



RADIAZIONI NON IONIZZANTI

CAPITOLO 13

Autori:

Maria LOGORELLI¹, Salvatore CURCURUTO¹

Coordinatore statistico:

Matteo SALOMONE¹

Coordinatore tematico:

Salvatore CURCURUTO¹

¹ ISPRA



Le radiazioni non ionizzanti (NIR) sono radiazioni elettromagnetiche che possiedono l'energia sufficiente a provocare modifiche termiche, meccaniche e bioelettriche (effetti biologici) nella

materia costituente gli organismi viventi. Tali effetti, se non compensati dall'organismo umano, possono dar luogo ad un vero e proprio danno per la salute (effetto sanitario). Gli effetti sanitari si distinguono in effetti a breve termine ed effetti a lungo termine. Gli effetti a breve termine derivano da una esposizione di breve durata, caratterizzata da elevati livelli di campo, mentre i temuti effetti a lungo termine sono attribuibili ad esposizioni prolungate (si parla anche di anni) a livelli di campo molto inferiori rispetto a quelli connessi agli effetti a breve termine. L'Italia ha deciso di adottare politiche di protezione di maggiore cautela nell'ambito della tutela della popolazione rispetto all'approccio internazionale tenendo in debito conto il rischio connesso con esposizioni prolungate nel tempo a livelli molto bassi, anche in assenza di una accertata connessione di causa-effetto tra esposizione e patologie. Sono stati quindi definiti dei valori limite a più livelli: limiti di esposizione, che tutelano dagli effetti sanitari accertati (effetti acuti), valori di attenzione o misure di cautela, da rispettare negli ambienti adibiti a permanenze prolungate, nonché obiettivi di qualità, finalizzati alla ulteriore riduzione delle esposizioni indebite, da rispettare nelle aree intensamente frequentate. I valori di attenzione e gli obiettivi di qualità sono stati introdotti proprio per tutelare la popolazione da possibili effetti a lungo termine e rappresentano degli strumenti per assicurare che lo sviluppo di tecnologie non contribuisca in maniera sensibile ad un peggioramento delle condizioni di esposizione degli individui. Nell'ambito del capitolo in oggetto vengono in particolar modo approfonditi alcuni aspetti importanti legati all'impatto ambientale delle principali sorgenti operanti alle radiofrequenze (RF) (impianti radiotelevisivi e stazioni radio base per la telefonia

mobile) e alle frequenze estremamente basse (ELF) (elettrodotti). Per elettrodotti si intende l'insieme delle linee elettriche, delle sottostazioni e delle cabine di trasformazione. Soprattutto le Stazioni radio base per la telefonia mobile e alcune tipologie di sorgenti ELF (maggiormente linee elettriche 132 kV e 150 kV e le cabine di trasformazione secondarie) vengono installate in ambienti fortemente antropizzati e questo ha comportato negli anni diverse criticità dal punto di vista di impatto ambientale e sociale. Oltre ovviamente a limitare quanto più possibile l'impatto ambientale di tali sorgenti (dal rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente all'ottimizzazione della dislocazione sul territorio degli stessi impianti) occorre evidenziare il costante impegno da parte delle autorità competenti nel continuare a utilizzare e raffinare quegli stessi strumenti di monitoraggio e informazione che hanno permesso, negli anni passati, di dare un forte impulso positivo all'aspetto sociale di tale problematica. Tutto ciò permette oggi di riscontrare una diminuzione dell'attenzione della popolazione soprattutto nei confronti delle sorgenti RF. Queste ultime sono le principali sorgenti di radiazioni elettromagnetiche oggetto di attività di controllo da parte degli Organi competenti proprio alla luce delle criticità ambientali e sociali che le hanno da sempre caratterizzate. Oltre alle attività di *routine* nell'ambito della protezione dell'ambiente, le Agenzie Regionali e Provinciali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA/APPA) sono costantemente impegnate nella comunicazione con il pubblico, anche in considerazione del fatto che, in base all'esperienza maturata, si è potuto constatare che un'adeguata informazione sortisce effetti positivi sulla percezione del rischio. Rispetto al 2012, a prova di quanto appena detto, relativamente al numero di controlli sulle sorgenti RF effettuati su richiesta dei cittadini/amministrazioni locali, si registra un quadro più confortante in quanto risulta una situazione stazionaria riguardo gli impianti RTV e una diminuzione del 18% riguardo le Stazioni radio base per la telefonia mobile (SRB).

Q13: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e trend	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Campi elettromagnetici (CEM)	Densità impianti e siti per radiotelecomunicazione e potenza complessiva sul territorio nazionale	D P	Annuale	★ ★ ★	R 8/20	2013		13.1 - 13.2	13.1 - 13.2
	Sviluppo in chilometri delle linee elettriche, suddivise per tensione, e numero di stazioni di trasformazione e cabine primarie in rapporto alla superficie territoriale	D P	Annuale	★ ★ ★	R	1999 - 2003 2006-2013		13.3	13.3
	Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radiotelecomunicazione, azioni di risanamento	S R	Continua	★ ★ ★	R 12/20	1998 - 2014		13.4 - 13.6	13.4
	Superamenti dei limiti per i campi elettrici e magnetici prodotti da elettrodotti, azioni di risanamento ^a	S R	-	★			-	-	-
	Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi RF e MO	R	Annuale	★ ★	R 11/20	1999 - 2013		13.7 - 13.8	13.5
	Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi ELF	R	Annuale	★ ★ ★	R 11/20	1999 - 2013		13.9	13.6
	Osservatorio normativa regionale	R	Annuale	★ ★ ★	R 15/20	2014		13.10 - 13.11	-

^a L'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'Annuario edizione 2003 per la mancanza del decreto attuativo della Legge 36/2001 (art.4,c.4) che disciplina appunto i criteri di elaborazione dei piani di risanamento. Pertanto, nella presente edizione, non sono state riportate le relative schede dell'indicatore.

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE VALUTAZIONI

Trend	Nome indicatore	Descrizione
	Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi RF e MO	Rispetto al 2012 il numero di controlli effettuati su richiesta di cittadini/amministrazioni locali ha subito una diminuzione rispetto al 2012 pari al 18% per le SRB mentre per gli impianti RTV la situazione è rimasta invariata.
	Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radio-telecomunicazione, azioni di risanamento	Considerando il dato complessivo relativo al numero di superamenti attribuibili agli impianti RTV e SRB si evidenzia una situazione sostanzialmente stazionaria soprattutto per gli impianti RTV mentre per le SRB si nota un aumento pari al 13%. Comunque il 92% dei casi di superamento degli impianti SRB risulta essere stato risanato.
	-	-

13.1 CAMPI ELETTROMAGNETICI (CEM)

Le principali sorgenti di campi elettromagnetici oggetto degli indicatori di seguito elencati sono rappresentate dagli impianti radio televisivi (RTV), dalle stazioni radio base per la telefonia cellulare (SRB) e dagli impianti di produzione, trasporto, trasformazione e distribuzione dell'energia elettrica (elettrodotti). In risposta alla necessità di un censimento delle sorgenti di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e anche sulla base di quanto previsto dal nuovo scenario normativo nazionale (Legge Quadro n. 36/2001), sono stati costituiti specifici strumenti di gestione dei dati relativi alle sorgenti di emissione (Osservatorio

CEM, Catasto Elettromagnetico Nazionale, Catasti Elettromagnetici Regionali) con lo scopo anche di supportare le attività di monitoraggio, controllo e informazione alla cittadinanza. Le informazioni contenute nel *database* "Osservatorio CEM" di ISPRA permettono di popolare gli indicatori di seguito presentati, che forniscono una risposta alla domanda di informazione della normativa attualmente vigente.

Nel seguente quadro sono riportati, per ciascun indicatore, le finalità, la classificazione nel modello DPSIR e i principali riferimenti normativi.

Q13: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI CAMPI ELETTROMAGNETICI (CEM)

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Densità impianti e siti per radio telecomunicazione e potenza complessiva sul territorio nazionale	Quantificare le principali fonti di pressione sul territorio per quanto riguarda i campi RF	D/P	LQ 36/01
Sviluppo in chilometri delle linee elettriche suddivise per tensione, e numero di stazioni di trasformazione e cabine primarie, in rapporto alla superficie territoriale	Quantificare le principali fonti di pressione sul territorio per quanto riguarda i campi ELF	D/P	LQ 36/01
Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radiotelecomunicazione, azioni di risanamento	Quantificare le situazioni di non conformità per le sorgenti di radiofrequenza (distinte fra RTV e SRB) sul territorio, rilevate dall'attività di controllo eseguita dalle ARPA/APPA, e lo stato dei risanamenti	S/R	DM 381/98 LQ 36/01 DPCM 08/07/03
Superamenti dei limiti per i campi elettrici e magnetici prodotti da elettrodotti, azioni di risanamento ^a	Quantificare le situazioni di non conformità per le sorgenti ELF sul territorio e le azioni di risanamento.	S/R	LQ 36/01 DPCM 08/07/03
Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi RF e MO	Quantificare la risposta alla domanda della normativa per quanto riguarda l'attività di controllo e vigilanza sugli impianti a RF (impianti radiotelevisivi, stazioni radio base per la telefonia mobile).	R	LQ 36/01 DM 381/98 D.Lgs.259/03 e s.m.i. DPCM 08/07/03
Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi ELF	Quantificare la risposta alla domanda della normativa per quanto riguarda l'attività di controllo e vigilanza sugli impianti ELF (linee elettriche, cabine di trasformazione).	R	LQ 36/01 DPCM 08/07/03 DM 29/05/2008
Osservatorio Normativo Regionale	Valutare la risposta normativa alla problematica riguardante le sorgenti di radiazioni non ionizzanti in riferimento al recepimento della Legge Quadro.	R	LQ 36/01 DM 381/98

^a L'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'Annuario edizione 2003 per la mancanza del decreto attuativo della Legge 36/2001 (art.4,c.4) che disciplina appunto i criteri di elaborazione dei piani di risanamento. Pertanto, nella presente edizione, non sono state riportate le relative schede dell'indicatore.



BIBLIOGRAFIA

ANPA - RTI CTN_AGF 4/2000, *Rassegna di indicatori e indici per il rumore, le radiazioni non ionizzanti e la radioattività ambientale.*

Decreto Ministeriale 10 settembre 1998, n. 381, GU 3 novembre 1998, n. 257, *Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana.*

Legge 22 febbraio 2001, n. 36, GU 7 marzo 2001, n. 55, *Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.*

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003, GU 28 agosto 2003, n. 199, *Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz.*

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003, GU 29 agosto 2003, n. 200, *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 Legislativo n. 259 del 1 agosto 2003 "Codice delle comunicazioni elettroniche" e s.m.i.

Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 29 Maggio 2008, G.U. 5 luglio 2008 n. 156, *Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti"*

Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 29 Maggio 2008, G.U. 2 luglio 2008 n. 153, *Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica*



DESCRIZIONE

L'indicatore riporta per ogni Regione/Provincia autonoma, il numero assoluto, il numero normalizzato (agli abitanti e alla superficie) e le potenze degli impianti radiotelevisivi (RTV) e degli impianti per Stazioni Radio Base della telefonia mobile (SRB); è specificato inoltre il numero di siti in cui sono installati gli impianti. Per impianto s'intende l'installazione emittente alla specifica frequenza; per sito, la località o l'indirizzo in cui è installato l'impianto.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	3	1	1

Non sono avvenute modificazioni tali da variare i criteri di confrontabilità nel tempo e nello spazio dei dati forniti per tale indicatore. L'accuratezza dell'informazione risente di fonti di errore dovute essenzialmente al processo di raccolta dei dati a livello regionale.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'art. 4 della Legge Quadro 36/01 sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici prevede l'istituzione di un catasto nazionale delle sorgenti fisse e mobili di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e delle zone territoriali interessate, e di catasti regionali realizzati in coordinamento con il catasto nazionale. Attualmente il relativo decreto attuativo è in fase di valutazione da parte del Ministero dell'Ambiente.

STATO E TREND

Per il 2013 la copertura spaziale relativa agli impianti RTV e SRB è pari a 8 regioni su 20. Dal 2012 al 2013 è possibile confrontare i dati relativi agli impianti RTV e SRB 8 regioni (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria e Marche) e la provincia autonoma di Bolzano che rappresenta solo una

parte della regione Trentino-Alto Adige e che quindi non è stata considerata nella copertura spaziale dell'indicatore. Per quanto riguarda gli impianti RTV la situazione è caratterizzata da un aumento pari al 2% delle installazioni a fronte di una diminuzione del numero di siti pari all'1,4% e della potenza complessiva pari al 7%. Relativamente invece agli impianti SRB si registra un aumento pari al 9% degli apparati, al 2% dei siti e al 13% della potenza complessiva. Questo *trend* relativo alle SRB è probabilmente attribuibile al forte sviluppo tecnologico che continua a caratterizzare il settore della telefonia mobile e che richiede l'installazione sul territorio di nuovi impianti. Il settore degli impianti RTV risulta essere invece più "statico" e oggetto semmai di azioni finalizzate a risolvere situazioni critiche per ciò che riguarda il rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente. È comunque necessario sottolineare che lo sviluppo di strumenti di raccolta quali *database*, catasti etc può portare anche ad una più completa informazione sugli impianti RF presenti sul territorio. Ad esempio nel caso della regione Umbria la potenza attiva relativa agli impianti RTV, inferiore a quella dell'anno 2012, è dovuta alle migliori informazioni relative a vecchi impianti e questo inevitabilmente può influenzare il dato complessivo che viene trattato.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Le informazioni riportate nelle Tabelle 13.1 e 13.2 e nelle Figure 13.1 e 13.2 sono state ricavate sulla base dei dati presenti nell'Osservatorio CEM. Per le figure suddette sono state considerate le regioni/province autonome che hanno fornito il dato completo per l'anno 2013 per entrambe le tipologie di sorgente (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Bolzano, Veneto, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria e Marche). Dall'analisi dei dati relativi alla densità di impianti RTV e SRB (Figura 13.1), si nota che le SRB presentano una densità di impianti 3 volte superiore rispetto a quella relativa agli impianti RTV (rispettivamente 0,37 e 0,12 impianti per km²); mentre la densità dei siti SRB (0,17 siti per km²) è circa 6 volte superiore rispetto a quella dei siti RTV (0,03 siti per km²). La potenza complessiva degli impianti SRB (6403,73 kW) risulta essere 1,4 volte inferiore

a quella degli impianti RTV (9322,06 kW). La minore potenza complessiva associata agli impianti SRB rispetto a quelli RTV comporta una maggiore pressione sul territorio degli impianti e dei siti SRB rispetto a quelli RTV, evidenziata in precedenza, al fine di garantire la copertura del territorio sulla base delle esigenze del servizio di telefonia mobile.

