



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto



REGIONE DEL VENETO

CONTROLLO DELL'INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO SUL TERRITORIO DELLA REGIONE VENETO 2018



ARPAV

Progetto e realizzazione

Servizio Osservatorio Agenti Fisici

Flavio Trotti

Raffaella Ugolini

Sabrina Poli

Dicembre 2019

INDICE

1.	INTRODUZIONE	1
1.1	Elementi della normativa	1
1.2	Elementi della normativa per le alte frequenze (RF)	2
1.3	Elementi della normativa per le basse frequenze (ELF).....	5
2.	RADIOFREQUENZE	7
2.1	Inventario degli impianti per telefonia mobile	7
2.2	Controlli, superamenti e risanamenti relativi agli impianti per telefonia mobile.....	7
2.3	Inventario degli impianti radiotelevisivi	8
2.4	Controlli, superamenti e risanamenti relativi agli impianti radiotelevisivi	9
3.	LINEE ELETTRICHE.....	13
3.1	Controlli, superamenti e risanamenti per le linee elettriche.....	13
4.	PROGETTO ARPAV-NIR.....	15
5.	PROGETTO CEM	17
6.	CONCLUSIONI	19

1. INTRODUZIONE

Il presente documento rappresenta il diciassettesimo rapporto annuale sul “Controllo dell’inquinamento elettromagnetico sul territorio della Regione Veneto”, predisposto da ARPAV allo scopo di fornire un’adeguata conoscenza sullo stato delle sorgenti di campo elettromagnetico installate 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 2018. Lo stato dei superamenti è aggiornato a giugno 2019.

1.1 Elementi della normativa

La Legge Quadro n. 36 del 22 febbraio 2001 sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici è il primo testo di legge organico in materia di campi elettromagnetici. La legge riguarda tutti gli impianti, i sistemi e le apparecchiature per usi civili e militari che possono produrre l’esposizione della popolazione e dei lavoratori ai campi elettromagnetici compresi tra 0 Hz (Hertz) e 300 GHz (Gigahertz); rientrano pertanto nell’ambito di applicazione della Legge Quadro sia gli elettrodotti che gli impianti di tele-radiocomunicazione, comprese le stazioni radio base.

Il provvedimento indica più livelli di riferimento per l’esposizione:

- limiti di esposizione che non devono essere superati in alcuna condizione di esposizione per la tutela della salute dagli effetti acuti;
- valori di attenzione che non devono essere superati negli ambienti adibiti a permanenze prolungate per la protezione da possibili effetti a lungo termine;
- obiettivi di qualità da conseguire nel breve, medio e lungo periodo per la minimizzazione delle esposizioni, con riferimento a possibili effetti a lungo termine.

La Legge Quadro assegna le seguenti competenze:

- lo Stato determina i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità, la promozione delle attività di ricerca e di sperimentazione tecnico-scientifica nonché di ricerca epidemiologica e lo sviluppo di un catasto nazionale delle sorgenti;
- le Regioni determinano le modalità per il rilascio delle autorizzazioni all’installazione degli impianti, la realizzazione del catasto regionale delle sorgenti, l’individuazione di strumenti e azioni per il raggiungimento di obiettivi di qualità;
- le ARPA regionali svolgono attività di vigilanza e controllo a supporto tecnico delle relative funzioni assegnate agli enti locali;
- i Comuni e le Province svolgono le rispettive funzioni di controllo e vigilanza.

Il 13 febbraio 2014 è stato pubblicato il Decreto del Ministero dell’Ambiente e del Territorio e del Mare, “Istituzione del Catasto nazionale delle sorgenti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e delle zone territoriali interessate al fine di rilevare i livelli di campo presenti nell’ambiente”. Il catasto permette la produzione di informazioni per le attività di monitoraggio e controllo ambientale. La gestione e la realizzazione del catasto nazionale spettano al Ministero dell’Ambiente che si avvale di ISPRA. Le informazioni contenute nel catasto sono relative a:

- sorgenti a radiofrequenze quali impianti per telecomunicazione (stazioni radio base per telefonia mobile, trasmettitori radiotelevisivi, ponti radio ecc.) e radar;
- sorgenti a frequenze ELF di maggiore interesse per l’impatto sull’esposizione della popolazione e, più in generale, sull’ambiente ed il territorio: linee elettriche di distribuzione e trasporto dell’energia elettrica ad alta ed altissima tensione relative alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) e gli impianti ad esse collegati.

Nei paragrafi seguenti sono riportati i provvedimenti nazionali e regionali distinti per basse e alte frequenze.

1.2 Elementi della normativa per le alte frequenze (RF)

Nell'ambito dei campi elettromagnetici RF generati da stazioni radio base ed impianti di tele-radiocomunicazione, la **normativa nazionale** di riferimento è costituita da:

- **Legge Quadro n. 36 del 22/02/2001** (LQ 36/2001) “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”.
- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 8 luglio 2003** (DPCM 8/7/2003) “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz”.
- **Decreto Legislativo n. 259 del 1 agosto 2003** “Codice delle comunicazioni elettroniche”.

Il codice delle comunicazioni elettroniche è stato, negli anni, aggiornato e modificato da diverse normative; in particolare:

