

ESPOSIZIONE AGLI AGENTI FISICI

Introduzione

Con “**agenti fisici**” si indicano quei fattori, governati da leggi fisiche, che provocano una trasformazione delle condizioni ambientali nel contesto in cui si manifestano.

In questa categoria rientrano il rumore, i campi elettromagnetici, le vibrazioni, l’inquinamento luminoso, le radiazioni ultraviolette (UV) e le radiazioni ionizzanti.

I dati raccolti ed elaborati in ambito comunitario volti a stimare l’entità delle persone esposte a determinati livelli di rumore, identificano l’inquinamento acustico quale uno dei maggiori problemi ambientali, con elevato e diffuso impatto sulla popolazione e sull’ambiente. Gli effetti, in termini di disturbo e deterioramento della qualità della vita, sono ampiamente documentati e tali da indurre la Commissione Europea a perseguire, quale obiettivo prioritario, la riduzione del numero di persone esposte al rumore, mediante l’attuazione di una politica basata sulla condivisione dell’analisi del fenomeno e delle misure da adottare.

Nonostante i contributi offerti alla risoluzione del fenomeno dalla struttura legislativa vigente, comunitaria e nazionale, dall’approfondimento degli studi e dall’attuazione di azioni mirate alla prevenzione e al risanamento, la tematica necessita tuttora di attenzione e di risposte efficaci e condivise.

In merito all’inquinamento elettromagnetico, si continua a riscontrare, a livello sociale, una diminuzione dell’intensa percezione del rischio, da parte della popolazione, legata all’esposizione ai campi elettromagnetici alle radiofrequenze. Ciò è anche frutto della capillare attività di monitoraggio e di informazione portata avanti, in questi anni, dal Sistema delle Agenzie ambientali che ha fornito un importante impulso in tal senso. Il settore delle radiotelecomunicazioni sta vivendo attualmente una fase di profondo sviluppo tecnologico che ha già manifestato i suoi primi effetti in recenti adeguamenti della normativa nazionale e regionale di settore.

Per “agenti fisici” si intendono quei fattori che determinano le immissioni di energia in ambiente, potenzialmente dannose per la salute umana e per gli ecosistemi.

I dati raccolti ed elaborati in ambito comunitario, volti a stimare l’entità delle persone esposte a determinati livelli di rumore, identificano l’inquinamento acustico quale uno dei maggiori problemi ambientali, con elevato e diffuso impatto sulla popolazione e sull’ambiente.

Si continua a riscontrare una diminuzione della forte percezione del rischio da parte della popolazione verso gli effetti sulla salute umana provocati dall’esposizione ai campi elettromagnetici alle radiofrequenze.

RUMORE

Il problema

I più recenti studi¹ a cura dell’Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) documentano gli effetti del rumore sulla salute umana, riconoscendone la gravità e altre indagini indicano che l’esposizione al rumore ambientale registra in Europa una tendenza in crescita rispetto ad altri fattori di stress².

¹ WHO-JRC, 2011; Report on “Burden of disease from environmental noise”- Relazione sulle “Conseguenze delle malattie dovute al rumore ambientale”

² Progetto “Environmental Burden of Disease in Europe” 2011 - “L’incidenza dell’ambiente sulle patologie in Europa ” <http://en.opasnet.org/w/Ebode>

I dati raccolti ed elaborati nell'ambito della prima fase di implementazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e gestione del rumore ambientale, finalizzata alla definizione di un approccio comune volto a evitare, prevenire o ridurre, secondo le rispettive priorità, gli effetti nocivi causati dall'esposizione al rumore ambientale, evidenziano la presenza di un significativo numero di persone esposte a livelli di rumore tali da inficiare la qualità della vita.

Nella Comunità Europea, all'interno degli agglomerati, circa 56 milioni di persone, all'interno degli agglomerati, risultano esposte a valori di L_{den} maggiori di 55 dB, mentre circa 40 milioni di persone, risultano esposte a valori di L_{night} maggiori di 50 dB, considerando quali sorgenti di rumore le infrastrutture di trasporto stradali³.

In Italia, dai dati pubblicati dalla Commissione Europea nella banca dati NOISE (*Noise Observation and Information Service for Europe*), il numero di persone esposte a livelli di L_{den} maggiori di 55 dB, all'interno degli agglomerati, risulta pari a circa due milioni e seicentomila, con una percentuale del 27% sul totale della popolazione residente negli agglomerati considerati, le cui mappature acustiche strategiche risultano essere state inviate alla Commissione⁴. La progressiva implementazione della Direttiva 2002/49/CE e la disponibilità di una più ampia e accurata informazione evidenziano una situazione critica, tale da indurre la Commissione Europea a rafforzare l'azione della direttiva, rendendo maggiormente stringenti gli impegni e le scadenze introdotti.

La Direttiva 2002/49/CE, recepita in Italia mediante il D.Lgs. 194/2005, si propone di determinare l'esposizione al rumore ambientale, richiedendo alle autorità competenti degli Stati membri la redazione di mappe acustiche, relativamente agli agglomerati e alle principali infrastrutture di trasporto veicolari, ferroviarie e aeroportuali, utilizzando i descrittori L_{den} e L_{night} introdotti al fine di stabilire, rispettivamente, il numero di persone soggette al fastidio o ai disturbi del sonno indotti dal rumore. Agli Stati membri, inoltre, sono richiesti provvedimenti che riguardano l'adozione di Piani d'Azione aventi quali finalità: prevenire e ridurre il rumore ambientale laddove si possono verificare effetti nocivi per la salute; tutelare la buona qualità acustica nelle aree dove questa è già presente; assicurare l'informazione e il coinvolgimento del pubblico in merito al rumore ambientale e ai relativi effetti.

Lo stato di attuazione in Italia degli adempimenti previsti dal D.Lgs. 194/2005, in attuazione della prima fase della Direttiva 2002/49/CE, relativa agli agglomerati con più di 250 mila abitanti, alle infrastrutture stradali con più di 6 milioni di veicoli/anno, alle infrastrutture ferroviarie con più di 60 mila convogli/anno e agli aeroporti principali con più di 50 mila movimenti/anno, è caratterizzato da numerose inadempienze rispetto alle scadenze temporali prescritte.

Nella Comunità Europea un significativo numero di persone, all'interno degli agglomerati, risulta esposta a livelli di rumore, in particolare circa 56 milioni di persone risultano esposte a valori di L_{den} maggiori di 55 dB e circa 40 milioni di persone risultano esposte a valori di L_{night} maggiori di 50 dB, considerando quali sorgenti di rumore le infrastrutture stradali.

Lo stato di attuazione in Italia degli adempimenti previsti dal D.Lgs. 194/2005 è caratterizzato da ritardi e inadempienze rispetto alle scadenze temporali prescritte.