Tabella 13.1: Numero di impianti radiotelevisivi (RTV), numero di siti e potenza complessiva associata (2013)

Regione/ Provincia autonoma	Siti	Impianti	Abitanti	Superficie	Impianti per unità di superficie	Impianti per 10.000 abitanti	Potenza
	n.			km ²	n./km ²	n./abitanti	kW
Piemonte	1.561	1.972	4.436.798	25.387	0,08	4,44	990,00
Valle d'Aosta	157	615	128.591	3.261	0,19	47,83	47,63
Lombardia	990	3.753	9.973.397	23.864	0,16	3,76	2.459,27
Trentino-Alto Adige	486	-	1.051.951	13.605	-	-	-
<i>Bolzano-Bozen</i>	260	1.418	515.714	7.398	0,19	27,50	102,30
<i>Trento</i>	226	-	536.237	6.207	-	-	-
Veneto	507	2.128	4.926.818	18.407	0,12	4,32	1.633,70
Friuli-Venezia Giulia ^b	-	-	1.229.363	7.862	-	-	-
Liguria ^b	-	-	1.591.939	5.416	-	-	-
Emilia-Romagna	457	2.166	4.446.354	22.453	0,10	4,87	1.388,30
Toscana	607	2.691	3.750.511	22.987	0,12	7,18	1.989,94
Umbria	213	720	896.742	8.464	0,09	8,03	357,70
Marche	202	846	1.553.138	9.401	0,09	5,45	353,23
Lazio ^b	-	-	5.870.451	17.232	-	-	-
Abruzzo*	214	1.445	1.333.939	10.832	0,13	10,83	556,00
Molise*	140	449	314.725	4.461	0,10	14,27	-
Campania ^b	-	-	5.869.965	13.671	-	-	-
Puglia*	125	536	4.090.266	19.541	0,03	1,31	210,75
Basilicata	-	-	578.391	10.073	-	-	-
Calabria	542	815	1.980.533	15.222	0,05	4,12	-
Sicilia ^b	-	-	5.094.937	25.832	-	-	-
Sardegna ^b	-	-	1.663.859	24.100	-	-	-
Totale^a	4.954	16.309	30.628.063	141.622	0,12	5,32	9.322,06

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM), ISTAT

Legenda:

^a Il totale Italia si riferisce alle regioni per cui il dato è completo

^b Dato non aggiornato

* L'informazione non copre tutta la regione

Tabella 13.2: Numero di impianti per stazioni radio base (SRB), numero di siti e potenza complessiva associata (2013)

Regione/ Provincia autonoma	Siti	Impianti	Abitanti	Superficie	Impianti per unità di superficie	Impianti per 10.000 abitanti	Potenza
	n.			km ²	n./km ²	n./abitanti	kW
Piemonte	5.816	6.244	4.436.798	25.387,00	0,25	14,07	1.128,00
Valle d'Aosta	251	751	128.591	3.261,00	0,23	58,40	45,70
Lombardia	5.709	8.888	9.973.397	23.864,00	0,37	8,91	1872,02
Trentino-Alto Adige			1.051.951	13.605,00	-	-	-
Bolzano-Bozen	476	1692	515.714	7.398,00	0,23	32,81	122,00
Trento	541	-	536.237	6.207,00	-	-	-
Veneto	4.172	12.445	4.926.818	18.407,00	0,68	25,26	1219,44
Friuli-Venezia Giulia ^b	-	-	1.229.363	7.862,00	-	-	-
Liguria	1.954	4.454	1.591.939	5.416,00	0,82	27,98	-
Emilia-Romagna	4.057	10.669	4.446.354	22.453,00	0,48	23,99	871,5
Toscana	2.509	7.218	3.750.511	22.987,00	0,31	19,25	767,14
Umbria	726	1.603	896.742	8.464,00	0,19	17,88	99,40
Marche	795	2984	1.553.138	9.401,00	0,32	19,21	278,53
Lazio ^b	-	-	5.870.451	17.232,00	-	-	-
Abruzzo*	-	1.396	1.333.939	10.832,00	0,13	10,47	-
Molise*	287	455	314.725	4.461,00	0,10	14,46	28
Campania ^b	-	-	5.869.965	13.671,00	-	-	-
Puglia*	2.801	7.415	4.090.266	19.541,00	0,38	18,13	-
Basilicata	-	-	578.391	10.073,00	-	-	-
Calabria	1.195	1.895	1.980.533	15.222,00	0,12	9,57	-
Sicilia ^b	-	-	5.094.937	25.832,00	-	-	-
Sardegna ^b	-	-	1.663.859	24.100,00	-	-	-
Totale^a	24.511	52.494	30.628.063	141.622	0,37	17,14	6.404

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM), ISTAT

Legenda:

^a Il totale Italia si riferisce alle regioni per cui il dato è completo

^b Dato non aggiornato

* L'informazione non copre tutta la regione

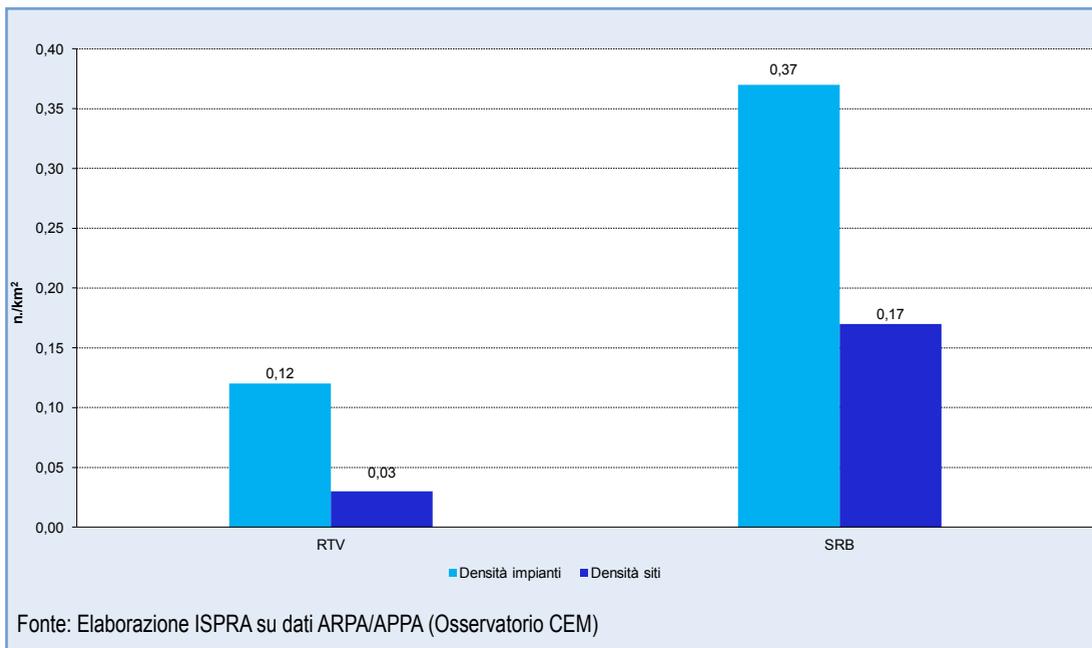


Figura 13.1: Densità di impianti e di siti, confronto tra RTV e SRB, relativamente alle regioni per le quali è disponibile il dato completo (2013) per entrambe le tipologie di sorgente

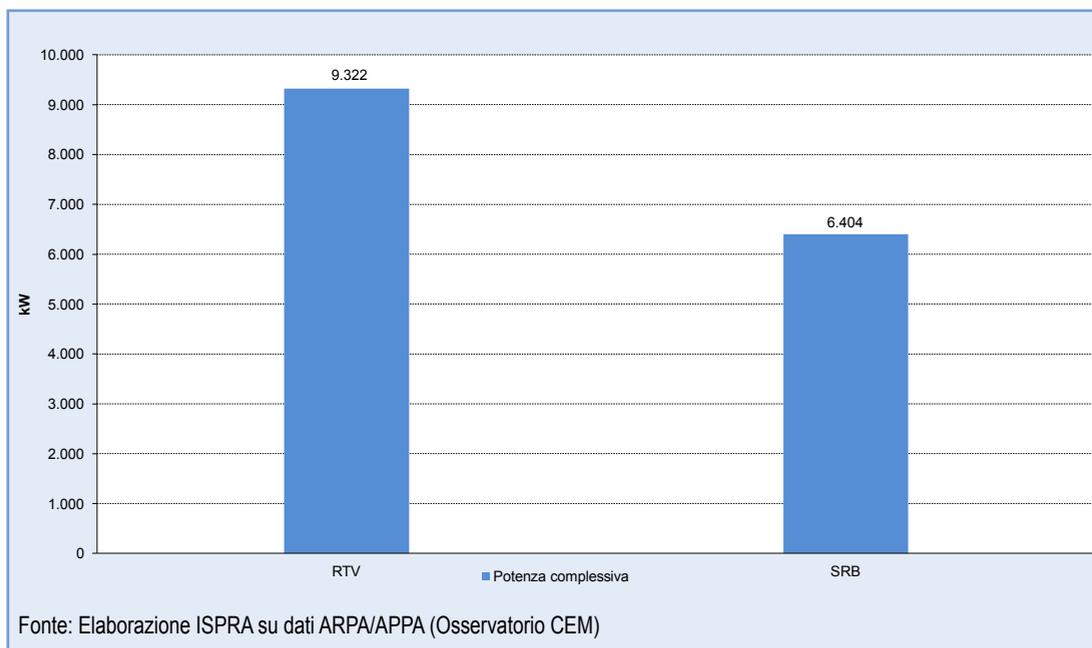


Figura 13.2: Potenza complessiva, confronto tra RTV e SRB, relativamente alle regioni per le quali è disponibile il dato completo (2013) per entrambe le tipologie di sorgente

SVILUPPO IN CHILOMETRI DELLE LINEE ELETTRICHE, SUDDIVISE PER TENSIONE, E NUMERO DI STAZIONI DI TRASFORMAZIONE E CABINE PRIMARIE IN RAPPORTO ALLA SUPERFICIE TERRITORIALE

DESCRIZIONE

L'indicatore riporta, per ciascuna Regione/Provincia autonoma e per i diversi livelli di tensione, i chilometri di linee elettriche esistenti, in valore assoluto e in rapporto alla superficie territoriale. Riporta, inoltre, il numero di stazioni di trasformazione e di cabine primarie.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

L'informazione è accurata e fornisce un utile strumento di indagine per l'analisi ambientale e di conoscenza sia per gli esperti del settore, sia per l'utente generico. Non sono avvenute modificazioni tali da variare i criteri di confrontabilità nel tempo e nello spazio dei dati forniti per tale indicatore.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'art. 4 della Legge Quadro 36/01 sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici prevede l'istituzione di un catasto nazionale delle sorgenti fisse e mobili di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e delle zone territoriali interessate, e di catasti regionali realizzati in coordinamento con il catasto nazionale. Attualmente il relativo decreto attuativo è in fase di valutazione da parte del Ministero dell'Ambiente.

STATO E TREND

Per quanto riguarda l'informazione sulla consistenza della rete elettrica nazionale, distinta per tensione, si ha a disposizione una buona serie temporale e si notano delle minime variazioni dal 2010 al 2013 con un aumento dell'1,6% delle linee elettriche con tensione compresa tra 40 e 150 kV e un aumento dell'1,3% delle linee elettriche con tensione a 380 kV. Le linee elettriche con tensione a 220 kV risultano invece aumentate dell'1,4% (Figura 13.3). Per ricavare tali informazioni sono

state considerate tutte le regioni. In fase di progetto l'impatto ambientale di tali sorgenti in termini di esposizione della popolazione ai campi elettrici e magnetici generati viene valutato sulla base di una metodologia di calcolo delle fasce di rispetto degli elettrodotti elaborata da ISPRA in collaborazione con il sistema agenziale ARPA/APPA e pubblicata nel Decreto del Ministero dell'Ambiente il 29 maggio 2008. Tali fasce di rispetto sono calcolate in riferimento a determinati parametri *standard* della sorgente e dell'obiettivo di qualità pari a 3 microTesla fissato dalla normativa vigente (Legge quadro 36/2001 e DPCM 8/07/2003 relativo agli elettrodotti). All'interno di tali fasce non è consentita la destinazione di alcun luogo adibito a permanenze superiori alle quattro ore giornaliere. Le linee elettriche esistenti sono oggetto di interventi di valorizzazione, di salvaguardia e di riqualificazione ambientale seguendo i principi ispiratori della legge quadro 36/2001 soprattutto per le linee elettriche a tensione 132 kV, 220 kV e 380 kV. L'obiettivo è quello di promuovere l'ottimizzazione paesaggistica e ambientale con i gestori o altri soggetti interessati, attraverso la presentazione di progetti per la realizzazione e la modifica degli elettrodotti esistenti. Non sono disponibili gli aggiornamenti sulle linee elettriche relative agli anni 2004, 2005, 2011 e 2012.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

In Tabella 13.3 per ogni regione sono riportate le lunghezze delle linee elettriche distinte per tensione, e il numero complessivo di stazioni/cabine primarie. Va ricordato che le stazioni primarie hanno la funzione di trasformare l'energia dalla tensione di trasporto (AAT: 380 kV o 220 kV) a quella delle reti di distribuzione (AT: 40-150 kV); le cabine primarie, invece, trasformano l'energia da alta tensione a media tensione di distribuzione. Non è stato possibile presentare una distribuzione di queste sul territorio in quanto l'informazione fornita non è distinta in numero di stazioni primarie e numero di cabine primarie. Dall'analisi della Tabella 13.3 risulta evidente che la maggior parte della rete elettrica italiana è costituita da linee a media e bassa tensione (<40 kV), che rappresentano lo stadio finale del pro-

cesso di produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica e che si presentano, dunque, con una densità sul territorio nettamente superiore rispetto alle linee a tensione più elevata (i chilometri di linee con tensione > 40 kV rappresentano il 5% del totale). In Figura 13.3 è riportato il *trend* temporale (1999-2013) relativo alle linee elettriche ad alta (grafico A) e altissima tensione (grafico B).

