Venezia è caratterizzato da palazzi con altezze di piano non standard, tale dato non è sempre facilmente deducibile e può essere di fatto approssimativo.

4. La posizione n. 58, Municipalità di Mestre - Carpenedo, viale Stazione 20, presenta una modesta sottostima del valore previsto, pari a circa 0.2 V/m.

Oltre alle considerazioni fin qui addotte per scostamenti di quest'entità, si osserva che questa campagna di misura è caratterizzata dal fatto di essere stata eseguita sulla terrazza dell'edificio di installazione, in prossimità degli impianti, e quindi in condizioni di campo vicino, ossia condizioni non ottimali per l'applicazione del modello.

Va inoltre osservato che ulteriori misure eseguite in seguito con strumentazione a banda larga e a banda stretta non hanno confermato i valori dei monitoraggi ma hanno rilevato valori di campo elettrico inferiori.

5. La posizione n. 57, Municipalità di Lido - Pellestrina, lungomare Marconi c/o Casinò Municipale di Venezia, presenta una sensibile sovrastima del valore simulato rispetto a quello misurato. Va osservato che la posizione in cui è stato realizzato il monitoraggio è situata in campo vicino, in cui tipicamente si rilevano notevoli variazioni dei valori di campo per piccoli spostamenti del sensore di misura.

4. Conclusioni

4.1 Giudizio complessivo sullo stato del Comune di Venezia relativamente al campo elettromagnetico a radiofrequenza

Nell'ambito della collaborazione tra Amministrazione Comunale e Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia è stato redatto questo rapporto annuale contenente la sintesi di tutte le informazioni disponibili sui campi elettromagnetici a radiofrequenza in Comune di Venezia; tali informazioni sono state acquisite sia con valutazioni modellistiche (cfr. Paragrafo 2.2.2), che con controlli sperimentali (Tab. 14), realizzati mediante la rete di monitoraggio in continuo potenziata con il contributo comunale.

Una valutazione sintetica dei livelli di campo elettrico riscontrati nelle diverse municipalità è fornita dal numero di monitoraggi in cui si è rilevato un valore medio di campo elettrico superiore a 3 V/m (Fig. 20 e Fig. 21); tale valore, assunto come indicatore di criticità, corrisponde alla metà del valore di attenzione e degli obiettivi di qualità indicati dalla normativa vigente per le posizioni di abituale e prolungata permanenza delle persone.

Accanto alle indicazioni puntuali dei monitoraggi, la mappatura modellistica fotografa, a determinate altezze e al Marzo 2007, la distribuzione del campo elettrico su tutto il territorio comunale.

Con riferimento ai monitoraggi eseguiti del 2006, si può osservare quanto segue:

- **Municipalità di Mestre - Carpenedo**

In tre delle dodici campagne di monitoraggio condotte il valore medio del campo elettrico è risultato superiore a 3 V/m.

Le valutazioni modellistiche evidenziano alcune zone potenzialmente critiche, in cui si ipotizzano valori di campo elettrico superiori a 6 V/m (Tab. 9); tali zone, già oggetto di indagini e campagne di misura, verranno comunque tenute sotto controllo con ulteriori accertamenti.

A questo scopo ci si continuerà ad avvalere anche della collaborazione del "focal point", referente locale della Municipalità, che coadiuva ARPAV nella pianificazione dei monitoraggi e nella trasmissione dei nomi dei cittadini disposti ad accoglierli.

- **Municipalità di Chirignago - Zelarino**

Il 100% dei monitoraggi effettuati (15 campagne) ha fornito valori medi di campo elettrico inferiori a 3 V/m.

Tali risultati sono sostanzialmente in accordo con i risultati delle valutazioni modellistiche, che indicano, alle altezze considerate, l'assenza di zone potenzialmente critiche.

- **Municipalità di Favaro Veneto**

Le 11 campagne di misura effettuate hanno fornito valori medi di campo elettrico inferiori a 3 V/m. Anche in questa municipalità i risultati dei monitoraggi confermano sostanzialmente quanto ottenuto dalle valutazioni modellistiche, che non evidenziano, alle altezze considerate, la presenza di zone critiche.

- **Municipalità di Marghera**

In questa municipalità sono state eseguite 5 campagne di misura, che hanno fornito, nella totalità dei casi, valori inferiori a 3 V/m.