³ Directorate-General for Internal Policies - Policy Department A: Economic and Scientific Policy, *Towards a comprehensive Noise Strategy* - November 2012, elaborazione dati: 30 giugno 2011

⁴ NOISE, *Noise Observation and Information Service for Europe Agglomerati*

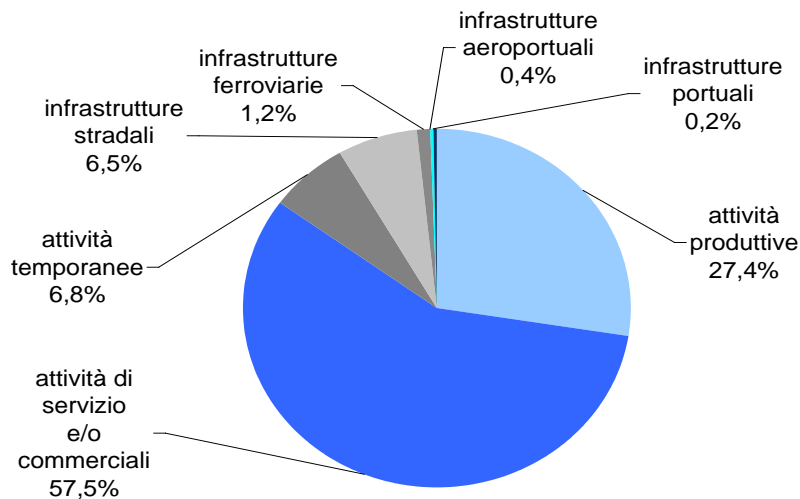
La seconda fase dell'implementazione della direttiva riguarda gli agglomerati con popolazione superiore a 100.000 abitanti, gli assi stradali principali con più di 3.000.000 veicoli/anno e gli assi ferroviari con più di 30.000 convogli/anno. La scadenza, relativa all'elaborazione e trasmissione delle mappature acustiche, delle mappe acustiche strategiche e delle informazioni di cui all'Allegato 6 della Direttiva 2002/49/CE, era fissata allo scorso 30 giugno 2012 nei confronti dell'autorità competente (MATTM) e al 30 dicembre 2012 per la Comunicazione alla Commissione. La prossima scadenza riguarda l'elaborazione e trasmissione dei Piani d'Azione e delle sintesi di cui all'Allegato 6 ed è prevista per il prossimo 18 luglio 2013.

Precedentemente alla Direttiva 2002/49/CE, il Parlamento Europeo e il Consiglio hanno emanato la Direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine e attrezzature destinate a funzionare all'aperto, trasposta nel corpo giuridico italiano dal D.Lgs. 262 del 2002. Tale direttiva, e di conseguenza il relativo decreto di recepimento, impone ai responsabili dell'immissione in commercio di cinquantasette tipologie di macchine, di sottoporre tali prodotti a una procedura di valutazione della conformità stabilita. In caso di esito positivo, l'attrezzatura è successivamente venduta corredata della dichiarazione CE di conformità, contrassegnata dalla marcatura CE e da un'etichetta che riporta il livello di Potenza Sonora Garantito espresso in dB(A). Analizzando le attività svolte dal Sistema delle Agenzie ambientali, nel 2011, risultano 2.958 le sorgenti di rumore oggetto di controllo con misurazioni da parte delle ARPA/APPA, con percentuali distinte nei diversi settori.

Le sorgenti maggiormente controllate sono, anche per il 2011, le attività di servizio e/o commerciali (57,5%), seguite dalle attività produttive (27,4%); le infrastrutture stradali rimangono le sorgenti di trasporto più controllate (6,8%) (Figura 6.1). Rispetto al 2010, si registra un aumento della percentuale delle attività di servizio e/o commerciali sul totale delle sorgenti controllate (52,5% nel 2010) e una diminuzione della percentuale relativa alle attività produttive oggetto di controllo da parte delle ARPA/APPA (31,5% nel 2010).

L'attività di controllo viene eseguita principalmente a seguito di segnalazione/esposto da parte dei cittadini: nel 2011, globalmente, circa l'85,5% delle sorgenti controllate lo sono state a seguito di esposto. Nel dettaglio, il maggior numero di sorgenti controllate su esposto si riscontra per le attività di servizio e/o commerciali (96% sul totale delle attività di servizio controllate). Sul totale degli esposti presentati dai cittadini, a seguito dei quali sono stati effettuati i controlli da parte delle ARPA/APPA, il 95% è rappresentato da tutte le attività (produttive, commerciali e/o servizi e temporanee). L'elevato numero di esposti e di casi di superamento dei limiti normativi registrati nel 2011 (42,2% delle sorgenti controllate presenta un superamento dei limiti) mostrano una costante attenzione nei confronti dell'inquinamento acustico e una richiesta di maggiore tutela da parte dei cittadini a fronte di un effettivo stato di criticità.

È evidente un'alta attenzione da parte dei cittadini e una richiesta di tutela personale e dell'ambiente: 85 controlli su 100 sono da esposti della cittadinanza, e il 42,2% delle sorgenti segnalate dai cittadini presenta un superamento dei limiti.



Le sorgenti controllate e ritenute dai cittadini fortemente disturbanti sono le attività commerciali e di servizio (57,5%), le attività produttive (27,4%), le attività temporanee (6,8%).

Nota

Non sono disponibili i dati delle regioni Veneto, Campania, Calabria, Sicilia e Sardegna

Figura 6.1: Distribuzione delle sorgenti controllate (2.958) nelle diverse tipologie di attività/infrastrutture (2011)⁵

Le principali sorgenti di rumore

Le principali sorgenti di rumore, identificabili nel traffico stradale, ferroviario e aereo mostrano andamenti differenti. Nello specifico mentre il traffico aereo e quello ferroviario (passeggeri) crescono, il traffico stradale, negli ultimi anni, presenta un andamento stazionario. In particolare, il traffico aeroportuale, dopo l'incremento del 17,7% registrato tra il 2003 e il 2007, mostra nell'ultimo quinquennio (2007-2011) una riduzione del 5,4%, trend che ha ripreso a crescere dopo il 2009, evidenziando un incremento nel triennio 2009-2011 del 5% circa. Il traffico veicolare, invece, dopo una crescita del 61% tra il 1990 e il 2007, dal 2008 si stabilizza sugli 83 milioni di veicoli-km, subendo anche un lieve decremento (-1%) tra il 2010 e il 2011.

Mentre il traffico ferroviario e aereo presentano un trend in crescita, il traffico stradale è stazionario.

Per quanto riguarda il traffico ferroviario, nel 2011 sulla rete delle Ferrovie dello Stato hanno circolato circa 321 milioni di treni-km per il trasporto dei passeggeri (+7,4% rispetto al 2004) e 42 milioni di treni-km per il trasporto delle merci (-34,2% rispetto al 2004).

L'obbligo di redigere i Piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore, a cura degli enti gestori delle infrastrutture di trasporto, previsto dal DM 29 novembre 2000, non risulta attualmente espletato, sebbene negli ultimi anni molti gestori hanno presentato i loro studi. Gli elementi di pressione sopracitati, anche se in diminuzione, insieme all'attuazione carente della normativa e alla mancanza di sinergie e forme di dialogo tra gli attori principali, costituiscono ostacoli a un'organica e condivisa definizione delle azioni. Il traffico veicolare rappresenta la principale sorgente di inquinamento acustico in ambito urbano, ma non bisogna trascurare altre fonti quali, ad esempio: le attività industriali e artigianali, le attività commerciali con i relativi

⁵ Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA

impianti (condizionamento, frigoriferi, ecc.) e le discoteche, che generano impatti significativi in ambito urbano. Anche le macchine rumorose che operano nei cantieri stradali ed edili e gli apparecchi per il giardinaggio, oggetto principale della Direttiva 2000/14/CE, influenzano il clima acustico dell'ambiente circostante, costituendo per questo motivo una causa non trascurabile di disturbo.