Tabella 13.3: Lunghezza (L) delle linee elettriche, diversificate per tensione e per regione, in valore assoluto e normalizzata alla superficie (S) regionale; numero di stazioni/cabine primarie (2013)

Regione	Linee < 40 kV	Linee AT >= 40 <=150 kV	Linee AT 220 kV	Linee AT 380 kV	Stazioni/cabine elettriche primarie	L/S ^b <40kV	L/S ^b 40-150 kV	L/S ^b 220 kV	L/S ^b 380 kV
	km				n.	km			
Piemonte	88.748	3.331	1.110	800	218	350	13	4	3
Valle d'Aosta	4.126 ^c	178	239	128	17 ^c	127	5	7	4
Lombardia	111.915	5.405	2.185	1.516	470	469	23	9	6
Trentino-Alto Adige	6.446 ^a	1.338	1.047	0	57 ^a	47	10	8	0
Veneto	85.582	3.379	1.239	604	199	465	18	7	3
Friuli-Venezia Giulia	21.407	1.036	243	162	67	272	13	3	2
Liguria	28.670	850	394	193	66	529	16	7	4
Emilia-Romagna	87.912	2.839	292	943	194	392	13	1	4
Toscana	86.169	2.837	426	1.113	184	375	12	2	5
Umbria	26.804	899	211	87	43	317	11	2	1
Marche	39.688	1.260	100	215	76	422	13	1	2
Lazio	67.022	2.790	321	1.386	140	389	16	2	8
Abruzzo	36.024	1.308	223	257	145	333	12	2	2
Molise	11.890	408	46	46	29	267	9	1	1
Campania	86.340	1.933	693	685	183	632	14	5	5
Puglia	94.550	2.473	151	1.243	187	484	13	1	6
Basilicata	25.484	932	91	267	51	253	9	1	3
Calabria	61.898	2.037	46	627	107	407	13	0	4
Sicilia	116.181	3.140	1.530	249	197	450	12	6	1
Sardegna	55.726	2.044	972	314	103	231	8	4	1
ITALIA	1.132.010	40.417	11.559	10.835	2.634	378	13	4	4

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Terna S.p.A., ENEL Distribuzione S.p.A., Osservatorio CEM, ISTAT

Legenda:

^a Dato aggiornato al 31/12/2010

^b Lunghezza delle linee normalizzata alla superficie regionale (km di linea per 100 km² di territorio)

^c Dato riportato nel *database* Osservatorio CEM di ISPRA

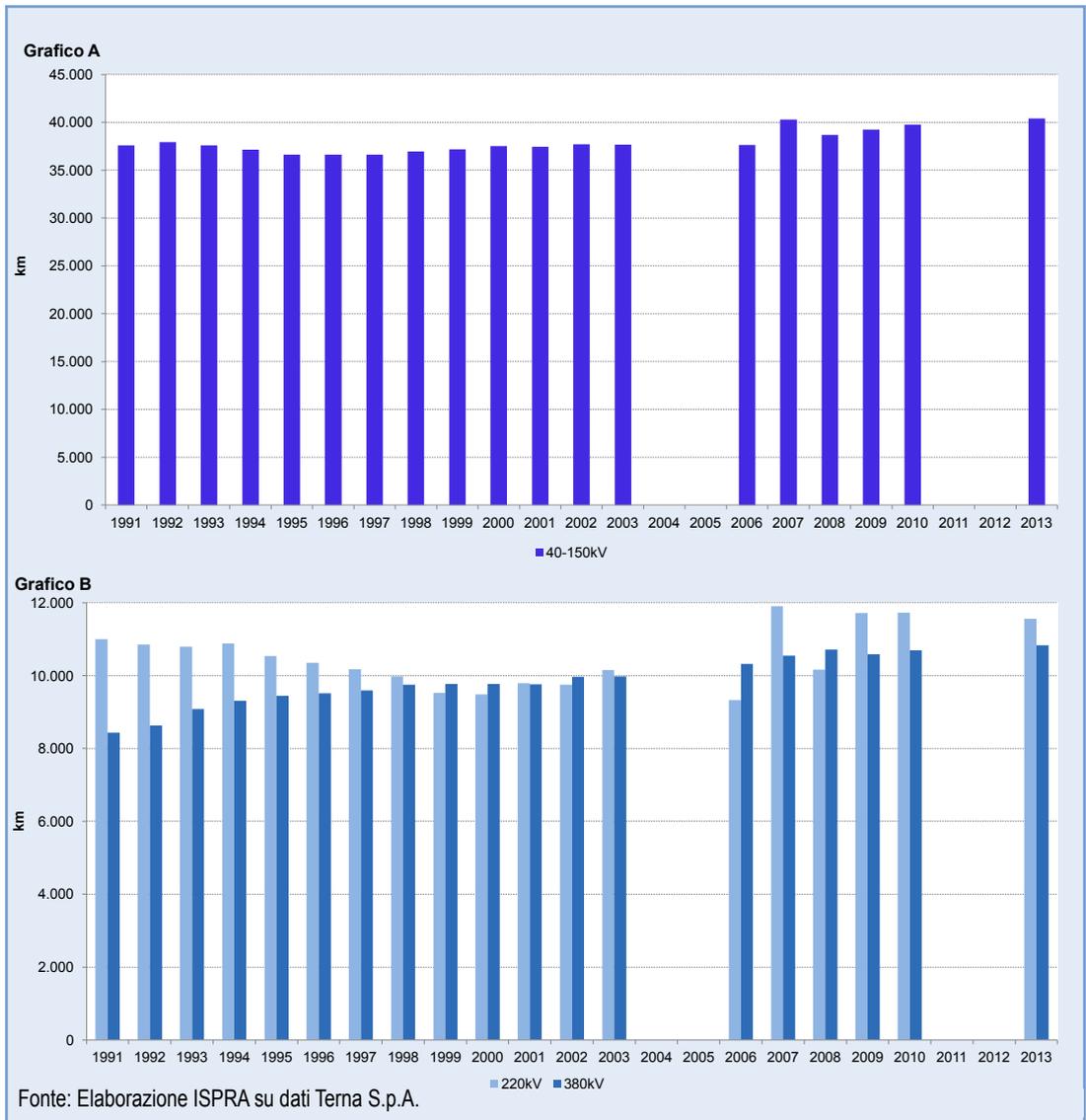


Figura 13.3: Lunghezza delle linee elettriche relative all'alta tensione (grafico A) e all'altissima tensione (grafico B)

SUPERAMENTI DEI VALORI DI RIFERIMENTO NORMATIVO PER CAMPI ELETTROMAGNETICI GENERATI DA IMPIANTI PER RADIOTELECOMUNICAZIONE, AZIONI DI RISANAMENTO

DESCRIZIONE

Sono riportati, per ogni Regione/Provincia autonoma, il numero di superamenti dei valori di riferimento normativi, distinti per impianti radiotelevisivi (RTV) e stazioni radio base (SRB), e il numero dei casi di superamento per i quali risultano programmati, in corso o conclusi i risanamenti previsti per legge. Il superamento riguarda le situazioni nelle quali sono misurati livelli superiori al limite di esposizione o al valore di cautela o a entrambi.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

Non sono avvenute modificazioni tali da variare i criteri di confrontabilità nel tempo e nello spazio dei dati forniti per tale indicatore. L'accuratezza dell'informazione risente della non obbligatorietà da parte dell'autorità competente (Comune o Provincia) nell'informare l'ARPA/APPA dello stato dell'arte dell'azione di risanamento da quest'ultima richiesta a valle della situazione di non conformità di un dato impianto.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Il DM 381/98 fissa limiti di esposizione, che vanno da 20 a 60 V/m per il campo elettrico, da rispettare in qualunque situazione, e i valori di cautela, pari a 6 V/m, da rispettare nei luoghi in cui si prevede una permanenza superiore a 4 ore: valori confermati dal DPCM 08/07/03 con l'introduzione dell'obiettivo di qualità pari a 6 V/m, in attuazione della Legge 36/01. Il DM 381/98 prevede che, ove si verificano superamenti, debbano essere attuate azioni di risanamento a carico dei titolari degli impianti.

STATO E TREND

Per le Regioni per cui il dato è aggiornato per entrambe le tipologie di impianto e confrontabile con i dati della precedente edizione dell'Annuario

dei dati ambientali (Valle d'Aosta, Lombardia, Bolzano, Veneto, Liguria, Emilia-Romagna, Umbria, Marche, Molise e Puglia) si può notare che i casi di superamento dei limiti di legge relativi agli impianti RTV sono rimasti pressoché invariati (da 355 a 358) mentre quelli relativi alle SRB sono aumentati del 13% (da 46 a 52). Alla fine del 2013 i casi di superamento risanati relativi agli impianti RTV risultavano essere il 69% del totale mentre alla fine del 2014 la percentuale è diventata del 74%. Le percentuali delle azioni di risanamento concluse che coinvolgono le SRB invece sono più elevate di quelle relative agli impianti RTV (85% alla fine del 2013 e 92% alla fine del 2014).

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Secondo quanto riportato nelle Tabelle 1 e 2 relativamente alle regioni per cui il dato è stato aggiornato ed è completo (Valle d'Aosta, Lombardia, Bolzano, Veneto, Liguria, Emilia-Romagna, Umbria, Marche, Abruzzo, Molise, Puglia e Basilicata) si rileva che i casi di superamento dei limiti di legge riguardo agli impianti RTV (pari a 390) sono 7,5 volte superiori a quelli relativi agli impianti SRB (pari a 52). In Figura 13.4 vengono riportati le percentuali sullo stato delle azioni di risanamento relative ai casi di superamento rilevati sempre riferendosi alle Regioni/Province autonome per cui si dispone del dato completo e aggiornato. Riguardo gli impianti SRB si rileva una elevata percentuale di risanamenti conclusi rispetto agli impianti RTV per i quali la complessità del risanamento (coinvolgimento di più impianti, difficoltà nel mantenimento della stessa qualità del servizio di cui agli atti di concessione) comporta una maggiore presenza di risanamenti non conclusi. Infatti questi ultimi, relativamente agli impianti RTV, risultano essere pari circa il 26% del totale rispetto all'8% relativo agli impianti SRB. Occorre evidenziare che le informazioni riguardanti lo stato delle azioni di risanamento corrispondono allo stato di attuale conoscenza del sistema agenziale ARPA/APPA. In Tabella 13.6 vengono riportati i casi di superamento del limite di esposizione e del valore di cautela per gli impianti radiotelevisivi (RTV) e le stazioni radio base (SRB) relativi all'arco temporale

1998-2014. Si osserva che per entrambe le tipologie di sorgente la maggior parte dei casi rileva un superamento del valore di attenzione di 6 V/m da dover rispettare in aree adibite a permanenze prolungate (come ad esempio abitazioni private). I risanamenti attuati hanno portato ad una riduzione a conformità, ad una recinzione dell'area soggetta a superamento (ovviamente questo è avvenuto nel caso di superamento del limite di esposizione nelle vicinanze dell'impianto) e, in alcuni casi, anche ad una disattivazione e delocalizzazione degli impianti causa del superamento. La provincia autonoma di Bolzano rappresenta solo una parte della regione Trentino-Alto Adige e quindi non è stata considerata nella copertura spaziale dell'indicatore.

Tabella 13.4: Numero dei superamenti rilevati e stato dei risanamenti per gli impianti radiotelevisivi (RTV) (1998-2014)

Regione/Provincia autonoma	Superamenti rilevati	Risanamenti programmati	Risanamenti in corso	Risanamenti conclusi	Risanamenti richiesti da ARPA/APPA e nessuna azione di risanamento
	n.				
Piemonte ^b	39	0	12	23	4
Valle d'Aosta	15	0	0	13	2
Lombardia	67	1	17	47	2
Trentino-Alto Adige					
<i>Bolzano-Bozen</i>	2	0	0	2	0
<i>Trento^a</i>	20	7	0	12	1
Veneto	73	0	12	59	2
Friuli-Venezia Giulia ^b	27	0	11	16	0
Liguria	30	0	3	27	0
Emilia-Romagna	84	5	8	68	3
Toscana	42	3	14	18	7
Umbria	10	0	1	7	2
Marche	37	2	11	24	0
Lazio ^{a,b}	27	5	0	3	19
Abruzzo	23	1	13	4	5
Molise	12	1	2	8	1
Campania ^b	0	0	0	0	0
Puglia	28	2	10	9	7
Basilicata	9	0	0	4	5
Calabria ^a	6	0	6	0	0
Sicilia ^b	58	22	2	5	29
Sardegna ^{a,b}	3	0	0	0	3
ITALIA^c	390	12	77	272	29

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

Legenda:

^a L'informazione fornita dal referente regionale non copre tutta la regione

^b Dato non aggiornato

^c Il totale si riferisce alle Regioni/Province autonome che hanno fornito il dato completo e aggiornato

Tabella 13.5: Numero dei superamenti rilevati e stato dei risanamenti per le stazioni radio base (SRB) (1998-2014)

Regione/Provincia autonoma	Superamenti rilevati	Risanamenti programmati	Risanamenti in corso	Risanamenti conclusi	Risanamenti richiesti da ARPA/APPA e nessuna azione di risanamento
Piemonte ^b	5	0	0	5	0
Valle d'Aosta	1	0	0	1	0
Lombardia	9	0	0	9	0
Trentino-Alto Adige ^a					
Bolzano-Bozen	2	0	0	2	0
Trento ^a	0				
Veneto	7	0	0	6	1
Friuli-Venezia Giulia ^b	0				
Liguria	19	1	1	17	0
Emilia-Romagna	8	0	0	8	0
Toscana ^a	3	0	0	2	1
Umbria	1	0	0	1	0
Marche	2	0	0	2	0
Lazio ^{a b}	5	0	0	1	4
Abruzzo	0				
Molise	1	0	0	1	0
Campania ^b	0				
Puglia	2	0	0	1	1
Basilicata	0				
Calabria	0				
Sicilia ^b	29	3	2	4	20
Sardegna ^b	0				
ITALIA^c	52	1	1	48	2

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

Legenda:

^a L'informazione fornita dal referente regionale non copre tutta la regione

^b Dato non aggiornato

^c Il totale si riferisce alle Regioni/Province autonome che hanno fornito il dato completo e aggiornato

Tabella 13.6: Numero dei superamenti del limite di esposizione e del valore di cautela per gli impianti radiotelevisivi (RTV) e le stazioni radio base (SRB) (1998-2014)