- **Legge n. 266 del 23 dicembre 2005** “Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 2006)”, art. 1, comma 560, - “**traffico ferroviario**”;
- **Legge n. 73 del 22 maggio 2010** “Conversione in legge, con modificazioni, del DL 25 marzo 2010, n. 40 “Disposizioni urgenti tributarie e finanziarie in materia di contrasto alle frodi fiscali internazionali e nazionali operate, tra l'altro, nella forma dei cosiddetti «caroselli» e «cartiere», di potenziamento e razionalizzazione della riscossione tributaria anche in adeguamento alla normativa comunitaria, di destinazione dei gettiti recuperati al finanziamento di un Fondo per incentivi e sostegno della domanda in particolari settori”, art. 5-bis, comma 1 – “**art. 87 bis**”;
- **Legge n. 111 del 15 luglio 2011** “Conversione in legge, con modificazioni, del DL 6 luglio 2011, n. 98. Disposizioni urgenti per la stabilizzazione finanziaria”, **art. 35, comma 5**;
- **Legge n. 221 del 17 dicembre 2012** “Conversione, con modificazioni, del DL 18 ottobre 2012, n. 179, recante ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese”, art. 14, comma 2;
- **Legge n. 164 del 11 novembre 2014** “Conversione, con modificazioni, del DL 11 settembre 2014, n. 133, “Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive”, art. 6, comma 3 – “**art.87 ter**”.
- **Legge n. 221 del 28 dicembre 2015** “Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali.” – **Art. 64**: Modifiche all'art. 93 del codice di cui al Decreto 1 agosto 2003, n. 259.
- **Decreto 14 ottobre 2016** “Adozione di un tariffario nazionale relativo alla definizione del contributo alle spese relative al rilascio del parere ambientale da parte dell'organismo competente a effettuare i controlli per l'installazione di apparati radioelettrici”.
- **Legge 15 luglio 2011, n. 111** “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 6 luglio 2011, n. 98: “Disposizioni urgenti per la stabilizzazione finanziaria”

Successivamente aggiornata con le modifiche introdotte:

- **Legge n. 221 del 17 dicembre 2012, art. 14, comma 10 ter**;
- **Legge n. 147 del 27 dicembre 2013** “Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato” (Legge di stabilità 2014)”, art. 1, comma 86 – “**comma 4 bis**”;
- **Legge 17 dicembre 2012, n. 221** “Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 18 ottobre 2012, n. 179, recante ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese”

- Aggiornata con le modifiche introdotte dalla: **Legge n. 164 del 11 novembre 2014, art. 6 comma 5** – “dimensioni abitabili”.
- **Decreto 2 dicembre 2014** “Linee guida, relative alla definizione delle modalità con cui gli operatori forniscono all’ISPRA e alle ARPA/APPA i dati di potenza degli impianti e alla definizione dei fattori di riduzione della potenza da applicare nelle stime previsionali per tener conto della variabilità temporale dell’emissione degli impianti nell’arco delle 24 ore”.
- **Decreto 5 ottobre 2016** “Approvazione delle Linee guida sui valori di assorbimento del campo elettromagnetico da parte delle strutture degli edifici”.
- **Decreto 7 dicembre 2016** “Approvazione delle Linee guida relativamente alla definizione delle pertinenze esterne con dimensioni abitabili”.
- A settembre 2013 è stata inoltre pubblicata la **Norma CEI 211-7/E** “Misura del campo elettromagnetico da stazioni radio base per sistemi di comunicazione mobile (2G, 3G, 4G)”.

Aspetti rilevanti contenuti nelle normative sopra elencate:

Il DPCM 8/7/2003 stabilisce le soglie che devono essere rispettate nelle diverse situazioni di esposizione, secondo quanto specificato nella tabella che segue.

Soglia		Intensità di campo elettrico (V/m)	Intensità di campo magnetico (A/m)	Densità di potenza (W/m ²)
Limite di esposizione ¹	0.1 < f ≤ 3 MHz	60	0.2	-
	3 < f ≤ 3000 MHz	20	0.05	1
	3 < f ≤ 300 GHz	40	0.01	4
Valore di attenzione ²		6	0.016	0.10 (3 MHz-300 GHz)
Obiettivo di qualità ³		6	0.016	0.10 (3 MHz-300 GHz)

Tabella 1. Soglie di esposizione stabilite nel DPCM 8/7/2003 per gli impianti di telecomunicazione.

Il D.Lgs. 259/03 definisce su scala nazionale le modalità per l’installazione e/o modifica degli impianti di telecomunicazione e prevede che il gestore presenti istanza di autorizzazione o SCIA (Segnalazione Certificata Inizio Attività) presso l’ente locale, allegando la documentazione tecnica del caso.

All’interno del procedimento autorizzatorio, ARPAV esegue valutazioni modellistiche attraverso un software che permette di calcolare il campo elettrico prodotto da un nuovo impianto, considerando anche il contributo di quelli già presenti nel territorio, e di verificare il rispetto delle soglie stabilite dalla normativa. A seguito di tali verifiche si pronuncia entro 30 giorni dal ricevimento dell’istanza/SCIA.

Il D.Lgs. 259/03 prevede inoltre (comma 9) che il termine del silenzio-assenso si ritenga applicabile all’intero procedimento amministrativo, in carico all’Ente Locale, teso all’acquisizione dell’autorizzazione/SCIA per l’installazione e/o modifica di un impianto, qualora entro novanta giorni dalla presentazione della domanda non sia stato comunicato un provvedimento di diniego o

¹ Valori di immissione che non devono essere superati; tutela da effetti acuti.

² Valori di immissione per permanenze non inferiori a 4 ore giornaliere: misura di cautela per la tutela da possibili effetti a lungo termine.

³ Criteri localizzati ai fini della progressiva minimizzazione dell’esposizione nelle aree intensamente frequentate.

un parere negativo da parte di ARPAV. Il termine si riduce a trenta giorni nel caso di procedure semplificate soggette a SCIA ai sensi dell'art. 87 bis.

Successivamente all'emanazione del Decreto sono state introdotte procedure semplificate per determinate tipologie di impianti al fine di agevolare l'installazione di impianti di debole potenza e ridotte dimensioni.

In data 22 maggio 2010 è stata emanata la Legge n. 73 che all'articolo 5 dell'allegato 1 aggiunge al Codice delle Comunicazioni Elettroniche (D. Lgs. 259/03) l'articolo 87bis. Tale articolo introduce delle procedure semplificate per determinate tipologie di impianti. In particolare stabilisce che al fine di accelerare la realizzazione degli investimenti per il completamento della rete di banda larga mobile, nel caso di installazione di apparati con tecnologia UMTS e sue evoluzioni su infrastrutture pre-esistenti, fermo restando il rispetto dei limiti, dei valori e degli obiettivi di cui al DPCM 8/7/2003, è sufficiente la denuncia di inizio attività; precisa inoltre che, qualora entro 30 giorni dalla presentazione del progetto e della relativa domanda sia stato comunicato un provvedimento di diniego da parte dell'ente locale o un parere negativo da parte dell'organismo competente per i controlli, la denuncia è priva di effetti.

