

ESPOSIZIONE AGLI AGENTI FISICI

Introduzione

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.

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, in attuazione delle politiche adottate, 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 complessa 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 definizione 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.

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

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 dati raccolti ed elaborati nell’ambito della prima fase di implementazione della Direttiva 2002/49/EC¹ 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

¹ Direttiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 Giugno 2002, relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale

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 circa 60 milioni di persone, all'interno degli agglomerati, risultano esposte a valori di L_{den} ² maggiori di 55 dB e circa 40 milioni di persone, all'interno degli agglomerati, risultano esposte a valori di L_{night} ³ maggiori di 50 dB, considerando quali sorgenti di rumore le infrastrutture di trasporto stradali⁴.

In Italia, dai dati pubblicati dalla Commissione Europea nella banca dati NOISE⁵ (*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 milioni⁶, con una percentuale del 20% sul totale della popolazione residente negli agglomerati considerati, le cui mappature acustiche strategiche risultano essere state inviate alla Commissione⁷.

La progressiva implementazione della Direttiva 2002/49/EC e la disponibilità di una più ampia e accurata informazione disegnano una situazione critica, tale da indurre la Commissione Europea a rafforzare l'azione della direttiva, che attualmente sta vivendo una fase di revisione, rendendo maggiormente stringenti gli impegni e le scadenze introdotti.

La Direttiva 2002/49/EC, recepita in Italia mediante il D.Lgs. 194/2005⁸, 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.

Nella Comunità Europea un significativo numero di persone, all'interno degli agglomerati, risulta esposta a livelli di rumore, in particolare circa 60 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.

² L_{den} : Descrittore acustico giorno-sera-notte, per il fastidio globale, introdotto dalla Direttiva 2002/49/EC;

³ L_{night} : Descrittore acustico notturno, relativo ai disturbi del sonno, introdotto dalla Direttiva 2002/49/EC;

⁴ EEA *European Environment Agency*, elaborazione 30 giugno 2011

⁵ Banca dati dedicata alle informazioni ottenute mediante l'implementazione delle azioni previste dalla Direttiva 2002/49/EC, <http://noise.eionet.europa.eu/index.html>

⁶ NOISE, *Noise Observation and Information Service for Europe*. Dato aggiornato al 24/02/2012: 1.957.800

⁷ NOISE, *Noise Observation and Information Service for Europe Agglomerati: Firenze, Milano, Roma*

⁸ Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.194: «Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale» (Decreto legislativo pubblicato nella Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 222 del 23 settembre 2005)

Lo stato di attuazione in Italia degli adempimenti previsti dal D.Lgs. 194/2005, in attuazione della prima fase della Direttiva 2002/49/EC, 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. Dai dati disponibili⁹ risultano dieci agglomerati notificati¹⁰, dei quali cinque (Bologna, Firenze, Milano, Roma, Torino) hanno presentato la mappa acustica strategica e soltanto uno ha redatto il Piano di azione (Firenze). Per quanto riguarda gli aeroporti, su nove aeroporti principali notificati, tutti hanno presentato la mappatura strategica e sei il Piano di azione. Maggiore adesione si registra nei riguardi delle infrastrutture veicolari di trasporto: delle tredici infrastrutture stradali con più di 6 milioni di veicoli/anno notificate, dodici hanno presentato la mappatura acustica, mentre delle otto infrastrutture ferroviarie con più di 60 mila convogli/anno notificate, solo due hanno presentato la mappatura acustica.

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 prossima 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, è fissata al 30 giugno 2012 nei confronti dell'autorità competente e al 30 dicembre 2012 per la Comunicazione alla Commissione.

Precedentemente alla Direttiva 2002/49/CE, il Parlamento Europeo e il Consiglio hanno emanato la Direttiva 2000/14 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.

Nel merito tecnico, 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 di una copia di 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 2010, dai dati a disposizione risultano 2.529 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 2010, le attività di servizio e/o commerciali (52,5%) seguite dalle attività produttive (31,5%); le infrastrutture stradali rimangono le sorgenti

Lo stato di attuazione in Italia degli adempimenti previsti dal D.Lgs. 194/2005, in attuazione della Direttiva 2002/49/EC è caratterizzato da ritardi e inadempienze rispetto alle scadenze temporali prescritte.