Regione/Provincia autonoma	Limite di esposizione		Valore di cautela	
	RTV	SRB	RTV	SRB
	n.			
Piemonte ^b	15	0	24	5
Valle d'Aosta	2	0	13	1
Lombardia	11	0	56	9
Trentino-Alto Adige ^a	6	0	16	2
<i>Bolzano-Bozen</i>	0	0	2	2
<i>Trento^a</i>	6	0	14	0
Veneto	20	1	53	6
Friuli-Venezia Giulia ^b	3	0	24	0
Liguria	8	0	22	19
Emilia-Romagna	17	0	67	8
Toscana ^a	18	0	24	3
Umbria	0	0	10	1
Marche	9	0	28	2
Lazio ^{ab}	5	0	22	5
Abruzzo	0	0	23	0
Molise	4	0	8	1
Campania ^b	0	0	0	0
Puglia	0	0	28	2
Basilicata	2	0	7	0
Calabria ^a	0	2	6	0
Sicilia ^b	5	0	53	27
Sardegna ^{ab}	0	0	3	0
ITALIA^c	73	1	317	51

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

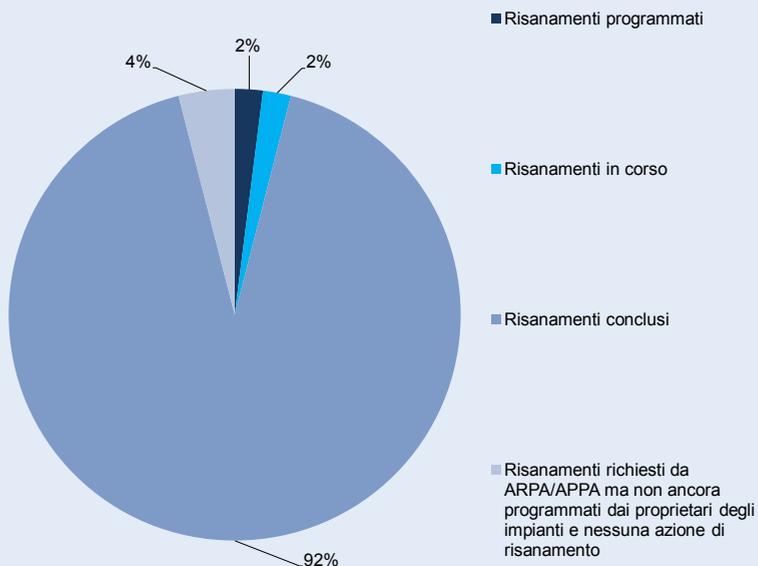
Legenda:

^a L'informazione fornita dal referente regionale non copre tutta la regione

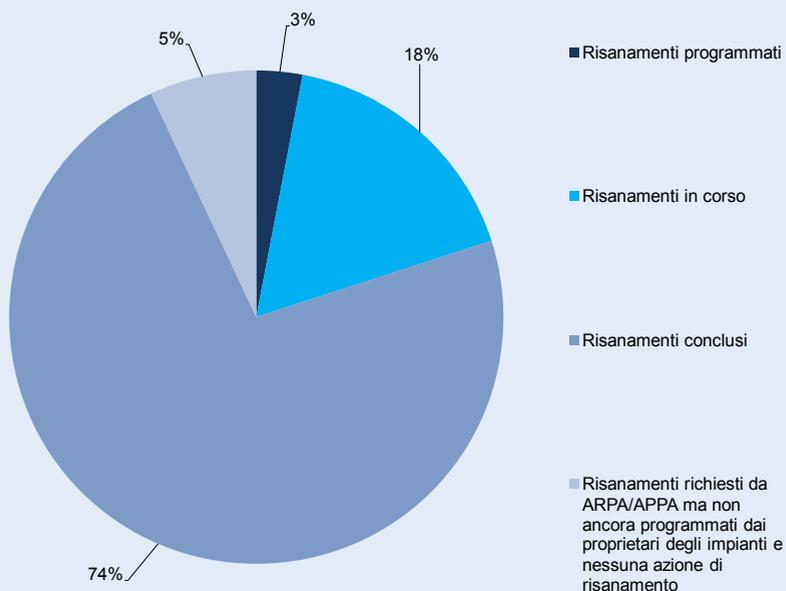
^b Dato non aggiornato

^c Il totale si riferisce alle Regioni/Province autonome che hanno fornito il dato completo e aggiornato

SRB



RTV



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

Nota:

I dati sono relativi alle sole Regioni/Province autonome per le quali si dispone della serie completa

Figura 13.4: Stato delle azioni di risanamento nei siti in cui si è rilevato almeno un superamento a causa di impianti RTV e SRB, nelle sole regioni per cui è disponibile il dato completo (1998-2014)

NUMERO DI PARERI PREVENTIVI E DI INTERVENTI DI CONTROLLO SU SORGENTI DI CAMPI RF E MO

DESCRIZIONE

L'indicatore descrive l'attività svolta dalle ARPA/ APPA in termini di pareri preventivi e di controlli effettuati sia con modelli previsionali sia con strumenti di misura, sulle sorgenti ad alta frequenza (RF), distinte tra impianti radiotelevisivi (RTV) e stazioni radiobase per la telefonia mobile (SRB).

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	2	2

Non sono avvenute modificazioni tali da variare i criteri di confrontabilità nel tempo e nello spazio dei dati forniti per tale indicatore. L'accuratezza dell'informazione risente di fonti di errore dovute essenzialmente al processo di raccolta dei dati a livello regionale.

★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'attività di controllo, in fase autorizzativa e di esercizio dell'impianto, è finalizzata al rispetto dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione definiti dal DPCM 08/07/03. Il D.Lgs. 259/2003, la legge 73/2010 e la legge 111/2011 sono gli attuali riferimenti normativi che regolamentano gli iter autorizzatori relativi agli impianti di teleradiocomunicazione.

STATO E TREND

Considerando le regioni che hanno fornito il dato completo e aggiornato per entrambe le tipologie di sorgente per gli anni 2012 e 2013 (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Bolzano, Veneto, Liguria, Toscana, Umbria, Marche, Molise, Puglia e Basilicata) si evidenzia un aumento del numero dei pareri preventivi pari al 12% per le SRB e una sostanziale diminuzione pari al 28% per gli RTV. Il totale dei controlli effettuati sulle SRB è aumentato del 28% circa mentre i controlli effettuati su richiesta

dei cittadini risultano diminuiti del 18%. Nel caso degli impianti RTV si registra una diminuzione del numero totale dei controlli effettuati dalle ARPA/ APPA pari al 5%; i controlli effettuati su richiesta sono rimasti sostanzialmente invariati rispetto al 2012. Questo ultimo dato, a fronte comunque di un aumento del numero dei siti e degli impianti SRB, può essere interpretato come indicatore di una diminuzione dell'attenzione della popolazione nei confronti di questa problematica. Oltre alle attività di routine nell'ambito della protezione dell'ambiente, le Agenzie sono costantemente impegnate nella comunicazione con il pubblico, anche in considerazione del fatto che, in base all'esperienza maturata, si è potuto constatare che un'adeguata informazione sortisce effetti positivi nella percezione del rischio.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Nelle Tabelle 13.7 e 13.8 sono riportati, suddivisi per Regione/Province autonome, il numero di pareri preventivi e il numero di controlli di post-attivazione per le stazioni radio base (SRB) e per gli impianti radiotelevisivi (RTV), eseguiti sia con misure in loco, sia con l'ausilio di modelli previsionali; laddove disponibile è stato anche riferito il numero di controlli sperimentali effettuati su richiesta. Sono, inoltre, riassunti il numero dei controlli globalmente effettuati e il totale controlli-pareri. Analizzando i dati sui controlli sperimentali relativamente alle regioni per cui il dato è aggiornato e completo per entrambe le tipologie di sorgente (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Bolzano, Veneto, Liguria, Toscana, Umbria, Marche, Molise, Puglia e Basilicata) si evince che per gli RTV quelli effettuati su richiesta dei cittadini risultano essere il 28% del totale mentre per le SRB sono il 32% del totale. Non si evidenzia, come negli anni precedenti, una maggiore attenzione dei cittadini verso gli impianti SRB che in passato risultavano più oggetto di esposti rispetto agli impianti RTV in quanto maggiormente presenti sul territorio. Entrambe le percentuali evidenziano comunque un'attenzione da parte della popolazione che, se pur attenuatasi negli anni, rimane importante nei confronti di questa problematica. La provincia autonoma di Bolzano

rappresenta solo una parte della regione Trentino Alto Adige e quindi non è stata considerata nella copertura spaziale dell'indicatore. Nella Figura 13.5, è rappresentato l'andamento del numero totale di pareri e controlli (attuati sia con modelli sia sperimentali) effettuati su impianti RF distinti per tipologia di sorgente nell'arco temporale 1999-2013. L'andamento si riferisce alle sole regioni che hanno fornito i dati completi (Valle d'Aosta, provincia autonoma di Bolzano, Emilia-Romagna, Umbria, Marche). Nonostante l'esiguo numero di regioni per cui è possibile valutare il *trend* per la serie temporale 1999-2013 (per l'Emilia-Romagna sono stati considerati gli stessi dati dell'anno 2012 su cui era stata già fatta una previsione rispetto ai dati del 2009 per ricostruire l'informazione relativa al numero di controlli con modelli previsionali) si riportano comunque le informazioni da queste ricavabili.

Tabella 13.7: Pareri e controlli per impianti RTV in Italia (2013)

Regione / Provincia autonoma	Pareri preventivi	Controlli con modelli	Controlli sperimentali ^a	Totale controlli	Totale controlli e pareri
	n.				
Piemonte	250	250	66 (2)	316	566
Valle d'Aosta	55	0	18 (1)	18	73
Lombardia	97	14	22 (9)	36	133
Trentino-Alto Adige	-	-	32 (32)	-	-
<i>Bolzano-Bozen</i>	31	35	3 (3)	38	69
<i>Trento^a</i>	-	-	29 (29)	-	-
Veneto	78	4	25 (4)	29	107
Friuli-Venezia Giulia ^b	-	-	-	-	-
Liguria	45	0	110 (12)	110	155
Emilia-Romagna	-	-	-	-	-
Toscana	114	3	15 (8)	18	132
Umbria	24	0	28 (17)	28	52
Marche	31	0	49 (40)	49	80
Lazio ^b	-	-	-	-	-
Abruzzo*	18	0	29 (20)	29	47
Molise	3	3	22 (1)	25	28
Campania ^b	-	-	-	-	-
Puglia	58	55	67 (1)	122	180
Basilicata	21	0	28 (28)	28	49
Calabria	5	-	2 (-)	-	-
Sicilia ^b	-	-	-	-	-
Sardegna ^b	-	-	-	-	-
ITALIA^c	807	364	453 (126)	817	1.624

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

Legenda:

^a Nei controlli sperimentali i valori tra parentesi indicano quelli effettuati su richiesta, laddove tale informazione è disponibile

^b Il dato non è stato aggiornato dal referente regionale

^c Il totale Italia si riferisce alle regioni per cui il dato è completo

* L'informazione fornita dal referente regionale non copre tutta la regione

Tabella 13.8: Pareri e controlli per impianti SRB in Italia (2013)

Regione/ Provincia autonoma	Pareri preventivi	Controlli con modelli	Controlli sperimentali ^a	Totale controlli	Totale controlli e pareri ^c
	n.				
Piemonte	1.250	1.250	150 (30)	1.400	2.650
Valle d'Aosta	157	0	22 (1)	22	179
Lombardia	2.689	62	136 (99)	198	2.887
Trentino-Alto Adige	-	-	256 (96)	-	-
<i>Bolzano-Bozen</i>	159	166	173 (13)	339	498
<i>Trento</i>	-	-	83 (83)	-	-
Veneto	1.200	35	133 (97)	168	1.368
Friuli-Venezia Giulia ^b	-	-	-	-	-
Liguria	477	0	491 (40)	491	968
Emilia-Romagna	-	-	-	-	-
Toscana	830	5	15 (15)	20	850
Umbria	417	75	60 (25)	135	552
Marche	358	0	286 (253)	286	644
Lazio ^b	-	-	-	-	-
Abruzzo*	313	0	257 (169)	257	570
Molise	102	102	102 (5)	204	306
Campania ^b	-	-	-	-	-
Puglia	616	615	753 (11)	1.368	1.984
Basilicata	222	0	222 (222)	222	444
Calabria	513	-	118 (30)	-	-
Sicilia ^b	-	-	-	-	-
Sardegna ^b	-	-	-	-	-
ITALIA^c	8.477	2.208	2.543 (811)	4.853	13.330

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

Legenda:

^a Nei controlli sperimentali i valori tra parentesi indicano quelli effettuati su richiesta, laddove tale informazione è disponibile

^b Il dato non è stato aggiornato dal referente regionale

^c Il totale Italia si riferisce alle regioni per cui il dato è completo e aggiornato

* L'informazione fornita dal referente regionale non copre tutta la regione

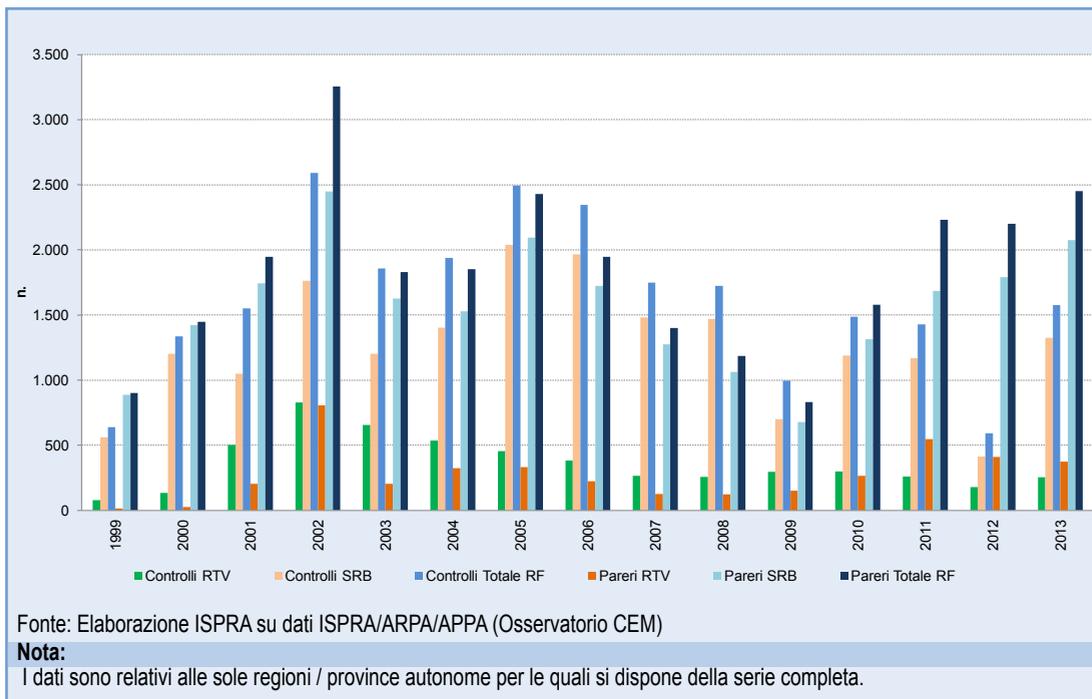


Figura 13.5: Pareri e controlli effettuati su impianti RF in Italia, distinti per tipologia di sorgente (1999-2013).