Le azioni per contenere l'inquinamento acustico

La progressiva attuazione della Direttiva 2002/49/CE, seppur con le differenze riscontrabili nei diversi Stati membri, evidenzia una maggiore consapevolezza dello stato dell'ambiente in materia di inquinamento acustico, a livello comunitario e del singolo Stato, e una maggiore condivisione dei problemi riscontrati e delle azioni svolte. La necessità di attuare il processo di implementazione della direttiva e il perseguimento dell'armonizzazione della legislazione comunitaria con il complesso sistema legislativo nazionale, che ha nella Legge Quadro sull'inquinamento acustico 447/95 il riferimento basilare, sono gli ambiti di attività privilegiati, capaci di creare occasione di riflessione e sviluppi nella struttura legislativa.

Forme e modalità di armonizzazione degli strumenti legislativi comunitari e nazionali devono essere individuate e condivise nei diversi ambiti della tematica.

L'analisi dello stato di attuazione e delle esperienze relative all'implementazione della Direttiva 2002/49/CE da parte degli Stati membri⁶ ha consentito di individuare le possibili opportunità e criticità generate dalla direttiva, potendo così prevedere i differenti scenari e proposte alternative per la soluzione dei problemi verificatesi nell'attuazione⁷. Inoltre, al fine di consentire l'accuratezza e la comparazione dei dati relativi alla stima della popolazione esposta, provenienti dagli Stati membri (in attuazione dell'art. 6 della Direttiva 2002/49/CE) è in fase conclusiva il progetto CNOSSOS (*Common Noise Assessment Methods*) che ha come obiettivo la definizione di un modello comune di determinazione del rumore generato dalle sorgenti di rumore stradale, ferroviario, aeroportuale e industriale.

A livello nazionale, l'attenzione è volta a garantire la piena integrazione tra le disposizioni della Direttiva 2002/49/CE e la complessa struttura legislativa esistente in ambito acustico mediante la definizione di criteri di armonizzazione, ma si evidenzia l'assenza dei decreti attuativi dedicati all'implementazione della direttiva e previsti dal Decreto Legislativo n. 194 del 2005.

Numerosi sono i progetti cofinanziati dalla Commissione Europea riguardanti i differenti aspetti della direttiva⁸, in particolare, nell'ambito del progetto HUSH sono stati forniti contributi metodologici, tecnici e proposte di revisione legislativa, in merito

⁶ COM/2011/0321 *Final Report from the Commission to the European Parliament and the Council - Relazione della Commissione al Parlamento Europeo e al Consiglio sull'applicazione della direttiva sul rumore ambientale ai sensi dell'articolo 11 della direttiva 2002/49/CE.*

⁷ MILIEU, *Final Report on Task 1, Review of the Implementation of Directive 2002/49/EC on Environmental Noise, May 2010*

⁸ Progetto NADIA <http://www.nadia-noise.eu/en/>; Progetto QUADMAP: <http://www.quadmap.eu/>; progetto HARMONICA: <http://harmonica-project.com/>

all'armonizzazione delle prescrizioni comunitarie, nazionali e regionali⁹. Permangono i principali elementi di criticità riscontrabili quali: l'assenza della trattazione organica della disciplina legislativa del settore, ai vari livelli di applicazione; il mancato completamento dei decreti di attuazione previsti dalla Legge Quadro, in particolare quello relativo alla definizione dei criteri per la progettazione, esecuzione e ristrutturazione delle costruzioni edilizie e delle infrastrutture di trasporto; la disattesa applicazione del decreto dedicato ai requisiti acustici passivi degli edifici; il mancato rafforzamento degli strumenti legislativi vigenti dedicati alla gestione del rumore ambientale, ma costantemente disattesi. Rimane, inoltre, ancora evidente la frammentazione delle azioni finalizzate alla prevenzione e alla mitigazione degli effetti prodotti dall'inquinamento acustico. In particolare, persistono, anche se si registrano segnali di cambiamento soprattutto nell'edilizia, le discontinuità tra settori. Ad alcuni è dedicato un congruo numero di azioni (infrastrutture di trasporto), ad altri l'attenzione rivolta è minore, come si riscontra nell'integrazione tra pianificazione territoriale e acustica.

Per quanto riguarda le azioni volte alla comunicazione e informazione ambientale e al coinvolgimento dei cittadini, si rileva una maggiore attenzione, dovuta anche ai principi e agli strumenti introdotti in ambito comunitario.

L'ISPRA ha realizzato, in tale ambito, il progetto del **Catasto Nazionale delle Sorgenti di Rumore**, costituito da un archivio di dati per la caratterizzazione delle sorgenti di rumore, destinato a contenere le informazioni utili alla caratterizzazione acustica delle principali sorgenti a livello nazionale (industrie, strade, ferrovie, aeroporti e porti) e le eventuali misure acustiche a esse correlate. Sono ancora evidenti le differenze riguardanti lo stato di attuazione nei diversi settori e ambiti territoriali. Le attività istituzionali condotte dal Sistema agenziale risultano intensificate e attente alle esigenze dei cittadini, sia nel campo del controllo sia dell'informazione.

L'analisi dei dati riguardanti gli adempimenti prescritti dalla normativa nei differenti settori mostra una situazione stazionaria rispetto agli anni precedenti, nonché un completamento di alcuni obblighi nell'ambito delle infrastrutture di trasporto. In particolare, l'assenza di una legge regionale, con disposizioni in materia di inquinamento acustico prevista dalla Legge Quadro, da parte di alcune regioni, evidenzia l'insufficiente risposta che contraddistingue il quadro nazionale.

Cinque sono le regioni non ancora dotate di una propria legge regionale (Molise, Campania, Basilicata, Sicilia e Sardegna); l'ultima regione ad avere emanato una legge regionale di attuazione dell'art.4 della L 447/95 è la Calabria (LR n. 34 del 19-10-2009 "Norme in materia di inquinamento acustico per la tutela dell'ambiente nella Regione Calabria"), mentre la Toscana ha

⁹ Progetto HUSH *Harmonization of Urban noise reduction Strategies for Homogeneous action plans* <http://www.hush-project.eu/it>

emanato recentemente, con LR n. 39/2011, il provvedimento che modifica la precedente legge regionale in materia di inquinamento acustico risalente al 1998, ulteriormente integrato dalle disposizioni presenti nelle leggi regionali n.29 e n.69 del 2012.

Occorre rilevare che spesso, attraverso Deliberazioni di Giunta Regionale, sono emanate disposizioni riguardo singoli atti procedurali, quali linee guida per la redazione della classificazione acustica o procedimenti di riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica, che ovviano alla mancanza di una trattazione organica della materia a livello regionale.

L'approvazione della classificazione acustica del territorio comunale, prioritario strumento di pianificazione acustica, che definisce l'uso del territorio e consente le successive azioni di tutela e risanamento delle aree critiche, risulta attuata, al 31 dicembre 2011, per il 49,1% dei comuni italiani, rispetto al 46% dell'anno precedente. Permangono ancora notevoli distinzioni tra le diverse realtà regionali. Le regioni con la percentuale di comuni zonizzati più elevata sono Marche e Toscana (97%), Valle d'Aosta (93%), Liguria (84%), Provincia di Trento (76%), Piemonte e Lombardia (73%), Emilia-Romagna e Veneto (64%), mentre quelle che registrano percentuali inferiori al 10% sono Abruzzo (7%), Sardegna (3%) e Sicilia (1%).