L'Art. 35 introdotto dal Decreto Legge 6 luglio 2011, n. 98 introduce delle semplificazioni in materia di impianti di telecomunicazioni di debole potenza e di ridotte dimensioni e relativamente alle tempistiche di conclusione del procedimento autorizzatorio.

L'art. 14, comma 8, del DL n. 179/2012 introduce novità importanti andando a modificare quanto stabilito dal sopra citato DPCM 08.07.2003 sia per quanto riguarda le tecniche di misurazione e il confronto dei valori misurati con le soglie stabilite dal DPCM, sia relativamente alle tecniche di calcolo; il comma 10-ter dell'art. 14 modifica il comma 4 dell'art. 35 introdotto dal Decreto Legge 6 luglio 2011, n. 98, soprattutto in relazione alla potenza degli impianti.

Nel dicembre 2014 è stato pubblicato il decreto che approva le Linee Guida relative alla definizione delle modalità con cui gli operatori forniscono all'ISPRA e alle ARPA/APPA i dati di potenza degli impianti e alla definizione dei fattori di riduzione della potenza da applicare nelle stime previsionali per tener conto della variabilità temporale dell'emissione degli impianti nell'arco delle 24 ore. La Legge n. 147 del 27 dicembre 2013 (Legge di stabilità 2014) stabilisce l'inserimento di un ulteriore comma (il 4-bis) all'interno dell'articolo 35 del decreto legge n. 98 del 6 luglio 2011, convertito, con modificazioni, dalla legge n. 111 del 15 luglio 2011; quest'ultima semplifica ulteriormente le procedure per l'installazione e l'attivazione di apparati di rete di debole potenza e di ridotte dimensioni.

La Legge n. 164 dell'11 novembre 2014 introduce, dopo l'articolo 87-bis del D. Lgs. 259/03, l'art. 87-ter relativo alle procedure per la realizzazione degli investimenti per il completamento delle reti di comunicazione elettronica nel caso di variazioni non sostanziali degli impianti; modifica l'articolo 14, comma 8, lettera a), numero 2), del decreto-legge n. 179 del 18 ottobre 2012, convertito, con modificazioni, dalla legge n. 221 del 17 dicembre 2012, specificando il concetto di pertinenze esterne.

L'art. 64 della Legge n. 221 del 28 dicembre 2015 modifica ancora una volta il D.Lgs. 259/03. La modifica riguarda l'art. 93 e in particolare si prevede da parte del soggetto che presenta Istanza o SCIA per l'installazione di infrastrutture per impianti radioelettrici il versamento di un contributo alle spese relative al rilascio del parere ambientale da parte delle Agenzie. Con il Decreto 14.ottobre 2016 è stato adottato il tariffario nazionale relativo alla definizione del contributo alle spese relative al rilascio del parere ambientale da parte dell'organismo competente a effettuare i controlli per l'installazione di apparati radioelettrici".

Con due successivi provvedimenti: Decreto 5 ottobre 2016 e Decreto 7 dicembre 2016 è stata completata l'Approvazione delle Linee guida: il primo è relativo ai valori di assorbimento del campo elettromagnetico da parte delle strutture degli edifici" e il secondo alla definizione delle pertinenze esterne con dimensioni abitabili".

Nell'ambito dei campi elettromagnetici RF generati da stazioni radio base ed impianti di tele-radiocomunicazione, la **normativa regionale** di riferimento è costituita da:

- **Legge Regionale n. 15 del 20 aprile 2018** “Legge di semplificazione e di manutenzione ordinamentale 2018”. **Titolo IV Capo II: Modifiche della Legge Regionale n. 29 del 9 luglio 1993** “Tutela igienico sanitaria della popolazione dalla esposizione a radiazioni non ionizzanti generate da impianti per teleradiocomunicazioni”.

Le modifiche introdotte alla LR 29/93 dalla recente LR 15 del 20.04.18 al capo II sono rivolte soprattutto ad armonizzare le modalità di installazione e modifica degli impianti di telecomunicazione con quanto specificato nella normativa nazionale. In particolare sono stati modificati gli articoli relativi alle modalità autorizzatorie e di comunicazione di attivazione degli impianti e gli articoli relativi alla verifica delle soglie previste dalla normativa e alle sanzioni e sono stati abrogati gli art. 4,5,7,9.

- **Circolare regionale n. 14 del 9 agosto 2000** “Legge regionale 29/93 D.M. 381/98 D.G.R.V. 5268/98. Tutela igienico sanitaria della popolazione da radiazioni non ionizzanti generate da impianti per teleradiocomunicazioni. Direttive di applicazione.”
- **Deliberazione della Giunta Regionale n. 1194 del 24 aprile 2007.**
- **Deliberazione della Giunta Regionale n. 2050 del 3 luglio 2007.**
- **Deliberazione della Giunta Regionale n. 2052 del 3 luglio 2007** “Inserimento e gestione dati identificativi impianti per teleradiocomunicazioni. Approvazione modulistica per la comunicazione di detenzione e istanza di autorizzazione di impianti radiofonici e televisivi, sia in tecnica analogica che in tecnica digitale.”
- **Deliberazione della Giunta Regionale n. 2186 del 21 settembre 2010** “Tramissione televisiva in tecnica digitale terrestre. Entrata a regime (switch-off: 27 novembre – 15 dicembre 2010). Procedura amministrativa.”

1.3 Elementi della normativa per le basse frequenze (ELF)

Nell’ambito dei campi elettrici e magnetici a bassa frequenza generati da elettrodotti, la normativa nazionale di riferimento è costituita da:

- Legge Quadro n. 36 del 22/02/2001 (LQ 36/2001) “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 8 luglio 2003 (DPCM 8/7/2003) “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”.
- Decreto 29/05/2008. Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti”.
- Decreto 29/05/2008. Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. “Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell’induzione magnetica”.

La Legge Quadro n. 36 fissa le linee di azione generali alla base della protezione della popolazione dall’esposizione a campi elettromagnetici, e rimanda 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 specificato nella tabella che segue (Tabella 2).