DESCRIZIONE

L'indicatore descrive l'attività svolta dalle ARPA/ APPA in termini di pareri preventivi e di controlli sulle sorgenti a bassa frequenza, effettuati sia con modelli previsionali sia con strumentazione di misura.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

Non sono avvenute modificazioni tali da variare i criteri di confrontabilità nel tempo e nello spazio dei dati forniti per tale indicatore. L'accuratezza dell'informazione risente di fonti di errore dovute essenzialmente al processo di raccolta dei dati a livello regionale. La provincia autonoma di Bolzano rappresenta solo una parte della regione Trentino-Alto Adige e quindi non è stata considerata nella copertura spaziale dell'indicatore.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'attività di controllo, in fase autorizzativa e di esercizio dell'impianto, è finalizzata al rispetto dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione definiti dal DPCM 08/07/03. Secondo quanto disposto dall'art. 5 e 6 del DPCM suddetto, sono stati emanati nel maggio del 2008 due decreti relativi rispettivamente alla metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti e alle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica.

STATO E TREND

Relativamente alle regioni per cui è disponibile il dato completo e aggiornato per gli anni 2012 e 2013 (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Bolzano, Veneto, Liguria, Toscana, Umbria, Marche, Molise, Puglia e Basilicata) si rileva una sostanziale diminuzione, pari al 18%, del numero dei pareri

preventivi e una lieve diminuzione pari a circa il 9% del numero di controlli effettuati.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Nella Tabella 13.9 sono riportati, suddivisi per regione/province autonome, il numero di pareri preventivi e il numero di controlli di *post*-attivazione per gli impianti ELF, eseguiti sia con misure in loco sia con l'ausilio di modelli previsionali; laddove disponibile è stato anche riferito il numero di controlli sperimentali effettuati su richiesta. Sono, inoltre, riassunti il numero dei controlli globalmente effettuati e il totale controlli-pareri. Analizzando i dati sui controlli sperimentali per le regioni per cui è disponibile il dato completo e aggiornato al 2013 (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Bolzano, Veneto, Liguria, Toscana, Umbria, Marche, Abruzzo, Molise, Puglia e Basilicata) si evince che quelli effettuati su richiesta dei cittadini sono il 63% del totale. Questa informazione risulta essere molto indicativa dell'elevata attenzione che continua ad esserci da parte della popolazione nei confronti di questa tipologia di sorgente di campi elettromagnetici. Nella Figura 13.6, è rappresentato l'andamento del numero totale di pareri e controlli (attuati sia con modelli sia sperimentali) effettuati su impianti ELF nell'arco temporale 1999 - 2013. L'andamento si riferisce alle sole regioni che hanno fornito i dati completi (Valle d'Aosta, Lombardia, Provincia autonoma di Bolzano, Veneto, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Abruzzo, Molise e Basilicata) ad eccezione dell'Emilia-Romagna e dell'Abruzzo per le quali sono stati considerati i dati invariati utilizzati nell'edizione precedente in quanto non disponibili in modo completo per l'anno 2013.

Tabella 13.9: Pareri e controlli per impianti ELF in Italia (2013)

Regione/ Provincia autonoma	Pareri preventivi	Controlli con modelli	Controlli sperimentali ^a	Totale controlli	Totale controlli e pareri
n.					
Piemonte	7	7	92 (14)	99	106
Valle d'Aosta	39	21	6 (1)	27	66
Lombardia	33	2	60 (60)	62	95
Trentino-Alto Adige	-	-	59 (59)	-	-
<i>Bolzano-Bozen</i>	8	2	6 (6)	8	16
<i>Trento</i>	-	-	53 (53)	-	-
Veneto	114	0	60 (28)	60	174
Friuli-Venezia Giulia ^b	-	-	-	-	-
Liguria	108	0	70 (51)	70	178
Emilia-Romagna	-	-	-	-	-
Toscana	28	1	9 (9)	10	38
Umbria	58	0	22 (16)	22	80
Marche	45	10	42 (42)	52	97
Lazio ^b	-	-	-	-	-
Abruzzo	76	0	57 (35)	57	133
Molise	4	4	4 (2)	8	12
Campania ^b	-	-	-	-	-
Puglia	8	8	2 (5)	10	18
Basilicata	0	0	2 (2)	2	2
Calabria	9	-	5 (4)	-	-
Sicilia ^b	-	-	-	-	-
Sardegna ^b	-	-	-	-	-
ITALIA^c	528	55	432 (271)	487	1.015

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

LEGENDA:

^a Nei controlli sperimentali i valori tra parentesi documentano quelli effettuati su richiesta, laddove tale informazione è disponibile.

^b Il dato non è stato aggiornato dal referente regionale

^c Il totale Italia si riferisce alle regioni per cui il dato è completo e aggiornato

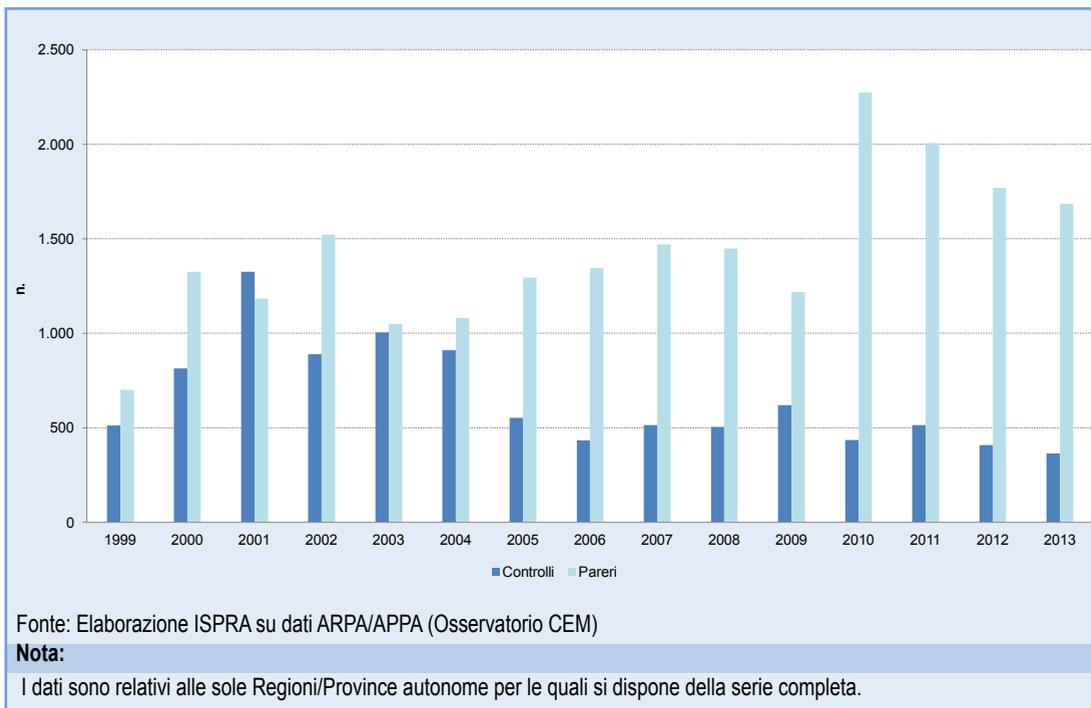


Figura 13.6: Trend del numero di pareri e controlli per sorgenti di campi ELF in Italia (1999-2013)

DESCRIZIONE

L'indicatore valuta l'attenzione degli enti territoriali al fenomeno delle emissioni elettromagnetiche attraverso la verifica degli atti normativi emanati in riferimento alle prevalenti tipologie di sorgenti: ELF e RF. Con il DM 381/98 e successivamente con la Legge Quadro 36/01, si rinvia specificamente a leggi regionali per il recepimento delle disposizioni in esse contenute (per alcune regioni sono reperibili disposizioni normative fin dal 1988). L'indicatore fornisce un quadro della situazione, considerando la normativa regionale in vigore sulla base delle informazioni fornite dalle ARPA/APPA. Al fine di fornire informazioni importanti per il popolamento dell'indicatore, si effettua un'analisi dello stato di realizzazione dei catasti regionali delle sorgenti fisse e mobili di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, sempre in recepimento della L 36/01.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Non sono avvenute modificazioni tali da variare i criteri di confrontabilità nel tempo e nello spazio dei dati forniti per tale indicatore. L'accuratezza dell'informazione risente di fonti di errore dovute essenzialmente al processo di raccolta dei dati a livello regionale.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Secondo l'art. 4 della Legge quadro n.36/2001 le regioni adeguano la propria legislazione ai limiti di esposizione, ai valori di attenzione e agli obiettivi di qualità previsti dai decreti attuativi DPCM 08/07/2003. Secondo quanto disposto dal D. Lgs. n.259/2003 in merito ai procedimenti autorizzatori lo Stato, le Regioni e gli Enti locali, ferme restando le competenze legislative e regolamentari delle Regioni e delle Province autonome, operano in base al principio di leale collaborazione, anche

mediante intese e accordi. Le Regioni e le Province autonome possono legiferare nell'ambito delle rispettive competenze e nel rispetto dei principi di cui al primo comma dell'articolo 117 della Costituzione. In alcune Regioni e Province autonome sono stati emanati dei provvedimenti normativi per l'istituzione di catasti regionali/provinciali relativi alle sorgenti di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

STATO E TREND

Dalla Tabella 13.10 per le regioni per cui il dato è stato aggiornato (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Abruzzo, Molise, Puglia, Basilicata e Calabria) si nota un quadro normativo invariato nel 2014 a fronte invece di diversi adeguamenti avvenuti a livello regionale negli anni 2011-2013 conseguenti alla necessaria rivisitazione della normativa nazionale di settore avvenuta in seguito ai forti cambiamenti che hanno investito soprattutto il settore della telefonia mobile. Infatti il recente sviluppo tecnologico che ha investito il settore delle telecomunicazioni ha comportato, negli ultimi anni, un indispensabile adeguamento dei dettati normativi alle nuove tecnologie introdotte nel nostro Paese, provocando così importanti cambiamenti, sia relativamente ai procedimenti autorizzatori, che alle modalità di effettuazione delle attività di controllo e vigilanza da parte degli Organi competenti. Tale riassetto del quadro normativo di settore ha avuto inevitabilmente delle sostanziali ricadute anche sul Sistema delle Agenzie ambientali regionali e provinciali (ARPA/APPA), alle quali è ormai da tempo assegnato l'importante compito di controllo sulle emissioni generate dagli impianti esistenti e di valutazione preventiva delle emissioni che sarebbero prodotte da nuovi impianti per i quali è richiesta l'autorizzazione alla realizzazione (art.14, Legge Quadro 36/2001). In particolare, le criticità più volte sottolineate dai gestori di telefonia mobile relativamente alla possibilità di realizzare la nuova rete mobile di quarta generazione LTE (*Long Term Evolution*), in un contesto normativo più restrittivo rispetto allo scenario internazionale, hanno attivato di recente un articolato processo di confronto tra i vari soggetti coinvolti. In Tabella

13.11 per le Regioni/Province autonome per le quali è stata aggiornata l'informazione (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Bolzano, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Molise, Basilicata e Calabria) è riportata la situazione relativa allo sviluppo di Catasti elettromagnetici regionali per le sorgenti operanti in alta (RF) e in bassa (ELF) frequenza. Vi sono ancora diverse realtà regionali che non sono provviste di propri catasti e questo comporta problematiche per la messa a regime del Catasto elettromagnetico nazionale (vedi *Box* "Catasto elettromagnetico nazionale (CEN)"). Poche sono ancora le regioni provviste di un catasto sia per l'alta che per la bassa frequenza; infatti solo 10 regioni (Valle d'Aosta, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Abruzzo, Campania, Calabria e Sardegna) hanno un catasto RF-ELF o in corso di realizzazione o realizzato.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Nella Tabella 13.10 vengono riportate le principali normative regionali, *post* Legge quadro n. 36 del 22 febbraio 2001, esistente in materia di radiazioni non ionizzanti. Per ogni Regione/Provincia autonoma, la normativa è ordinata per anno ed è specificato il tipo di atto. Per il 2013, 15 regioni hanno aggiornato i dati relativi alla normativa regionale (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Abruzzo. Molise, Puglia, Basilicata e Calabria). Nella Tabella 13.11 sono riportate le informazioni sullo stato di avanzamento dei catasti regionali relativamente alle regioni che hanno aggiornato l'informazione (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Bolzano, Veneto, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Abruzzo, Molise, Basilicata e Calabria). Questi sono considerati avviati anche in assenza di un atto ufficiale (legge regionale o altro) istitutivo; ove presente è indicato anche l'atto normativo di istituzione.