Il Piano di classificazione acustica non risulta uno strumento di pianificazione comunale attualmente utilizzato nella Provincia di Bolzano, in Friuli-Venezia Giulia, in Basilicata e in Molise. Mancano, invece, informazioni al riguardo per la regione Calabria.

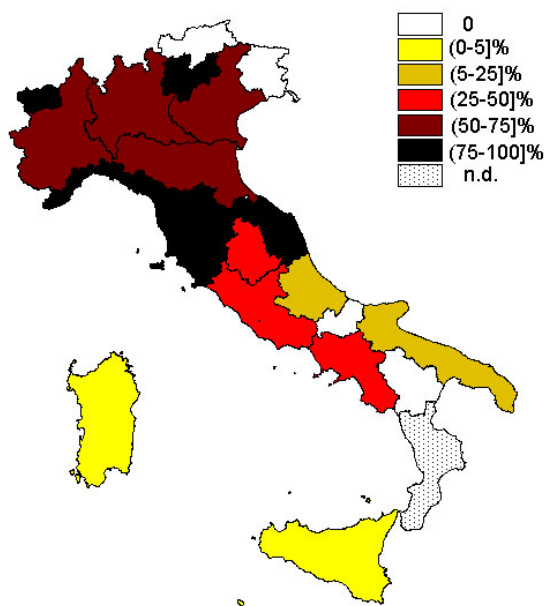
Analogamente si segnalano sensibili incrementi della percentuale di popolazione residente in comuni con classificazione acustica approvata, pari al 55,8%, rispetto al 52% dell'anno precedente; medesimo *trend* per la percentuale di superficie zonizzata sull'intera superficie nazionale (dal 39,9% del 2010 al 42,1% del 2011). (Figure 6.2, 6.3, 6.4).

L'incremento del numero di comuni che ha approvato la classificazione acustica è dovuto ai leggeri aumenti riscontrabili proprio in quelle regioni con già alte percentuali di comuni che hanno adottato il piano, evidenziando ancora di più il divario esistente tra ambiti territoriali con la quasi totalità del territorio zonizzato e altri dove non è presente alcun comune con zonizzazione approvata.

La percentuale dei comuni italiani dotati di classificazione (49,1%) e le eccessive differenze territoriali evidenziano una non ancora sufficiente applicazione dello strumento e una diffusione disomogenea nell'ambito del territorio nazionale, con politiche efficaci in alcune regioni e la presenza di stasi in altre aree.

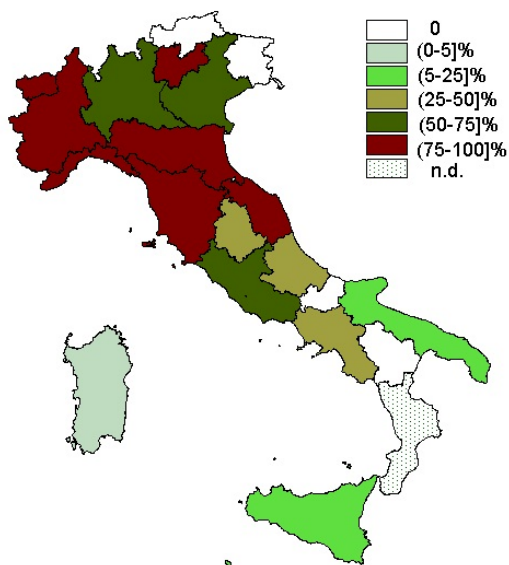
Punti critici riguardano la scarsa conoscenza, da parte dei cittadini, del Piano e della relativa incidenza sul territorio e sulla qualità dell'ambiente, frutto di un'insufficiente informazione e dell'eccessiva settorialità dello strumento, non ancora pienamente integrato con i principali dispositivi di pianificazione territoriale e con gli altri piani connessi con tematiche ambientali.

Si registra un'insufficiente applicazione della classificazione acustica e una diffusione disomogenea nell'ambito del territorio nazionale, con la presenza di politiche che si sono rivelate efficaci in alcune regioni e caratteristiche di inerzia in altre aree.



La percentuale di comuni italiani che hanno approvato la classificazione acustica, al 31 dicembre 2011, è pari al 49,1%. Marche e Toscana (97%), Valle d'Aosta (93%), Liguria (84%), Provincia di Trento (76%), Piemonte e Lombardia (73%).

Figura 6.2: Percentuale di comuni che hanno approvato la classificazione acustica sul numero totale di comuni di ogni regione/provincia autonoma (aggiornamento dati al 31/12/2011)¹⁰

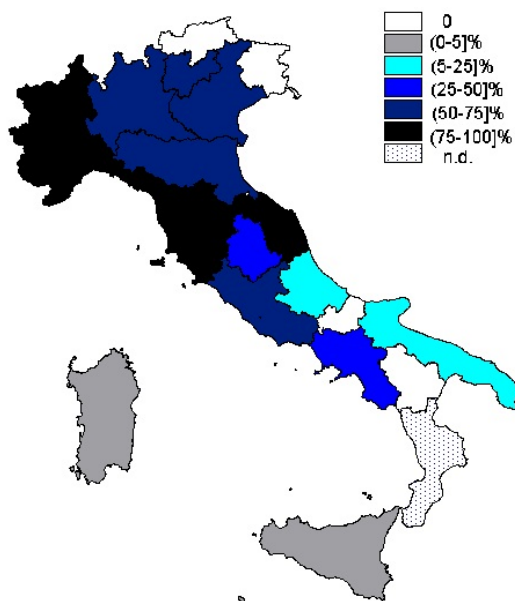


La percentuale di popolazione residente in comuni che hanno approvato la zonizzazione è pari al 55,8%.

Figura 6.3: Percentuale di popolazione residente in comuni che hanno approvato la classificazione acustica sul totale della popolazione di ogni regione/provincia autonoma (aggiornamento dati al 31/12/2011)¹¹

¹⁰ Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA e dati ISTAT

¹¹ Fonte: Ibidem



La percentuale di superficie territoriale dei comuni che hanno approvato la classificazione è pari al 42,1%, rispetto al 40% del 2010.

Figura 6.4: Percentuale di superficie territoriale di comuni che hanno approvato la classificazione acustica sulla superficie totale di comuni di ogni regione/provincia autonoma (aggiornamento dati al 31/12/2011)¹²

La redazione della relazione biennale sullo stato acustico del comune, introdotta dalla Legge 447/95, quale strumento di analisi e gestione della problematica "inquinamento acustico" in ambito comunale, è in pratica ampiamente disattesa. Non si registrano, infatti, variazioni rispetto agli anni precedenti: sul totale di 149 comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti con obbligo di redazione, al 2011, ne risultano solo 21 adempienti; il numero maggiore si ha in Toscana con 11 comuni adempienti su 13 e in Lombardia con 5 comuni su 15.

Anche l'adozione del piano di risanamento acustico comunale, prevista dalla Legge 447/95, è scarsamente adoperata: dai dati disponibili solo 61 comuni, pari all'1,5% dei comuni che hanno approvato la classificazione acustica, hanno approvato anche il Piano di risanamento acustico. Tale strumento di pianificazione è utilizzato prevalentemente in Toscana, che presenta 43 Piani di risanamento approvati.