Il primo dei due DM del 29/05/2008 introduce la metodologia definitiva di calcolo delle fasce di rispetto per gli elettrodotti. Il secondo decreto introduce la metodologia di misura dell’induzione magnetica, al fine della verifica del non superamento del valore di attenzione e dell’obiettivo di qualità.

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 μT	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 μT	Misura per la progressiva mitigazione 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, e delle nuove aree di cui sopra presso elettrodotti esistenti.

Tabella 2. Soglie di esposizione stabilite nel DPCM 8/7/2003 per gli elettrodotti.

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

- Legge Regionale n. 27 del 30 giugno 1993 "Prevenzione dei danni derivanti dai campi elettromagnetici generati da elettrodotti".
- Deliberazione della Giunta Regionale n. 1526 del 11 aprile 2000 "L.R. 30/06/1993 n. 27 e successive modificazioni ed integrazioni: "Prevenzione dei danni derivanti dai campi elettromagnetici generati da elettrodotti". Direttive.
- Deliberazione della Giunta Regionale n. 1432 del 31 maggio 2002 "L.R. 30/06/1993 n. 27 e successive modificazioni ed integrazioni: "Prevenzione dei danni derivanti dai campi elettromagnetici generati da elettrodotti": integrazioni alla D.G.R. n. 1526 dell'11/4/2000.
- Deliberazione della Giunta Regionale n. 3617 del 28 novembre 2003 "L.R. 30/06/1993 n. 27 e successive modificazioni ed integrazioni: "Prevenzione dei danni derivanti dai campi elettromagnetici generati da elettrodotti": integrazioni alla D.G.R. n. 1526 dell'11/4/2000 e D.G.R. n. 1432 del 31/05/2002.

La Legge Regionale n. 27 del 30 giugno 1993 introduce le distanze di rispetto dagli elettrodotti con tensione maggiore o uguale a 132 kV e stabilisce che all'esterno delle abitazioni e dei luoghi di abituale permanenza a 1.5 metri da terra il campo elettrico non deve superare 0.5 kV/m e l'induzione magnetica non deve superare 0.2 μ T.

Le distanze di rispetto, valutate a partire dall'asse centrale degli elettrodotti e determinate in funzione del potenziale e della tipologia di linea, sono elencate nella Tabella 1 della Delibera della Giunta Regionale n. 1526/2000. Con la Deliberazione n. 1432/2002 la Giunta Regionale ha previsto la possibilità di deroga dalla non-edificabilità all'interno delle distanze di rispetto nei casi seguenti:

- a) la distanza tra edificio in progetto ed elettrodotto esistente è superiore alla distanza di rispetto della DGRV n. 1526/2000;
- b) verifica tramite apposita misura, da effettuarsi secondo il protocollo della DGRV n. 3617/2003, che all'esterno delle abitazioni e dei luoghi di abituale permanenza il campo elettrico non supera il valore di 0.5 kV/m e l'induzione magnetica non supera il valore di 0.2 μ T.

Alcune sentenze del Tar e della Corte Costituzionale hanno affermato la prevalenza della normativa statale in materia su quella regionale.

2. RADIOFREQUENZE

2.1 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.

In Tabella 3 è riportato il numero di impianti di telefonia mobile per provincia ed il totale per la Regione, aggiornato al 31/12/2018, relativo alle stazioni radio base attive e quindi nello stato comunicato ai sensi della LR 29/93. Nel conteggio degli impianti sono stati considerati tutti i servizi SRB (DCS, GSM, UMTS, LTE) e aggiunto il servizio Wi-Max. Il Wi-Max è una tecnologia che consente di accedere al traffico dati tramite reti di telecomunicazioni a banda larga di tipo wireless; ad oggi risulta significativamente presente nel territorio regionale, anche se in misura nettamente inferiore rispetto ai servizi tradizionali di telefonia mobile.

Provincia	n° stazioni radio base comunicate *	di cui n° impianti Wi-max
Belluno	454	5
Padova	1174	60
Rovigo	378	20
Treviso	1036	43
Venezia	1062	48
Verona	1196	61
Vicenza	1056	43
Totale	6356	280

*sono considerati nel conteggio gli impianti con servizio DCS, GSM, UMT, LTE e WI-MAX.

Tabella 3 – Stazioni radio base attive al 31/12/2018 in Veneto.

Nel grafico di Figura 1 è evidenziato l'andamento del numero di impianti (stazioni radio base) comunicati (presenti nel database degli impianti di telecomunicazione di ARPAV) nel Veneto a partire dal 2003.

2.2 Controlli, superamenti e risanamenti relativi agli impianti di telefonia mobile

In Tabella 4 è riportato il numero di interventi effettuati da ARPAV nel 2018.

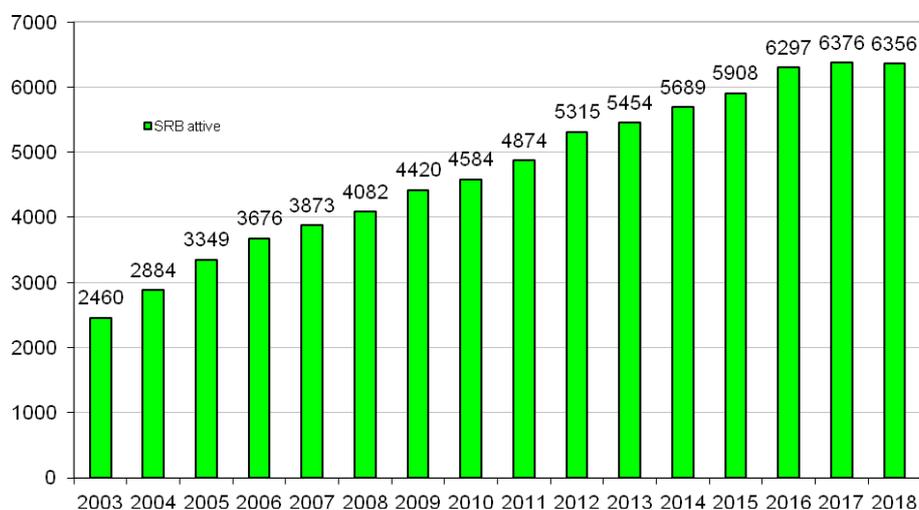


Figura 1. Rappresentazione grafica del numero di impianti attivi nel Veneto.