⁹ Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, maggio 2011

¹⁰ Bari, Bologna, Catania, Firenze, Genova, Milano, Napoli, Palermo, Roma, Torino

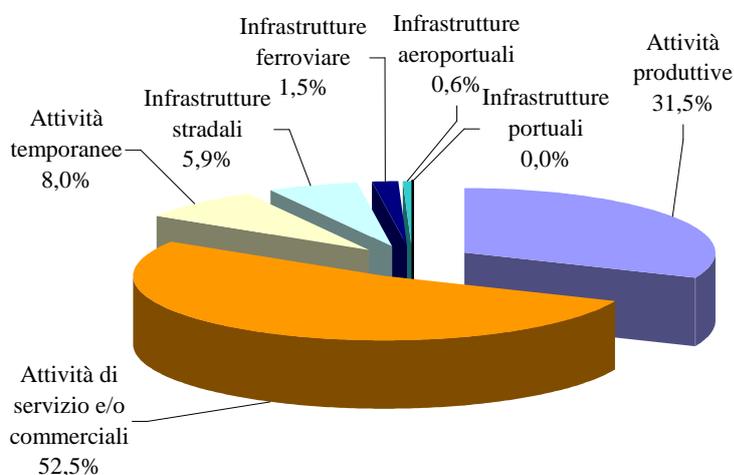
di trasporto più controllate (5,9%) (Figura 6.1).

Rispetto al 2009, si registra un aumento della percentuale delle attività di servizio e/o commerciali sul totale delle sorgenti controllate (48,4% nel 2009); resta invece invariata la percentuale relativa alle attività produttive e diminuita la percentuale di infrastrutture stradali oggetto di controllo da parte delle ARPA/APPA (14,3% nel 2009).

L'attività di controllo viene eseguita principalmente a seguito di segnalazione/esposto da parte dei cittadini: nel 2010, globalmente, circa l'89% delle sorgenti controllate lo sono state a seguito di esposto. Nel dettaglio, tra le sorgenti controllate il maggior numero di esposti si riscontra per le attività temporanee (99% sul totale delle attività temporanee controllate) e per le attività di servizio e/o commerciali (97% sul totale delle attività di servizio controllate). Gli esposti relativi alle attività rappresentano nel complesso il 95% degli esposti presentati dai cittadini, a seguito dei quali sono stati effettuati i controlli da parte delle ARPA/APPA.

L'elevata quantità di esposti e di casi di superamenti dei limiti normativi registrati nel 2010 (49% sul totale delle sorgenti controllate) consentono di rilevare ancora una costante attenzione nei confronti dell'inquinamento acustico e una richiesta di sempre 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: 89 controlli su 100 sono da esposti della cittadinanza, e il 49% 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 (52,5%), le attività produttive (31,5%), le attività temporanee (8%).

Nota:

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

Figura 6.1: Distribuzione delle sorgenti controllate (2.529) nelle diverse tipologie di attività/infrastrutture (2010)¹¹

Le principali sorgenti di rumore

Le principali sorgenti di rumore, identificabili nel traffico stradale, ferroviario e aereo, mostrano, con distinzioni relative alle singole sorgenti, dopo un generale incremento dei volumi, un andamento stazionario.

Le principali sorgenti di rumore, traffico stradale, ferroviario e aereo, mostrano un

¹¹ Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA

In particolare, i dati relativi al traffico aeroportuale, dopo un incremento del 17,7% registrato tra il 2003 e il 2007, mostrano nell'ultimo quadriennio (2007-2010) una riduzione del 6,5%, *trend* che non si è però mantenuto tra il 2009 e il 2010 dove si evidenzia, invece, una crescita del 3,7%. Il traffico veicolare, dopo una crescita del 61% tra il 1990 e il 2007, dal 2008 si stabilizza sugli 83 milioni di veicoli-km. Per quanto riguarda il traffico ferroviario, nel 2009 sulla rete delle Ferrovie dello Stato hanno circolato 314 milioni di treni-km per il trasporto dei passeggeri (+5,2% rispetto al 2004) e 43 milioni di treni-km per il trasporto delle merci (-32,5% rispetto al 2004).

*andamento
stazionario.*

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 da parte di tutte le società coinvolte, seppur nell'ultimo anno molti gestori di infrastrutture hanno provveduto a presentare i loro studi.

Gli elementi di pressione sopracitati, anche se in diminuzione, insieme alle carenze di attuazione 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 impianti (condizionamento, frigoriferi, ecc.), le discoteche, che generano impatti significativi in prossimità delle sorgenti stesse. 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/EC, seppur con le differenze riscontrabili negli 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, mediante i decreti attuativi previsti dal D.Lgs. 194/2005, 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.

