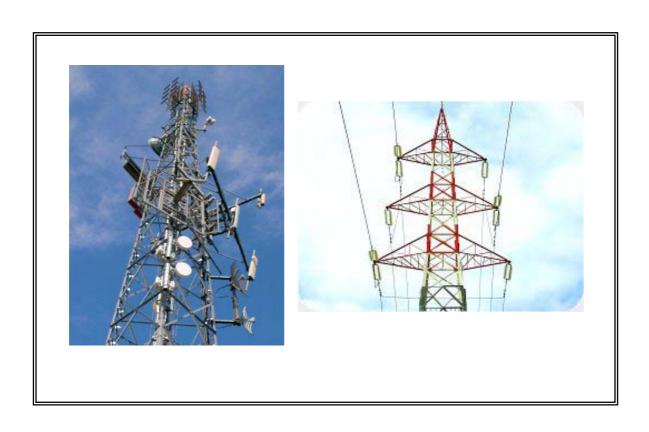


Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto

# CONTROLLO DELL'INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO SUL TERRITORIO DELLA REGIONE VENETO 2005



Area Tecnico Scientifica
Dipartimento Provinciale ARPAV di Verona
Osservatorio Regionale Agenti Fisici

# **ARPAV**

**Direttore Generale ARPAV** 

Andrea Drago

**Direttore Area Tecnico-Scientifica** 

Sandro Boato

**Direttore Dipartimento Verona** 

Attilio Tacconi

Responsabile Servizio Osservatorio Regionale Agenti Fisici

Flavio Trotti

**Edizione** 

Dicembre 2006

A cura di:

Flavio Trotti, Raffaella Ugolini, Chiara Zampieri, Sabrina Poli, Matteo Bellodi, Francesca Cipriano

# INDICE

1.	INTRODUZIONE	1
1.1	Elementi della normativa e ruolo dell'ARPAV per le radiofrequenze (RF)	1
1.2	Elementi della normativa e ruolo dell'ARPAV per le basse frequenze (ELF)	2
2.	RADIOFREQUENZE (RF)	4
2.1	Il progetto ETERE	4
2.2	Inventario degli impianti per telefonia mobile	6
2.3	Controlli, superamenti e risanamenti relativi agli impianti per telefonia mobile	8
2.4	Inventario degli impianti radiotelevisivi	21
2.5	Controlli, superamenti e risanamenti relativi agli impianti radiotelevisivi	21
3.	LINEE ELETTRICHE	24
3.1	Catasto georeferenziato delle linee di alta tensione	24
3.2	Controlli, superamenti e risanamenti per le linee elettriche	24
4.	INDICATORI DI ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE AI CAMPI	
	ELETTROMAGNETICI	27
4.1	Esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici RF prodotti da stazioni	
	radio base	27
4.1.1	Provincia di Verona	27
4.1.2	Comune di Padova	29
4.2	Indicatori di esposizione a campi elettromagnetici prodotti da linee elettriche di al	ta
	tensione	29
4.2.1	km di linee elettriche ad alta tensione	30
4.2.2	Percentuale di territorio vincolato ai sensi della LR 27/93	32
4.2.3	Percentuale di popolazione esposta a determinati livelli di campo magnetico	
	prodotto da elettrodotti di alta tensione	34
5.	CONCLUSIONI	39

## 1. INTRODUZIONE

Il presente documento rappresenta il quarto rapporto annuale sul "Controllo dell'inquinamento elettromagnetico sul territorio della Regione Veneto", predisposto da ARPAV allo scopo di fornire una adeguata conoscenza sullo stato di insediamento delle fonti inquinanti per quanto concerne i campi elettromagnetici sul territorio regionale.

Il presente documento ha altresì lo scopo di fornire in modo organico le statistiche sull'attività di controllo di ARPAV e di indicare le situazioni di non conformità sussistenti (con informazioni sull'attuazione dei risanamenti).

I dati contenuti sono relativi all'anno 2005.

# 1.1 Elementi della normativa e ruolo dell'ARPAV per le radiofrequenze (RF)

Fino al settembre 2002, la normativa regionale (LR 29/93 s.m.i.) disciplinava l'installazione degli impianti per telecomunicazione, prevedendo la comunicazione alla Provincia (tramite ARPAV) dell'attivazione dell'impianto e, nei casi di potenze superiori a 150 W, l'autorizzazione preventiva della Provincia con istruttoria tecnica affidata all'ARPAV. Per i dispositivi della telefonia mobile, un'apposita circolare regionale (n. 14 del 2000), individuava la modulistica da allegare alla comunicazione; era prassi usuale che i Comuni in fase di concessione edilizia richiedessero all'ARPAV un parere preventivo sull'impianto che veniva formulato sulla base dei dati riportati sulla suddetta modulistica. Le soglie da rispettare erano quelle indicate dal DM 381/98.

A partire dall'estate 2003 sono entrate in vigore le soglie del DPCM 8/07/03: valori limite di campo elettrico e magnetico pari rispettivamente a 20 V/m e 0.05 A/m per le frequenze tipiche dei dispositivi della telefonia mobile, valori di attenzione e obiettivi di qualità di campo elettrico e magnetico pari rispettivamente a 6 V/m e 0.016 A/m, applicati, i primi, agli edifici con permanenze non inferiori alle 4 ore e, i secondi, alle aree all'aperto intensamente frequentate.

Da settembre 2002 il D.Lgs. 198/02 prima (giudicato illegittimo dalla Corte Costituzionale con sentenza n. 303 del 1 ottobre 2003), e il D. Lgs. 259/03, poi, definiscono su scala nazionale le modalità per l'installazione degli impianti per telefonia mobile e prevedono che l'interessato chieda autorizzazione o effettui denuncia inizio attività (a seconda si tratti di trasmettitori con potenza superiore o inferiore a 20 W) presso l'ente locale, allegando la documentazione tecnica del caso (inclusa la valutazione d'impatto elettromagnetico per le antenne sopra i 20 W) nel rispetto delle soglie di campo elettromagnetico fissate dalla normativa. Il D. Lgs. 259/03 prevede altresì che sulla documentazione prodotta vi sia un pronunciamento dell'ARPA entro 30 giorni dal ricevimento dell'istanza/dia. Il pronunciamento dell'Agenzia si realizza, a seconda dei casi, in verifiche sulle procedure seguite dal richiedente nell'effettuare le valutazioni, in simulazioni svolte in proprio, in verifiche sulla documentazione presentata.

ARPAV ha concordato con i gestori della telefonia mobile (e con la Regione del Veneto) che venga preservato l'invio della modulistica di cui alla circolare 14/00, onde garantire la continuità nella gestione della documentazione tecnica in materia.

In effetti, utilizzando la modulistica citata, ARPAV ha costruito il catasto informatizzato e georeferenziato degli impianti per telefonia mobile, che costituisce un modulo dello strumento ETERE: un software che gestisce le informazioni del catasto in ambiente GIS insieme alle simulazioni del campo elettrico generato dagli impianti, costruite grazie appunto ai dati radioelettrici archiviati nel catasto. Il database delle stazioni radio base, sviluppato in ambiente ORACLE, è tale da consentire ai gestori della telefonia mobile e ai Dipartimenti ARPAV Provinciali di aggiornare e visualizzare le informazioni in tempo reale e contiene le informazioni anagrafiche e radioelettriche di tutti gli apparati (impianti per telefonia mobile) presenti sul territorio regionale.

ETERE è lo strumento standardizzato impiegato dall'ARPAV per svolgere le valutazioni preventive, tenere aggiornato il catasto regionale degli impianti ed esercitare il controllo degli impianti in essere e la pianificazione delle misure.

Non è viceversa completo il catasto di ARPAV degli impianti radiotelevisivi (è in corso il recupero delle informazioni tecniche ed anagrafiche per i trasmettitori preesistenti), per i quali, più che per le stazioni radio base, è forse necessario procedere ad armonizzare i dispositivi normativi regionali

con la nuova disciplina nazionale. Al momento, l'archivio più completo di impianti radiotelevisivi (per la parte anagrafica) è quello messo a disposizione (anche di ARPAV) dal Ministero delle Comunicazioni.

Sono in capo all'ARPAV i generali compiti di vigilanza e controllo a supporto delle relative funzioni assegnate agli Enti locali, come anche ribadito dalla Legge Quadro (LQ 36/01) sulla protezione dai campi elettromagnetici. All'interno delle attività di controllo si colloca anche il ravvisamento e la segnalazione dei casi di non conformità ai parametri della legge, in vista dell'attuazione delle procedure di risanamento.

All'Agenzia è affidato anche il compito di gestire la rete di monitoraggio dei campi elettromagnetici. La rete è stata realizzata in convenzione con la Fondazione Ugo Bordoni (organo tecnico del Ministero delle comunicazioni). Nel 2004 sono state distribuite 31 centraline ai diversi Dipartimenti Provinciali e con il 2005 il numero delle centraline è salito a 60.

Le campagne di misura hanno una durata media di circa 25 giorni; ARPAV provvede alla raccolta e validazione dei dati misurati, che vengono poi resi disponibili per la raccolta a livello nazionale. I siti di monitoraggio vengono scelti sulla base delle valutazioni modellistiche effettuate soprattutto attraverso il progetto ETERE e in base a specifiche richieste di cittadini o delle istituzioni locali.

Oltre alle centraline fornite dalla Fondazione Ugo Bordoni, i Dipartimenti Provinciali gestiscono anche alcune stazioni di monitoraggio in convenzione con gli Enti locali.

A partire dal 2005 i dati significativi delle singole campagne (convenzione con la Fondazione Ugo Bordoni e con gli Enti locali) sono disponibili sul sito internet dell'ARPAV per renderli visibili ai cittadini.

# 1.2 Elementi della normativa e ruolo dell'ARPAV per le basse frequenze (ELF)

Vengono di seguito presentate nel dettaglio la normativa nazionale e regionale in tema di esposizione della popolazione a campi elettromagnetici a bassa frequenza.

## Normativa nazionale

Dal 2001 è in vigore la legge quadro 36, che disciplina la materia dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici a bassa e alta frequenza, fissando le linee di azione generali e rimandando a decreti successivi la fissazione di limiti e la regolamentazione di procedure. In particolare, il DPCM 8/7/2003 stabilisce per le basse frequenze (50 Hz) le soglie che devono essere rispettate nelle diverse situazioni di esposizione, secondo quanto segue:

Limite di esposizione	5 kV/m 100 μT	Misura di cautela per la protezione da effetti acuti	Da non superare in alcuna condizione di esposizione della popolazione
Valore di attenzione	10 μΤ	Misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine	Da non superare negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate (non inferiori a 4 ore giornaliere)
Obiettivo di qualità	3 μΤ	Misura per la progressiva miticizzazione dell'esposizione a campi elettromagnetici	Da rispettare nella progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti alla permanenza non inferiori a 4 ore giornaliere.  Da rispettare nella progettazione, in prossimità di elettrodotti già esistenti, di nuovi ambienti abitativi, aree gioco per l'infanzia, ambienti scolastici e luoghi adibiti alla permanenza non inferiori a 4 ore giornaliere

La legge quadro stabilisce che siano definite per gli elettrodotti fasce di rispetto calcolate, ai sensi dell'art. 6 del DPCM 8/7/2003, dai gestori sulla base della metodologia definita da APAT, sentite le ARPA, facendo riferimento all'obiettivo di qualità e alla portata in corrente in servizio normale (norma CEI 11-60).

Allo stato attuale, è disponibile solo una procedura, comunicata dal Ministero dell'Ambiente al Gestore GRTN e alle Regioni con circolare del 15/11/2004 (DSA/2004/25291), per "la determinazione provvisoria delle fasce di rispetto pertinenti ad una o più linee elettriche aeree o interrate". ARPAV ha contribuito, insieme ad altre Agenzie, alla stesura della bozza della metodologia di calcolo delle fasce di rispetto che è stata sottoposta ad APAT lo scorso ottobre 2006.

## Normativa regionale

La normativa regionale in materia di protezione dai campi elettromagnetici a bassa frequenza è così composta:

LR 27/93 (in vigore dal 1/1/2000) "Prevenzione dei danni derivanti dai campi elettromagnetici generati da elettrodotti"	I I S M da terra il cambo elettrio			
DGRV 1526/2000	Stabilisce le distanze di rispetto calcolate da ARPAV in funzione del potenziale e della tipologia di linea			
DGRV 1432/2002	Prevede la possibilità di deroga dalla non-edificabilità all'interno delle distanze di rispetto della DGRV 1526/2000.			
DGRV 3617/2003	1432/2002 possono esser	misure ai sensi della DGRV re effettuate da ARPAV, da pecifica prova e da professionisti tato ARPAV.		

Nel corso del 2005 è continuata l'attività di aggiornamento e completamento del catasto delle linee elettriche di alta tensione del Veneto, che è completo per circa l'80% degli elettrodotti (tracciati georeferenziati). Per gli elettrodotti di proprietà di TERNA sono stati aggiornati i tracciati e inseriti alcuni dati caratteristici, in particolare tipo di sostegno, tipo di conduttore, coordinate georeferenziate dei sostegni. Gli stessi dati sono stati richiesti anche ad altre società elettriche (Enel Distribuzione ed Edison Rete Spa).