	Belluno	Padova	Rovigo	Treviso	Venezia	Verona	Vicenza	Totale
N° pareri preventivi / istruttorie tecniche [#]	103	363	119	146	374	285	318	1708
N° interventi di controllo tramite valutazioni modellistiche	0	0	0	0	0	0	0	0
N° interventi di controllo sperimentali*	6	30	9	14	36	16	14	125
Di cui n° interventi di controllo sperimentali su richiesta	0	0	2	3	16	1	9	31
N° complessivo punti di misura con monitoraggio continuo > 24 h	6	30	9	14	36	11	14	120

[#] sono compresi nel conteggio i pareri sia per le stazioni radio base che per gli impianti radiotelevisivi

* si riferisce al numero di siti controllati, che possono comprendere nelle diverse situazioni oltre ai siti di telefonia mobile anche siti di impianti radioTV

Tabella 4

La prima riga si riferisce al numero di pareri preventivi rilasciati dall'Agenzia ai sensi del D.Lgs 259/03.

È interessante sottolineare che l'attività di rilascio dei pareri oltre a permettere di eseguire una valutazione preventiva del contributo di un nuovo impianto, consente 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.

Nel corso del 2018 e fino a giugno 2019 non è stato riscontrato nessun nuovo delle soglie previste dalla normativa.

In Tabella 5 è riportato un riassunto dei superamenti dei limiti di legge registrati dal 1996 fino a giugno 2019 per le stazioni radio base. I siti sono stati tutti risanati.

Provincia	N° totale di superamenti	risanamenti conclusi
Belluno	-	-
Padova	1	1
Rovigo	-	-
Treviso	1	1
Venezia	5	5
Verona	-	-
Vicenza	-	-
Totale	7	7

Tabella 5

Nel corso del 2018 sono state condotte in tutta la Regione 120 campagne di monitoraggio in continuo tramite centraline. Le misure effettuate mediante le centraline rispondono alla necessità di verificare il campo generato da sorgenti non costanti nel tempo come sono gli impianti per la telefonia mobile. Gli esiti delle campagne sono consultabili sul sito internet dell'ARPAV all'indirizzo http://www.arpa.veneto.it/agenti_fisici/hm/cem.asp.

2.3 Inventario degli impianti radiotelevisivi

Nella Tabella 6 sono riportati i dati relativi agli impianti radiotelevisivi, che risultano essere 2231, 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 452 siti suddivisi come riportato in tabella.

La fonte informativa utilizzata, in aggiunta al database (incompleto) di ARPAV, è l'archivio informatizzato del Ministero delle Comunicazioni.

In occasione della transizione dal sistema di trasmissione analogico a quello digitale terrestre, avvenuto nel Veneto dal 25 novembre al 15 dicembre 2010 tutti gli impianti televisivi sono stati riconfigurati. Pertanto ARPAV sta completando il Data Base degli impianti televisivi al fine di aggiornarlo con i campi previsti negli allegati alle comunicazioni di attivazione inviate dai gestori ai sensi della Delibera n. 2186 del 21 settembre 2010.

Provincia	Siti	Impianti RTV
Belluno	130	661
Padova	21	175
Rovigo	22	43
Treviso	48	165
Venezia	22	48
Vicenza	136	569
Verona	73	570
Totale	452	2231

Tabella 6

2.4 Controlli, superamenti e risanamenti relativi agli impianti radiotelevisivi

In Tabella 7 è riportato il numero di interventi effettuati da ARPAV nel 2018 sugli impianti radiotelevisivi.

	Belluno	Padova	Rovigo	Treviso	Venezia	Verona	Vicenza	Totale
N° pareri preventivi / istruttorie tecniche	Sono stati conteggiati insieme ai pareri/istruttorie delle stazioni radio base (tab. 4)							
N° interventi di controllo tramite valutazioni modellistiche	0	0	0	0	0	0	0	0
N° interventi di controllo sperimentali *	0	9	1	0	4	4	3	21
di cui n° interventi di controllo sperimentali su richiesta	0	0	0	0	2	0	0	2
N° complessivo punti di misura con monitoraggio continuo > 24 h	0	9	1	0	4	0	3	17

* si riferisce al numero di siti controllati, che possono comprendere nelle diverse situazioni oltre ai siti di impianti radioTV anche siti di telefonia mobile.

Tabella 7

La prima riga si riferisce al numero di pareri preventivi rilasciati dall'Agenzia ai sensi del D.Lgs 259/03.

Da febbraio 2018 (data del precedente aggiornamento – Rapporto del 2017) e fino a giugno 2019 non sono stati rinvenuti nuovi superamenti delle soglie previste dalla normativa.

In tabella 8 sono riportati i siti in cui sono stati riscontrati negli anni scorsi superamenti delle soglie di esposizione; come risulta dagli ultimi controlli di ARPAV i valori di campo elettrico sono rientrati nei parametri normativi ma l'iter amministrativo connesso alla procedura di risanamento non è ancora concluso. Tali siti sono: Col Pascolet (Belluno), Monte Caina di Rubbio, Pizzati, Cima Forcella, Rubbietto e Schio (Vicenza). In questo ultimo l'impianto è risultato spento.