In ambito comunitario è in atto una proposta di revisione della Direttiva 2002/49/CE, sulla base dell'analisi dello stato di attuazione e delle esperienze relative all'implementazione della stessa da parte degli Stati membri, con la previsione di differenti scenari e proposte alternative per la soluzione dei problemi verificatesi nell'attuazione. Inoltre, al fine di consentire

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

l'accuratezza e la comparazione dei dati relativi alla stima della popolazione esposta, provenienti dagli Stati membri, e in attuazione dell'art. 6 della Direttiva 2002/49/EC, è in fase conclusiva il progetto CNOSSOS (*Common Noise Assessment Methods*), volto a definire un comune modello di determinazione dei descrittori acustici L_{den} e L_{night} , per le 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/EC 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.

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 dedicati alla gestione del rumore ambientale attualmente vigenti, ma costantemente disattesi.

Rimane tuttora 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 ai quali è dedicato un congruo numero di azioni (infrastrutture di trasporto) e settori verso i quali 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 può sicuramente registrare 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 per quanto concerne gli adempimenti regionali e comunali, nonché un completamento di alcuni obblighi

nell'ambito delle infrastrutture di trasporto.

In particolare, l'assenza di emanazione 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 ancora le regioni che non si sono dotate di una propria legge regionale (Molise, Campania, Basilicata, Sicilia e Sardegna); l'ultima ad avere emanato una legge regionale di attuazione dell'art.4 della L 447/95 è la Calabria "Norme in materia di inquinamento acustico per la tutela dell'ambiente nella Regione Calabria" (LR n. 34 del 19-10-2009), mentre la Toscana ha emanato recentemente, con LR n.39/2011, il provvedimento che modifica la precedente legge regionale in materia di inquinamento acustico risalente al 1998.

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 2010, per il 46% dei comuni italiani, rispetto al 43% dell'anno precedente.

Permangono ancora notevoli distinzioni tra le diverse realtà regionali. Le regioni con la percentuale di comuni zonizzati più elevata sono Marche (97,1%), Toscana (94,1%), Liguria (84,7%), Piemonte (72,7%), Valle d'Aosta (71,6%), Veneto (63,7%), Lombardia (62,4%), Provincia autonoma di Trento (62,2%), Emilia-Romagna (61,5%), mentre quelle che registrano percentuali inferiori al 10% sono Puglia (9,7%), Abruzzo (6,2%), Sardegna (3,2%) e Sicilia (1,0%).

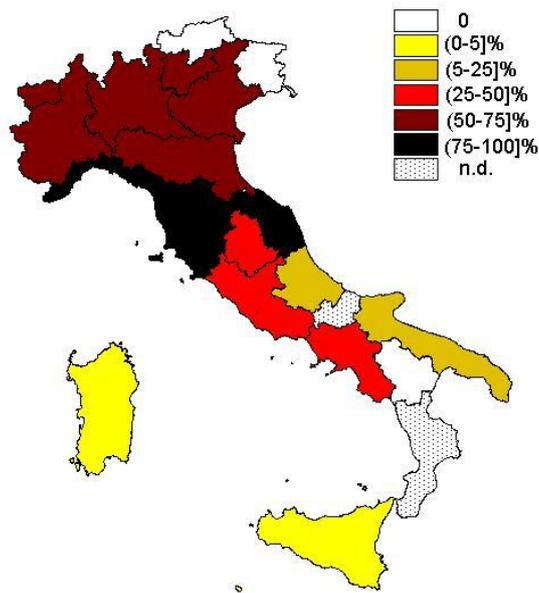
Il Piano di classificazione acustica non risulta uno strumento di pianificazione comunale attualmente utilizzato nella Provincia autonoma di Bolzano, in Friuli- Venezia Giulia e in Basilicata. Mancano, invece, informazioni al riguardo per le regioni Calabria e Molise. Analogamente si segnalano sensibili incrementi della percentuale di popolazione residente in comuni con classificazione acustica approvata, pari al 52%, rispetto al 50% dell'anno precedente; medesimo *trend* per la percentuale di superficie zonizzata sull'intera superficie nazionale (dal 36,9% del 2009 al 39,9% del 2010). (Figure 5.3, 5.4, 5.5).

L'incremento del numero di comuni che ha approvato la classificazione acustica è dovuto ai leggeri aumenti riscontrabili nelle regioni con già alte percentuali di comuni che hanno adottato il piano, evidenziando ancora di più il divario esistente tra ambiti territoriali che si apprestano ad avere la quasi totalità del territorio zonizzato e territori che non presentano ancora alcun comune con zonizzazione approvata.