Mediante il catasto georeferenziato delle linee elettriche è possibile assistere i Comuni nel tracciare i corridoi di rispetto dagli elettrodotti nell'adozione delle varianti ai PRG nonché supportare la propria attività di controllo (pianificazione degli interventi, valutazioni di impatto tramite simulazione con moduli dedicati). Anche nel caso delle basse frequenze, ARPAV, istituzionalmente, fornisce in generale il supporto agli Enti locali per l'esercizio delle rispettive funzioni di vigilanza e controllo.

# 2. RADIOFREQUENZE (RF)

## 2.1 II progetto ETERE

L'ARPAV ha sviluppato a partire dal 2000 il progetto ETERE, che consiste nella costituzione di un catasto regionale georeferenziato delle sorgenti RF (impianti per telefonia mobile e radiotelevisivi) e di un software di simulazione modellistica per il calcolo del campo elettrico emesso da tali impianti in condizioni di campo lontano e spazio libero (situazione questa generalmente cautelativa dal punto di vista ambientale) con restituzione del dato su cartografia informatizzata (carta tecnica regionale o altri supporti informatici).

Tale progetto, dopo una prima fase di rodaggio del sistema messo in essere e di affinamento, ha raggiunto la piena operatività con la fine del 2001.

ETERE, strumento formalmente adottato dalla Regione Veneto tramite la summenzionata circolare n. 14 del 2000, permette una efficace azione di controllo del livello del campo elettrico prodotto dalle sorgenti RF ed è usato per molteplici finalità istituzionali da parte dell'ARPAV, inclusi, appunto, gli accertamenti preliminari all'installazione degli impianti, prescritti dal decreto legislativo 259/03.

Il database informatizzato e georeferenziato contiene le informazioni anagrafiche e radioelettriche di tutti gli apparati (impianti per telefonia mobile) presenti sul territorio regionale.

Fino a dicembre 2004 l'archivio veniva alimentato con i dati trasmessi ai Dipartimenti Provinciali ARPAV (DAP), secondo modulistiche informatizzate standard (allegati della circolare della Regione Veneto n. 14/00), in fase di richiesta di autorizzazione o denuncia di inizio attività per le nuove installazioni da parte dei gestori della telefonia mobile; ciò in adempimento di quanto previsto prima dal decreto legislativo 198/02 poi dal decreto legislativo 259/03 "Codice delle comunicazioni elettroniche" (per il passato la stessa modulistica accompagnava le comunicazioni di attivazione degli impianti, come da legge regionale 29/93). Ogni DAP si occupava del popolamento dei singoli Data Base gestiti in ambiente MS-ACCESS.

La centralizzazione delle informazioni radioelettriche è stata ufficialmente avviata in data 15.02.2005 (Progetto ETERE-WEB). Da questa data le richieste di parere preventivo corredate dalle informazioni radioelettriche vengono comunicate ad ARPAV, dai gestori della telefonia mobile, mediante l'utilizzo di una interfaccia web, che permette l'inserimento delle informazioni (dati tecnici relativi agli impianti e alle antenne) direttamente sul database centralizzato sviluppato in ambiente ORACLE.

I gestori sono stati messi in condizione, utilizzando sempre la stessa interfaccia, di comunicare e pertanto di richiedere l'autorizzazione alla riconfigurazione del sito. Questo si è necessario in considerazione del fatto che i siti risultano soggetti a continue variazioni dettate dalla necessità di adeguare gli impianti alle esigenze dei fruitori del servizio. Successivamente i Dipartimenti ARPAV Provinciali completano le informazioni archiviate sul Data Base sulla base dei risultati ottenuti dalle simulazioni modellistiche.

In Figura 1 viene riportato il diagramma Entità-Relazioni del database delle tabelle del programma utilizzato dal software ETERE.

In particolare le tabelle più rappresentative risultano:

- SITI: contiene la lista dei siti dei vari gestori (layer SDE);
- ANTENNE: contiene la lista delle antenne relative ai vari siti (layer SDE);
- MODELLI: è l'anagrafica dei modelli di antenna;
- DIAGRAMMI: contiene gli schemi delle attenuazioni orizzontali e verticali dei vari modelli;
- GESTORI: è l'anagrafica dei gestori;
- DEC STATI: è l'anagrafica degli stati (1=attivo, 2 = dismesso, etc.)
- DEC CATEGORIE: è l'elenco delle tipologia di gestori (0 = Radio, 1 = TV, etc.)
- DEC PROVINCE e DEC COMUNI: anagrafiche di Province e Comuni;
- DEC SERVIZI: contiene l'elenco della tipologia di servizio (0=GSM, 1= TACS, etc.)

#### Altre tabelle sono:

- ARCHIVIO: contiene la lista delle simulazioni;
- DEC PONTIRADIO: tipologie di ponti radio (richiamata da SITI);
- DEC POSTAZIONI: tipologie di postazioni (richiamata da SITI);
- EDIFICI: layer degli edifici (layer SDE e/o layer locale).

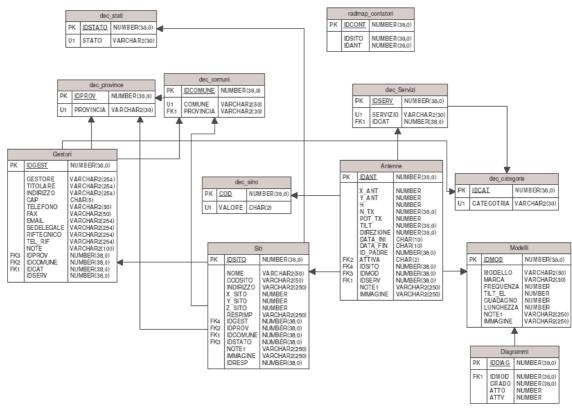


Figura 1. Diagramma E/R del database di ETERE.

Al Data Base centralizzato e aggiornato in tempo reale dai DAP e dai gestori possono accedere, in sola modalità di visualizzazione, anche le istituzioni competenti per la materia (Comuni, Province e Regione). Per poter accedere al servizio è necessario disporre dei corretti parametri di autenticazione (login e password). Le necessarie autorizzazioni sono state consegnate sia ai gestori per effettuare le richieste e comunicare l'attivazione degli impianti, sia agli Enti autorizzati (Amministrazioni comunali) per la visualizzazione delle informazioni.

L'ARPAV ha inoltre realizzato una versione del catasto degli impianti di telefonia mobile consultabile via internet da parte del cittadino; sul sito internet dell'ARPAV <u>www.arpa.veneto.it</u> è visualizzata una mappa, aggiornata in tempo reale, che riporta tutte le stazioni radio base per la telefonia mobile attive nel Veneto e comunicate alla Provincia di competenza ai sensi della LR 29/93. Dalla mappa è possibile individuare le stazioni radio base presenti sul territorio, visualizzare la scheda contenente le principali informazioni relative all'impianto e alle antenne che vi sono installate.

Per la maggior parte delle stazioni radio base (SRB) è, inoltre, disponibile anche l'immagine che evidenzia l'intensità del campo elettrico calcolata dal Dipartimento Provinciale ARPAV di competenza utilizzando il software ETERE.

La mappa evidenzia i livelli di campo elettrico calcolati a 5 metri sul livello del suolo. Tale altezza è rappresentativa dell'esposizione di una persona al primo piano di una abitazione; sulla base dei dati ISTAT, il primo piano risulta, nella Regione Veneto, il più popolato.

Per alcune SRB è disponibile anche la foto dell'impianto effettuata dai Dipartimenti Provinciali Arpav.

Il database degli impianti radiotelevisivi è tuttora in corso di costruzione.

# 2.2 Inventario degli impianti per telefonia mobile

Di seguito sono presentati i dati riguardanti il numero di impianti nel territorio, il numero di controlli effettuati dall'ARPAV ed il numero di superamenti dei limiti, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità riscontrato.

In Tabella 1 sono riportati gli impianti censiti per Provincia e il totale per Regione a dicembre 2005. Tale numero comprende gli impianti attivi e quelli previsti ma non operativi.

Provincia	N° Impianti Censiti
Belluno	373
Padova	840
Rovigo	228
Treviso	725
Venezia	873
Verona	958
Vicenza	683
Totale	4680

Tabella 1

In Tabella 2 è riportato il numero di impianti attivi e quindi comunicati ai sensi dell'art.2 della LR 29/93. Tali impianti sono rappresentati in Figura 2.

Provincia	N° Impianti Comunicati
Belluno	274
Padova	604
Rovigo	179
Treviso	524
Venezia	607
Verona	657
Vicenza	504
Totale	3349

Tabella 2

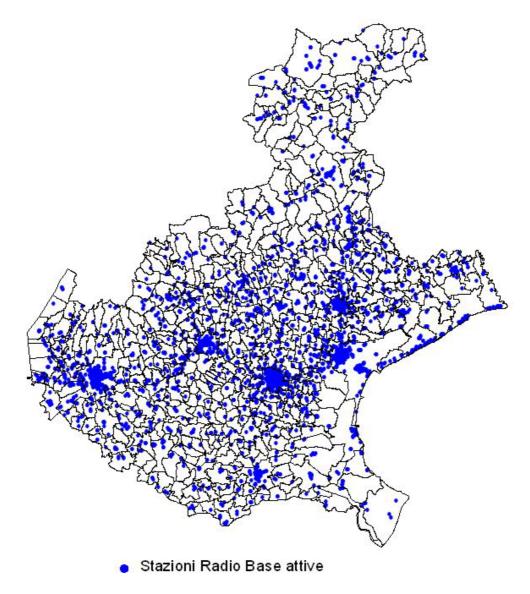


Figura 2. Rappresentazione grafica degli impianti attivi per telefonia mobile (aggiornamento dicembre 2005).

Nel grafico di Figura 3 è evidenziato l'incremento degli impianti censiti (presenti nel database di ETERE) presenti nel Veneto a partire dal 2000. L'aumento degli impianti valutati da ARPAV, e quindi l'aumento degli impianti installati è dovuto a molteplici fattori: innanzitutto la diffusione sempre maggiore dei telefoni cellulari; le potenze in antenna devono essere mantenute, per quanto possibile, ridotte al fine di evitare problemi dovuti alle interferenze di segnali e ciò comporta che in zone caratterizzate da alta densità di popolazione sia necessaria l'installazione di un numero elevato di SRB. Inoltre nel corso degli anni è aumentato il numero degli operatori di telefonia operanti sul territorio passando da uno a cinque; successivamente il gestore BLU è uscito dal mercato a vantaggio degli altri gestori (Tim, Vodafone Omnitel, Wind) e soprattutto a favore del nuovo operatore operante sul mercato con l'introduzione dell'UMTS: H3G.

Ad oggi il sistema TACS analogico è stato abbandonato. Il nuovo protocollo UMTS, digitale a larga banda che consente la trasmissione di ingenti quantità di dati e quindi di immagini, servizi internet e video chiamate, si sta diffondendo rapidamente anche grazie alle numerose promozioni sui telefoni cellulari di nuova generazione lanciate dai gestori di telefonia.

La rete di stazioni radio base necessarie ad avere la copertura per questo nuovo sistema di trasmissione è pressoché completata (circa il 70% degli impianti è stato riconfigurato dai gestori per implementare il servizio) ma è prevedibile che in futuro essa debba essere potenziata. La banda di trasmissione messa a disposizione con l'UMTS è infatti in grado di servire un numero

limitato di utenti contemporaneamente collegati. Se l'uso dei nuovi servizi utilizzabili, come la video chiamata, si diffonderà è probabile che sarà necessario installare un maggior numero di impianti. Inoltre le frequenze più alte, tipiche dell'UMTS, diminuiscono il raggio di copertura del singolo impianto e questo porta alla necessità per i gestori di aumentare la densità di installazione in particolare nei centri urbani.

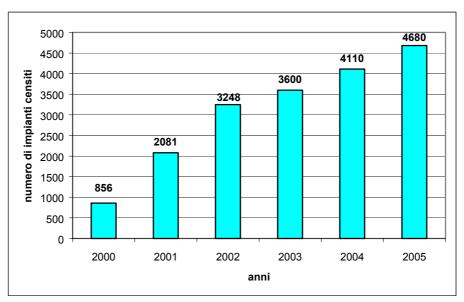


Figura 3. Rappresentazione grafica del numero di impianti censiti nel Veneto.

# 2.3 Controlli, superamenti e risanamenti relativi agli impianti per telefonia mobile

In Tabella 3 è riportato il numero di interventi effettuati da ARPAV nel 2005. La prima riga si riferisce al numero di pareri preventivi (valutazioni d'impatto o di conformità della documentazione, prese d'atto) rilasciati dall'Agenzia; ove i pareri comportino valutazioni d'impatto, queste sono effettuate dall'Agenzia utilizzando il software di simulazione ETERE, così come gli interventi di controllo riportati nella seconda riga.