Tabella 8. Siti senza superamento in atto, in cui le pratiche amministrative non sono ancora concluse. Data aggiornamento: giugno 2019

	BL	VI	VI	VI
Sito	Pascolet 1	Monte Caina di Rubbio	Pizzati	Pizzati
Comune	Col Pascolet, Belluno	Bassano	Bassano	Bassano
Data primo controllo	10/11/2008	17/05/1999	29/06/2001	29/06/2001
Richiedente	Provincia	Ente pubblico	Ente pubblico	Ente pubblico
Numero sorgenti	18	16	11	11
Tipo superamento (V/m)	20	20	6	20
Tipo di area	Prato	Prato	Abitazione privata	prato
Valore di campo elettrico misurato (V/m)	22.5	33	9	96
Valore misurato durante l'ultimo controllo (V/m)	15.7	19	4.7	17.7
Data ultimo controllo	30/07/2009	18/09/2012	18/06/2013	27/04/2010
Azioni risanamento	Si	Si	Si	Si
Descrizione risanamento	comunicazione di autolimitazione di potenza da parte dell'emittente più emissiva. In attesa di spostamento, già autorizzato, di una/due emittenti.	Modifica impianti	Recinzione	Recinzione
Stato risanamento	In corso	In corso	In corso	In corso
Superamento in atto	No	No	No	No
Data inizio risanamento	24/03/2009	19/10/2000	28/12/2001	28/12/2001

	VI	VI	VI	VI
Sito	Cima Forcella	Rubbietto	Rubbietto	Schio
Comune	Conco	Conco	Conco	Schio
Data primo controllo	29/06/2001	19/10/2001	19/10/2001	29/05/2009
Richiedente	Ente pubblico	Ente pubblico	Ente pubblico	ARPAV
Numero sorgenti	2	2	2	1
Tipo superamento (V/m)	6	6	20	6
Tipo di area	Abitazione privata	Abitazione privata	Prato	Piazza pubblica
Valore di campo elettrico misurato (V/m)	9.2	10	21	9
Valore misurato durante l'ultimo controllo (V/m)	4.3	<0.8	6	9
Data ultimo controllo	28/08/2018	29/03/2011	29/03/2011	28/06/2011
Azioni risanamento	No	Si	Si	si
Descrizione risanamento	Modifica impianto non comunicata	modifica impianto	modifica impianto	spegnimento impianto
Stato risanamento	In corso	In corso	In corso	impianto spento
Superamento in atto	No	No	No	no perché l'impianto risulta spento
Data inizio risanamento	28/12/2001	03/06/2002	03/06/2002	-

In Tabella 9 è riportato un riassunto dei superamenti dei limiti di legge registrati a partire dal 1998 per gli impianti radiotelevisivi. Come si può notare, dei 73 superamenti riscontrati, ne sono stati risanati 65, pari a circa il 90%. Come già evidenziato in precedenza, la provincia con il maggior numero di situazioni critiche è Vicenza, che tra l'altro è terza per numero assoluto di impianti radiotelevisivi. Come detto sopra, sono considerati non conclusi anche i risanamenti nei siti dove il campo elettrico è rientrato nelle soglie di legge ma l'iter amministrativo è ancora incompleto.

Provincia	n° totale superamenti	risanamenti conclusi
Belluno	8	7
Padova	4	4
Rovigo	3	3
Treviso	12	12
Venezia	11	11
Verona	9	9
Vicenza	26	19
Totale	73	65

Tabella 9

3. LINEE ELETTRICHE

3.1 Controlli, superamenti e risanamenti per le linee elettriche

In Tabella 10 sono presentate alcune statistiche sulle attività di controllo svolte dall'ARPAV nel corso del 2018. 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 μ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico;
- valore di attenzione di 10 μ T per l'induzione magnetica,
- obiettivo di qualità di 3 μ T per l'induzione magnetica.

	Belluno	Padova	Rovigo	Treviso	Venezia	Verona	Vicenza	Totale
N° pareri preventivi / istruttorie tecniche	1	5	5	6	5	8	6	36
N° interventi di controllo tramite valutazioni modellistiche	0	0	0	0	0	0	0	0
N° interventi di controllo sperimentali	5	5	5	6	6	5	5	37
di cui n° interventi di controllo sperimentali su richiesta	0	0	0	5	1	0	0	6
n° complessivo di misure manuali (non comprensivo delle campagne di monitoraggio)	6	40	26	30	23	19	19	163
Campagne di misura con durata > 24 hr	5	5	5	6	11	5	7	44
Durata delle campagne (in giorni)	26	29	16	33	63	5	23	195

Tabella 10

Nessun nuovo superamento è stato riscontrato da febbraio 2018 a giugno 2019.

Rimane, non risolta la situazione nel comune di Scorzè, in cui è stato riscontrato il superamento del limite di esposizione di 5000 V/m per il campo elettrico in prossimità di alcuni elettrodotti di alta tensione. I dettagli sono riportati in tabella 11 (aggiornamento giugno 2019).

**Tabella 11. Situazioni di superamento per elettrodotti e cabine di trasformazione.
Data aggiornamento: giugno 2019.**

	VE
Comune	Scorze'
Sito	Terreno agricolo
Data primo controllo	08/06/2000
Richiedente	Privato
Tipo sorgente	Linee elettriche AT (380 kV)
Proprietario sorgente	Terna
Tipo di superamento	Limite di esposizione
Valore misurato di campo elettrico	6198 V/m
Valore misurato di campo elettrico durante l'ultimo controllo	5964 V/m
Valore misurato di campo magnetico	-
Valore misurato di campo magnetico durante l'ultimo controllo	-
Data ultimo controllo	27/05/2005
Azioni di risanamento	Richiesto dalla Regione Veneto
Stato risanamento	Non attuato

4. SISTEMA ArpavNir

L'azione di controllo del livello di campo elettrico prodotto dalle sorgenti a radiofrequenza effettuata dalle ARPA risulta più efficace se si dispone di adeguati applicativi informatici di supporto al procedimento autorizzatorio per l'installazione degli impianti previsto dal D.Lgs. 259/03.

Il sistema ArpavNir, avviato ufficialmente il 15 maggio 2017, per sostituire il progetto ETERE, permette a tutti i soggetti coinvolti nel procedimento (ARPAV, gestori, enti autorizzati) di accedere alla banca dati centralizzata degli impianti e di svolgere le attività di competenza previste dalla normativa.

ArpavNir è composto dagli applicativi NirWeb e NirGis, sviluppati entrambi da personale interno a ARPAV con software open source, e da un database degli impianti (Figura 2).