Tabella 13.10: Normativa regionale post Legge Quadro in materia di radiazioni non ionizzanti (2014)

Regione/Provincia autonoma	Argomento	Tipo di atto
Piemonte	Legge regionale n.19 del 3/08/04 "Nuova disciplina regionale sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici". Direttiva tecnica per la semplificazione delle procedure di autorizzazione delle modifiche di impianti di telecomunicazione e radiodiffusione conseguenti all'introduzione del digitale terrestre.	DGR n.24-11783 del 20/07/2009
	Legge regionale n.19 del 3/08/04 "Nuova disciplina regionale sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici".Realizzazione, gestione e utilizzo di un unico catasto regionale delle sorgenti fisse di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico (articolo 5, comma 1, lettera e). Direttiva tecnica.	DGR n.86-10405 del 22/12/2008
	Modificazione della DGR n.25-7888 del 21/12/2007: "Integrazione alla DGR n.19-13802 del 2/11/2004, recante prime indicazioni per gli obblighi di comunicazione e certificazione di cui agli artt. 2 e 13 della LR 19/2004 per gli impianti di telecomunicazione e radiodiffusione, relativamente alla procedura per nuove tipologie di impianti".	DGR n.43-9089 del 1/07/2008
	Legge regionale n.19 del 3/08/04 "Nuova disciplina regionale sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici".Prime indicazioni sui controlli di cui all'articolo 13, comma 2, riguardanti il monitoraggio remoto degli impianti di radiodiffusione sonora e televisiva.	DGR n.63-6525 del 23/07/2007
	Legge regionale n.19 del 3/08/04 "Nuova disciplina regionale sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici".Direttiva tecnica in materia di localizzazione degli impianti radioelettrici, spese per attività istruttorie e di controllo, redazione del regolamento comunale, programmi localizzativi, procedure per il rilascio delle autorizzazioni e del parere tecnico.	DGR n.16-757 del 5/09/2005
	Legge regionale n.19 del 3/08/04 "Nuova disciplina regionale sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici". Direttiva tecnica per il risanamento dei siti non a norma per l'esposizione ai campi elettromagnetici generati dagli impianti per telecomunicazioni e radiodiffusione (art.5, comma1, lettera d).	DGR n.39-14473 del 29/12/2004
	Legge regionale n.19 del 3/08/04 "Nuova disciplina regionale sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici". Prime indicazioni regionali per gli obblighi di comunicazione e certificazione di cui agli artt.2 e 13, per impianti di telecomunicazione e radiodiffusione.	DGR n.19-13802 del 2/11/2004
	DGR n.15-12731 del 14/06/04 recante "Decreto legislativo 1/08/03 n.259. Allegati tecnici per l'installazione o modifica delle caratteristiche di impianti radioelettrici" Rettifica all'allegato n.1 per mero errore materiale.	DGR n.112-13293 del 3/08/2004
	Nuova disciplina regionale sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.	LR n.19 del 3/08/2004

continua

segue

Regione/Provincia autonoma	Argomento	Tipo di atto
Piemonte	Decreto legislativo 1/08/03 n.259. Allegati tecnici per installazione o modifica delle caratteristiche di impianti radioelettrici.	DGR n.15-12731 del 14/06/2004
Valle d'Aosta	Nuove disposizioni in materia di elettrodotti. Abrogazione L.R. 32 del 15/12/2006	LR 8 del 28/04/2011
	Disposizioni in materia di elettrodotti.	LR n.32 del 15/12/2006
	Disciplina per l'installazione, la localizzazione e l'esercizio di stazioni radioelettriche e di strutture di radiotelecomunicazioni. Modificazioni alla legge regionale 6/04/98, n.11 (Normativa urbanistica e di pianificazione territoriale della Valle D'Aosta), e abrogazione della legge regionale 21/08/00 n.31.	LR n.25 del 4/11/2005
Lombardia	Disposizioni in materia di ambiente e servizi di interesse economico generale - Collegato ordinamentale". Art. 12: Modifiche alla legge regionale n. 11 dell'11/05/2001 "Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione.	LR n. 10 del 29/06/2009
	Piano di risanamento per l'adeguamento degli impianti radioelettrici esistenti ai limiti di esposizione, ai valori di attenzione ed agli obiettivi di qualità, stabiliti secondo le norme della Legge 22 Febbraio 2001, n. 36.	DGR n. 7/20907 del 16/02/2005
	Procedimenti amministrativi per il rilascio dell'autorizzazione all'installazione e all'esercizio di impianti per la radiotelevisione, ai sensi della LR n.1 del 11/01 e della legge 122/96. Atto di intesa tra la regione Lombardia e gli enti coinvolti dall'applicazione dei medesimi procedimenti.	Comunicato regionale n.12 del 25/01/2005
	Assessore alla Qualità dell'Ambiente - Legge 36/01 e L.R. 11/01 - Risanamento degli impianti radiotelevisivi - Circolare 23 novembre 2004 Prot. n. 25208 .	Comunicato regionale n. 165 del 2/12/2004
	Presa d'atto della comunicazione dell'assessore Nicoli Cristiani avente ad oggetto: Procedimenti autorizzatori per l'installazione degli impianti fissi per le telecomunicazioni e la radiotelevisione. Rapporti tra normativa statale (D. lgs. 1 Agosto 2003 n. 259) e normativa regionale (Legge regionale 11 maggio 2001 n. 11).	DGR n. 7/16752 del 12/03/2004
	Presa d'atto della comunicazione dell'assessore Nicoli Cristiani avente ad oggetto (Legge Regionale 11 Maggio 2001 n. 11 (Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e la radiotelevisione). Chiarimenti in merito all'applicazione dell'art. 4 comma 8.	DGR n.7/15506 del 5/12/2003
	Norme per l'attuazione della programmazione regionale e per la modifica e l'integrazione di dispositivi legislativi.	LR n.4 del 6/03/2002

continua

segue

Regione/Provincia autonoma	Argomento	Tipo di atto
Lombardia	Definizione dei criteri per l'individuazione delle aree nelle quali è consentita l'installazione degli impianti per le telecomunicazioni e la radiotelevisione e per l'installazione dei medesimi, ai sensi dell'art. 4, comma 2, della legge regionale 11 maggio 2001, n. 11 "Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione" a seguito del parere espresso dalle Commissioni consiliari.	DGR n. 7/7351 dell'11/12/2001
	Regolamento attuativo delle disposizioni di cui all'art. 4, comma 14, all'art. 6, comma 4, all'art. 7, comma 12 e all'art. 10, comma 9, della L.R. 11 Maggio 2001 (Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione ai campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione).	Regolamento regionale n.6 del 19/11/2001
	Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione.	LR n.11 dell' 11/05/2001
	Regolamento della Giunta regionale attuativo delle disposizioni previste dagli articoli 4, 6, 7, 10, della LR 11 maggio 2001, n. 11.	DGR n. 6905/2001
	Legge regionale 11/01 "Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione". Indicazioni sull'applicazione della legge regionale 11/01 relativamente alla presentazione della documentazione per le comunicazioni o per le richieste di autorizzazioni.	Circolare regionale n.63 del 27/11/2001 Qualità dell'ambiente
	"Legge regionale 11/01 "Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione". Chiarimenti sulle procedure e sugli adempimenti previsti dalla legge regionale 11/01, con particolare riferimento alla prima fase di applicazione della stessa."	Circolare regionale n.58 del 9/10/2001 Qualità dell'ambiente
Bolzano-Bozen	Regolamento sulle infrastrutture delle comunicazioni con impianti ricetrasmittenti	B.U. n.47/I-II 19/11/2013
	Modifica del decreto del Presidente della Provincia 29 aprile 2009, n.24,"Regolamento d'esecuzione concernente le infrastrutture delle comunicazioni"	Bollettino Ufficiale n. 36/I-I
	Modifica del decreto del Presidente della Provincia 29 aprile 2009, n.24,"Regolamento d'esecuzione concernente le infrastrutture delle comunicazioni"	Bollettino Ufficiale n. 26/I-I
	Regolamento d'esecuzione concernente le infrastrutture delle comunicazioni	DPP n. 24 del 29 aprile 2009
	Piano provinciale di settore per infrastrutture delle comunicazioni - Adozione della bozza della parte concettuale.	DPGP n. 49/2003
	Norme sulle comunicazioni e provvidenze in materia di radiodiffusione.	LP n. 6 del 18/03/2002
Trento	Disposizioni regolamentari concernenti la protezione dall'esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz (articolo 61 della legge provinciale 11 settembre 1998, n. 10)	DPP 20 dicembre 2012, n. 25

continua

segue

Regione/Provincia autonoma	Argomento	Tipo di atto
Trento	DVBH: D.G.P. n.429 del 2/03/07	DGR B.U. n.12/II del 20/03/2007
	Modificazioni al decreto del Presidente della Giunta provinciale 29 giugno 2000, n. 13-31/Leg. recante: "Disposizioni regolamentari concernenti la protezione dall'esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, ai sensi dell'art. 61 della legge provinciale 11 settembre 1998, n. 10".	DPP n.17-138/Leg. del 31/07/2003
	Sospensione parziale della deliberazione della Giunta provinciale n. 2482 di data 11 ottobre 2002, avente ad oggetto "Comitato previsto dall'art. 2 comma 6 bis L.P. 28 aprile 1997 n. 9. Determinazioni e pareri in materia di radiodiffusione sonora e televisiva e di telecomunicazioni. Sostituzione della deliberazione della Giunta provinciale n. 1566 del 20 febbraio 1998, come modificata con deliberazione n. 1266 del 25 maggio 2001, e parziale modifica della deliberazione n. 2368 del 22 settembre 2000 - prot. 600/02L".	DGP n.447 del 28/02/2003
	Art. 15 del D.P.G.P. 29 giugno 2000, n. 13-11/Leg. - Realizzazione del catasto degli impianti fissi che generano campi elettromagnetici.	DGP n. 244 del 7/02/2003
	Comitato previsto dall'art. 2 comma 6 bis L.P. 28 aprile 1997 n. 9. Determinazioni e pareri in materia di radiodiffusione sonora e televisiva e di telecomunicazioni. Sostituzione della deliberazione della Giunta provinciale n. 1566 del 20 febbraio 1998, come modificata con deliberazione n. 1266 del 25 maggio 2001, e parziale modifica della deliberazione n. 2368 del 22 settembre 2000 - prot. 600/02 L.	DGP n. 2482 dell'11/10/2002
	Testo coordinato del decreto del Presidente della Giunta provinciale 29 giugno 2000, n. 13- 31/Leg. (Disposizioni regolamentari concernenti la protezione dall'esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, ai sensi dell'articolo 61 della legge provinciale 11 settembre 1998, n. 10) con le modifiche ad esso apportate dal decreto del Presidente della Giunta provinciale 25 settembre 2001, n. 30-81/Leg. e dal decreto del Presidente della Giunta provinciale 13 maggio 2002, n. 8-98/Leg.	DPGP n. 8-98 del 13/05/2002
	Misure collegate con la manovra di finanza pubblica per l'anno 2002.	LP n.1 del 19/02/2002
	DPGP 29 giugno 2000, n. 13-31/Leg., recante "Disposizioni regolamentari concernenti la protezione dall'esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, ai sensi dell'art. 61 della legge provinciale 11 settembre 1998, n. 10" - Approvazione dei criteri e delle indicazioni tecniche in materia di localizzazione degli impianti fissi di telecomunicazione di cui all'articolo 2, comma 1, lettera c).	DGP n.3260 del 7/12/2001
	"Modifica al DPGP 29 giugno 2000, n. 13-31/leg, recante "Disposizioni regolamentari concernenti la protezione dall'esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, ai sensi dell'articolo 61 della legge provinciale 11/09/98, n.10".	DPGP n. 30-81/leg. del 25/09/2001

continua

segue

Regione/Provincia autonoma	Argomento	Tipo di atto
Veneto	In occasione del passaggio dalla trasmissione TV analogica a quella digitale, la Delibera introduce una procedura semplificata nel caso di modifica agli impianti comportanti solo una riduzione di potenza e/o il cambio di frequenza.	DGRV n. 2186 del 21/09/2010
	Piano regionale di monitoraggio e ottimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati da impianti di telecomunicazione. Implementazione catasto regionale. Periodo 2008/2010. Approvazione.	DGR n. 2176 del 08/08/2008
	Approvazione della modulistica per la comunicazione di detenzione e istanza di autorizzazione di impianti radiofonici e televisivi analogici e digitali	DGRV n. 2052 del 03/07/2007
	Protocollo di misura riguardo le ELF ai fini dell'applicazione della DGRV n.1432/2002	DGRV n. 3617/2003
	Integrazione alle direttive della DGR 1526/2000 Deroga fasce di rispetto	DGRV n. 1432 del 31/05/2002
	Friuli-Venezia Giulia ^a	Norme in materia di energia e distribuzione dei carburanti
Norme in materia di telecomunicazioni		LR n. 3 del 18/03/2011
Norme urgenti in materia di passaggio al digitale terrestre		LR n.16 del 11/08/2010
Riforma dell'urbanistica e disciplina dell'attività edilizia e del paesaggio.		LR n.005 del 23/02/2007
Regolamento di attuazione della legge regionale n.28/2004.		DPR n.094 del 19/04/2005
Disciplina in materia di infrastrutture per la telefonia mobile.		LR n.28 del 6/12/2004
Art.18 comma 35: impone all'ARPA 30 giorni per l'emissione di pareri su sistemi UMTS con p>60W		LR n.13 del 15/05/2002
Disposizioni in materia di energia		LR n. 30/2002
Liguria	Norme in materia di energia	LR n.22 del 29/05/2007
	Modificazioni alla DGR 152/2002 (Criteri tecnici e procedure per approvazione Piano comunale di organizzazione del sistema di teleradiocomunicazioni di cui all'art. 72 undecies LR 18/1999 e ss.mm.) e circolare Presidente Giunta del 2.12.2002.	DGR n.68 del 3/02/2004
	Modificazioni al decreto dirigenziale n. 1048 del 16.5.2000 di definizione del contenuto tecnico delle domande per l'installazione di impianti di teleradiocomunicazione ai sensi della LR 18/1999 e ss.mm.	DD n. 440 del 14/03/2003
	Criteri tecnici e procedure per l'approvazione del piano comunale di organizzazione del sistema di teleradiocomunicazioni di cui all'art. 72 undecies della LR 18/1999 e ss.mm.	DGR n.152 del 20/02/2002
	Integrazioni del decreto dirigenziale n. 1049 del 16.5.2000 concernente la definizione della documentazione tecnica relativa agli elettrodotti.	DD n.1105 del 4/06/2001
	Emilia-Romagna	Proroga dei termini di adempimento delle disposizioni previste dalla deliberazione di Giunta Regionale n. 978/2010 "Nuove direttive della Regione Emilia-Romagna per la tutela e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico".
Nuove direttive della Regione Emilia-Romagna per la tutela e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico. Passaggio alla TV digitale terrestre. BUR n.66		DGR n. 978 del 12/07/10