	Belluno	Padova	Rovigo	Treviso	Venezia	Verona	Vicenza	Totale
N° pareri preventivi / istruttorie tecniche	90	216	62	175	276	245	197	1261
N° interventi di controllo tramite valutazioni modellistiche\$	1	384	55	26	422	75	44	1007
N° interventi di controllo sperimentali	5	9	17	37	3	1	24	96
Di cui n° interventi di controllo sperimentali su richiesta	1	4	8	31	0	0	8	52
N° complessivo punti di misura (anche più di uno per sito)	6	56	39	76	8	4	50	239
N° complessivo punti di misura con monitoraggio continuo > 24 h (campagne della rete regionale)	33	49	20	52	30	21	39	244
N° complessivo punti di misura con monitoraggio continuo > 24 h (campagne non incluse nella rete regionale)	17	0	5	63	74	0	0	159

<sup>\$</sup> si riferisce al numero di siti controllati, che possono comprendere nelle diverse situazioni oltre ai siti di telefonia mobile anche siti di impianti radioTV

In Figura 4 è rappresentato il numero di pareri e di istruttorie tecniche rilasciate dai Dipartimenti Provinciali ARPAV: dall'analisi del grafico si nota che il numero di pareri rilasciati nel 2005 non è aumentato rispetto all'anno precedente. La rete di stazioni radio base installate per avere la necessaria copertura per tutti i servizi di trasmissione (GSM, DCS, UMTS) è pressoché completata e circa il 70% degli impianti è già stato riconfigurato dai gestori.

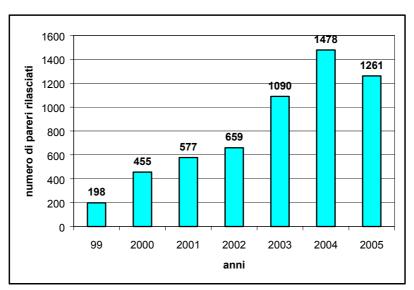


Figura 4. Rappresentazione grafica del numero di pareri rilasciati dai Dipartimenti Provinciali ARPAV.

È interessante sottolineare che l'attività di rilascio dei pareri oltre a permettere di eseguire una valutazione preventiva del contributo di un nuovo impianto, permette una attività continua e aggiornata di verifica degli impianti già attivati e l'individuazione delle zone in cui i livelli di campo elettrico sono più elevati; ciò permette anche di indirizzare le misure sperimentali verso quei siti che presentano maggiore criticità.

I controlli eseguiti non hanno messo in luce alcun superamento prodotto dagli impianti di telefonia mobile (aggiornamento dicembre 2006).

L'attività di controllo dell'Agenzia viene realizzata attivamente anche mediante la rete regionale automatica di monitoraggio dei campi elettromagnetici, realizzata in convenzione con la Fondazione Ugo Bordoni (progetto del Ministero delle Comunicazioni). All'interno della rete regionale, nel corso del 2005 sono state condotte in tutta la Regione 244 campagne di misura per un totale di 5282 giorni di monitoraggio.

Le misure effettuate mediante le centraline della rete di monitoraggio in continuo rispondono alla necessità di verificare il campo generato da sorgenti non costanti nel tempo come sono gli impianti per la telefonia mobile. Le centraline registrano infatti ogni minuto la media mobile su sei minuti del campo elettrico in una banda di frequenze che comprende le emissioni sia degli impianti radiotelevisivi che delle stazioni radio base. Ogni giorno i dati registrati vengono inviati automaticamente dalle centraline ai centri di controllo, presenti in ogni Dipartimento Provinciale ARPAV. Qui i dati vengono validati ed inseriti nel database regionale, da dove vengono esportati per la raccolta a livello nazionale.

Il dettaglio delle singole campagne della rete regionale, suddivise per provincia, è riportato in Tabella 4-1.

Tabella 4-1. Campagne di monitoraggio in continuo del campo elettrico realizzate in Veneto nel 2005. In tabella sono riportate le campagne eseguite in convenzione con la Fondazione Ugo Bordoni (rete regionale).

Provincia	Comune	Località	Data inizio	Data fine
	AGORDO	Viale Sommariva	18/05/05	23/06/05
	AURONZO	Via Corte 21	20/01/05	24/02/05
		Via Psaro 21	15/02/05	15/03/05
		Via Ceccati 3	15/03/05	14/04/05
	BELLUNO	Via Agosti 18	06/04/05	12/05/05
		Via Barozzi 72	23/06/05	29/07/05
		Via V.Veneto 186	14/07/05	24/08/05
		Via F.Ili Rosselli 202	24/08/05	28/09/05
	BORCA DI CADORE	Via Roma 90	12/10/05	25/10/05
	BONGA DI CADONE	Via Roma 70	25/10/05	15/11/05
	CALALZO DI CADORE	Via Stazione 7	24/02/05	05/04/05
	OALALZO DI OADONE	Via Carducci 38	10/06/05	14/07/05
		Via Pradenich 3	16/06/05	21/07/05
	CESIOMAGGIORE	Via Pradenich 36	21/07/05	05/09/05
BL	OLOIOW/ (OOIO)(L	Via Pradenich 30	05/09/05	11/10/05
		Via Pradenich 237	11/10/05	09/11/05
	CORTINA D'AMPEZZO	Piazzale Poste	21/12/04	26/01/05
		Via del Castello 83	26/01/05	01/03/05
		Via del Castello	06/05/05	10/06/05
		Via Faloria 8	28/09/05	25/10/05
		Via Roma 115	25/10/05	22/11/05
		Via Ospitale 1	22/11/05	15/12/05
	DOMEGGE	Via Barnabo' 13	14/12/04	20/01/05
	FELTRE	Via Dolci 6	14/01/05	15/02/05
		Via Cassie 8a	14/04/05	18/05/05
	LIVINALLONGO	Via Pradat 5	12/05/05	14/06/05
	MEL	Quartiere Europa 32a	02/12/04	14/01/05
		Via Col de Venz	10/11/05	15/12/05
	SAN VITO DI CADORE	Via Costa	01/03/05	31/03/05
	SANTO STEFANO DI	Via Ladinia	31/03/05	06/05/05
	CADORE	Via Dante 6	15/11/05	15/12/05
	TAMBRE	Via Campei 16	26/08/05	12/10/05
	ZOLDO ALTO	Via Monte Pelmo 11	29/07/05	25/08/05
		Via Diaz 114	18/01/05	25/01/05
		Via Tiepolo 17	26/04/05	04/05/05
		Via Montegrotto	26/04/05	04/05/05
PD	ABANO TERME	Piazza della Repubblica 4	04/05/05	11/05/05
		Via dei Carabinieri	04/05/05	11/05/05
		Piazza della Repubblica	17/05/05	24/05/05
		Via Giarre 41/A	18/10/05	25/10/05

Provincia	Comune	Località	Data inizio	Data fine
	BAONE	Calaone Via Capitello 67/A	07/02/05	15/02/05
	CAMPOSANPIERO	Via Monte Grappa 62	21/11/05	29/11/05
	CURTAROLO	Via Einaudi 47	11/01/05	24/01/05
		Elisuperfice Gattamelata	22/12/04	05/01/05
		Via Monte Sirottolo 1	02/02/05	13/02/05
		Via Camurri 22	16/02/05	24/02/05
		Via Benvenuti 5	02/03/05	09/03/05
		Via Barzizza 10	15/03/05	22/03/05
		Via Dei Tadi 47	22/03/05	29/03/05
		Via Bassi Ugo	04/04/05	13/04/05
		Via Marco Polo 3	06/04/05	13/04/05
		Via Morgagni 2	07/04/05	19/04/05
		Via Ugo Bassi 2	13/04/05	21/04/05
		Via Riello 1/Ter	20/04/05	27/04/05
		Via Tommaseo 59	17/05/05	24/05/05
		Via Pollini 9	30/05/05	06/06/05
		Via Aspetti 59	31/05/05	07/06/05
		Via Tevere 39	31/05/05	09/06/05
PD	PADOVA	Galleria Ognissanti 24	03/06/05	10/06/05
		Via Gattamelata 180	06/06/05	15/06/05
		Via Ricci 6	20/06/05	27/06/05
		Via Pellegrino	20/06/05	27/06/05
		Via Svizzera 16	21/06/05	30/06/05
		Via Pontevigodarzere 20	24/06/05	01/07/05
		Via Bezzecca 4/A	30/06/05	07/07/05
		Via Grecia 25	04/07/05	11/07/05
		Via Durer 36	07/07/05	14/07/05
		Via Pellizzo14	08/07/05	15/07/05
		Via Divisione Folgore 8	11/07/05	27/07/05
		Via Palestro 4	14/07/05	22/07/05
		Corso del Popolo 21	22/08/05	29/08/05
		Via Piovese 205	22/08/05	30/08/05
		Via Mortise 90	30/08/05	07/09/05
		Via Rovigo 1	07/09/05	14/09/05
		Via Cremona 7	12/09/05	20/09/05
		Via Colotti 27	28/09/05	06/10/05
		Via Geremia 2/2	25/10/05	05/11/05
		Via Nereo Rocco	03/11/05	14/11/05
		Via Chieti 9	05/12/05	19/12/05
		Via Sografi 19/2	05/12/05	14/12/05
	PIAZZOLA SUL BRENTA		18/04/05	27/04/05
		Piazzola Via XXV Aprile 1	18/04/05	26/04/05
RO	ADRIA	Via Badini	18/10/05	03/11/05

Provincia	Comune	Località	Data inizio	Data fine
		Via Papa Giovanni XXIII	18/10/05	07/11/05
	BADIA POLESINE	Riviera San Nicolò 118	27/04/05	19/05/05
	BADIA POLESINE	Riviera Balzan	19/05/05	16/06/05
	BAGNOLO PO	Via San Giuliano 838	08/04/05	27/04/05
	LENDINARA	Via San Francesco 2	11/04/05	03/05/05
	LENDINARA	Via Santa Maria Nuova	03/05/05	25/05/05
	LOREO	Via Dante	14/09/05	18/10/05
	OCCHIOBELLO	Via Savonarola	29/08/05	14/09/05
RO	OCCINOBELLO	Via Amendola	14/09/05	17/10/05
		Via Zanini 16	25/05/05	22/06/05
		Albarella, Via Del Melograno	16/06/05	18/07/05
	ROSOLINA	Rosapineta, Viale Dei Pini 41	22/06/05	02/08/05
		Viale Marconi	02/08/05	25/08/05
		Piazza della Repubblica 2	14/12/04	01/02/05
		Viale della Pace 1/D	02/02/05	10/03/05
	ROVIGO	Viale della Pace 1/D	10/03/05	07/04/05
	ROVIGO	Viale Tre Martiri	16/03/05	11/04/05
		Piazzale D'annunzio 1	20/07/05	09/09/05
		Policentro	07/11/05	14/12/05
	CHIARANO CIMADOLMO	Via Fontego	06/10/05	12/10/05
		Campo Sportivo	06/10/05	12/10/05
		Zona Industriale	06/10/05	12/10/05
		Via Calliselle	26/01/05	02/02/05
	CONEGLIANO	Centro	13/04/05	21/04/05
	CONLIGUIANO	Via Calpena	16/09/05	02/11/05
	CORDIGNANO	Campo Sportivo	23/03/05	31/03/05
	CORDIGINANO	Via Palù	06/04/05	13/04/05
	FARRA DI SOLIGO	Via Monchera	16/02/05	23/02/05
	FONTANELLE	Zona Industriale	16/03/05	23/03/05
TV	GAIARINE	Via Mazzini	19/01/05	26/01/05
	GAIAINIL	Francenigo - Via Palu'	20/01/05	26/01/05
	GODEGA DI SANT'URBANO	Scuola Elementare	21/09/05	28/09/05
	MANSUE'	Via Castella	28/09/05	05/10/05
	MARENO DI PIAVE	Via Bidoli	27/07/05	03/08/05
	MONTEBELLUNA	Piazza Parigi 26	15/04/05	03/06/05
	IVION I EDELLUNA	Campo Sportivo	03/06/05	20/07/05
	MOTTA DILIVENZA	Via Del Redentore	03/08/05	10/08/05
	MOTTA DI LIVENZA	Via PL Bello	31/08/05	07/09/05
	PONTE DI PIAVE	Via Verdi	24/02/05	03/03/05
	REFRONTOLO	Via Crevada	14/09/05	21/09/05
	RONCADE	Via Radaelli	07/09/05	28/09/05
	SAN BIAGIO DI CALLALTA	Via Madonna	26/07/05	07/09/05

