



*Ministero dell'Ambiente  
e della Tutela del Territorio e del Mare*

**Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali**

RELAZIONE AL PARLAMENTO

SULL'ATTUAZIONE DELLA LEGGE QUADRO N. 36 DEL 22  
FEBBRAIO 2001 SULLA PROTEZIONE DALLE ESPOSIZIONI A CAMPI  
ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI, PREDISPOSTA AI  
SENSI DELL'ARTICOLO 6, COMMA 5, DELLA STESSA LEGGE DAL  
COMITATO INTERMINISTERIALE PER LA PREVENZIONE E LA  
RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

ANNI 2009-2011

## *Premessa*

La legge 22 febbraio 2001, n. 36 recante “*Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici*” ha lo scopo di assicurare la tutela della salute, dell’ambiente e del paesaggio mediante la promozione sia della ricerca scientifica per la valutazione degli effetti dell’esposizione ai campi elettromagnetici sia dell’innovazione tecnologica finalizzata a minimizzare gli effetti dell’esposizione.

L’art. 6, comma 1 della legge n. 36/2001 istituisce il Comitato interministeriale per la prevenzione e la riduzione dell’inquinamento elettromagnetico, di seguito denominato "Comitato". Ai sensi del comma 2 dello stesso articolo, il Comitato è presieduto dal Ministro dell'ambiente, o dal Sottosegretario all'ambiente delegato, ed è composto altresì dai Ministri, o dai Sottosegretari delegati, della sanità, dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica, dei lavoro e della previdenza sociale, del tesoro, del bilancio e della programmazione economica, dei lavori pubblici, dell'industria, del commercio e dell'artigianato, per i beni e le attività culturali, dei trasporti e della navigazione, delle comunicazioni, della difesa e dell'interno.

Ai sensi dell’articolo 6, comma 5, della legge n. 36/2001, il Comitato svolge funzioni di monitoraggio sugli adempimenti previsti dalla presente legge nonché di predisporre, per il Parlamento, una relazione sulla sua attuazione. In osservanza di tale obbligo di legge si trasmette la presente relazione

Per comodità si riepilogano i provvedimenti previsti dalla legge n. 36/2001.

### Provvedimenti previsti dalla legge quadro

1. L’art. 4, comma 2, lettera a), della legge quadro ha previsto che, “con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri, su proposta del Ministro dell'ambiente, di concerto con il Ministro della sanità, sentiti il Comitato di cui all'articolo 6 e le competenti Commissioni parlamentari, previa intesa in sede di Conferenza unificata”, fossero stabiliti , per la popolazione, “i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità, le tecniche di misurazione e rilevamento dell'inquinamento elettromagnetico e i parametri per la previsione di fasce di rispetto per gli elettrodotti”.
2. L’art. 4, comma 4, della legge quadro ha previsto che con un DPCM, “su proposta del Ministro dell'ambiente, sentiti il Comitato di cui all'articolo 6 e la Conferenza unificata”, fossero determinati i criteri di risanamento degli elettrodotti, ai sensi del comma 1, lettera d).
3. L’art. 7 della legge quadro ha previsto che venga costituito, “dal Ministro dell'ambiente, sentiti il Ministro della sanità ed il Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato, nell'ambito del sistema informativo e di monitoraggio di cui all'articolo 8 del decreto del

Presidente della Repubblica 4 giugno 1997, n. 335”, il catasto nazionale delle sorgenti elettromagnetiche di cui all’art. 4, comma 4, lettera c).

4. L’art. 12, comma 1, della legge quadro ha previsto che con un “decreto del Ministro dell’ambiente, di concerto con il Ministro della sanità, previo parere del Comitato e sentite le competenti Commissioni parlamentari” vengano stabilite “le informazioni che i fabbricanti di apparecchi e dispositivi, in particolare di uso domestico, individuale o lavorativo, generanti campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, sono tenuti a fornire agli utenti, ai lavoratori e alle lavoratrici, mediante apposite etichettature o schede informative”.

Di seguito viene descritta l’analisi delle principali attività svolte ed i relativi risultati conseguiti al fine dell’attuazione della legge quadro, con riferimento agli anni 2009-2011.