Nonostante ci sia stato un incremento di dati rispetto all'anno precedente, in cui era stata eseguita un'unica campagna di misura, si ritiene opportuno realizzare, con la collaborazione del "focal point", ulteriori controlli sperimentali, con una adeguata programmazione, che diano una visione più completa e dettagliata dell'esposizione al campo elettrico nella municipalità.

- **Municipalità di Venezia - Murano - Burano**

Nella municipalità il 90% delle campagne di monitoraggio eseguite ha fornito un valor medio di campo elettrico inferiore ai 3 V/m. I due casi in cui tale valore è superiore a 3 V/m sono entrambi corrispondenti a posizioni nel centro storico di Venezia in ragione della maggiore densità di impianti installati.

Il monitoraggio effettuato a Murano ha rilevato valori medi di campo elettrico inferiori a 3 V/m; nell'isola di Burano non sono state effettuate misure, in quanto la Municipalità non ha trasmesso nominativi di cittadini disposti ad ospitare le stazioni di monitoraggio.

Le valutazioni modellistiche evidenziano alcune zone potenzialmente critiche, in cui si ipotizzano valori di campo elettrico superiori a 6 V/m (Tab. 9); tali zone, già oggetto di indagini e campagne di misure, verranno comunque tenute sotto controllo con ulteriori accertamenti.

- **Municipalità del Lido - Pellestrina**

In una sola delle otto campagne di monitoraggio eseguite nella municipalità è associato un valore medio di campo elettrico superiore a 3 V/m (registrato sull'isola del Lido).

I risultati finora ottenuti confermano gli esiti delle valutazioni modellistiche che non evidenziano, alle altezze esaminate, aree potenzialmente critiche.

Le valutazioni sperimentali e modellistiche hanno confermato l'esistenza di "aree di attenzione" piuttosto "sature" della città, già oggetto di procedimenti di riduzione a conformità del campo elettromagnetico, quali per esempio P.le Roma, P.zza San Marco e la zona limitrofa a Rampa Cavalcavia (sia dalla parte di Mestre che di Marghera), soprattutto dovute ad una concentrazione notevole di impianti radiofonici.

Il confronto con i monitoraggi sperimentali (Fig. 22) ha confermato che le valutazioni modellistiche realizzate dal Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia sono cautelative e sovrastimano generalmente i valori effettivamente misurati. Infatti la modellistica considera gli impianti alla loro massima espansione, ipotesi non sempre verificata nella realtà, e ignora cautelativamente tutte le attenuazioni dovute agli edifici o ad ostacoli di altra natura che abbattano, nella realtà, il valore del campo elettrico misurato.

La sovrastima modellistica diventa ancora più marcata se si comparano i monitoraggi sperimentali con la mappatura modellistica (par. 2.2.2) che tiene conto degli impianti "virtuali", già autorizzati ma, alla data del 28 Marzo 2007, non ancora installati.

4.2 Scelte e strategie del Comune di Venezia: il piano comunale delle installazioni degli impianti di telefonia cellulare

Le finalità del Piano

Sulla base di quanto previsto dall'art. 8 della legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico n° 36/2001, il Consiglio Comunale di Venezia ha approvato lo scorso 30 gennaio 2006 il *"Regolamento comunale per l'installazione e l'esercizio degli impianti per la telefonia mobile"*. Tale Regolamento prevede tra l'altro la redazione del *"Piano comunale delle installazioni degli impianti di telefonia mobile"* e codifica importanti strumenti come il *"Piano di riassetto degli impianti esistenti"*, la ricerca dell'utilizzo delle migliori tecnologie, le attività di monitoraggio e di educazione ambientale, le modalità di costante informazione dei cittadini.

In particolare, lo strumento del Piano rappresenta un passo efficace e concreto nella gestione di una tematica così complessa, in quanto consente di porre fine alla logica della continua emergenza (fenomeno conosciuto come "antenna selvaggia") tamponata negli anni scorsi attraverso la stipula di protocolli d'intesa con i gestori e consente di disporre di un vero e proprio strumento pianificatorio a valenza biennale.