Si registra una non sufficiente 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 presenti in altre aree.

La percentuale dei comuni italiani dotati di classificazione (46%) e le eccessive differenze territoriali evidenziano una non sufficiente applicazione dello strumento e una diffusione disomogenea nell'ambito del territorio nazionale, con politiche efficaci in alcune regioni e inerzie in altre aree.

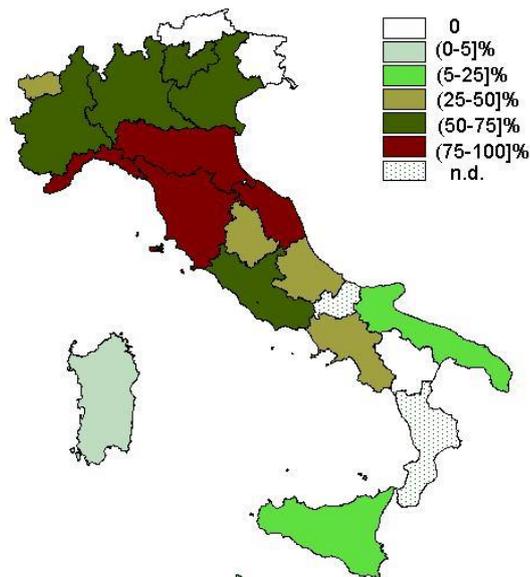
Punti critici riguardano la scarsa conoscenza, da parte dei cittadini, del Piano e della relativa incidenza sul territorio e sulla qualità dell'ambiente, frutto di un'insufficiente informazione e dell'eccessiva settorialità dello strumento, non ancora pienamente integrato con i principali dispositivi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



La percentuale di comuni italiani che ha approvato la classificazione acustica, al 31 dicembre 2010, è pari al 46,2%. Marche (97%), Toscana (94%), Liguria (85%), Piemonte (73%).

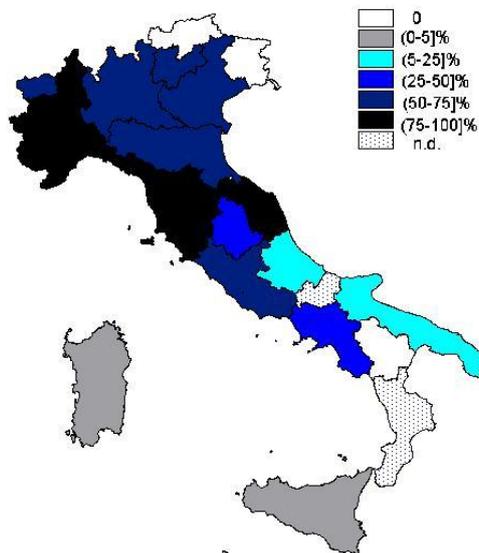
Figura 6.2: Percentuale di comuni che ha approvato la classificazione acustica sul numero totale di comuni di ogni regione/provincia autonoma (aggiornamento dati al 31/12/2010)¹²

¹² Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA



La percentuale di popolazione residente in comuni che ha approvato la zonizzazione è pari al 52%.

Figura 6.3: Percentuale di popolazione residente in comuni che ha approvato la classificazione acustica sul totale della popolazione di ogni regione/provincia autonoma (aggiornamento dati al 31/12/2010)¹³



Al 31 dicembre 2010, la percentuale di superficie territoriale dei comuni che ha approvato la classificazione è pari al 40%, rispetto al 37% del settembre 2010.

Figura 6.4: Percentuale di superficie territoriale di comuni che ha approvato la classificazione acustica sulla superficie totale di comuni di ogni regione/provincia autonoma (aggiornamento dati al 31/12/2010)¹⁴

¹³ Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA

¹⁴ Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA

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 2010, risultano ancora solo 22 i comuni adempienti che hanno approvato una relazione sullo stato acustico; le presenze maggiori si hanno 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 62 comuni, pari all'1,7% dei comuni che hanno approvato la classificazione acustica, hanno approvato il Piano di risanamento acustico. Tale strumento di pianificazione è utilizzato prevalentemente in Toscana, che presenta 44 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 2010 in 15 sui 40 aeroporti nazionali di cui sono disponibili i dati ed è in corso di valutazione in altri 11.