Il Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare, di seguito denominato Ministero, nell’ambito delle sue competenze, si è impegnato sia nella predisposizione di atti normativi di attuazione, nelle attività di gestione e di approfondimento per realizzare le finalità della legge quadro sia nelle attività di studio/ricerca al fine di effettuare verifiche/analisi dei livelli di campo elettromagnetico prodotto da sorgenti complesse nonché per la sperimentazione di nuove tecniche/tecnologie per la minimizzazione dei livelli di campi elettromagnetici prodotti da sorgenti operanti prevalentemente ad alta frequenza.

Nel triennio in questione sono state trattate ed emanate, con specifici decreti, disposizioni relative alle seguenti attività.

#### ***Attività di cui all’art. 4, comma 2, lettera a) della legge quadro***

L’entrata in vigore dei decreti 29 maggio 2008 “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti” (supplemento ordinario n.160 alla Gazzetta ufficiale 5 luglio 2008 n. 156) e “Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell’induzione magnetica” (Gazzetta ufficiale 5 luglio 2008 n. 156) ha fatto nascere l’esigenza di specifiche Linee Guida applicative finalizzate ad approfondire alcune semplificazioni nonché a definire apposite procedure per una interpretazione omogenea sul territorio.

Gli artt. 7 dei DPCM 8 luglio 2003, “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti” e “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenza compresa tra 100 KHz e 300 GHz” dispongono che il Comitato proceda all’aggiornamento dello stato delle conoscenze, conseguenti alle ricerche scientifiche prodotte a livello nazionale ed internazionale, in materia dei possibili rischi sulla salute originati dai campi elettromagnetici.

Il Ministero ha predisposto, in collaborazione con il sistema agenziale ISPRA-ARPA, sulla base di quanto richiesto, rispettivamente, dall'art. 6, comma 2 del primo decreto 8 luglio 2003 e dall'art. 5, comma 2 del secondo decreto 8 luglio 2003, le Linee Guida al fine di fornire i necessari strumenti normativi e tecnici allo scopo di adeguare i livelli di campo elettromagnetico generati sia dai nuovi elettrodotti che da quelli esistenti ai limiti imposti dalla normativa vigente.

***Attività di cui all'art. 4, comma 4, della legge quadro***

La legge quadro prevede l'adozione di piani di risanamento di tutti gli impianti che generano campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici al fine di adeguarli ai limiti di esposizione, ai valori di attenzione ed agli obiettivi di qualità stabiliti, secondo le norme della stessa legge, dai due DPCM 8 luglio 2003.

Il risanamento degli elettrodotti, secondo la legge quadro, avrebbe dovuto essere completato entro 10 anni dall'entrata in vigore della legge stessa. Tale risanamento, però, viene subordinato dalla stessa legge all'emanazione del DPCM di cui all'art. 4, comma 4, concernente la determinazione dei criteri di elaborazione dei piani di risanamento degli elettrodotti.

Il Ministero ha dato avvio all'istruttoria per l'approvazione dello schema di decreto predisposto. Il Ministero è in attesa del completamento della procedura di concertazione. Non hanno fornito ancora riscontro, il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, il Ministero dello sviluppo economico ed il Ministero per i beni e le attività culturali.

***Attività di cui all'art. 7 della legge quadro***

L'art. 7 della legge quadro attribuisce allo Stato il compito di istituire il Catasto Nazionale delle sorgenti elettromagnetiche fisse e delle aree interessate dall'emissione delle stesse.

Lo schema di decreto ministeriale di istituzione del catasto nazionale delle sorgenti fisse e mobili dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, ai sensi degli articoli 4, comma 1, lettera c), e art. 7 della legge quadro, è in corso di aggiornamento con il recepimento delle osservazioni evidenziate dalle regioni a seguito dell'incontro interregionale avvenuto nel corrente anno.

Il Catasto Nazionale, come previsto dall'art. 7 della legge quadro, opera in coordinamento con i catasti regionali di cui all'art. 8, comma 1, lettera d) della stessa legge.

L'implementazione del catasto, oltre a consentire il controllo e la valutazione dello stato di inquinamento elettromagnetico del territorio nazionale, può essere di valido aiuto nella pianificazione del territorio, nonché nella preparazione e gestione dei piani di risanamento.

ISPRA e le ARPA/APPA hanno già realizzato il Catasto Elettromagnetico Nazionale, sia dal punto di vista architettuale che informatico. La consultazione del suddetto prototipo è attualmente consentita soltanto al personale tecnico del Sistema Agenziale ARPA/APPA e del Ministero

dell'Ambiente, e ai gestori che hanno partecipato all'attività. Sono in fase di definizione le modalità di accesso rivolte ad altro personale tecnico e ad altri utenti base.