La caratterizzazione acustica dell'intorno aeroportuale, di cui ai decreti attuativi della Legge 447/95 in materia di rumore aeroportuale, risulta approvata, al 2011, in 19 su 40 aeroporti nazionali di cui sono disponibili i dati ed è in corso di valutazione in altri 8.

Le azioni di risanamento previste dalla Legge Quadro per i gestori/proprietari delle infrastrutture di trasporto presentano distinzioni: per le ferrovie e la quasi totalità delle autostrade sono stati completati gli studi delle criticità presenti nella loro rete

Il 49,1% dei comuni ha approvato il piano di classificazione acustica del territorio, solo l'1,5% dei comuni dotati di piano di classificazione acustica ha adottato anche un piano di risanamento. Solo il 15% dei comuni aventi obbligo ha redatto una relazione biennale sullo stato acustico.

Attualmente 19 aeroporti su 40 hanno approvato la classificazione acustica dell'intorno aeroportuale.

¹² Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA e dati ISTAT

infrastrutturale ed è stata progettata e programmata una prima serie di interventi di mitigazione; per le strade e gli aeroporti gli studi sono in netto ritardo.

Per quanto riguarda lo stato di attuazione dei Piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore (PCAR) ai sensi del DM 29/11/2000, relativamente ai gestori delle infrastrutture autostradali in concessione, sono 18 quelli che hanno inviato detti piani al MATTM e alle regioni/comuni interessati; 3 gestori non hanno presentato i PCAR avendo dichiarato che le loro tratte in concessione, rispettando i valori limite vigenti, non necessitano di nuovi interventi; infine, un solo gestore deve ancora presentare il PCAR di propria competenza (Tabella 6.1).

ISPRA ha curato l'istruttoria tecnica dei piani presentati, sedici dei quali sono stati approvati dal Ministro dell'ambiente a valle dell'intesa raggiunta in sede di Conferenza unificata.

ISPRA, in ottemperanza all'art. 4 del D.Lgs. 262/2002, è responsabile della sorveglianza sul mercato stabilita nell'ambito della Direttiva 2000/14/CE.

Al fine, quindi, di garantire il rispetto degli adempimenti ha svolto finora più di quattrocento controlli documentali, portando alla regolarizzazione di oltre tremila modelli di macchine e attrezzature rumorose, e sono state svolte le prime attività ispettive previste dal DM 4 ottobre 2011, presso le aziende.

Tabella 6.1: Presentazione dei Piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore, ai sensi del DM 29/11/2000, da parte dei gestori delle infrastrutture autostradali in concessione (dicembre 2011)¹³

Per il 94,2% dei chilometri di infrastrutture autostradali in concessione sono stati presentati i PCAR, per il 3,9% deve essere presentato; mentre l'1,9% non necessita di interventi da parte del gestore.

PCAR	km	%
Presentati	5.230,30	94,2
Da presentare	218,00	3,9
Dichiarati non necessari dal gestore	106,60	1,9
TOTALE	5.554,90	100

Nella fase attuale è necessario concentrare le attività sull'armonizzazione dei metodi e degli strumenti di prevenzione e mitigazione dell'inquinamento acustico, mediante le opportunità introdotte dagli atti legislativi in materia di riordino della disciplina, evidenziando gli aspetti critici che perdurano da troppo tempo e rafforzando la consapevolezza delle dinamiche interne al Paese e nell'ambito della Comunità Europea. Gli strumenti di prevenzione, pianificazione e risanamento, presenti nella legislazione nazionale, devono essere resi organici ed efficaci, unitamente a quelli introdotti dalla Direttiva 2002/49/CE, accompagnati da una corretta, chiara ed esauriente informazione al pubblico sugli aspetti principali della tematica e soprattutto sugli effetti sull'uomo e sull'ambiente.

¹³ Fonte: ISPRA

Specificità regionali

Lo stato d'avanzamento della classificazione acustica del territorio regionale del Friuli Venezia Giulia ha raggiunto, alla data di fine maggio 2013, il numero di 88 comuni zonizzati (o che sono in avanzato stato di definizione del PCCA) su un totale regionale di 218. Con questi dati, seppur parziali, è possibile fare una prima interessante valutazione sulle scelte di pianificazione urbanistica della componente *rumore* operata dagli Amministratori Locali del Friuli Venezia Giulia: il dato più evidente si riferisce alla scelta di destinare la maggior parte del territorio comunale alle classi che maggiormente limitano le immissioni sonore: infatti nelle prime tre classi acustiche (I, II, III) si racchiude il 97,3% del territorio zonizzato, in maggior dettaglio si nota come la classe II sia di gran lunga la più rappresentativa del territorio regionale (67,1%) seguita dalla classe I (27,0%), quest'ultimo dato certifica ancor di più la scelta di una maggior tutela del territorio a vantaggio dell'ambiente e della popolazione residente. Per quanto riguarda la distribuzione della popolazione, seppur il campione preso a riferimento sia ancora molto limitato (20,0%) e non comprenda i quattro capoluoghi di provincia, si può evidenziare come la classe III sia la più rappresentativa (66,3%) con una distribuzione uniforme sulle restanti classi II e IV riservate alla residenza dalla legislazione di settore.

**ARPA Friuli
Venezia Giulia**

INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

Il problema

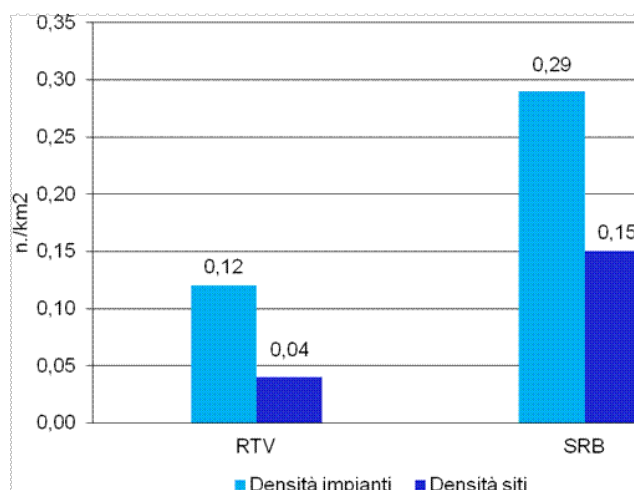
Negli ultimi anni, riguardo ai campi elettromagnetici, sono state numerose le azioni intraprese a livello nazionale e regionale, in termini di monitoraggio e di sviluppo di strumenti di informazione che hanno permesso in qualche modo di arginare gli allarmismi dei cittadini e migliorare il loro rapporto di fiducia verso le istituzioni. Attualmente, in Italia, si sta manifestando una fase di grande sviluppo tecnologico che interessa gli impianti di radio telecomunicazione, iniziata con il passaggio dal segnale analogico a quello digitale, per poi seguire la scia delle future tecnologie che si affacceranno, nei prossimi due/tre anni, sul territorio nazionale (UMTS 900, LTE, apparati *Single Ran*). Questo ha comportato già un adeguamento in campo normativo a livello nazionale, creando non poche difficoltà di applicazione a livello regionale. Tali cambiamenti nelle tipologie di apparati e negli atti normativi devono, comunque, continuare a essere supportati da quegli stessi strumenti che hanno permesso negli anni passati di dare un impulso positivo alla gestione sociale di tale problematica. I grandi passi in avanti fatti in campo legislativo e tecnico-scientifico per tutelare la salute della popolazione continuano a essere la base per ulteriori azioni da intraprendere al fine di ottenere una migliore conoscenza delle ripercussioni sull'ambiente di determinate sorgenti elettromagnetiche presenti sul territorio nazionale.