Le azioni di risanamento previste dalla Legge Quadro per i gestori/proprietari delle infrastrutture di trasporto presentano distinzioni: per le ferrovie e gran parte delle autostrade sono stati completati gli studi delle criticità presenti nella loro rete 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 ai sensi del DM 29/11/2000, relativamente ai gestori delle infrastrutture autostradali in concessione, sono 18 quelli che hanno inviato i piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore (PCAR) 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 5.2). 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 duecento controlli documentali, portando alla regolarizzazione circa 2.500 macchine e attrezzature rumorose, in attesa di avviare le attività ispettive previste dal DM 4 ottobre 2011, presso le aziende.

Considerando i principali adempimenti comunali, il 46% dei comuni ha approvato il piano di classificazione acustica del territorio, l'1,7% ha adottato un piano di risanamento e il 15% dei comuni aventi obbligo ha redatto una relazione biennale sullo stato acustico.

Attualmente 15 aeroporti su 40 hanno approvato la classificazione acustica dell'intorno aeroportuale.

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)¹⁵

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

Il 94,2% dei chilometri di infrastrutture autostradali in concessione è stato oggetto di analisi nell'ambito dei PCAR, ai sensi del DM 29/11/2000, per il 3,9% deve essere presentato; mentre l'1,9% non necessita di interventi da parte del gestore.

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.

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 che ha creato 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-

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.

¹⁵ Fonte: ISPRA

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.

Le principali sorgenti CEM

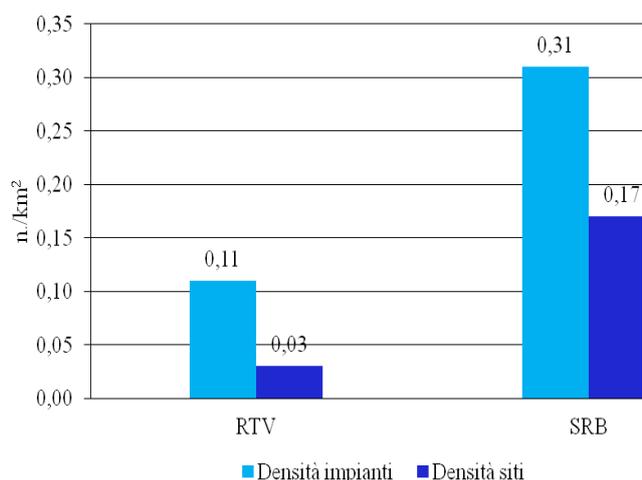
Le informazioni che seguono riguardano le sorgenti di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, rappresentate dagli elettrodotti e dagli impianti per radio-telecomunicazione (radio, tv e stazioni radio base), oggetto del database "Osservatorio CEM" popolato annualmente dai referenti delle ARPA/APPA.

Relativamente al 2010 (Figura 6.5), si nota che le stazioni radio base per la telefonia mobile (SRB) presentano una densità di impianti circa 3 volte superiore rispetto a quella degli impianti radiotelevisivi (RTV) (rispettivamente 0,31 e 0,11 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).

L'impatto ambientale, in termini di pressione esercitata dalle installazioni di detti impianti sul territorio nazionale, dal 2009 al 2010, ha subito una variazione legata principalmente agli impianti e ai siti SRB, che sono rispettivamente aumentati del 15% e del 12%. Riguardo gli impianti RTV si registra solo un lieve aumento dei siti pari al 5%.

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, Toscana, Umbria, Marche e Molise).

Tra il 2009 e il 2010 si è registrato un aumento degli impianti e dei siti SRB rispettivamente del 15% e del 12%, mentre gli impianti RTV sono rimasti pressoché invariati.



Le SRB presentano una densità di impianti circa 3 volte superiore rispetto agli impianti RTV. Situazione simile per la densità dei siti, dove le SRB hanno una densità circa 6 volte superiore a quella degli impianti RTV.

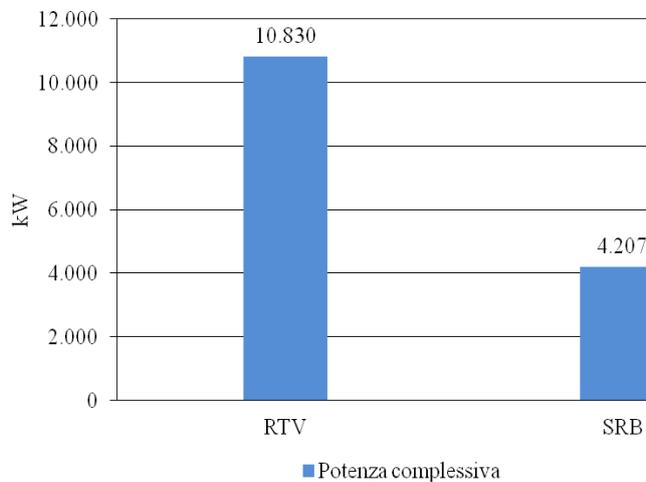
Figura 6.5: Densità di impianti e di siti, confronto tra RTV e SRB, relativamente alle regioni per le quali è disponibile il dato completo (2010)¹⁶

La potenza complessiva degli impianti RTV (10.830 kW) è circa 2,6 volte quella degli impianti SRB (4.207 kW).