### ***Attività di cui all'art. 12, comma 1, della legge quadro***

L'art. 12 della legge quadro prevede che “con decreto del Ministro dell'ambiente, di concerto con il Ministro della sanità, previo parere del Comitato e sentite le competenti Commissioni parlamentari, sono stabilite, entro centoventi giorni dalla data di entrata in vigore della presente legge, tenendo conto anche degli orientamenti e degli atti dell'Unione europea in materia di inquinamento elettromagnetico, tutela dei consumatori e istruzioni per l'uso dei prodotti, le informazioni che i fabbricanti di apparecchi e dispositivi, in particolare di uso domestico, individuale o lavorativo, generanti campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, sono tenuti a fornire agli utenti, ai lavoratori e alle lavoratrici, mediante apposite etichettature o schede informative...”

Lo scopo dell'etichettatura è, innanzitutto, quello di rendere consapevole il consumatore o l'utilizzatore abituale di un'apparecchiatura delle caratteristiche dei campi elettromagnetici emessi dalla medesima e di indicare l'eventuale distanza di utilizzo consigliata; inoltre, è previsto che il prodotto immesso in commercio sia corredato da specifiche schede esplicative in cui l'utente possa trovare tutte le informazioni necessarie a migliorarne l'utilizzo dal punto di vista elettromagnetico.

Il Ministero, con il supporto tecnico dell'ISPRA, ha dato avvio all'istruttoria per la predisposizione di uno schema di decreto.

A conclusione si sottolinea che, l'art. 4, comma 1, lettera b) della legge quadro attribuisce allo Stato il compito di promuovere attività di ricerca e di sperimentazione tecnico-scientifica informandone annualmente il Parlamento.

Le attività di ricerca sono state condotte, principalmente, per:

- individuare e analizzare situazioni di criticità presenti sul territorio nazionale attraverso un confronto con le singole realtà locali, nonché tramite monitoraggi e misurazioni;
- produrre proposte di documenti normativi;
- incentivare lo sviluppo e la sperimentazione di nuove tecniche/tecnologie per la minimizzazione dei livelli di campo elettromagnetico prodotti da sorgenti operanti prevalentemente ad alta frequenza, che rientra tra i principali obiettivi della legge quadro n.36/2001.

Di seguito si elencano le attività svolte anche con il supporto tecnico dell'ISPRA:

- ***Studio dei campi elettromagnetici prodotti dal Centro Trasmittente di S. Maria Galeria di Radio Vaticana nel range di frequenza delle onde medie e delle onde corte.***

A seguito della delibera da parte della Commissione Bilaterale Italia – Santa Sede in merito all'avvio di periodiche campagne di misura finalizzate all'acquisizione dei valori di campo elettrico e magnetico rilevabili intorno al Centro Trasmittente di Radio Vaticana a Santa Maria di Galeria, ISPRA, su indicazione del Ministero ed in collaborazione con le altre istituzioni coinvolte, sta conducendo periodicamente indagini strumentali intorno al Centro Trasmittente finalizzate alla verifica dei livelli di campo elettrico e magnetico prodotti dalle numerose antenne presenti nel Centro. Le campagne di misure si sono concluse positivamente, mettendo in risalto il rispetto dei limiti vigenti da parte dell'emittente vaticana. Al momento è in corso di conclusione un'ulteriore campagna di misure condotta sempre da ISPRA, Ministero dello Sviluppo Economico e ARPA Lazio.

- ***Studio sui campi elettrici e magnetici emessi da elettrodotti necessario al fine della predisposizione delle Linee Guida secondo quanto richiesto dai DPCM 8 luglio 2003.***

Al fine di predisporre le Linee Guida secondo quanto richiesto dai DPCM 8 luglio 2003 per fornire i necessari strumenti normativi e tecnici allo scopo di adeguare i livelli di campo elettromagnetico generati sia dai nuovi elettrodotti che da quelli esistenti ai limiti imposti dalla normativa vigente, ISPRA, su richiesta del Ministero ed in collaborazione con il sistema agenziale ARPA/APPA, ha svolto numerose attività riguardanti i campi elettrici e magnetici generati da cabine di trasformazione MT/BT e da linee elettriche.