È necessario continuare a supportare il forte sviluppo tecnologico che sta investendo gli impianti di telecomunicazione, con azioni mirate a ottenere una migliore conoscenza delle ripercussioni ambientali di tali impianti sul territorio nazionale.

Le principali sorgenti CEM

Le informazioni che seguono riguardano le sorgenti di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, rappresentate dagli elettrodotti e dagli impianti per radio-telecomunicazione (radio, tv e stazioni radio base), oggetto del database “Osservatorio CEM” popolato annualmente dai referenti delle ARPA/APPA. Relativamente al 2011 (Figura 6.5), si nota che le stazioni radio base per la telefonia mobile (SRB) presentano una densità di impianti, sull’intera superficie nazionale, 2,4 volte superiore rispetto a quella relativa agli impianti RTV (rispettivamente 0,29 e 0,12 impianti per km²); mentre la densità dei siti SRB (0,15 siti per km²) è circa 4 volte superiore rispetto a quella dei siti RTV (0,04 siti per km²). L’impatto ambientale, in termini di pressione esercitata dalle installazioni di detti impianti sul territorio nazionale, dal 2010 al 2011, ha subito una variazione legata principalmente agli impianti SRB che sono aumentati del 6% mentre gli impianti RTV e la relativa potenza complessiva che sono diminuiti rispettivamente dell’8% e del 13%. Tali informazioni sono state ricavate dalle regioni che hanno fornito il dato completo per i due anni considerati per entrambe le tipologie di impianti (Piemonte, Valle d’Aosta, Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna, Umbria, Marche, Molise e la provincia autonoma di Bolzano).

Tra il 2010 e il 2011 si è registrato un aumento del 6% degli impianti SRB, mentre gli impianti RTV e la relativa potenza complessiva sono diminuiti rispettivamente dell’8% e del 13%.

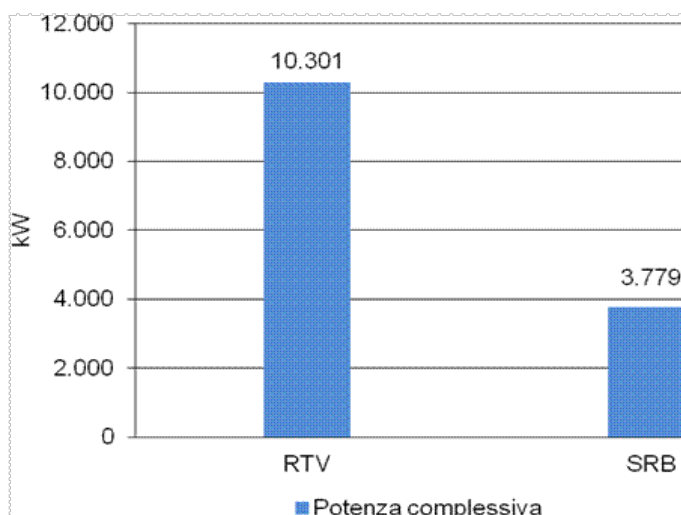


Le SRB presentano una densità di impianti sull’intera superficie nazionale 2,4 volte superiore rispetto agli impianti RTV. Situazione simile per la densità dei siti, dove le SRB hanno una densità circa 4 volte superiore a quella degli impianti RTV.

Figura 6.5: Densità di impianti e di siti, confronto tra RTV e SRB, relativamente alle regioni per le quali è disponibile il dato completo (2011)¹⁴

La potenza complessiva degli impianti SRB (3.779,35 kW) risulta essere circa 3 volte inferiore a quella degli impianti RTV (10.300,82 kW). La minore potenza complessiva associata agli impianti SRB comporta una maggiore pressione sul territorio rispetto agli impianti RTV, evidenziata in precedenza, al fine di garantire comunque la copertura del territorio sulla base delle esigenze del servizio di telefonia mobile.

¹⁴ Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM)



La pressione ambientale più consistente in termini di potenza è esercitata dagli impianti RTV. Questi ultimi, infatti, sono caratterizzati da un livello di potenza complessivo circa 3 volte superiore rispetto a quello degli impianti SRB.

Figura 6.6: Potenza complessiva, confronto tra RTV e SRB, relativamente alle regioni per le quali è disponibile il dato completo (2011)¹⁵

In questo contesto, un'altra importante pressione è esercitata dalle linee elettriche ad alta e altissima tensione. Relativamente ai dati aggiornati si nota un leggero aumento (+1,9%) delle linee con tensione inferiore a 40 kV dal 2010 al 2011. Per quanto riguarda l'informazione sulla consistenza della rete elettrica nazionale, distinta per tensione, sono stati aggiornati al 31/10/2011 solo i dati relativi alle linee elettriche con tensione inferiore a 40 kV e parte delle stazioni/cabine elettriche (quelle di competenza di ENEL Distribuzione). I restanti dati (linee elettriche con tensione 40-150 kV, 220 kV, 380 kV e sottostazioni/cabine elettriche Terna, dati relativi alla Valle d'Aosta e al Trentino-Alto Adige) sono aggiornati al 31/12/2010.

Le azioni per contenere l'inquinamento elettromagnetico

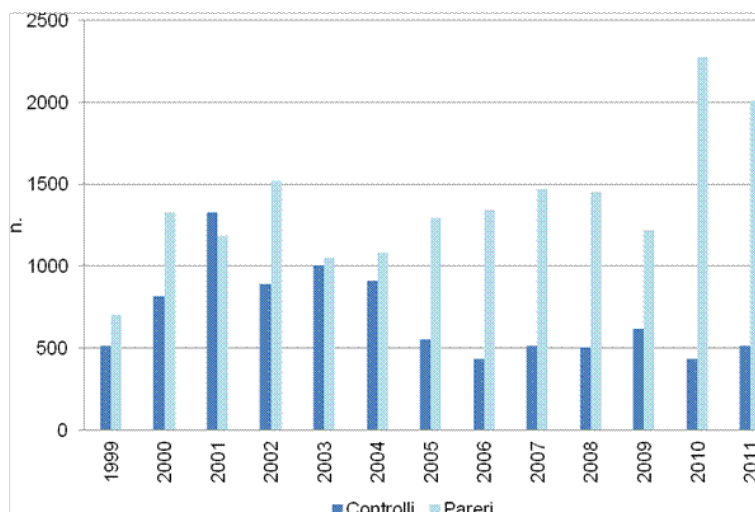
Le attività di controllo e vigilanza relative agli impianti ELF (*Extremely Low Frequency*), RTV e SRB, affidate per legge (art. 14 della Legge quadro 36/2001) alle ARPA/APPA, forniscono un importante supporto alle amministrazioni comunali e provinciali in fase autorizzativa (pareri preventivi) e in fase di esercizio (controlli *post* attivazione con modelli previsionali e strumentali) degli impianti di radiotelecomunicazione. Le Agenzie sfruttano i risultati di queste attività non solo per lo scopo primario di verifica del rispetto dei limiti fissati dalla normativa vigente (DPCM 8/07/2003), ma anche per raccogliere negli anni informazioni per una migliore conoscenza delle ripercussioni sull'ambiente delle emissioni di determinate sorgenti elettromagnetiche e per promuovere un'informazione più completa e trasparente alla popolazione. Dal 2010 al 2011, considerando le regioni che hanno fornito il dato completo e aggiornato per entrambe le tipologie di sorgente (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Toscana, Umbria, Marche e Molise), si evidenzia un aumento del numero dei pareri preventivi pari al 23% per le SRB e al 33% per