Il sistema è utilizzato:

- dall'Agenzia per effettuare il controllo degli impianti di telecomunicazione in essere, le valutazioni preventive all'installazione di nuovi impianti, la pianificazione delle misure e per tenere aggiornato il catasto regionale degli impianti;
- dai gestori per alimentare il database, verificare lo stato delle pratiche, visualizzare ed eventualmente esportare tutti i propri impianti;
- dagli enti autorizzati (Comuni, Province e Regione) che possono consultare, visualizzare e esportare tutti i dati degli impianti e delle antenne presenti nel territorio di loro competenza;
- dai cittadini che, attraverso il sito internet di ARPAV, possono visualizzare le principali informazioni degli impianti e delle antenne che vi sono installate e anche, nella maggioranza dei casi, una mappa tematica dei livelli di campo elettrico calcolati.

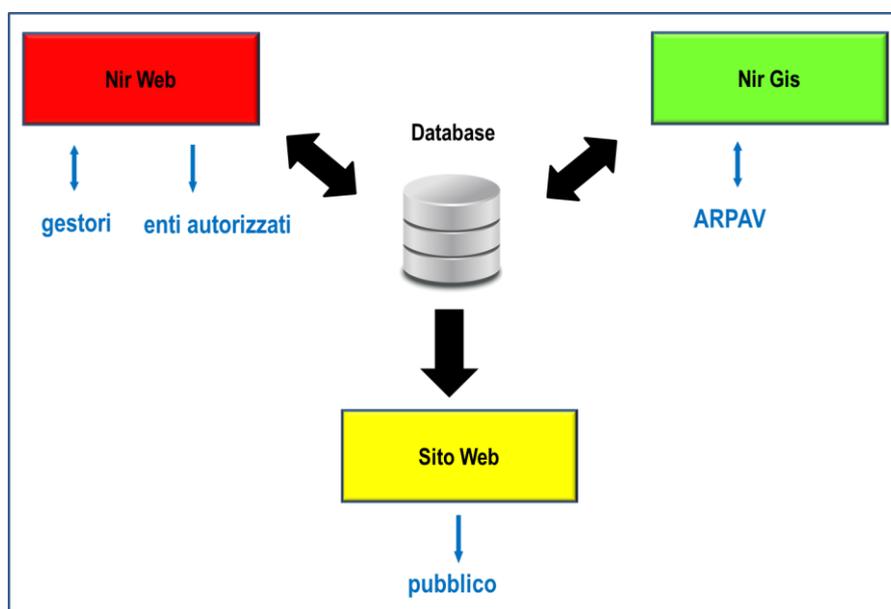


Figura 2. Schema rappresentativo della struttura di ArpavNir

Il Data Base regionale ARPAV georeferenziato e centralizzato, sviluppato in PostgreSQL 9.5.5 con estensione PostGis, contiene i dati anagrafici e radioelettrici degli impianti presenti sul territorio regionale.

L'applicativo NirWeb (sviluppato con Drupal 7 e PHP 5.5) permette ai gestori degli impianti (SRB e Wi-Max), ottenuti i parametri di autenticazione (login e password), di accedere via web direttamente al database e svolgere tutte le procedure previste dalla normativa: inserire i nuovi

impianti, riconfigurare, attivare o annullare gli esistenti. L'applicativo permette, inoltre, ad ogni gestore la visualizzazione e l'esportazione, in diversi formati, dei dati relativi a tutti i propri impianti e agli edifici circostanti un impianto.

NirGis, è lo strumento utilizzato dall'ARPAV per svolgere il controllo degli impianti di telecomunicazione in essere, le valutazioni preventive, la pianificazione delle misure, e per accedere e tenere aggiornato il database.

È stato sviluppato aggiungendo a QGis, sistema di informazione geografica libero e open source, sei nuovi plugin scritti in linguaggio Python 2.7 ed una libreria di calcolo del campo scritta in C++, specificatamente sviluppate per l'impostazione, la gestione e la valutazione (in relazione all'impatto sul territorio, con particolare attenzione agli edifici) dei risultati del calcolo del campo elettrico generato dagli impianti di telecomunicazione.

NirGis utilizza i dati del catasto regionale georeferenziato delle sorgenti a radiofrequenza e, attraverso un software di calcolo sviluppato da ARPAV, permette di realizzare valutazioni modellistiche 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.

6. PROGETTO CEM MATTM

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Mare con Decreto direttoriale RINDEC-2016-0000072 del 28/08/2016 ha approvato l'attuazione del "Programma di contributi per esigenze di tutela ambientale connesse alla minimizzazione dell'intensità e degli effetti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici", definito **PROGETTO CEM**, finalizzato all'utilizzo dei contributi previsti dall'art. 9 della Legge Quadro n. 36/2001. Il Decreto prevede il finanziamento alle Regioni sulla base della presentazione di progetti riguardanti la realizzazione dei catasti regionali, le attività di controllo e monitoraggio e l'elaborazione di piani di risanamento. La Regione Veneto ha presentato richiesta di finanziamento per i due seguenti progetti:

- Realizzazione e gestione del Catasto Regionale delle sorgenti di campo elettromagnetico a radiofrequenza. Progettazione e sviluppo di un sistema di gestione degli elettrodotti costituito dal catasto e dal software di calcolo del campo magnetico integrati in ambienti GIS. Integrazione e adeguamento del Catasto Regionale degli impianti radiotelevisivi (Progetto Catasti).
- Attività di controllo e monitoraggio delle sorgenti di campi elettromagnetici a radiofrequenza e bassa frequenza: individuazione dei siti critici attraverso studi modellistici e misure sperimentali eseguite in base alle indicazioni della normativa di settore (D.L. n. 179/2012 e D.M. 29/05/2008) (Progetto Controlli).

A seguito dell'approvazione da parte del MATTM, la Regione Veneto ha incaricato formalmente ARPAV di svolgere le attività progettuali.

Il Progetto Catasti è finalizzato alla realizzazione di un sistema informativo per gli elettrodotti con gli stessi standard e software applicativi di ARPAVNir; esso sarà costituito da un database contenente le informazioni tecniche delle linee elettriche aeree di alta tensione, come previsto dall'Allegato 1 del D.M 13/02/2014, e da un modello di calcolo del campo magnetico inserito all'interno del GIS; i valori di campo magnetico potranno così essere visualizzati direttamente sulla cartografia territoriale.