La minore potenza complessiva associata agli impianti SRB

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

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.



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 2,6 volte a quello degli impianti SRB.

Nota:

Per un refuso della regione Umbria, la potenza complessiva relativa al 2009 è stata erroneamente riportata pari a 12.309 kW anziché a 10.760 kW

Figura 6.6: Potenza complessiva, confronto tra RTV e SRB, relativamente alle regioni per le quali è disponibile il dato completo (2010)¹⁷

In questo contesto, un'altra importante pressione è esercitata dalle linee elettriche ad alta e altissima tensione (Figura 6.7).

Tra il 2009 e il 2010 non si registrano variazioni. Tali informazioni riguardano tutte le regioni e sono state fornite dai gestori Terna S.p.A., ENEL Distribuzione S.p.A. e Deval S.p.A.

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

Dal 2009 al 2010
non si registrano
variazioni.

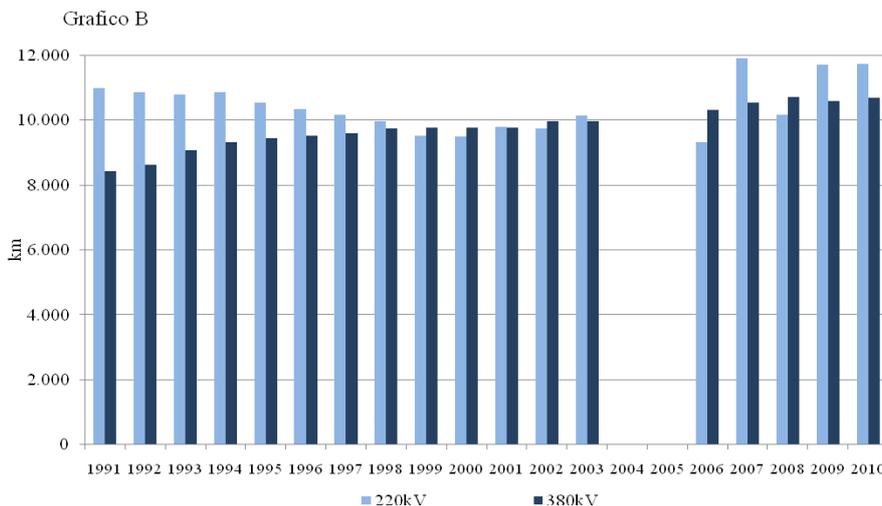
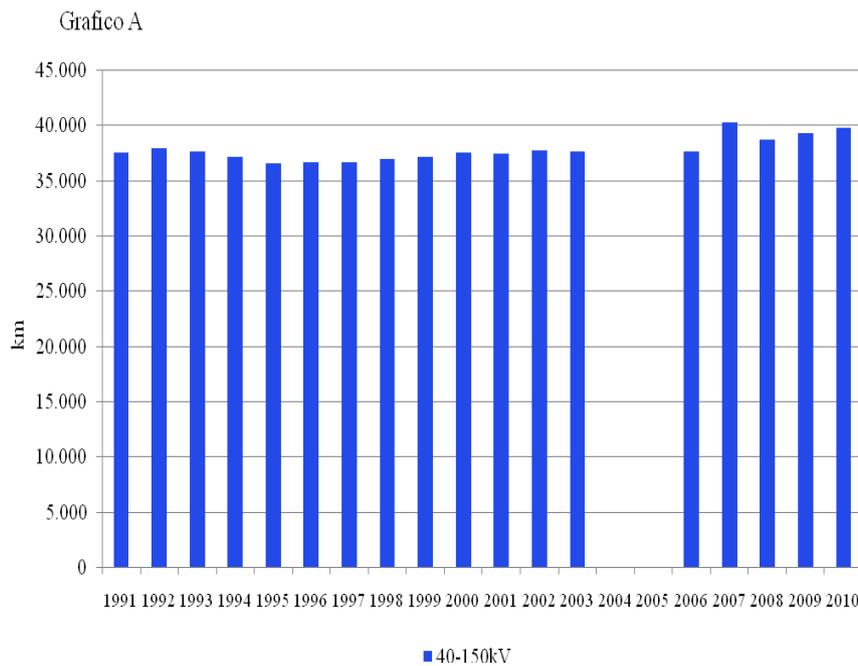