Tra il 2010 e il 2011, si evidenzia un aumento del numero dei pareri preventivi pari al 23% per le SRB e al 33% per gli RTV. Riguardo ai controlli post

¹⁵ Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

gli RTV. Il totale dei controlli effettuati sulle SRB è aumentato del 18%, mentre i controlli effettuati su richiesta dei cittadini risultano diminuiti del 4%. Nel caso degli impianti RTV si registra un incremento se pur lieve del totale dei controlli pari all'1%; i controlli effettuati su richiesta hanno subito, invece, una diminuzione notevole pari al 7,5% circa. Per quanto riguarda i pareri e i controlli relativi agli elettrodotti (ELF) tra il 2010 e il 2011, si rileva un sostanziale aumento sia del numero dei pareri preventivi (10,57) sia al del numero di controlli effettuati (32%). Tali informazioni sono state ricavate dalle regioni che hanno fornito il dato completo per i due anni considerati per entrambe le tipologie di impianti (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Toscana, Umbria, Marche e Molise). Si precisa che il *trend* riportato in Figura 6.7 si riferisce alle regioni per le quali è disponibile la serie completa 1999-2011 ossia Valle d'Aosta, Lombardia, Provincia autonoma di Bolzano, Veneto, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Abruzzo, Molise e Basilicata).

attivazione, si registra un lieve incremento per gli impianti RTV pari all'1%, mentre per gli impianti SRB si rileva un aumento pari al 18%. I controlli su richiesta dei cittadini relativi agli impianti RTV e SRB sono diminuiti in entrambi i casi rispettivamente del 7,5% e del 4%.



Dal 1999 al 2011 il numero di controlli sulle sorgenti ELF ha avuto un andamento piuttosto variabile che manifesta dal 2005 una generale diminuzione rispetto ai precedenti anni (2000-2004).

Note

I dati sono relativi alle sole regioni / province autonome per le quali si dispone della serie completa.

Figura 6.7: Trend del numero dei pareri e controlli per sorgenti di campi ELF in Italia¹⁶

Sulla base dei dati contenuti nell'Osservatorio CEM, i casi di superamento dei limiti di legge riguardo agli impianti RTV (pari a 603) sono circa 7 volte superiori a quelli relativi agli impianti SRB (pari a 85). Per le regioni per cui il dato è stato aggiornato (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Bolzano, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Umbria, Marche, Molise, Abruzzo, Basilicata e Calabria), la percentuale di risanamenti conclusi relativamente agli impianti RTV risulta pari al 63% del totale, rispetto all'85% relativo agli impianti SRB (Figura 6.8). Occorre precisare che le informazioni riguardanti lo stato delle azioni di risanamento corrispondono allo stato di attuale conoscenza del Sistema agenziale. Riguardo agli impianti SRB, si rileva un'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

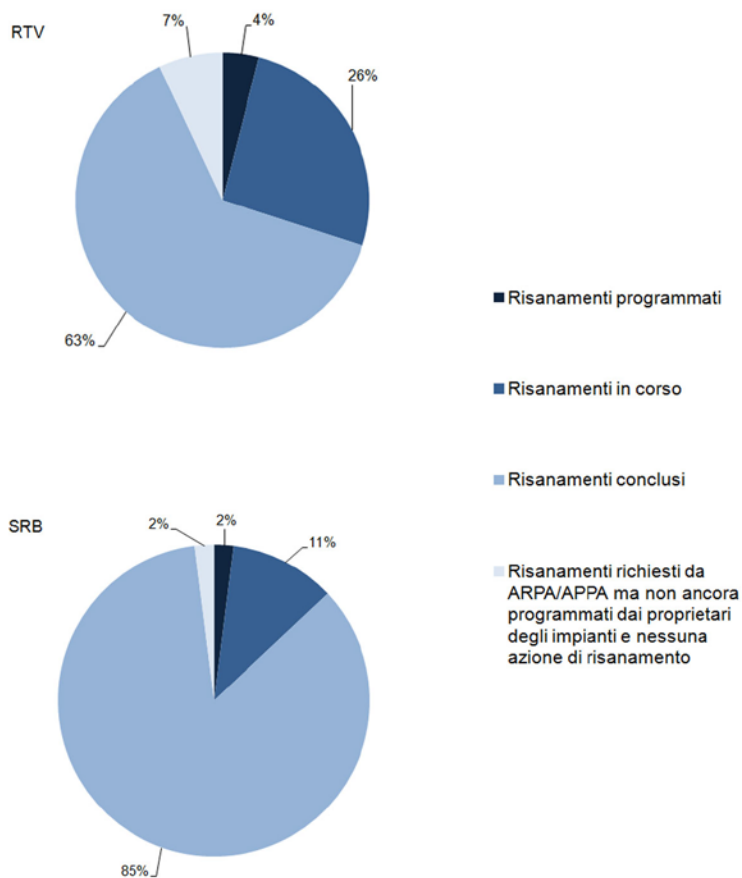
I casi di superamento dei limiti di legge riguardo agli impianti RTV (pari a 603) sono circa 7 volte superiori a quelli relativi agli impianti SRB (pari a 85).

Sono ancora poche le regioni provviste di un catasto sia per

¹⁶ Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

concessione) comporta una maggiore presenza di risanamenti da concludere. Lo scenario normativo regionale non presenta novità riguardo alla protezione della popolazione da esposizione ai campi elettromagnetici. Per le regioni per le quali è stata aggiornata l'informazione (Piemonte, Valle d'Aosta, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Toscana, Umbria, Marche, Molise, Puglia, Basilicata e Calabria) non si registrano infatti variazioni rispetto al 2011. Poche sono ancora le regioni provviste di un catasto sia per l'alta sia per la bassa frequenza; infatti solo 11 regioni (Valle d'Aosta, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Abruzzo, Campania, Puglia, Calabria e Sardegna) hanno un catasto RF/ELF o in corso di realizzazione o realizzato.

l'alta sia per la bassa frequenza; infatti solo 11 regioni hanno un catasto RF/ELF o in corso di realizzazione o realizzato.



Per gli impianti RTV l'azione di risanamento è tecnicamente più complessa, infatti, la relativa percentuale delle azioni di risanamento concluse (63%) risulta inferiore rispetto agli impianti SRB (85%).

Note

I dati sono relativi alle sole regioni/province autonome per le quali si dispone del dato aggiornato al 31/12/2012 per entrambe le tipologie di sorgente RF

Figura 6.8: Stato delle azioni di risanamento nei siti in cui è stato rilevato un superamento a causa di impianti RTV e SRB (1998-2012)¹⁷

¹⁷ Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA / APPA (Osservatorio CEM)

Specificità regionali

Negli ultimi mesi del 2012, nel Friuli Venezia Giulia, è iniziato l'iter, tuttora in corso, per la formazione del Piano Regionale di Risanamento degli Impianti Radioelettrici di cui alla L. 36/01 e del relativo procedimento di Valutazione Ambientale Strategica. Tale Piano dovrebbe consentire l'adeguamento graduale, secondo determinate modalità, degli impianti attualmente coinvolti in situazioni di superamento dei limiti. Le modalità di risanamento previste dal Piano saranno sostanzialmente la riduzione a conformità in sito e la delocalizzazione in siti con caratteristiche rispondenti ai vigenti requisiti di conformità urbanistica, radioelettrica, sanitaria ed ambientale.