Provincia	Comune	Località	Data inizio	Data fine
	SAN VENDEMIANO	Via Mare	12/01/05	19/01/05
	SERNAGLIA DELLA BATTAGLIA	Via Pradussie	17/02/05	13/04/05
		Via Divisione Julia 8	13/04/05	26/06/05
	SUSEGANA	Via Colombo	26/10/05	02/11/05
		Zona Industriale	26/10/05	02/11/05
		Piazza Martiri Belfiore	27/01/05	16/03/05
		Via Cornarotta	27/01/05	18/02/05
		Via Dalmazia 65	09/03/05	16/03/05
		Via Dalmazia 17	11/03/05	04/04/05
		Viale IV Novembre 20/C	15/03/05	15/04/05
		Viale Appiani 24	16/03/05	05/05/05
		Via Cornarotta 32	04/04/05	16/05/05
		Via Nino Bixio 1	16/05/05	23/05/05
TV	TREVISO	Via K2	24/06/05	27/07/05
		Via Brigata Treviso	29/06/05	29/08/05
		Via Capodistria	20/07/05	28/07/05
		Via Capodistria	28/07/05	01/08/05
		Asilo Nido	01/08/05	29/08/05
		Asilo Nido	10/08/05	29/08/05
		Via Capodistria	30/08/05	21/09/05
		Viale Monfenera	03/11/05	14/11/05
		Via Castaldi	30/11/05	21/12/05
	\(\(\) \(\) \(\) \(\) \(\) \(\) \(\) \(	Via Pio X	21/04/05	03/06/05
	VILLORBA	Via Postioma	05/05/05	29/06/05
		Via XXIV Maggio	23/02/05	02/03/05
	VITTORIO VENETO	Via dell'industria	23/02/05	02/03/05
		Via Valcada	02/03/05	09/03/05
		Via Rizzera	02/03/05	09/03/05
		Via Rosolen	31/03/05	06/04/05
	ANNONE VENETO	Via Postumia 52	09/06/05	06/07/05
	CAMPAGNA LUPIA	Via Artigianato 26	15/09/05	17/10/05
	CAVALLINO TREPORTI	Camping Marina di Venezia Via Montello 6	08/09/05	13/10/05
	CAVARZERE	Via Marconi 4	27/06/05	28/07/05
	CEGGIA	Via Venezia 17	25/02/05	25/03/05
	CLUCCOLA	Calle San Cristoforo 264	19/05/05	02/06/05
VE	CHIOGGIA	Via Cesare Battisti 292	19/07/05	02/08/05
		Via Risorgimento 4	07/06/05	24/06/05
	CINTO CAOMAGGIORE	Via Risorgimento 1	24/05/05	07/06/05
	CONA	Pegolotte Via Risorgimento 50	12/09/05	14/10/05
	DOLO	Via Tintoretto	05/08/05	07/09/05
	FIESSO D ARTICO	Via Cavour 29	09/03/05	11/04/05

Provincia	Comune	Località	Data inizio	Data fine
	FOSSO'	Viale dello sport c/o impianti sportivi	28/08/05	27/09/05
	GRUARO	Via delle Industrie 2	07/06/05	06/07/05
	JESOLO	Via Verdi 156	22/07/05	22/08/05
	MARCON	Via Alta 10	08/11/05	09/12/05
	MARTELLAGO	Via Olmo c/o impianti sportivi di Maerne	19/07/05	24/08/05
		Piazza S.Nicolò	28/12/04	19/01/05
	MIRA	Largo Marcello 3	31/01/05	14/02/05
		Statale Romea Km.3	15/04/05	02/05/05
	NOALE	Via Leonardo da Vinci	15/03/05	17/04/05
VE	NOVENTA DI PIAVE	Via Calnova 73	02/11/05	03/12/05
	PORTOGRUARO	Via Fausta 124	07/02/05	28/02/05
	PORTOGRUARO	Via Chiesa 2	27/04/05	05/05/05
	QUARTO D ALTINO	Via Garibaldi 8	10/02/05	18/03/05
	SAN MICHELE AL TAGLIAMENTO	Via Perseo 70	03/08/05	06/09/05
	SCORZE'	Viale Kennedy 36	14/09/05	17/10/05
	VENEZIA	Dorsoduro 3507-2	29/11/04	24/01/05
		Via Lissa 6	30/12/04	30/01/05
		Santa Croce 398	30/12/04	02/02/05
		via J. da Ponte (ospedale)	15/01/05	02/02/05
	BASSANO DEL GRAPPA	Via Barbieri 13	12/04/05	27/04/05
		Via Cavallare 26	15/04/05	03/05/05
		Via Venezia 53	20/05/05	14/06/05
		Via Museo 11	28/06/05	11/07/05
	CASSOLA	Via S. Giovanni Bosco	13/10/05	19/10/05
		Via L. Da Vinci 87	21/10/05	03/11/05
	CREAZZO	Via Piazzon c/o edif. commerciale	17/05/05	31/05/05
	GRISIGNANO DI ZOCCO	Via Beggiato 54	23/02/05	17/03/05
VI	MAROSTICA	Via S. Benedetto 2	17/08/05	09/09/05
	MOLVENA	Via dell'Artigianato 18	28/04/05	05/05/05
	MONTEBELLO VICENTINO	Loc. Agugliata	02/11/05	06/11/05
	MOSSANO	S. Giovanni in Monte	16/05/05	20/05/05
	WOSSANO	S. Giovanni in Monte	26/05/05	30/05/05
		Loc. Costalunga	07/06/05	20/06/05
	ROMANO D'EZZELINO	Via Papa Luciani 1, loc. Costalunga	25/06/05	29/06/05
		Loc. Costalunga	01/07/05	12/07/05
		Quartiere Cremona	16/06/05	03/07/05
	ROSÀ	Via Bonaventura 8	17/06/05	07/07/05
	RUSA	Palestra Via F. Monsignor 5	20/04/05	04/05/05
		Via Segafredo 50	05/05/05	19/05/05
	THIENE	Via Vivaldi 18	02/06/05	07/06/05

Provincia	Comune	Località	Data inizio	Data fine
		Via Corelli 11	09/06/05	14/06/05
		Via dell'Oreficeria	15/01/05	02/02/05
		Via Filiberto di Savoia	08/02/05	15/02/05
		Bgta Forlì 6	16/02/05	02/03/05
		Via Btg Framarin	02/03/05	23/03/05
		Via Btg Framarin	02/03/05	23/03/05
VI	VICENZA	Contrà Pescherie Vecchie 22	08/03/05	25/03/05
		C.Trà Canneti	16/04/05	02/05/05
		Contrà Pescherie Vecchie	20/05/05	03/06/05
		Via Fereto de Fereti, 18	20/05/05	02/06/05
		Via Rossi 78	24/06/05	03/07/05
		Via Medici 5	02/09/05	27/09/05
		Via Sirtori 18	07/09/05	27/09/05
		Via Faccio 73	10/09/05	27/09/05
		Via Fantoni 1/C	16/09/05	27/09/05
		Via Forti C.so Padova 35	21/10/05	03/11/05
		Via Forti C.so Padova 35	12/11/05	25/11/05
	ARCOLE	Via Chiesa 71	19/07/05	02/09/05
	BUTTAPIETRA	Vai Prov. Ovest 32	13/12/04	30/01/05
	CEREA	Via Roè	10/03/05	02/05/05
	LAVAGNO	Via Castello 2	06/04/05	25/04/05
		Via Rimembranza 8	19/05/05	28/06/05
	MALCESINE	Via Gardesana 59	14/07/05	29/07/05
	MOZZECANE	Via Verdi 13	20/07/05	23/10/05
	PESCHIERA	Via Suor M. L. Mainetti	25/08/05	06/12/05
	RONCO ALL'ADIGE	Via Vittorio Veneto	18/03/05	31/05/05
VR	ROVERCHIARA	Via Vittorio Veneto	10/03/05	03/05/05
		Via Risorta 1	03/05/05	20/06/05
	SONA	Palazzolo di Sona Via E. Salgari	21/06/05	04/07/05
		Via Madonna dell'Orto	21/12/04	30/01/05
		Via Venier	19/05/05	07/06/05
		Via Dominutti 9	01/06/05	23/06/05
		Via Magellano 32	07/06/05	15/07/05
	VERONA	P.zza Penne Mozze	23/06/05	12/07/05
		Piazza Nikolajenka 5	05/07/05	18/08/05
		Lungadige Cangrande 10	02/09/05	08/11/05
		Via Cristofoli 9	08/11/05	04/12/05
		Via Dominutti 9	07/12/05	15/12/05

Le campagne di misura della rete regionale (realizzate in convenzione con la Fondazione Ugo Bordoni) degli anni 2004 e 2005 sono anche riportate nelle Figure 5 e 6 sulla cartografia del Veneto.

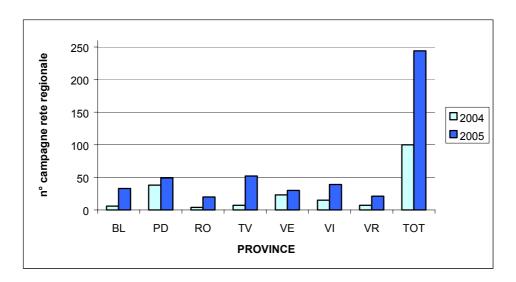


Figura 5. Rappresentazione grafica del numero di campagne della rete regionale, realizzate in convenzione con la Fondazione Ugo Bordoni (FUB) per gli anni 2004 e 2005.

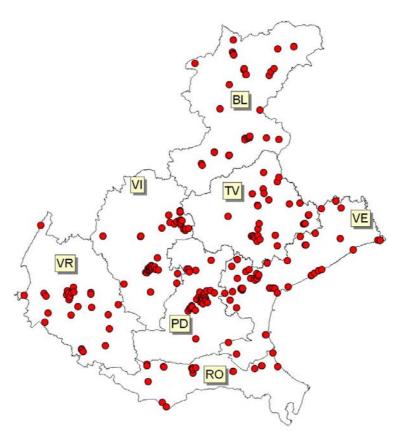


Figura 6. Rappresentazione grafica delle campagne di misura in continuo del campo elettrico nel 2004 e 2005. In figura sono riportate le campagne della rete regionale realizzate in convenzione con la Fondazione Ugo Bordoni.

Integrazioni alla rete regionale sono effettuate per alcune Province con il supporto delle Amministrazioni Locali, per un totale di 159 campagne (province di Belluno, Rovigo, Treviso e Venezia, tabella 4.2).

Tabella 4.2. Campagne di monitoraggio in continuo del campo elettrico non incluse nella rete regionale (anno 2005).

Provincia	Comune	Località	Data inizio	Data fine
		Via Medaglie d'oro 57/61	27/04/05	04/05/05
		Via F.Ili Rosselli 204	04/05/05	12/05/05
		Via J. Tasso	12/05/05	24/05/05
		Via Flavio Ostilio 10	24/05/05	07/06/05
		Via Travazzoi 22	07/06/05	23/06/05
		Via Gregorio XVI 22	23/06/05	07/07/05
		Via Ippolito Caffi 3	08/07/05	19/07/05
		ITI "G. Segato"	19/07/05	03/08/05
BL	BELLUNO	Via Corba Masiera 21	03/08/05	23/08/05
		Via Cornigol 37	30/08/05	08/09/05
		Via Fratelli Rosselli 45	18/10/05	25/10/05
		Via Carlo Calbo 78	25/10/05	03/11/05
		Via Fratelli Rosselli 212	03/11/05	10/11/05
		Via Mier 9	10/11/05	21/11/05
		Via Giacomo Matteotti 28	21/11/05	02/12/05
		Via Fratelli Rosselli 84	07/12/05	13/12/05
		Via Medaglie d'oro 49	13/12/05	21/12/05
	COSTA DI ROVIGO	Via Mario Rossi	28/09/05	31/10/05
	LOREO	Stadio Comunale	24/08/05	28/09/05
RO	OCCHIOBELLO	Via G. Galilei	10/11/05	30/11/05
	ROVIGO		14/12/04	01/02/05
		Viale Tre Martiri	01/02/05	16/03/05
		Via Storta 10	24/03/05	07/04/05
		Via Sicilia 43	07/04/05	21/04/05
		Via Sicilia 43	21/04/05	05/05/05
		Via Monico 1	05/05/05	19/05/05
		Borgo Vicenza 33	19/05/05	14/06/05
TV	CASTELFRANCO	Via Alessi 4	14/06/05	30/06/05
		Via San Pio X 121	30/06/05	12/07/05
		Via Pini 8	12/07/05	26/07/05
		Via Ospedale 18	26/07/05	09/08/05
		Via Ospedale 18	09/08/05	06/10/05
		Via Sicilia 22	06/10/05	27/10/05
		Via Muson 2	27/10/05	18/11/05
	CIMADOLMO	Via Papadopoli 16	26/01/05	02/02/05
		Via Roro 214	26/01/05	02/02/05
	CISON DI VALMARINO	Via IV Novembre 3	09/02/05	16/02/05