Le informazioni saranno condivise con ISPRA, così come accade già per le sorgenti a radiofrequenza: i dati della rete di trasmissione nazionale saranno inserite nel catasto nazionale gestito da ISPRA sulla base dell'invio delle informazioni da parte dei gestori, e ogni catasto regionale verrà alimentato a partire da quello nazionale.

Nel progetto è prevista inoltre l'aggiornamento e l'integrazione all'interno di ARPAVNir dell'archivio degli impianti radiotelevisivi, sviluppato anni fa separatamente dal sistema informativo delle SRB.

Il Progetto Controlli prevede che siano programmati e svolti controlli specifici sulle sorgenti di campi elettromagnetici sia a radiofrequenza che a bassa frequenza. Verrà condotta un'analisi preventiva dell'impatto degli impianti sul territorio attraverso fonti diverse: saranno utilizzate le informazioni a disposizione di ARPAV (database degli impianti, modelli di calcolo dei campi elettromagnetici, documentazione fornita dai gestori), insieme a segnalazioni da parte dei cittadini e alla conoscenza diretta da parte dei tecnici ARPAV di situazioni critiche. In totale si prevede di effettuare controlli in circa 100 siti (RF e ELF).

Lo scopo del progetto è migliorare la conoscenza dello stato dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici e individuare in maniera puntuale situazioni di particolare criticità, rispondendo con precisione e completezza alla richiesta di informazione da parte dei cittadini.

Un numero definito di misure RF ed ELF saranno condotte con criteri condivisi tra tutte le ARPA, al fine di permettere un confronto sul territorio nazionale.

Parte del budget assegnato sarà utilizzata per l'acquisto di nuova strumentazione, in sostituzione e integrazione di quella esistente in parte datata, non sufficiente a coprire tutte le esigenze dell'ARPAV e non idonea ad effettuare i controlli secondo le modalità stabilite dalle recenti normative di settore (D.L. 179/2012 e norma CEI 211-7/E).

La durata dei progetti è stabilita in 18 mesi; l'avvio dei progetti è previsto nel 2019. Il MATTM ha indicato che dal computo dei 18 mesi siano escluse tutte le attività propedeutiche necessarie per avviare il lavoro, quali per esempio l'acquisto della strumentazione e l'assunzione del personale specializzato.

5. CONCLUSIONI

Nel corso del 2018 il numero totale degli impianti attivi sul territorio regionale è aumentato di poco rispetto al 2016, passando da 6297 a 6356 installazioni.

In Veneto, il nuovo operatore ILIAD S.p.A., ha cominciato a presentare istanza/SCIA ai sensi del D. Lgs 259/03 a marzo 2018, ma nessun impianto è stato ancora attivato.

La rete degli operatori Telecom e Vodafone è ormai consolidata e quindi lo sviluppo ha interessato principalmente la riconfigurazione di impianti già presenti per adeguare la tecnologia alle esigenze di mercato. Il nuovo operatore WindTre, nel 2018, ha cominciato una massiccia riconfigurazione degli impianti per definire una nuova rete integrando le tecnologie già esistenti appartenenti ai due distinti operatori (Wind e 3).

In questo contesto si colloca l'aumento massiccio del numero di servizi LTE (noto come 4G), comparso per la prima volta nel 2012 e ora ampiamente diffuso.

Per quanto riguarda le Stazioni Radio Base, l'attività di controllo dell'Agenzia si è intensificata ed ha riguardato soprattutto gli impianti in cositing e gli impianti riconfigurati con tecnologia LTE.

Il Servizio Osservatorio Agenti Fisici ha continuato la collaborazione con ISPRA e con le altre Agenzie nazionali ARPA/APPA per concordare e migliorare le modalità operative che permettano di gestire con efficacia il numero sempre crescente di modifiche e/o le nuove installazioni degli impianti.

Come specificato nel paragrafo 4, ARPAV nel corso dell'anno ha utilizzato il Sistema ArpavNir per l'attività modellistica di calcolo del campo elettromagnetico prodotto dagli impianti di telecomunicazioni. Il nuovo sistema, sviluppato con tecnologie open source, permette all'Agenzia di adeguare gli applicativi che lo compongono ai veloci sviluppi tecnologici e normativi e di rendere sempre più semplice e immediata la consultazione dei dati agli Enti autorizzati e ai cittadini.

L'attività di controllo non ha rilevato nuovi superamenti relativamente alle stazioni radio base e agli impianti radiotelevisivi (aggiornamento giugno 2019). Dei 73 superamenti registrati in Veneto per gli impianti RTV a partire dal 1998, 8 sono i siti non ancora risanati, mentre gli interventi conclusi sono stati 65, coprendo circa l'90% delle situazioni critiche. Nei siti di Col Pascolet (Belluno), Monte Caina di Rubbio, Pizzati, Cima Forcella, Rubbietto e Schio (Vicenza) i valori di campo elettrico sono rientrati nei parametri normativi ma l'iter amministrativo connesso alla procedura di risanamento non è ancora concluso.

Per quanto riguarda i campi elettromagnetici generati da elettrodotti non sono stati rilevati nuovi casi di superamenti.

Nell'anno 2018 si sono svolte le pratiche amministrative e le attività propedeutiche necessarie per l'avvio del Progetto CEM, quali per esempio l'acquisto della strumentazione e l'assunzione del personale specializzato. Nel 2019 è previsto l'avvio dei progetti: catasti e controlli finanziati dal MATTM, e all'interno del quale ARPAV su incarico della Regione Veneto svolgerà le attività previste.

Servizio Osservatorio Agenti Fisici
Via Dominutti, 8
37135 Verona
Italy
Tel. +39 045 8016907
Fax +39 045 8016888
E-mail: soaf@arpa.veneto.it



ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

Direzione Generale
Via Ospedale Civile, 24
35121 Padova
Tel. +39 049 8239301
Fax. +39 049 660966
E-mail urp@arpa.veneto.it
E-mail certificata: protocollo@pec.arpav.it
www.arpa.veneto.it