**ARPA Friuli
Venezia Giulia**

L'elettrodotto "La Spezia-Acciaiuolo" (linea 314) ha un tracciato lungo 89 km che interessa le province di Massa Carrara, Lucca e Pisa, attraversando il territorio di 15 Comuni. Prendendo a riferimento le correnti medie registrate sulla linea 314 negli anni 2005-2010 si evidenzia come in 14 delle abitazioni monitorate da ARPA Toscana (ARPAT) sia stato superato il livello medio di esposizione di 1 μ T.

ARPA Toscana

Questa situazione ha suggerito l'avvio di un progetto per l'attivazione di un sistema di controllo in continuo che consenta di aggiornare, quasi in tempo reale, i livelli di esposizione.

L'obiettivo del progetto, di cui capofila è la Provincia di Lucca, è poter fornire alle amministrazioni pubbliche e ai cittadini una stima dei livelli di esposizione ai campi magnetici prodotti dalla linea attraverso modelli matematici che utilizzano i risultati di misure effettuate in continua in una postazione fissa.

Attraverso opportune tarature è infatti possibile conoscere la corrente circolante sulla linea in un certo istante. Le leggi fisiche che mettono in relazione la corrente e l'esposizione al campo magnetico sono alla base del modello PLEIA-EMF ver. 1.6, realizzato per ARPAT dall'IFAC-CNR di Firenze e validato dall'Agenzia.

Le informazioni sui valori di esposizione generati dall'elettrodotto presso i recettori posti lungo l'intero tracciato dell'elettrodotto, sono messe a disposizione dei cittadini e degli Enti Locali mediante un bollettino a cadenza mensile

(<http://www.arpat.toscana.it/datiemappe/bollettino-elettrodotto-la-spezia-acciaiuolo>).

ARPA Valle d'Aosta ha intrapreso dal 2004 un programma di monitoraggio della radiazione solare. L'avvio di serie di misure accurate e tracciabili a riferimenti internazionali è infatti condizione essenziale per individuare tendenze a medio e lungo termine (legate, per esempio, ai fenomeni delle variazioni dell'ozono colonnare e al global dimming/brightening), per approfondire la conoscenza delle dinamiche della qualità dell'aria, del contributo naturale alle polveri sottili e del bilancio radiativo in atmosfera (inquinamento fotochimico, concentrazioni di gas individuabili tramite spettroscopia di assorbimento solare, proprietà ottiche, microfisiche e radiative degli aerosol), per studiare gli effetti, positivi e negativi, dell'esposizione al sole da parte di residenti e turisti, soprattutto in alta quota, nonché gli effetti su fauna, flora e materiali. Presso

**ARPA Valle
d'Aosta**

L'ARPA della Valle d'Aosta sono attualmente in corso indagini in banda larga e spettrali, ultraviolette e visibili, stime di ozono colonnare, biossido di zolfo e di azoto tramite spettrofotometria Brewer, misure delle proprietà ottiche degli aerosol con fotometria solare a banda stretta. L'Agenzia è inserita nei maggiori network internazionali relativi ai dati solari (WOUDC, EuroSkyRad, ecc). Sono in previsione avanzamenti per la stima della radiazione infrarossa naturale e del profilo verticale di aerosol.

GLOSSARIO

Agenti fisici:

Si intendono quei fattori che **determinano** le immissioni di energia in ambiente, potenzialmente dannose per la salute umana e per gli ecosistemi. In questa categoria rientrano il rumore, i campi elettromagnetici, le vibrazioni, l'inquinamento luminoso, le radiazioni ultraviolette (UV) e le radiazioni ionizzanti.

L_{den}:

Descrittore acustico giorno-sera-notte, per il fastidio globale, introdotto dalla Direttiva 2002/49/CE.

L_{night}:

Descrittore acustico notturno, relativo ai disturbi del sonno, introdotto dalla Direttiva 2002/49/CE.

NOISE:

Noise Observation and Information Service for Europe, è il servizio di informazione e osservazione europeo sul rumore, gestito dalla Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA) e il Centro tematico europeo per l'Informazione Territoriale e analisi (ETC-SIA, precedentemente ETC-LUSI) per conto della Commissione Europea. Esso contiene i dati relativi alle mappe acustiche strategiche fornite in conformità alla Direttiva europea 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.

Decibel (dB):

Il decibel (simbolo dB) è un decimo di bel (simbolo B): $10 \text{ dB} = 1 \text{ B}$. Il bel è ormai caduto in disuso, ma rimane l'unità di misura fondamentale da cui il decibel deriva; inoltre le corrispondenti misure sono numeri puri e precisamente vengono ottenute come logaritmo del rapporto fra due grandezze omogenee (esprimibili cioè nella stessa unità di misura, e tali, quindi, che il loro rapporto è un numero puro adimensionale).

Catasto Nazionale sorgenti di rumore:

Realizzato dall'ISPRA, su mandato del Ministero dell'ambiente, è un archivio di dati per la caratterizzazione delle sorgenti di rumore di rilevanza nazionale quali infrastrutture di trasporto o impianti soggetti a Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA). Il Catasto si presta a essere uno strumento di estrema utilità nell'ambito degli studi di impatto ambientale ma, soprattutto, quale componente dei processi di informazione ambientale indirizzata al pubblico.

Osservatorio CEM:

Il *database* “Osservatorio CEM” nasce dall’esigenza di sviluppare un’adeguata base conoscitiva, relativa al numero di impianti presenti sul territorio (impianti radiotelevisivi RTV e stazioni radio base per telefonia cellulare SRB per l’alta frequenza ed elettrodotti per le frequenze estremamente basse ELF), alle attività di controllo svolte dalle Agenzie Regionali e Provinciali per la Protezione dell’Ambiente (ARPA/APPA) e alla sussistenza di situazioni critiche sul territorio legate al superamento dei limiti previsti dalla normativa vigente.

Impianto (RF):

Il numero di antenne operanti a una data frequenza equivalgono a un impianto (tale definizione è in linea con le specifiche tecniche dell’osservatorio CEM).

Sito (RF):

Località geografica in cui sono installati impianti per telecomunicazione. Il sito può essere semplice cioè un solo palo o traliccio, oppure complesso con molti pali e/o tralicci generalmente recintati (tale definizione è in linea con le specifiche tecniche dell’osservatorio CEM).

Impianti radiotelevisivi (RTV):

Gli impianti per diffusione radio e televisiva trasmettono onde elettromagnetiche a radiofrequenza, con frequenze comprese tra alcune centinaia di kHz e alcune centinaia di MHz.

Stazioni Radio Base (SRB):

Le stazioni radio base (SRB) sono gli impianti della telefonia mobile che ricevono e ritrasmettono i segnali dei telefoni cellulari. Questi impianti operano in bande di frequenza diverse, tra i 900 e i 2.100 MHz, a seconda del sistema tecnologico utilizzato.