Figura 6.7: Trend della lunghezza delle linee elettriche relative all'alta tensione (grafico A) e all'altissima tensione (grafico B) in Italia¹⁸

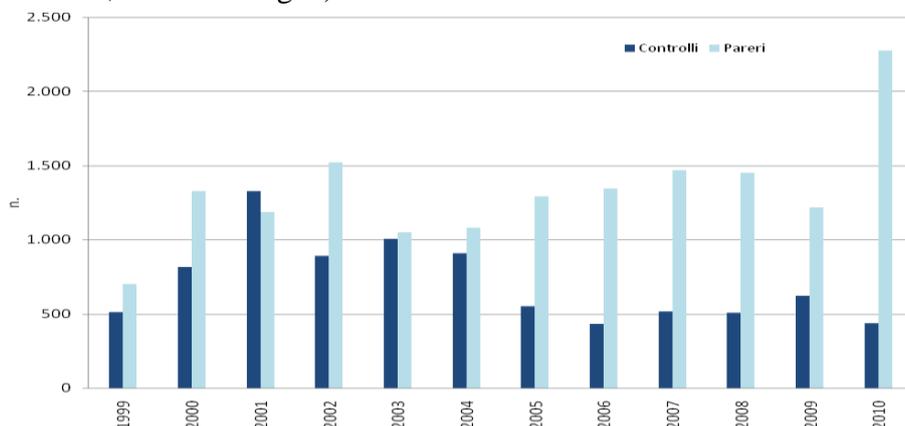
Le azioni per contenere l'inquinamento elettromagnetico

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

¹⁸ Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Terna S.p.A., Enel Distribuzione S.p.A., Deval. S.p.A.

sorgenti elettromagnetiche e per promuovere un'informazione più completa e trasparente alla popolazione. Dal 2009 al 2010, si nota un aumento consistente del numero dei pareri preventivi funzionali al rilascio delle autorizzazioni per gli impianti SRB (pari al 30%) e RTV (pari al 60%). Per quanto riguarda il numero dei controlli *post* attivazione, si registra una lieve diminuzione per gli impianti SRB (pari al 3%) e un lieve aumento per gli impianti RTV (9%). 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, Molise, Puglia e Basilicata). Per quanto riguarda i pareri e i controlli relativi agli elettrodotti (ELF) tra il 2009 e il 2010, il numero dei pareri ha subito un aumento consistente pari al 49%, mentre il numero dei controlli effettuati in fase di esercizio degli impianti è diminuito del 30%. Tali informazioni sono state ricavate dalle regioni che hanno fornito il dato completo per i due anni considerati per entrambe le tipologie di impianti (Valle d'Aosta, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Toscana, Umbria, Marche, Molise e Puglia).

Tra il 2009 e il 2010, si nota un aumento del numero dei pareri preventivi per gli impianti SRB pari al 30% e per gli impianti RTV pari al 60%. Riguardo ai controlli post attivazione, si registra una lieve diminuzione per le SRB pari al 3%, mentre per gli impianti RTV si rileva un leggero aumento pari al 9%.



Il numero dei pareri, tra il 2009 e il 2010, è aumentato del 49% mentre il numero dei controlli effettuati ha subito una diminuzione del 30%.

Note:

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

Figura 6.8: Trend del numero dei pareri e controlli per sorgenti di campi ELF in Italia¹⁹