Provincia	Comune	Località	Data inizio	Data fine
	CORDIGNANO	Via De Coubertain 25	23/03/05	31/03/05
		Via Maestra d'Italia	23/03/05	31/03/05
	FARRA DI SOLIGO	Via Cal della Madonna 54	16/02/05	23/02/05
		Via Monchera 20	16/02/05	23/02/05
	EOLLINA.	Via Carniei	02/02/05	09/02/05
	FOLLINA	Via Meneghetti 8	09/02/05	16/02/05
	FONTANELLE	Via Carabinieri	16/03/05	23/03/05
		Via Roma 285	16/03/05	23/03/05
	GAIARINE	Via Busco 41	19/01/05	26/01/05
		Via Bosco 9	19/01/05	26/01/05
	GORGO AL	Via Cirenaica 44	29/06/05	06/07/05
	MONTICANO	Via Boschette 6	29/06/05	06/07/05
	MARENO DI PIAVE	Via IV Novembre 49	27/07/05	03/08/05
		Via Ungheresca Sud 93	27/07/05	03/08/05
		Via Colonna 87	03/08/05	10/08/05
		Via IV Novembre 10	03/08/05	10/08/05
	MONTEBELLUNA	Via S Pio X 51	05/08/05	23/11/05
TV		Via Ginestre 56	23/11/05	13/12/05
	MORIAGO DELLA BATTAGLIA	Via Montegrappa 110	22/06/05	29/06/05
	MOTTA DI LIVENZA	Via Tagliamento 12	31/08/05	07/09/05
		Via De Gasperi 12	07/09/05	15/09/05
	ODERZO	Via Maddalena 49	07/06/05	14/06/05
		Via Madonna Della Salute 6	22/06/05	10/08/05
		Via Cesare Battisti 76	10/08/05	13/10/05
	ORMELLE	Via Roma 15	03/03/05	10/03/05
	PIEVE DI SOLIGO	Via Cal Santa	11/11/05	23/11/05
	PONTE DI PIAVE	Via Tommaseo 1	20/02/05	03/03/05
		Via Terreni 40	24/02/05	03/03/05
	SAN VENDEMIANO	Via Cadore 3	12/01/05	19/01/05
		Via Roma 54	12/01/05	19/01/05
	SEGUSINO	Via Chipilo	20/07/05	27/07/05
		Via Montegrappa	20/07/05	27/07/05
	SERNAGLIA DELLA BATTAGLIA	Via Roma 47	05/01/05	16/02/05
		Via Pradusse 9/A	16/02/05	13/04/05
		Via Divisione Giulia 18	13/04/05	14/09/05
		Via Divisione Giulia 16	30/09/05	02/12/05
		Via Pradusse 9	02/12/05	31/12/05
	SUSEGANA	Via Conegliano, 96	19/10/05	26/10/05
		Via Stradonelli 4	26/10/05	02/11/05
	VALDOBBIADENE	Via Ruio d'Arcane 6	13/07/05	20/07/05
	VIDOR	Via Papa Luciani 27	15/06/05	22/06/05
	VIDOR	Via Tittoni 35	22/06/05	29/06/05

Provincia	Comune	Località	Data inizio	Data fine
		Via Monte Piana 12	23/02/05	02/03/05
		Via Monte Cercio 24	23/02/05	02/03/05
TV	VITTORIO VENETO	Via Sfadiga 6	02/03/05	09/03/05
		Va Cal De Prade	02/03/05	09/03/05
		Via Martel 39	31/03/05	06/04/05
		Via Einaudi 35	31/03/05	06/04/05
	JESOLO	Via Dante 11, c/o Hotel Capri	14/07/05	16/08/05
		Via Padova 66	22/07/05	22/08/05
		Via Levantina 174, c/o Hotel Riviera	18/08/05	16/09/05
		Via Dante Alighieri 15	04/05/05	20/05/05
		Via Oberdan 4	07/07/05	21/07/05
	MIRA	Via Mocenigo 3	23/09/05	07/10/05
		Via Albinoni 5	23/09/05	07/10/05
		Largo Marcello 3	04/11/05	18/11/05
		Via Caleselle di Oriamo 96/I	25/11/05	09/12/05
		piazza S.Nicolò (Centro comm Vittoria)	29/11/05	15/12/05
		Via Caleselle di S.Pietro 3/c	09/12/05	27/12/05
		Via Cadorna, c/o parco ass. paracadutisti	10/10/05	28/10/05
	PORTOGRUARO	Via Villastorta c/o supermercato Visotto	10/10/05	28/10/05
		Via Sardegna c/o Oratorio Beata Maria Vergine	02/11/05	23/11/05
VE	QUARTO D ALTINO	Via C. Augusta 71/E	07/04/05	21/04/05
		Via A. Moro 72/6	28/06/05	13/07/05
	SAN DONA' DI PIAVE	Via Fornetto 6	23/08/05	07/09/05
		Via S. Trentin, 3	17/12/04	10/01/05
	VENEZIA	Via Lepanto 24	29/12/04	28/01/05
		Castello 835	11/01/05	24/02/05
		Giudecca 863	13/01/05	13/02/05
		S. Croce 959	24/01/05	23/02/05
		Via Zara 11	29/01/05	23/02/05
		Via Abbazia 24/8	04/02/05	04/03/05
		Via Monte Piana 28	11/02/05	15/03/05
		S. Polo 1543	17/02/05	18/03/05
		Via Parenzo 19 Via Brendole 35	02/03/05	01/04/05
			15/03/05	15/04/05
			16/03/05	22/04/05
			18/03/05	21/04/05
		Quartiere San Teodoro 4/4	15/04/05	17/05/05
		Via Baracca 42	18/04/05	20/05/05
		Dorsoduro 1317/a	22/04/05	25/05/05
		Via Quirizio 3	22/04/05	25/05/05

Provincia	Comune	Località	Data inizio	Data fine
		Via Etruria 4/B int. 16	26/04/05	29/05/05
		San Marco 5214/A	05/05/05	03/06/05
		Via Parri 6	06/05/05	09/06/05
		Via Doge Michiel 10	06/05/05	10/06/05
		Via Cima Rosetta 2	19/05/05	17/06/05
		Via Forte Marghera 121	19/05/05	21/06/05
		Dorsoduro 1323/A	25/05/05	07/07/05
		Calle dietro gli orti 19	26/05/05	01/07/05
		Castello 2124/A	31/05/05	06/07/05
		Cannaregio 3597	07/06/05	07/07/05
		Via Sandro Gallo 31	10/06/05	10/07/05
		Via Brendole 39	16/06/05	18/07/05
		Via Pasubio 18	06/07/05	04/08/05
		Santa Croce 2236	07/07/05	04/08/05
		Calle dietro gli orti 8/A	08/07/05	11/08/05
		P.zza Pastrello 18	11/07/05	05/08/05
		Via Perasto 3	14/07/05	31/08/05
		Lungomare Marconi 93	29/08/05	04/10/05
		Zattere, c/o Autorità portuale di Venezia	30/08/05	03/10/05
		Via Fapanni 32	31/08/05	05/10/05
		Via Quarnaro 22	01/09/05	05/10/05
VE	VENEZIA	Via Indri 35	01/09/05	04/10/05
		Via Candia 19	02/09/05	12/10/05
		Cannaregio 621/c	02/09/05	03/10/05
		Via Asti 1 c/o Scuola Elementare Franchin	08/09/05	12/10/05
		P.le Sirtori 6	30/09/05	02/11/05
		Lungomare Marconi 85	04/10/05	06/11/05
		Via Monte Mesola 11	05/10/05	13/11/05
		Castello 5250	06/10/05	11/11/05
		Via Jenson 4	12/10/05	21/11/05
		Via Castello Tesino 10/13	13/10/05	18/11/05
		Viale Piave 20	18/10/05	25/11/05
		Via Parolari 47	19/10/05	24/11/05
		Via Altinia 269/a	03/11/05	05/12/05
		Via Jacopo Fontana 3	08/11/05	11/12/05
		Ca' Solaro 6/a	18/11/05	20/12/05
		Via dei Remondini 4	22/11/05	21/12/05
		Via Calabria 78	22/11/05	22/12/05
		Sestier Scarpa 915/b	23/11/05	11/12/05
		Campo S. Angelo calle del Cristo 3574	24/11/05	17/12/05

## 2.4 Inventario degli impianti radiotelevisivi

Nella Tabella 5 sono riportati i dati relativi agli impianti radiotelevisivi, che risultano essere 2038 (aggiornamento dicembre 2005), dove per impianto si intende l'insieme delle antenne e tralicci che concorrono a trasmettere ad una data frequenza. Tali impianti sono raggruppati a formare 473 siti suddivisi come riportato in tabella. La fonte informativa utilizzata, in aggiunta al database di ARPAV, è l'archivio informatizzato del Ministero delle Comunicazioni. I dati tecnici di diversi impianti non sono ad oggi disponibili e ciò rappresenta un ostacolo all'esecuzione della funzione di valutazione e controllo da parte di ARPAV.

Provincia	Siti	Impianti
Belluno	131	623
Padova	28	176
Rovigo	15	34
Treviso	48	165
Venezia	30	52
Vicenza	136	569
Verona	85	419
Totale	473	2038

Tabella 5

# 2.5 Controlli, superamenti e risanamenti relativi agli impianti radiotelevisivi

In Tabella 6 è riportato il numero di interventi effettuati da ARPAV nel 2005 sugli impianti radiotelevisivi.

	Belluno	Padova	Rovigo	Treviso	Venezia	Verona	Vicenza	Totale
N° pareri preventivi / istruttorie tecniche	3	4	8	2	2	6	11	36
N° interventi di controllo tramite valutazioni modellistiche\$	0	2	9	0	8	0	6	25
N° interventi di controllo sperimentali	12	9	4	2	8	6	7	48
di cui n° interventi di controllo sperimentali su richiesta	1	3	0	1	1	0	7	13
N° complessivo punti di misura (anche più di uno per sito) (comprensivo anche dei punti di misura con monitoraggio continuo > 24 h)	71	90	28	11	31	15	97	343

<sup>\$</sup> si riferisce al numero di siti controllati, che possono comprendere nelle diverse situazioni oltre ai siti di impianti radioTV anche siti SRB.

#### Tabella 6

Nelle Tabelle dalla 7.1 alla 7.2 viene presentato l'elenco dei superamenti in corso del limite (20 V/m) e/o dei valori di attenzione/obiettivi di qualità (6 V/m) degli impianti radiotelevisivi (aggiornamento a dicembre 2006).

A partire dal 2005 sono stati risanati 7 siti in cui erano stati riscontrati superamenti, di cui 1 in provincia di Belluno (Col visentin), 2 in provincia di Verona (Monte Moscal, Ca Bota Trezzolano) e 4 in provincia di Vicenza (Lusiana superamento di 20V/m, Monte Berico, Pizzati e Rubbietto). Attualmente sono presenti 9 siti con superamenti; per essi le autorità competenti hanno avviato azioni nei confronti dei gestori degli impianti perché procedano al risanamento.

	Belluno	Verona	Padova	Rovigo
Sito	Col di Roanza	Torricelle campi da tennis	Monte Cero	P.le D'Annunzio 4 Rovigo
Comune	Belluno	Verona	Baone	Rovigo
Data I° controllo	17/08/01 - 11/10/05	09/08/05	1998	10/12/2004
Richiedente	programmazione	programmazione	programmazione	programmazione
N° sorgenti	1	19	56	5
Tipo superamento (limite dei 20 V/m oppure valore di cautela dei 6 V/m)	6	6	20	6
Valore di campo elettrico misurato in V/m	7.83	8.42	32	7.6
Valore di campo elettrico misurato in V/m durante l'ultimo controllo	8.42	8.74	33	6.6
Data ultimo controllo	05/06/06	14/03/06	14/09/06	28/07/06
Azioni risanamento previste	Si	si	Si	si
Descrizione risanamento previsto  a seguito di una prima bonifica conclusa il 18/06/04, si è riscontrato un nuovo superamento – è stato effettuato il contraddittorio il 05/06/2006		progetto di bonifica in fase di valutazione	spostamento alcuni impianti	trasferimento
Stato attuazione risanamento	in corso	in corso	2° contraddittorio in esecuzione	in corso
Data inizio risanamento	16/08/2006	11/08/06	20/10/99	14/02/2005

Tabella 7.1

	Vicenza							
Sito	Località Bianca	Monte Caina di Rubbio	Costa Lunga - Strada Cadorna	Costa Lunga - via A. Da Romano	Castrazzano			
Comune	Lusiana	Bassano	Romano d'Ezzelino	Romano d'Ezzelino	Valdagno			
Data I° controllo	30/09/98	17/05/99	05/05/00	22/05/00	07/07/03			
Richiedente	ente pubblico	ente pubblico	ente pubblico	ente pubblico	ente pubblico			
N° sorgenti	7	17	8	3	7			
Tipo superamento (limite dei 20 V/m oppure valore di cautela dei 6 V/m)	6*	20	6#	6	20#			
Valore di campo elettrico misurato in V/m	12	33	11.7	8.1	27.3			
Data ultimo controllo	16/11/06	15/12/2006	26/07/06	26/07/06	07/07/2004			
Azioni risanamento previste	si	si	si	si	si			
Descrizione risanamento previsto	riduzione a conformità	modifica impianti	depotenziamento e modifica impianti	modifica impianto	modifica impianto e spostamento traliccio			
Stato attuazione risanamento	in corso eseguita notifica legge 66/01	in corso	in corso eseguita notifica legge 66/01	in corso eseguita notifica legge 66/01	in corso			
Data inizio risanamento	08/03/01	19/10/00	05/10/01	12/06/01	08/02/2004			

Tabella 7.2

<sup>\*</sup> è stato risanato il superamento del limite (20 V/m).
# in questo caso c'e' superamento del valore di cautela/obbiettivo di qualità (6V/m) e del limite (20 V/m)

## 3. LINEE ELETTRICHE

## 3.1 Catasto georeferenziato delle linee di alta tensione

Il catasto delle linee elettriche di alta tensione del Veneto è attualmente completo per circa l'80% dei tracciati georeferenziati (Figura 7). I tracciati mancanti sono principalmente gli elettrodotti a 132 kV di Enel Distribuzione. Sono al momento disponibili per la società elettrica Enel Terna anche le informazioni riguardanti, per alcune linee e per alcuni tratti, le tipologie e le coordinate geografiche dei sostegni, nonché i conduttori, le altezze dal suolo e i parametri di posa. Si sta procedendo alla raccolta degli stessi dati anche da parte delle altre società elettriche, presso le quali la maggiore difficoltà è la carenza di archivi informatici aggiornati.