continua

segue

Regione/Provincia autonoma	Argomento	Tipo di atto
Emilia-Romagna	Modifiche ed integrazioni alla DGR 20 maggio 2001, n.197 "Direttiva per l'applicazione della Legge regionale 31 ottobre 2000, n.30 recante "Norme per la tutela e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico"	DGR n. 1138 del 21/07/2008
	Adeguamenti normativi in materia ambientale, modifiche alle leggi regionali, artt.15-22. Modifiche alla LR n.30/2000.	LR n.4 del 6/03/07
	Disposizioni per l'installazione di apparati del sistema DVB-H di cui alla LR 30/2000.	DGR n.335 del 13/03/06
	Disposizioni in materia ambientale. Modifiche ed integrazioni a leggi regionali.	LR n.7 del 14/04/2004
	Approvazione protocollo d'intesa tra la regione Emilia-Romagna, Fondazione Ugo Bordone ed ARPA per la realizzazione del monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici	DGR n.553 del 1/03/2003
	Indirizzi per l'applicazione della LR n.30 del 25/11/02	Det.D.Gen.amb n.13481 del 9/12/2002
	Norme concernenti la localizzazione di impianti fissi per l'emittenza radiotelevisiva e di impianti per la telefonia mobile.	LR n. 30 del 25/11/2002
	Disposizioni in materia di espropri, titolo VI Norme finali, art.30 Modifiche alla LR n.10/1993.	LR n.37 del 19/12/2002
	Modifica dell'art.8 della L.R. 31 ottobre 2000, n.30 "Norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico.	LR n. 34 del 13/11/2001
	Modifiche per l'inserimento di alcuni elementi di semplificazione alla deliberazione 20 febbraio 2001, n. 197 "Direttive per l'applicazione della LR 31/10/2000 n. 30 recante norme per la tutela e la salvaguardia dell'inquinamento elettromagnetico.	DGR n. 1449 del 17/07/2001
	Toscana	Disciplina in materia di impianti di radiocomunicazione
Disposizioni in materia di energia		LR n.39 del 24/02/2005
Modifica DGR 518/2004 relativamente alle dichiarazioni inerenti ai radioamatori.		DGR n.964 del 27/09/2004
Catasto regionale degli impianti ad esclusione di quelli rientranti nelle modalità DGR n. 795/2003.		DGR n.518 del 31/05/2004
Modalità relative alla presentazione da parte dei gestori degli impianti per telefonia mobile delle dichiarazioni ai sensi del comma 2, lettera e) dell'articolo 4 della Legge Regionale 6 aprile 2000 n. 54 "Disciplina in materia di impianti di radiocomunicazione" Catasto regionale degli impianti per telefonia mobile.		DGR n.795 del 4/08/2003
Umbria	Norma in materia di infrastrutture per le telecomunicazioni	LR n. 31 del 30/1/2013
	Modifica dell'atto n 703 del 27/06/2011	DGR n. 177 del 20/02/2012
	Tutela sanitaria e ambientale dall'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.	LR n. 9 del 14/06/2002
	Criteri generali per la localizzazione degli impianti e criteri inerenti l'identificazione delle aree sensibili ai sensi dell'articolo 4, comma 1 della LR 6 aprile 2000, n. 544. Disciplina in materia di impianti di radiocomunicazione.	DGR n.12 del 16/01/2002
Marche	LR 23/2011 - modalità per la redazione delle comunicazioni	DGR 1636 del 7/12/2011
	Norme urgenti in materia di passaggio al digitale terrestre	LR 23 del 23/11/2011

continua

segue

Regione/Provincia autonoma	Argomento	Tipo di atto
Marche	Disciplina Regionale in materia di impianti fissi di radiocomunicazione al fine della tutela ambientale e sanitaria della popolazione.	LR n.25 del 13/11/2001
Lazio ^a	Istituzione del comitato regionale per le comunicazioni	LR n.19 del 03/08/2001
Abruzzo	Modifiche alla L.R. 13.12.2004, n.45 recante: "Norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico".	LR n.11 del 3/03/2005
	Norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico.	LR n.45 del 13/12/2004
	Norme di prima attuazione del disposto del comma 6, art. 8 della legge 22/2/2001, n. 36: Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.	LR n.22 del 6/07/2001
Molise	L.R. n. 4/2013. Art. 35 "Modifiche all'art. 11 della legge regionale 10 agosto 2006 n. 20"	BURM n. 2 del 16 gennaio 2013
	Modifiche alla legge regionale 10 agosto 2006, n. 20, ad oggetto: "Norme per la tutela della popolazione dall'inquinamento elettromagnetico generato da impianti di telecomunicazione e radiotelevisivi".	LR n.11 del 11/03/2009
	Norme per la tutela della popolazione dall'inquinamento elettromagnetico generato da impianti di telecomunicazione e radiotelevisivi.	LR n.20 del 10/08/2006
Campania ^a	Tutela igienico sanitaria della popolazione dalla esposizione a radiazioni non ionizzanti generate da impianti per teleadi comunicazioni.	LR n.14 del 24/11/2001
	Prevenzione dei danni derivanti dai campi elettromagnetici generati da elettrodotti.	LR n.13 del 24/11/2001
	Approvazione del documento: "Linee Guida per l'applicazione della L.R. n. 14/2001". Con allegato.	DGR n.32/2002
Puglia	Regolamento regionale per la tutela dei soggetti sensibili ai danni che possono derivare dall'esposizione a campi elettromagnetici.	RR n.12 del 3/05/2007
	Regolamento per l'applicazione della Legge Regionale 8 marzo 2002 n. 5, recante "Norme transitorie per la tutela dell'inquinamento elettromagnetico prodotto da sistemi di telecomunicazioni e radiotelevisivi operanti nell'intervallo di frequenze tra 0Hz e 300GHz".	RR n.14 del 14/09/2006
	Norme transitorie per la tutela dall'inquinamento elettromagnetico prodotto da sistemi di telecomunicazioni e radiotelevisivi operanti nell'intervallo di frequenza fra 0 Hz e 300 GHz.	LR n.5 dell'8/03/2002
Basilicata	Modifica <i>iter</i> autorizzativo rispetto alla LR 30/2000.	D.Lgs. 198/2002
Calabria	Riordino delle funzioni amministrative regionali e locali.	LR n.34 del 12/08/2002
Sicilia ^a	Sostituzione dell'allegato A del decreto 21 febbraio 2007, concernente procedura per il risanamento dei siti nei quali viene riscontrato il superamento dei limiti di esposizione e dei valore di attenzione dei campi elettromagnetici	Decreto del 27/08/2008
	Procedura per il risanamento dei siti nei quali viene riscontrato il superamento dei limiti di esposizione e dei valori di attenzione dei campi elettromagnetici.	Decreto del 21 febbraio 2007 dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente

continua

segue

Regione/Provincia autonoma	Argomento	Tipo di atto
Sardegna ^a	-	-
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM), siti web		
Legenda:		
^a : Dato non aggiornato		

Tabella 13.11: Stato di avanzamento dei catasti regionali per le sorgenti operanti in bassa (ELF) e alta (RF) frequenza (2014)

Regione/Provincia autonoma	Tipo sorgenti	Anno	Estremi atto istitutivo	Stato di avanzamento
Piemonte	RF	1999	-	Realizzato
Valle d'Aosta	RF-ELF	2009	LR 25/2005 e LR 32/2006	Realizzato
Lombardia	RF	2006	art. 5 LR 11/01 su BURL n.20 del 15/5/2001	Realizzato
<i>Bolzano-Bozen</i>	<i>RF</i>	<i>2004</i>	<i>Mozione n. 93/1999 del Consiglio della provincia autonoma</i>	<i>Realizzato</i>
<i>Trento</i>	-	-	-	-
Veneto	-	-	-	-
Friuli-Venezia Giulia ^a	RF	2008	LR n. 2 del 2 febbraio 2000	Realizzato
Liguria	RF-ELF	2007	LR 41/99	Realizzato
Emilia-Romagna	RF-ELF	2009	LR 30/00 con modifiche ex LR 4/2007	Realizzato
Toscana	RF-ELF	2012	DGR n. 795 del 4/8/03 su BURT n. 37 del 10/09/2003	Realizzato
Umbria	RF-ELF	2008	LR n.9 del 14/06/2002	Realizzato
Marche	RF-ELF	2009	-	Realizzato
Lazio ^a	-	-	-	-
Abruzzo	RF-ELF	2010	L. R. 45/2004	In corso
Molise	RF	2008	LR n.20 10-08-2006 - B.u.R. n.23 del 16-08-2009	In corso
Campania ^a	RF-ELF	2007	Leggi Regionali n.13 e n.14 del 2001	In corso
Puglia	-	-	-	-
Basilicata	-	-	-	-
Calabria	RF-ELF	2008	-	In corso
Sicilia ^a	-	-	-	-
Sardegna ^a	RF-ELF	2006	LR 4 maggio 2006 n.4 art. 22 comma 9 e segg	In corso

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA/ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

Legenda:

^a Dato non aggiornato



Tra i diversi compiti che la legge quadro n.36/2001 attribuisce allo Stato figura l'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 (art.4 comma c). Il 13 febbraio 2014 è stato emanato il Decreto ministeriale di istituzione del catasto in oggetto a valle di un processo di confronto, iniziato diversi anni fa, tra l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), che ha avuto apposito mandato dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, e le Agenzie Regionali e Provinciali per l'Ambiente (ARPA/APPA) al fine di definire e condividere le specifiche tecniche per la realizzazione del Catasto stesso. Il Catasto Elettromagnetico Nazionale (CEN) opera in coordinamento con i diversi Catasti Elettromagnetici Regionali (CER) e tutti devono necessariamente contenere le stesse informazioni minime per alimentarsi a vicenda, in base all'architettura illustrata nello schema di Figura 1, secondo le modalità che il decreto istitutivo stabilisce.

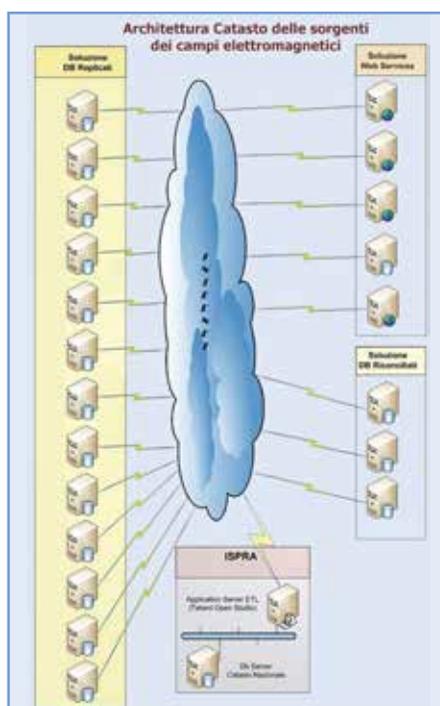


Figura 1: ARCHITETTURA GENERALE DEL CEN

Le informazioni ed i dati contenuti nel Catasto Nazionale sono definiti sulla base degli *standard* informativi che garantiscono omogeneità delle basi dati sia dal punto di vista della tipologia di informazione da acquisire e da gestire, sia da quello della loro struttura relazionale agevolando le modalità di comunicazione delle informazioni tra il livello regionale e quello nazionale. Secondo quanto disposto dal DM succitato in materia di esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, il Catasto Nazionale permetterà la produzione di informazioni per le attività di monitoraggio e controllo ambientale necessarie a:

- fornire supporto alle decisioni riguardante l'ambiente ed il territorio;
- consentire di costruire indicatori ed indici di esposizione che forniscano la rappresentazione

più efficace dello stato ambientale;

- costituire supporto informativo utile per la valutazione d'impatto di nuove singole sorgenti o per la pianificazione complessiva dell'installazione di nuove sorgenti;
- fornire supporto alle Pubbliche Amministrazioni in fase di procedimenti autorizzativi in materia di edilizia, in relazione alle fasce di rispetto, ai sensi dell'art. 6, comma 1 del DPCM 8 luglio 2003.

In particolare il Catasto Nazionale dovrà consentire:

- di conoscere l'ubicazione delle sorgenti sul territorio;
- di conoscere le caratteristiche tecniche delle sorgenti;
- l'identificazione dei gestori degli impianti nel rispetto della normativa esistente sulla riservatezza e sulla tutela dei dati personali;
- di costruire le mappe territoriali di campo elettrico e magnetico, per rappresentare lo stato dell'ambiente.

Negli anni precedenti l'emanazione del DM succitato ISPRA e le ARPA/APPA hanno realizzato l'architettura del Catasto Nazionale e la sua successiva implementazione. Per la consultazione dei dati del Catasto Nazionale è stato realizzato un portale/sito web che permette di accedere ai dati nelle due forme principali, alfanumerica e cartografica, e sotto forma di dato elaborato (come ad esempio statistiche descrittive).

Quindi oltre alla consultazione dei dati cartografici/alfanumerici del catasto le informazioni raccolte consentono di rappresentare una serie di indicatori attraverso mappe tematiche. Grazie alla semplicità e all'immediatezza di questo strumento è possibile accedere in modo rapido ad una serie di statistiche descrittive che riguardano il fenomeno in esame. Si riportano di seguito alcuni *screen shot* di esempio (vedi Figure 3, 4, 5 e 6).