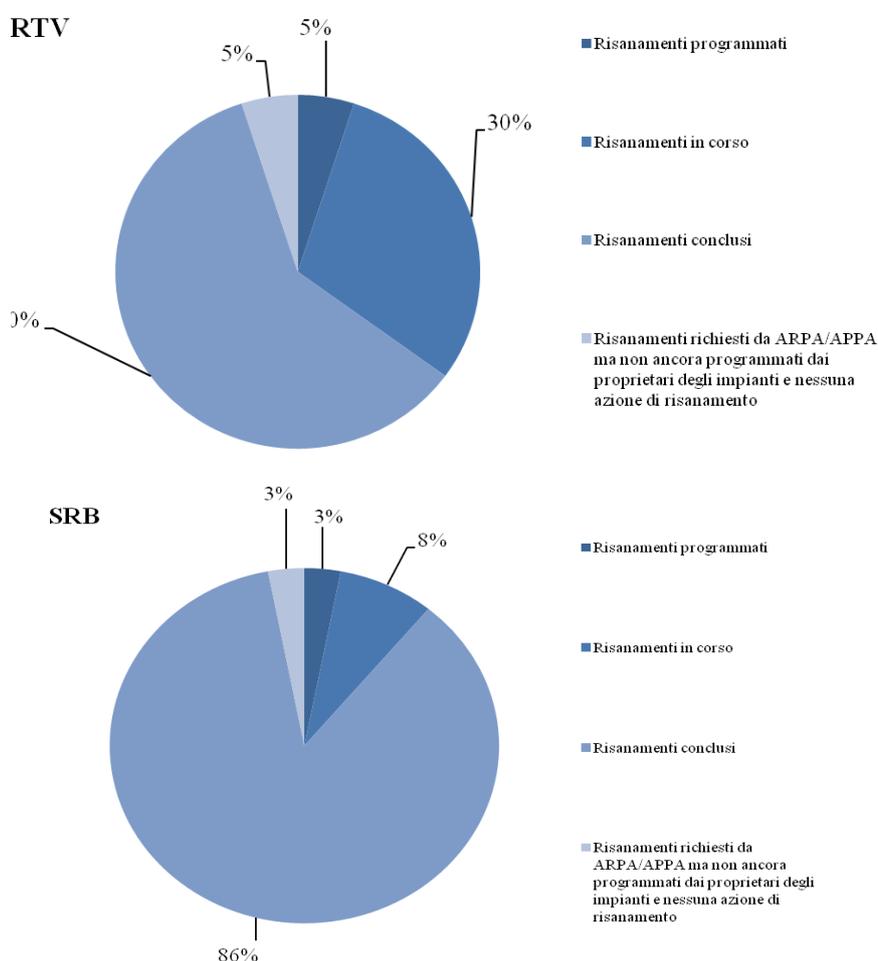
Sulla base dei dati contenuti nell'Osservatorio CEM, per le regioni di cui si dispone del dato aggiornato al 2011 per entrambe le tipologie di sorgente **RF** (Valle d'Aosta, Lombardia, Veneto, Friuli- Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Umbria, Marche e Abruzzo), si evidenzia che i casi di superamento dei limiti di legge riguardo agli impianti RTV (pari a 356) sono circa 10 volte superiori a quelli relativi agli impianti SRB (pari a 36). Per i casi di superamento dei limiti di legge appena citati, vengono riportate (Figura 6.9) le percentuali sullo stato delle relative azioni di risanamento, a conoscenza delle ARPA/APPA. 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 concessione) comporta una maggiore

I casi di superamento dei limiti di legge riguardo agli impianti RTV (pari a 356) sono circa 10 volte superiori a quelli relativi agli impianti SRB (pari a 36).

¹⁹ Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

presenza di risanamenti da concludere. Infatti, questi ultimi, relativamente agli impianti RTV, risultano essere pari al 40% del totale rispetto al 14% relativo agli impianti SRB. Lo scenario normativo nazionale non presenta novità riguardo alla protezione della popolazione da esposizione ai campi elettromagnetici. Ci sono, invece, importanti novità a livello di regolamentazione dei procedimenti autorizzatori relativi agli impianti di tele telecomunicazione intervenute in risposta al forte sviluppo tecnologico che sta investendo soprattutto il settore della telefonia mobile. Secondo quanto emerge dalle informazioni dell'Osservatorio CEM, relativamente alle regioni per cui è disponibile l'aggiornamento al 2011 (Valle d'Aosta, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Puglia e Calabria), cinque regioni hanno emanato nuove normative locali sui campi elettromagnetici.

In tema di protezione da esposizioni ai campi elettromagnetici a livello nazionale non ci sono aggiornamenti. Cinque regioni hanno emanato nuovi provvedimenti normativi locali.



Per gli impianti RTV l'azione di risanamento è tecnicamente più complessa, infatti, le azioni di risanamento programmate e in corso (rispettivamente 5% e 30%) sono superiori a quelle degli impianti SRB (rispettivamente 3% e 5%).

Note:

I dati sono relativi alle sole regioni/province autonome per le quali si dispone del dato aggiornato al 2011 per entrambe le tipologie di sorgente RF.

Figura 6.9: Stato delle azioni di risanamento nei siti in cui è stato rilevato un superamento a causa di impianti RTV e SRB (2009)²⁰

²⁰ Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA / APPA (Osservatorio CEM)

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.

Lden:

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

Lnight:

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

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 AIA. Il Catasto si presta ad 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.