Le informazioni presenti nel catasto per le linee elettriche sono sufficienti ad individuare le distanze di rispetto ai sensi della LR 27/93 ed ad effettuare valutazioni semplificate di impatto (vedi paragrafo 4.2 Indicatori di esposizione a campi elettromagnetici prodotti da linee elettriche di alta tensione).

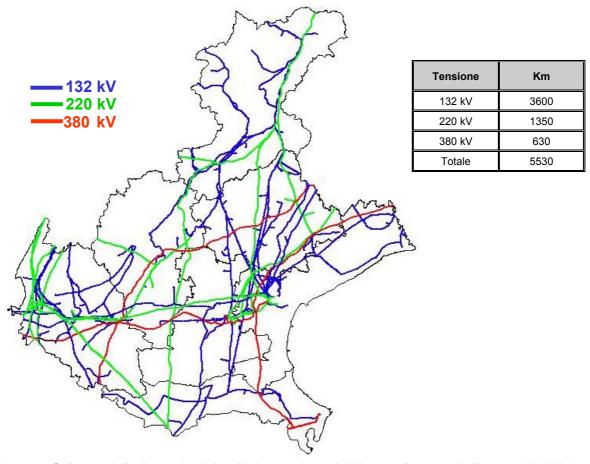


Figura 7. Sviluppo delle linee elettriche di alta tensione del Veneto (in rosso le linee a 380 kV, in verde le linee a 220 kV e in blu le linee a 132 kV).

## 3.2 Controlli, superamenti e risanamenti per le linee elettriche

In Tabella 8 sono presentate alcune statistiche sulle attività di controllo svolte dall'ARPAV nel corso del 2005. A partire da luglio 2003, la normativa nazionale di riferimento è il DPCM 8/7/2003. I controlli sono stati finalizzati alla verifica del rispetto di:

- limite di esposizione di 100 microtesla per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico (soglia che non deve mai essere superata nell'ambiente);

 valore di attenzione di 10 microtesla per l'induzione magnetica, ossia il valore che non deve essere superato in edifici e luoghi che prevedono la permanenza di persone per un tempo non inferiore a 4 ore giornaliere.

Con riferimento alla normativa regionale si sono effettuati i controlli per la verifica del rispetto della soglia di 0.2 microtesla ai sensi della LR 27/93 e della DGRV 1432/02.

	Belluno	Padova	Rovigo	Treviso	Venezia	Verona	Vicenza	Totale
N° pareri preventivi / istruttorie tecniche	9	7	5	29	4	14	8	76
N° interventi di controllo tramite valutazioni modellistiche	3	2	0	0	0	0	8	13
N° interventi di controllo sperimentali	19	19	12	13	28	7	84	182
di cui n° interventi di controllo sperimentali su richiesta	19	13	7	5	1	2	84	131
N° complessivo di misure (comprensivo di misure puntuali e campagne di misure > 24 hr)	101	162	102	258	324	33*	333	1313

<sup>\*</sup> non sono state effettuate campagne > 24 hr nel corso del 2005

Tabella 8

Attualmente (aggiornamento dicembre 2006) si sono riscontrati solo due superamenti delle soglie di esposizione fissate nel DPCM 8/7/2003, entrambi nella provincia di Venezia. Si tratta del superamento del valore di attenzione di 10 microtesla per il campo magnetico, riscontrato in prossimità di una cabina elettrica di proprietà di Enel Distribuzione in un residence nel comune di Jesolo, e del superamento del limite di esposizione di 5 kV/m in un terreno agricolo nel comune di Scorzè.

L'art. 4 comma 4 della Legge Quadro n.36/2001 prevede che i criteri di elaborazione dei piani di risanamento siano stabiliti con decreto del Presidente del consiglio dei ministri, non ancora emanato, su proposta del Ministero dell'ambiente. L'art. 9 della Legge Quadro n.36/2001 stabilisce che il risanamento dovrà essere completato entro il 2011 (salvo alcune eccezioni). I gestori non riconoscono nessun obbligo, a seguito della segnalazione di un superamento delle soglie stabilite nel DPCM 8/7/2003, ad intervenire prima di tale data e prima dell'emanazione del decreto specifico.

Le eccezioni alla data del 2011 sono qui di seguito specificate:

- i superamenti dei limiti dell'art. 4 del DPCM 23/4/1992 devono essere risanati al 31/12/2004<sup>1</sup>
- i superamenti delle condizioni dell'art. 5 del DPCM 23/4/1992 devono essere risanati entro il 31/12/2008<sup>2</sup>

132 kV : 10 metri
220 kV : 18 metri
380 kV: 28 metri

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> I limiti di esposizione dell'art. 4 del DPCM 23/4/1992 sono così fissati: 5kV/m e 0.1 mT per aree e ambienti in cui si possa ragionevolmente attendere che individui della popolazione trascorrano una parte significativa della giornata; 10 kV/m e 1 mT nel caso in cui l'esposizione sia ragionevolmente limitata a poche ore al giorno.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> le condizione dell'art. 5 del DPCM 23/4/1992 sono così specificate:

o distanze per i conduttori delle linee elettriche aeree esterne (132 kV, 220 kV, 380 kV) da adottarsi rispetto ai fabbricati adibiti ad abitazione o ad altra attività che comporta tempi di permanenza prolungati:

Per linee di tensione inferiore a 132 kV si adottano le distanze del DM 16/01/1991.

Tali criteri si applicano anche alle cabine e sottostazioni elettriche: la distanza di rispetto dalle parti in tensione di una cabina o da una sottostazione deve essere uguale a quella prevista per la più alta tra le tensioni presenti nella cabina o sottostazione stessa.

In entrambi i casi è specificato che l'azione di risanamento è finalizzata all'adeguamento ai limiti di esposizione, ai valori di attenzione e agli obiettivi di qualità del DPCM 8/7/2003.

Tra i superamenti finora registrati in Veneto (tabella 11), il caso di Jesolo potrebbe essere inserito tra le situazioni da risanare entro il 31/12/2008 in quanto la cabina di trasformazione, presso la quale sono stati registrati valori di campo magnetico superiori al valore di attenzione di 10 microtesla, è adiacente ad un appartamento e quindi non a norma con le distanze previste dall'art. 5 del DPCM 23/4/1992. Il caso di Scorzè, invece, non configurandosi come sito correntemente frequentato dal pubblico, non rientra nelle situazioni da risanare entro il 31/12/2004.

	Venezia					
Sito	Scorzè	Jesolo				
Data controllo	27/05/2005	1-5/07/2006				
Richiedente	Privato	Privato				
Denominazione linea	n. 345 Venezia Nord–sost 66s/2 n.342/348 Dolo-Venezia Nord n. 365 Venezia Nord–Salgareda (380 kV)	Cabina di trasformazione MT/BT				
Gestore linea	Terna	Enel Distribuzione				
Valore misurato campo magnetico in microtesla		15.8				
Valore misurato campo elettrico in V/m	5964	-				
Azioni risanamento	richiesto dalla Regione Veneto	no				
Stato attuazione risanamento	non attuato					
Data inizio risanamento						
Data fine risanamento						
Tipologia di sito	terreno ad uso agricolo	edificio residenziale				

Tabella 9

## 4 INDICATORI DI ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE AI CAMPI ELETTROMAGNETICI

Nel corso del 2005 (e parte del 2006) sono stati elaborati da ARPAV alcuni indicatori di esposizione ai campi elettromagnetici di particolare interesse per gli Enti locali e per la popolazione, in quanto forniscono alcune indicazioni dell'impatto sul territorio delle sorgenti ad alta e bassa frequenza (stazioni radio base ed elettrodotti di alta tensione).

# 4.1 Esposizione della popolazione a campi elettromagnetici RF generati da stazioni radio base

Vengono di seguito presentati i risultati del calcolo dell'indicatore di esposizione della popolazione a campi elettromagnetici RF generati da stazioni base. Il calcolo, impostato nel 2004 e testato per il solo comune di Verona, è stato esteso alla provincia di Verona e al comune di Padova.

Il calcolo è stato effettuato in due parti, dettagliate di seguito:

1ª parte: determinazione dei livelli di campo elettrico prodotto dagli impianti di telefonia mobile. E' stato utilizzato il software ETERE, basato su un algoritmo di calcolo sviluppato da ARPAV. Sono state considerate tutte le stazioni radio base attive. I livelli di campo elettrico sono stati calcolati secondo un approccio di tipo cautelativo: si è ipotizzato per gli impianti un funzionamento alla massima potenza, ed è stata applicata la condizione di spazio libero senza l'introduzione di nessun fattore di attenuazione dovuto agli edifici. I risultati ottenuti rappresentano pertanto una stima dei livelli massimi di campo elettrico prodotti dalle stazioni radio base. Ai fini della valutazione dell'indicatore, sono stati considerati i livelli di campo elettrico calcolati a 5 metri sls, in quanto, sulla base dei dati ISTAT del 1981, il primo piano risulta, nella Regione Veneto, il più popolato. La quota di 5 metri deriva dall'altezza tipica del primo piano di un'abitazione, pari a 3 metri, alla quale sono stati sommati 2 metri al fine di considerare tutta la lunghezza del corpo umano.

2ª parte: <u>determinazione della distribuzione della popolazione rispetto ai livelli di campo elettrico</u>. I territori di analisi sono stati suddivisi in base alle sezioni di censimento ISTAT del 2001 e ad ogni sezione è stato assegnato un valore di campo elettrico ottenuto mediando i valori calcolati nei punti interni alla sezione stessa. Così facendo, nota la popolazione residente in ciascuna sezione, è stata costruita la distribuzione della popolazione in funzione dei livelli di campo elettrico cui è esposta.

Si sottolinea che le valutazioni effettuate rappresentano una sovrastima dei reali valori di esposizione; ciò è verificato dal confronto con i risultati dei controlli sperimentali.

La metodologia adottata presenta alcune approssimazioni, tra le quali le più significative sono:

- 1. la popolazione è stata uniformemente distribuita all'interno delle sezioni di censimento.
- 2. si è ipotizzato che tutti gli abitanti, per ogni sezione, siano residenti al primo piano degli edifici.
- 3. non sono state considerate le attenuazioni prodotte dagli edifici.

Miglioramenti alla metodologia di calcolo si potranno ottenere da informazioni più dettagliate e precise riguardo la distribuzione territoriale della popolazione.

#### 4.1.1 Provincia di Verona

Il territorio della provincia di Verona è stato suddiviso in una griglia di 164.000 punti di calcolo. Le stazioni radio base incluse nell'elaborazione sono 714 (tutte quelle attive al 31/06/2006). La mappa rappresentativa dei punti di calcolo, con evidenziati gli impianti considerati, è riportata in Figura 8. Come si può notare, i valori più elevati di campo elettrico sono localizzati solo in prossimità degli impianti.

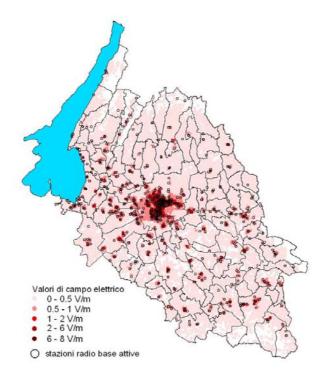


Figura 8. Livelli di campo elettrico (V/m) della provincia di Verona e impianti attivi al 31/06/2006.

Nella Figura 9 è rappresentata la distribuzione della popolazione secondo le classi di esposizione al campo elettrico generato da stazioni radio base, in V/m.

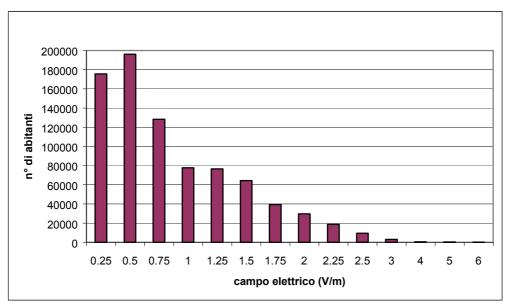


Figura 9. Distribuzione della popolazione secondo le classi di esposizione al campo elettrico (V/m) generato dalle stazioni radio base per la provincia di Verona.