All'interno di un contesto normativo teso ad assicurare da un lato la libertà di comunicazione e di iniziativa economica e dall'altro la tutela della popolazione e dell'ambiente, il Piano si pone come luogo di mediazione tra istanze che possono a volte entrare in contrasto, in un'ottica di gestione complessiva volta alla tutela di tutti gli interessi in gioco. La pubblica utilità del servizio di telefonia mobile, infatti, può coniugarsi con criteri sia urbanistici che ambientali solo attraverso una corretta pianificazione e gestione della rete e tramite una puntuale progettazione dei singoli impianti.

Il Piano si pone, infatti, le seguenti finalità:

- assicurare il corretto insediamento urbanistico e territoriale degli impianti;
- minimizzare l'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici secondo il principio di precauzione;
- assicurare l'adozione delle migliori tecnologie disponibili, finalizzandole al contenimento delle emissioni elettromagnetiche e alla riduzione dell'impatto urbanistico, estetico ed ambientale degli impianti.

Da un punto di vista ambientale, il Piano introduce inoltre come obiettivo di qualità la soglia di campo elettrico di 3 V/m (ossia la metà del valore limite di 6 V/m previsto dalla normativa vigente), da raggiungere attraverso azioni concertate con i gestori di telefonia mobile.

L'iter del Piano è iniziato a maggio 2006 con la presentazione da parte dei gestori di telefonia mobile dei propri piani di sviluppo della rete (sono giunte in totale 156 richieste di nuove installazioni, suddivise tra 60 impianti puntuali e 96 aree di ricerca). Gli Uffici comunali competenti hanno elaborato una prima proposta di Piano che valutava tali richieste e che è stata sottoposta ad ottobre all'attenzione della Giunta Comunale. Nei due mesi successivi, al fine di favorire un'ampia fase di partecipazione e di informazione dei cittadini, sono state coinvolte le Municipalità e i gestori di telefonia mobile affinché esprimessero le loro osservazioni. L'analisi delle molte osservazioni pervenute ha apportato modifiche anche significative alla proposta di Piano, integrandola in diversi aspetti.

Nel frattempo, il 19.03.2007 il Consiglio Comunale ha approvato uno stralcio del Piano, onde

salvaguardare da subito i siti ritenuti sensibili (che erano interessati da un totale di 118 richieste). Allo stato attuale (maggio '07) il Piano è in attesa di essere discusso dal Consiglio Comunale. Pertanto i criteri che vengono esposti di seguito potranno subire ancora qualche modifica puntuale, ma rappresentano in ogni caso i principi base che hanno guidato l'elaborazione del Piano e la valutazione delle richieste presentate dai gestori di telefonia mobile.

I criteri operativi

Il Piano individua il grado di idoneità delle diverse zone del territorio comunale all'installazione di impianti per la telefonia mobile, prevedendo siti sensibili, siti soggetti a determinate condizioni e siti ammissibili.

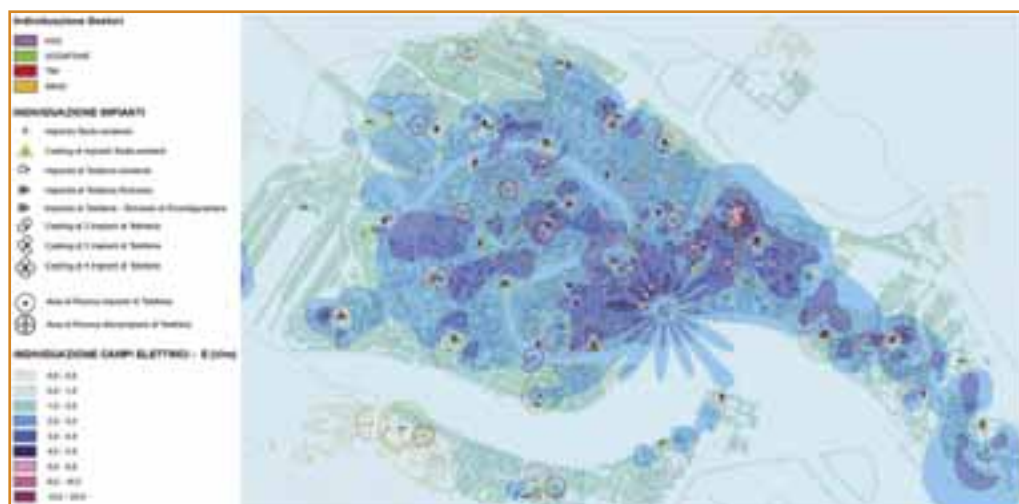
L'Amministrazione comunale, consapevole del ristretto margine di manovra che la normativa vigente le affida in ambito di tutela ambientale da campi elettromagnetici, si è mossa anche sul versante urbanistico, dove le proprie competenze risultano maggiori.