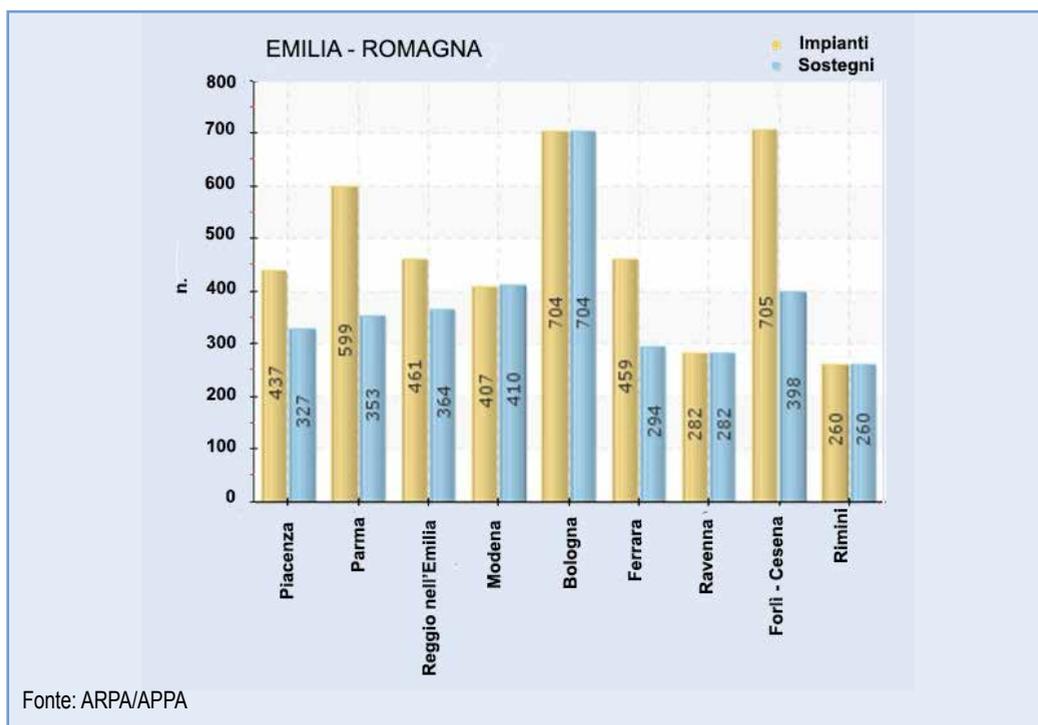
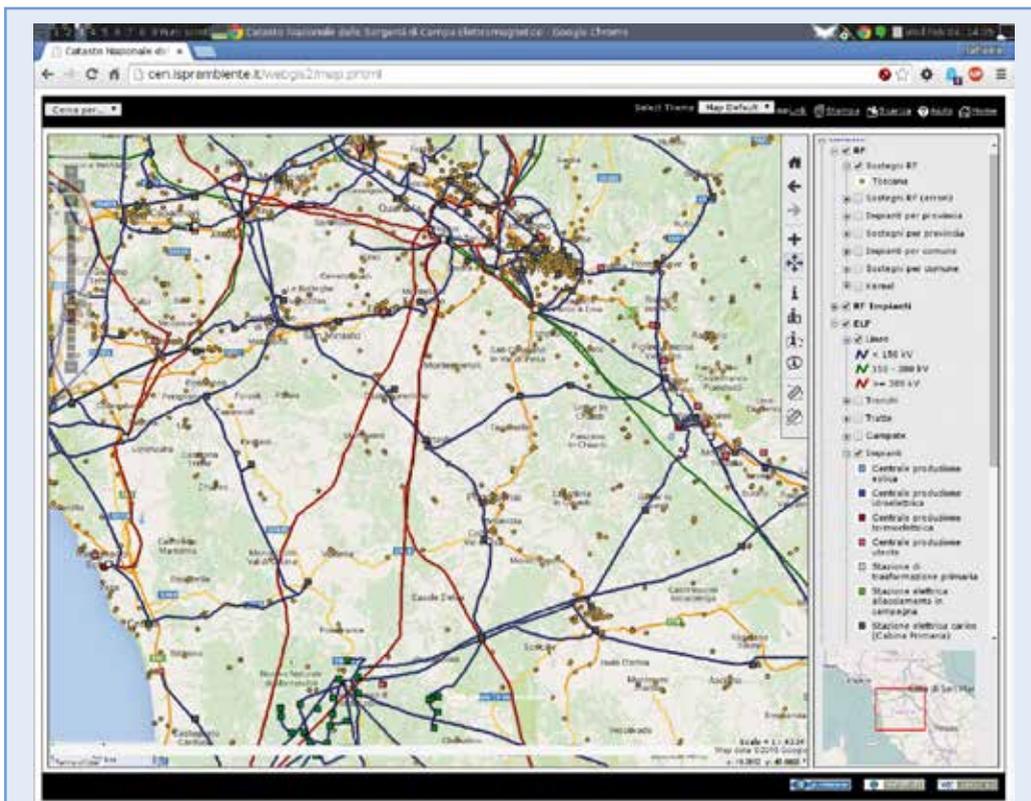
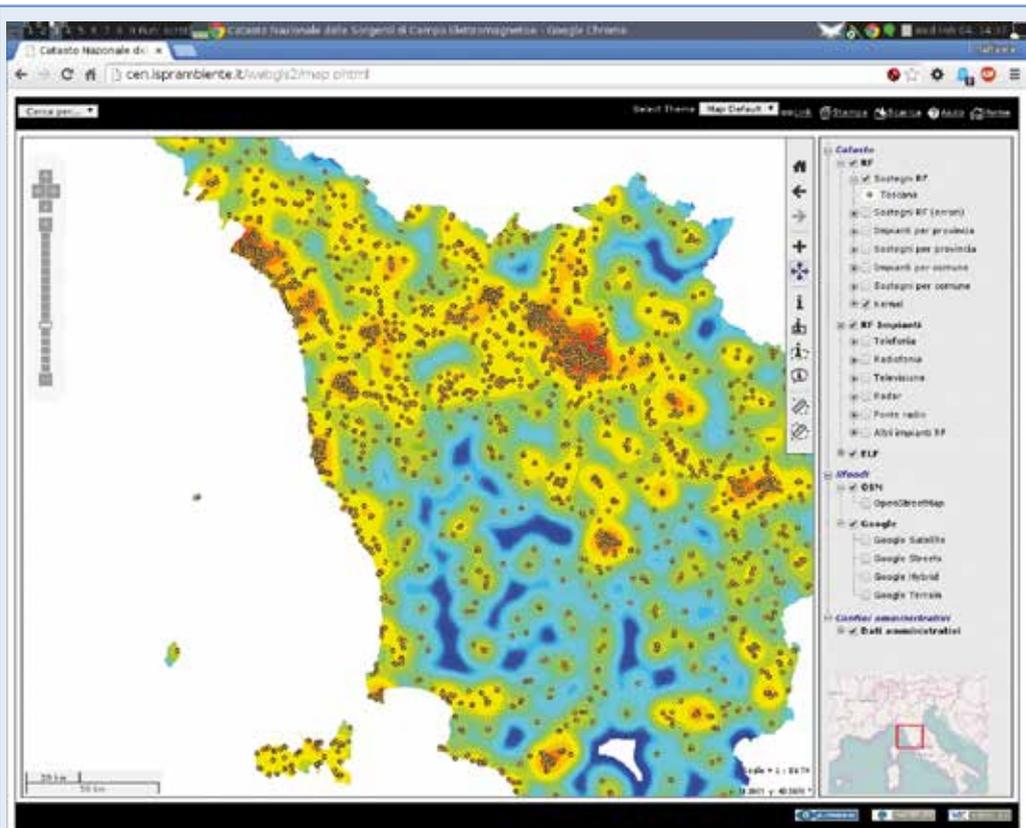


Figura 2: Esempio di consultazione alfanumerica del numero di impianti e sostegni RF installati sul territorio della regione Emilia-Romagna.



Fonte: ISPRA, ARPA/APPA

Figura 3: Esempio di rappresentazione grafica di sostegni RF, elettrodotti (ELF) per tipologia presenti sul territorio della regione Toscana.



Fonte: ISPRA, ARPA/APPA

Figura 4: Esempio di rappresentazione grafica dei sostegni RF presenti sul territorio della regione Toscana e relativa densità (utilizzato metodo *Kernel Density Estimation*).

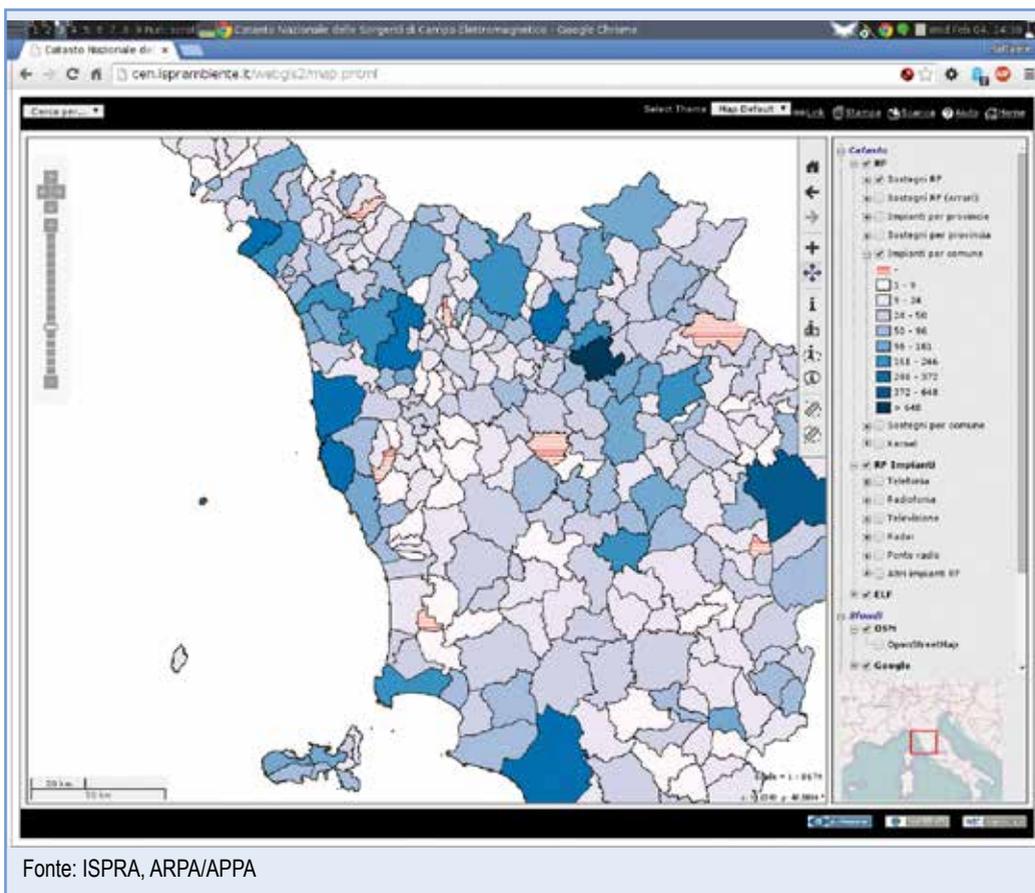


Figura 5: Esempio di rappresentazione grafica del numero di sostegni RF per Comune sul territorio della regione Toscana (utilizzato metodo *Kernel Density Estimation*)

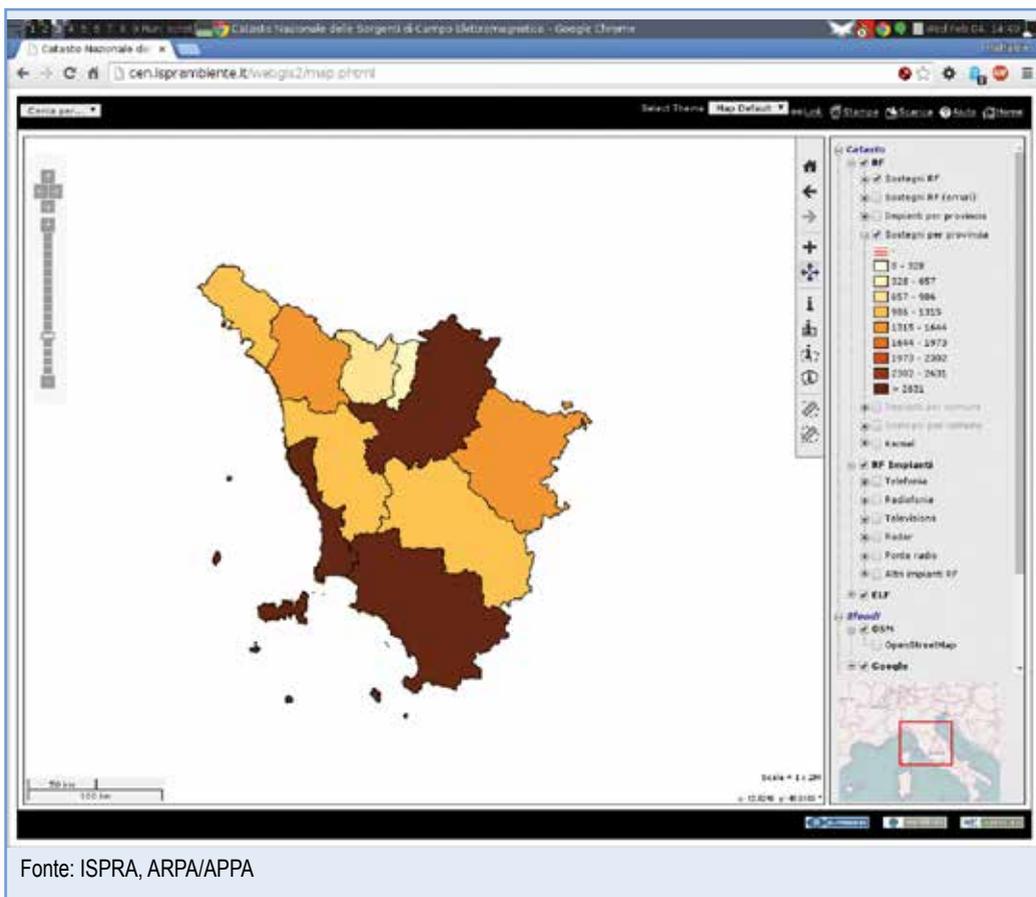


Figura 6: Esempio di rappresentazione grafica del numero di sostegni RF per Provincia sul territorio della regione Toscana (utilizzato metodo *Kernel Density Estimation*).

Le informazioni contenute nel catasto in oggetto 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.

Sono attualmente in fase di definizione i decreti attuativi ai sensi dell'art. 7, comma 1 della legge 22 febbraio 2001, n. 36 riguardo le modalità di inserimento dei dati relative alle sorgenti oggetto del CEN. L'informazione contenuta nel Catasto Nazionale deve essere messa a disposizione del pubblico e diffusa in formati facilmente consultabili ed accessibili, anche attraverso i mezzi di telecomunicazione e gli strumenti informatici, ai sensi e con le modalità previste dagli articoli 1, 4 ed 8 del D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 195 e secondo le procedure autorizzative di accesso indicate nei decreti di modalità di inserimento dei dati di cui all'art. 7, comma 1 della Legge 22 febbraio 2001, n. 36.

I dati costituenti il Catasto Nazionale saranno resi disponibili dalla Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali (DVA) del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare per la pubblicazione sul:

- Geoportale Nazionale;
- portale della DVA dedicato alle Valutazioni Ambientali;
- portale di ISPRA.

Recentemente il Ministero dell'Ambiente ha incaricato l'ISPRA (in particolare il Servizio Agenti Fisici) di predisporre un questionario da inviare a tutte le Regioni ed alle Province autonome di Bolzano e Trento, al fine di avere un quadro generale dei livelli tecnologici/informatici delle varie realtà così da poter comprendere gli eventuali punti critici del sistema stesso; è in corso la raccolta e l'analisi delle informazioni richieste. Attualmente non tutte le Regioni sono provviste di un proprio catasto regionale e a volte anche lo stesso processo di allineamento dei dati e delle informazioni da raccogliere a livello nazionale solleva non poche problematiche. Il tutto poi viene contornato da un quadro legislativo ancora non completo che rallenta ulteriormente il processo di messa a regime della rete CEN/CER. Attualmente la consultazione del Catasto è rivolta al personale tecnico del Sistema Agenziale ARPA/ APPA e dei gestori che hanno partecipato all'attività in oggetto ed è possibile attraverso un accesso con autorizzazioni in sola lettura al sito internet <http://cen.isprambiente.it> (in attesa che il Ministero definisca la politica di accesso ai dati). Sono in fase di definizione le modalità di accesso rivolte ad altro personale tecnico e ad altri utenti base.