La popolazione esposta al campo elettrico si distribuisce seguendo una curva esponenziale decrescente: la mediana dei valori di campo corrisponde a 0.4 V/m. Questo significa che metà della popolazione della provincia, corrispondente a circa 410.000 abitanti, è esposta a valori pari o inferiori a 0.4 V/m. Il 95° percentile è 2 V/m: quindi la maggioranza della popolazione della provincia (il 95%) è esposto a valori inferiori a 2 V/m. In base all'elaborazione effettuata

assumendo che, come specificato sopra, tutta la popolazione risieda al primo piano degli edifici, non si rilevano nel grafico di Figura 9 esposizioni significative a valori superiori a 3 V/m.

#### 4.1.2 Comune di Padova

L'indicatore di esposizione per il comune di Padova è stato elaborato considerando sia le stazioni radio base che gli impianti di radiodiffusione attivi al 05/02/2006, nel territorio comunale ed entro 500 m dal suo confine.

L'area del Comune è stata suddivisa in una griglia di 38.250 punti di calcolo.

In Figura 10 è riportata la distribuzione della popolazione secondo le classi di esposizione di campo elettrico.

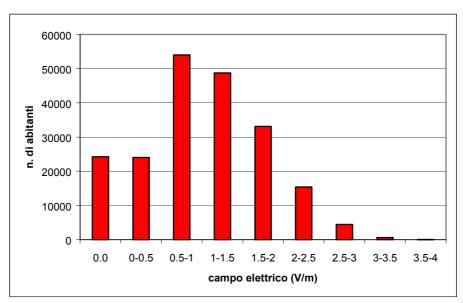


Figura 10. Distribuzione della popolazione secondo le classi di esposizione al campo elettrico (V/m) generato dalle stazioni radio base e dagli impianti di radiodiffusione (attivi al 05/02/2006) per il comune di Padova.

La popolazione esposta si suddivide secondo una distribuzione a campana. La mediana dei valori del campo elettrico è pari a 1.0 V/m: questo significa che metà della popolazione del comune di Padova è esposta a valori di campo inferiori a 1.0 V/m e metà è esposta a valori di campo compresi tra 1.0 V/m e 3.8 V/m. Il 95° percentile è 2.3 V/m, vale a dire che la maggioranza della popolazione (il 95%) è esposta a valori inferiori a 2.3 V/m.

# 4.2 Indicatori di esposizione a campi elettromagnetici prodotti da linee elettriche di alta tensione

Vengono di seguito presentati alcuni indicatori relativi alle linee elettriche di alta tensione che sono stati elaborati al fine di caratterizzare alcuni aspetti della presenza di elettrodotti sul territorio regionale.

Sulla base del catasto ARPAV degli elettrodotti di alta tensione (completo per l'80% del totale delle linee), della carta tecnica regionale e delle sezioni di censimento del 2001 sono stati elaborati i sequenti indicatori:

- km di linee elettriche di alta tensione
- percentuale di territorio regionale vincolato ai sensi della LR 27/93 (in base alle distanze di rispetto della DGRV 1526/2000)
- percentuale di popolazione esposta a determinate soglie di campo magnetico (0.2 microtesla, 3 microtesla e 10 microtesla)

## 4.2.1 km di linee elettriche di alta tensione

L'indicatore "km di linee elettriche di alta tensione" fornisce una stima dei km di elettrodotti di alta tensione (132 kV, 220 kV e 380 kV) che attraversano il territorio regionale. L'elaborazione è stata effettuata con dettaglio comunale, provinciale e regionale. In totale la Regione Veneto risulta essere attraversata da circa 5000 km di linee elettriche di alta tensione.

In Figura 11 e Figura 12 sono riportate le mappe di dettaglio provinciale e comunale.

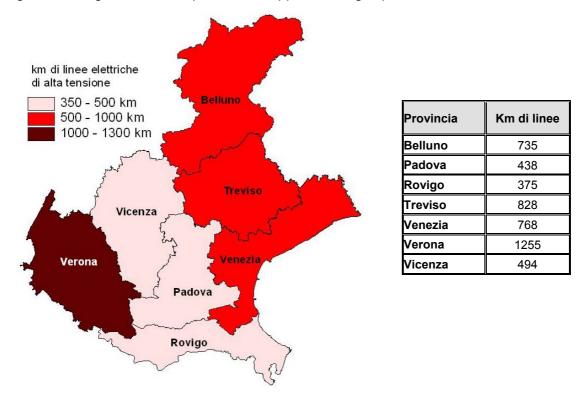


Figura 11. Mappa rappresentativa dei km di linee elettriche di alta tensione: dettaglio provinciale.

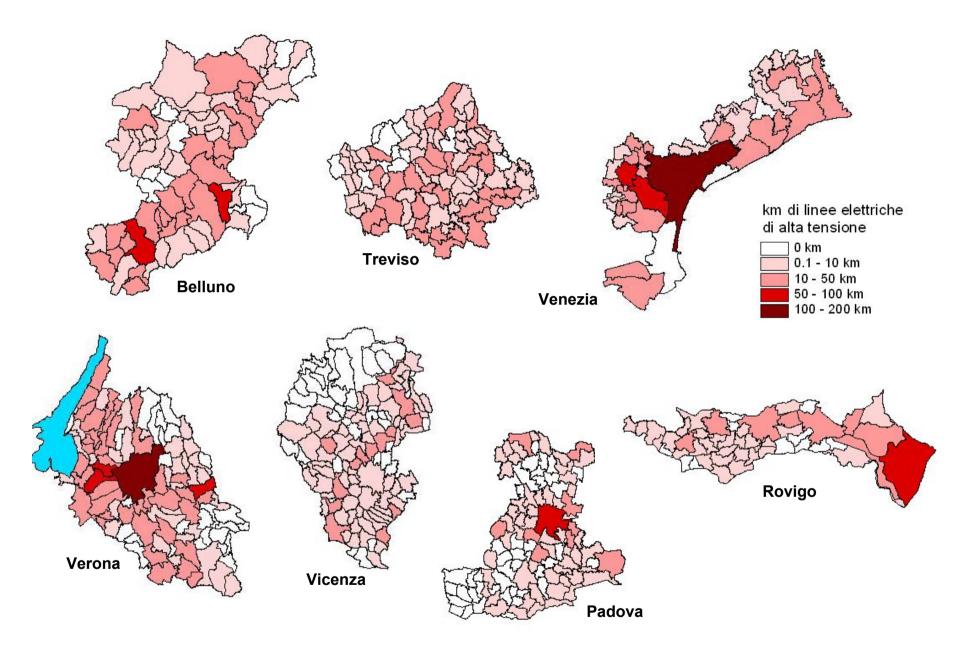


Figura 12. Mappa rappresentativa dei km di linee elettriche di alta tensione: dettaglio comunale.

# 4.2.2 Percentuale di territorio regionale vincolato dalle fasce di rispetto ai sensi della LR 27/93

L'indicatore "percentuale di territorio regionale vincolato dalle fasce di rispetto ai sensi della LR 27/93" è stato elaborato considerando l'area occupata dalle fasce di rispetto previste dalla LR 27/93 (e DGRV 1526/2000) per gli elettrodotti di alta tensione, rapportata al territorio di interesse (comunale, provinciale e regionale).

L'indicatore fornisce una stima del vincolo previsto dalla normativa per le future edificazioni (a partire dal 2000) in prossimità di elettrodotti di alta tensione.

I Comuni interessati dalle fasce di rispetto sono 438; tra questi Isola Rizza, Roncà, Enego, Carceri, Massanzago e Colle S. Lucia non sono attraversati da elettrodotti, ma confinano con Comuni nei quali i tracciati delle linee elettriche si sviluppano in prossimità dei confini. In totale circa il 3% del territorio regionale, pari a 500 km², risulta essere interessato dalle fasce di rispetto stabilite dalla LR 27/93.

Vengono di seguito presentate le mappe di dettaglio provinciale (Figura 13) e comunale (Figura 14).

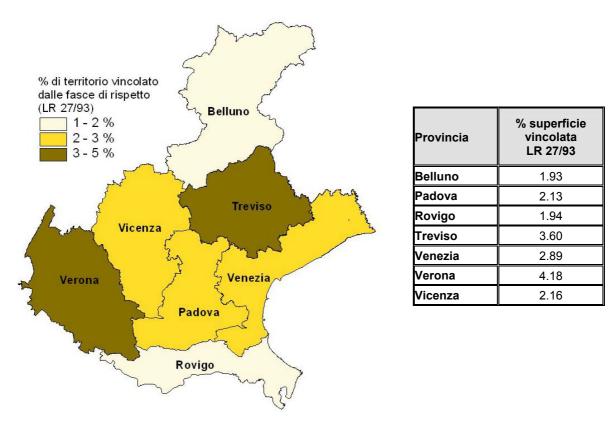


Figura 13. Mappa rappresentativa della percentuale di territorio occupato dalle fasce di rispetto previste dalla LR 27/93 (e DGRV 1526/2000): dettaglio provinciale.

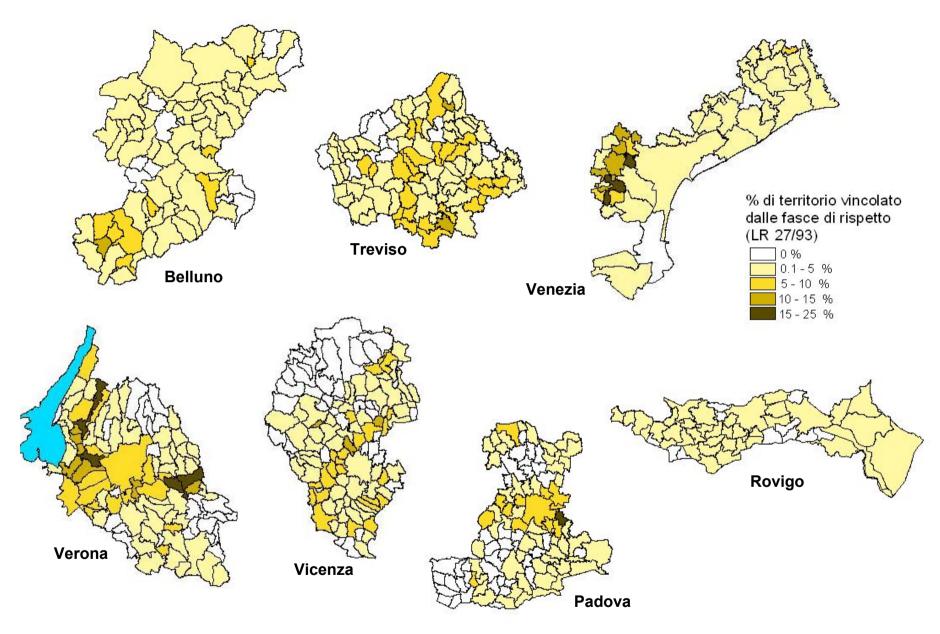


Figura 14. Mappa rappresentativa della percentuale di territorio occupato dalle fasce di rispetto previste dalla LR 27/93 (e DGRV 1526/2000): dettaglio comunale.

# 4.2.3 Percentuale di popolazione esposta a determinati livelli di campo magnetico prodotto da elettrodotti di alta tensione

L'indicatore "Percentuale di popolazione esposta a determinati livelli di campo magnetico prodotti da elettrodotti di alta tensione" è stato elaborato per tre diverse soglie: oltre alle distanze di rispetto stabilite dalla LR 27/93 (soglia 0.2 microtesla), sono state considerate anche le soglie 3 microtesla (obbiettivo di qualità – DPCM 8 luglio 2003) e 10 microtesla (valore di attenzione - DPCM 8 luglio 2003). Per il calcolo delle fasce di rispetto a 3 microtesla e 10 microtesla è stata seguita la procedura provvisoria del Ministero dell'Ambiente del 15 novembre 2004 (DSA/2004/25291). Le fasce di rispetto per le tre soglie sono riportate nella tabella seguente (vedi Rapporto 2004 per i dettagli del calcolo). Per ogni tensione si sono considerati i valori dei parametri in gioco più cautelativi.

tensione	tipologia di linea	fasce di rispetto 0.2 μT (m)	fasce di rispetto 3 μT (m)	fasce di rispetto 10 μT (m)
	singola terna	50	21	13
132 kV	doppia terna non ottimizzata	70	28	17
	doppia terna ottimizzata	40	19	13
	singola terna	70	30	19
220 kV	doppia terna non ottimizzata	80	34	20
	doppia terna ottimizzata	40	23	16
	singola terna	100	47	27
380 kV	doppia terna non ottimizzata	150	69	39
	doppia terna ottimizzata	70	40	27

Tabella 10

La stima della popolazione esposta è stata eseguita sulla base delle sezioni di censimento del 2001, con la seguente procedura:

- 1. per ogni sezione di censimento è stata calcolata la superficie di territorio occupata dalle fasce di rispetto;
- 2. la superficie occupata dalle fasce è stata moltiplicata per la relativa densità di popolazione per ottenere la popolazione residente all'interno delle fasce di rispetto.

L'indicatore è stato calcolato a livello regionale, comunale e provinciale. Il dato relativo al Comune è stato ricavato dalla somma eseguita sulle relative sezioni. Le somme sui Comuni e sulle Province hanno permesso di calcolare l'indicatore a livello provinciale e regionale. I dati relativi alla Regione e alle 7 Province sono riportati nelle tabelle 11 e 12. Le mappe di dettaglio comunale sono riportate nelle Figure 15 (esposizione superiore a 0.2 microtesla), 16 (esposizione superiore a 3 microtesla) e 17 (esposizione superiore a 10 microtesla).