I criteri utilizzati per tale zonizzazione (e per valutare in particolare le richieste presentate dai gestori) sono pertanto duplici: uno di carattere ambientale (basato sulla stima dei valori dei campi elettrici presenti sul territorio, da confrontarsi con il valore previsto dalla legge) e un altro di carattere urbanistico, basato sulla definizione delle "invarianti" territoriali di carattere urbanistico, paesaggistico ed architettonico (siti sensibili, ambiti vincolati, ecc.).

Dal punto di vista ambientale, le aree sono state suddivise in quattro categorie, a seconda dei valori di campo elettrico ivi stimati. Il parere favorevole viene dato per le aree in cui il campo elettrico stimato da ARPAV sia inferiore ai 2 V/m, mentre per valori superiori l'installazione è condizionata al rispetto di determinate condizioni, fermo restando il divieto di installazione in presenza di campi superiori ai 6 V/m.

Come applicazione del principio di giustificazione, qualora il gestore non aderisca all'obiettivo di qualità dei 3 V/m, dovrà produrre idonea asseverazione (accompagnata dalla documentazione tecnica sulla quale essa si fonda) dove venga dimostrata la necessità dell'impianto per esigenze di copertura e l'impossibilità di rispettare l'obiettivo di qualità procedendo ad altra localizzazione, o al depotenziamento del proprio impianto.

Fig. 23
Valori dei CEM e
richieste dei gestori



Ancora maggiormente articolati sono i criteri urbanistici utilizzati.

Sulla base della Circolare Regionale n. 12/2001, del Regolamento Edilizio Comunale e tenendo conto del disagio cumulativo dovuto al concorso di diversi agenti pericolosi, sono stati individuati:

- i siti idonei all'installazione di impianti di telefonia mobile (zone produttive, impianti tecnologici, edifici esistenti che risultano più alti degli edifici circostanti ricompresi in un raggio di 50 mt., campanili);
- i siti caratterizzati da diversi gradi di attenzione (ZTO A, B, C, E, ambiti di salvaguardia e tutela paesaggistica, ambiti ricadenti nelle fasce di rispetto degli elettrodotti, zone residenziali di espansione interessate da obbligo di strumentazione attuativa, edifici vincolati ai sensi del D. Lgs. "Urbani" n. 42/2004) in cui il parere è condizionato a differenti prescrizioni di mitigazione dell'impatto visivo;
- i siti non idonei all'installazione di impianti di telefonia mobile: siti sensibili (come aree verdi, attrezzature di interesse comune, ospedali, attrezzature sportive, chiese, ecc.) e aree interessate da altre fonti di disagio ambientale (come le aree ad "alta tensione abitativa", i siti inquinati al di fuori delle ZTO D, le fasce di rispetto delle principali arterie di traffico stradale e ferroviario che interessano tratti urbani).

Il risultato di questa doppia valutazione ambientale e urbanistica fornisce l'esito finale dell'istruttoria che può essere favorevole, non favorevole, oppure condizionato. I risultati sono restituiti sia attraverso cartografie tematiche sia con l'ausilio di schede puntuali per ogni richiesta presentata dai gestori. Le schede puntuali consentono di fornire una valutazione impianto per impianto, esplicitando i valori ambientali ed urbanistici che sono stati presi in considerazione per la formulazione dell'esito finale dell'istruttoria.

Comune di Venezia

Assessorato all'Ambiente

Ca' Farsetti, S. Marco 4137
30124 Venezia
Centralino +39 041 274 8111
urp@comune.venezia.it
www.comune.venezia.it

Direzione Centrale Ambiente e Sicurezza del Territorio Servizio aria e energia

Via Verdi, 66
30171 Mestre
Tel +39 041 274 9870
Fax +39 041 274 9752
ambiente.mestre@comune.venezia.it
www.ambiente.venezia.it

Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia

Via Lissa, 6
30171 Venezia Mestre
Tel. +39 041 5445511
Fax +39 041 5445500
dapve@arpa.veneto.it