	0.2 μΤ		3	μТ	10 μΤ		
Regione Veneto	popolazione esposta	% popolazione esposta	popolazione esposta	% popolazione esposta	popolazione esposta	% popolazione esposta	
	96086	2.12	40865	0.90	25763	0.57	

Tabella 11

Provincia	0.2 μΤ		3 μΤ		10 μΤ	
	popolazione esposta	% popolazione esposta	popolazione esposta	% popolazione esposta	popolazione esposta	% popolazione esposta
Belluno	9758	4.66	3994	1.91	2508	1.20
Padova	16735	1.97	7226	0.85	4537	0.53
Rovigo	2592	1.07	1054	0.43	657	0.27
Treviso	14948	1.88	6153	0.77	3756	0.47
Venezia	24119	2.98	10428	1.29	6625	0.82
Verona	19155	2.32	8448	1.02	5464	0.66
Vicenza	8780	1.11	3562	0.45	2216	0.28

Tabella 12

Il metodo proposto è caratterizzato da alcune approssimazioni:

- 1. nel calcolo delle fasce di rispetto, le linee elettriche di alta tensione sono state uniformate per tipo di sostegno e valore di corrente. In tal modo si perdono le variazioni di induzione magnetica sul territorio dovute a elettrodotti con caratteristiche tecniche diverse.
- 2. nel calcolo delle fasce di rispetto non è stata considerata l'altezza dei conduttori rispetto al
- 3. la stima della popolazione residente all'interno delle diverse fasce di rispetto è stata ottenuta supponendo che la popolazione sia uniformemente distribuita nelle sezioni di censimento.

Miglioramenti alla metodologia di calcolo si possono senz'altro ricavare dal completamento del catasto degli elettrodotti, inteso in termini di censimento delle linee e di recupero delle specifiche caratteristiche tecniche, in modo tale da poter stimare il campo magnetico per ogni linea in ogni punto del territorio.

Per quanto riguarda la terza approssimazione, una valutazione più precisa dell'indicatore si può ottenere avendo a disposizione i dati georeferenziati della distribuzione della popolazione sul territorio.

Si ritiene che i risultati ottenuti siano significativi per tutte le aree della Regione ad eccezione delle zone montuose, quali per esempio i territori della provincia di Belluno. Generalmente gli insediamenti urbani nelle aree di montagna sono localizzati nelle vallate, rispetto alle quali i conduttori possono presentare altezze molto elevate; non considerare pertanto le reali altezze delle linee elettriche rispetto al suolo comporta una sovrastima significativa dei livelli di esposizione per tali aree.

Alla luce di quanto detto sopra, l'aspetto rilevante nell'analisi dell'indicatore proposto consiste nella stima che esso fornisce, in senso cautelativo, della popolazione esposta a diversi livelli di induzione magnetica, utile e interessante su diversi fronti e per diversi interlocutori (amministrazioni locali, regioni, Ministero, popolazione, società elettriche ...). In particolare, l'indicatore calcolato in riferimento al valore di attenzione permette di ottenere una stima del grado di risanamento cui sarà soggetto un determinato territorio nei prossimi anni. Il calcolo effettuato per la Regione evidenzia che circa lo 0.6% della popolazione, pari a circa 26.000 persone, potrebbe essere interessata dai futuri piani di risanamento, valore di certo non trascurabile.

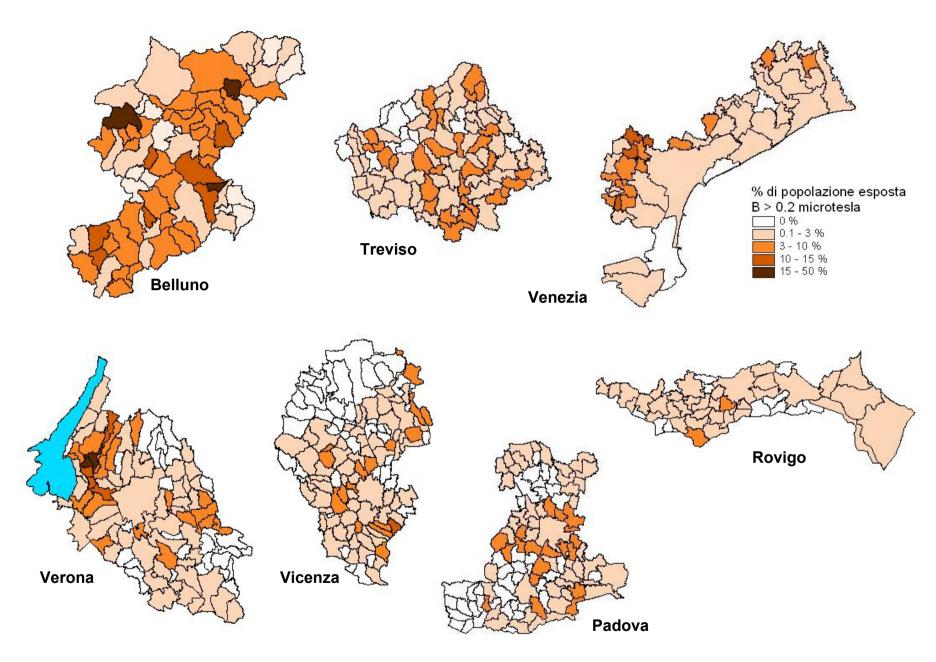


Figura 15. Mappa rappresentativa della percentuale di popolazione esposta a valori di campo magnetico superiore a 0.2 microtesla: dettaglio comunale.

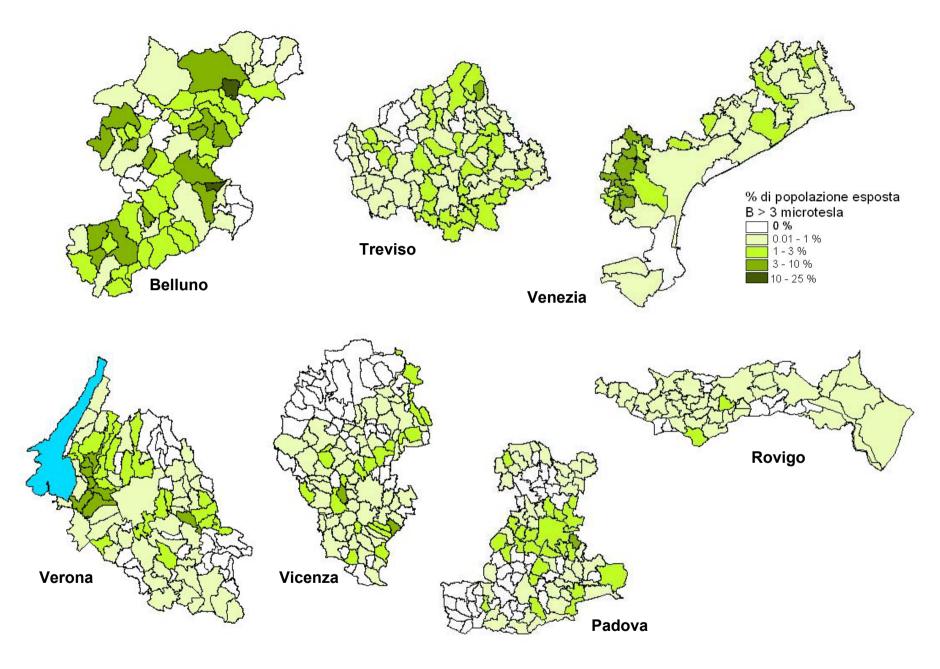


Figura 16. Mappa rappresentativa della percentuale di popolazione esposta a valori di campo magnetico superiore a 3 microtesla: dettaglio comunale.

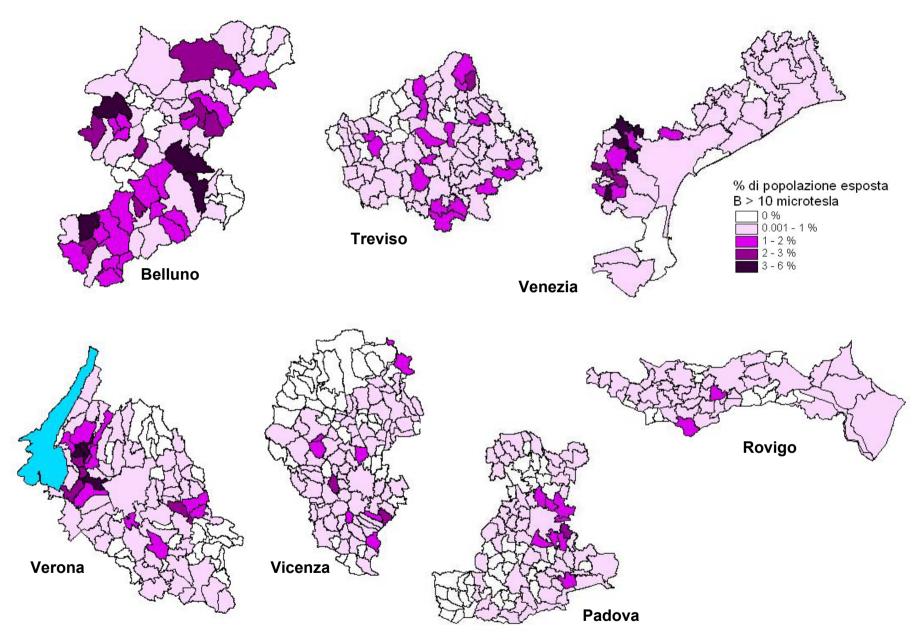


Figura 17. Mappa rappresentativa della percentuale di popolazione esposta a valori di campo magnetico superiore a 10 microtesla: dettaglio comunale.

## 5. CONCLUSIONI

Nel corso del 2005 si è registrato un nuovo incremento del numero di impianti di telefonia mobile, che conferma il trend di crescita in questo settore registrato anche negli anni precedenti: i 2884 impianti attivi del 2004 sono diventati 3349. Una percentuale sempre più rilevante è riservata alla tecnologia UMTS, che rappresenta nel 2005 il 33% di tutti i servizi, rispetto al 25% del 2004.

L'attività di controllo effettuata da ARPAV non ha rilevato nessun superamento alle soglie di conformità stabilite dalla legge per gli impianti di telefonia mobile, mentre sono 9 i superamenti in siti per impianti di diffusione radiotelevisiva dove sono stati registrati sforamenti anche significativi (talvolta più volte); per essi le autorità competenti si sono attivate al fine di realizzare il risanamento. I dati sui superamenti presentati in questo rapporto sono aggiornati a **dicembre 2006**.

Nel corso del 2005 è stata decisamente potenziata la rete di monitoraggio dei campi elettromagnetici a radiofrequenza con l'aggiunta di nuove centraline acquisite in base alla convenzione con la Fondazione Ugo Bordoni e con alcuni Enti locali. La maggior estensione e copertura delle rete, che crescerà anche nel 2006, ha permesso ad ARPAV di monitorare con più dettaglio le possibili situazioni di rischio sul territorio.

Per quanto riguarda i campi elettromagnetici a bassa frequenza (elettrodotti) è stato registrato un nuovo superamento nel 2006 rispetto al 2005 nella provincia di Venezia. I controlli eseguiti da ARPAV sono finalizzati alla valutazione del superamento del limite di esposizione (100 microtesla per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico) e del valore di attenzione (10 microtesla). Per quest'ultimo è stata concordata internamente ad ARPAV una procedura di misura adottata da tutti i Dipartimenti nell'attesa di avere a disposizione la metodologia ufficiale, la cui definizione, secondo l'art. 5 del DPCM 8/7/2003, spetta al sistema agenziale APAT-ARPA.

Infine, nel capitolo 4 sono descritte le elaborazioni realizzate nel corso del 2005 e parte del 2006 di alcuni indicatori di esposizione della popolazione a campi elettromagnetici. Per quanto riguarda le radiofrequenze, il calcolo effettuato nel 2004 per il comune di Verona, è stato esteso alla provincia di Verona e al comune di Padova; in entrambi i casi i livelli di esposizione della popolazione si mantengono al di sotto delle soglie stabilite dalla normativa, confermando quanto rilevato dai controlli sperimentali.

Per le basse frequenze sono presentati due indicatori (km di linee elettriche di alta tensione e percentuale di territorio vincolato ai sensi della LR 27/93) finalizzati alla conoscenza della pressione esercitata dagli elettrodotti di alta tensione sul territorio. Viene inoltre presentato l'indicatore di esposizione della popolazione a diverse soglie di campo magnetico (0.2 microtesla, 3 e 10 microtesla). Il calcolo è stato effettuato assumendo i valori più cautelativi per i parametri in gioco. L'elaborazione, che nel 2004 era stata effettuata per la provincia di Verona, è stata estesa a tutti i comuni della Regione. Dalle mappe riassuntive delle Figure 15, 16 e 17 è possibile individuare con un buon dettaglio le potenziali situazioni di criticità per le tre diverse soglie.