Di seguito vengono indicate le principali tematiche affrontate durante lo svolgimento dell'attività su esposta:

- ✓ **Interconfronto su misure di induzione magnetica a bassa frequenza (50 Hz) generato da cabina MT/BT**
  - ✓ **Modellistica e misure sulle cabine di trasformazione MT/BT**
  - ✓ **Interconfronto sulle linee elettriche**
  - ✓ **Interconfronto modelli previsionali 3D**
  - ✓ **Verifiche di buon funzionamento dei sensori ELF**
- ***Analisi delle criticità ambientali relative ai campi elettromagnetici***

E' stato elaborato da ISPRA, su richiesta del Ministero e in collaborazione con il sistema agenziale ARPA/APPA, un rapporto tecnico che riporta una fotografia, per tutto il territorio nazionale, della situazione riguardante la immissione di radiazioni elettromagnetiche.

- ***Valutazione del campo magnetico e della densità di corrente indotta in relazione all'esposizione della popolazione a sorgenti ELF con forma d'onda complessa: valutazione del campo magnetico e della densità di corrente indotta***

Tale attività è stata svolta, su richiesta del Ministero, dall'ISPRA in collaborazione con l'Istituto IFAC del CNR. A conclusione dell'attività è stato prodotto un documento tecnico in cui vengono analizzate le problematiche connesse alla valutazione dell'esposizione umana al campo magnetico di bassa frequenza con forma d'onda non sinusoidale, prodotto anche da molte sorgenti di uso in ambito domestico.

- ***Caratterizzazione delle emissioni elettromagnetiche delle sorgenti radar, confronto con i limiti di esposizione per la popolazione, individuazione delle metodiche di misura e delle specifiche tecniche degli apparati di misura***

Tale attività è stata svolta, su richiesta del Ministero, dall'ISPRA in collaborazione con l'Istituto IFAC del CNR. A conclusione dell'attività è stato prodotto un documento tecnico in cui viene descritta una procedura operativa per la misurazione dei parametri di interesse protezionistico associati al funzionamento di una sorgente radar

- ***Ottimizzazione energetica e il controllo ambientale in riferimento agli impianti di telecomunicazione***

Tale progetto di ricerca è stato svolto, su richiesta del Ministero, dall'ISPRA in collaborazione con il Dipartimento di Scienze Ambientali della Seconda Università di Napoli. Sono state analizzate diverse soluzioni che consentono: di ottenere una razionalizzazione dei consumi di una SRB (stazioni radio base) per telefonia mobile mediante interventi localizzati di risparmio energetico, di produrre, nei luoghi in cui sono posizionate le SRB, energia da fonte rinnovabile allo scopo di ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera e di implementare sistemi intelligenti di controllo dei consumi energetici e dei relativi impatti ambientali in senso lato.

- ***Valutazione dell'esposizione al campo elettromagnetico prodotto da telefoni cellulari all'interno dell'abitacolo di autovetture***

È in corso uno studio sulla valutazione dell'intensità dei campi prodotti nel corso di una telefonata all'interno di autovetture, mediante misure in banda larga, al variare del sistema utilizzato (vivavoce, auricolare, etc.) e del numero di passeggeri a bordo.

- ***Analisi dei livelli di esposizione ai campi elettromagnetici prodotti da ripetitori di segnale e access point Wi-Fi a bordo treno***

Tale attività è stata svolta al fine di fornire un parere radioprotezionistico a Telecom Italia e RFI riguardante l'installazione sui treni Eurostar Alta Velocità (ESAV) del sistema denominato "In Train Repeater", consistente in un ripetitore di segnale GSM e UMTS dei quattro operatori

mobili nazionali (Tim, Tre, Vodafone e Wind) a bordo del treno, necessario a garantire la replica, all'interno della carrozza, dello stesso livello di segnale presente all'esterno, compensando quindi l'attenuazione provocata dalla carrozza ferroviaria stessa, nonché di access point Wi-Fi sempre a bordo treno. Tra il 2010 e il 2011 sono state eseguite valutazioni teoriche e misurazioni dirette dei livelli di esposizione ai campi elettromagnetici prodotti da tali sistemi all'interno della carrozza ferroviaria, al fine di determinare i relativi aspetti di impatto elettromagnetico a bordo del treno con le conseguenze espositive per i viaggiatori.

- ***Osservatorio CEM: database relativo alle sorgenti di campi elettromagnetici***

Il database "Osservatorio CEM" nasce nel 2000 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. ISPRA, su richiesta del Ministero e in collaborazione con il sistema agenziale ARPA/APPA, ha predisposto tale raccolta sistematica di dati e informazioni al fine di supportare la pubblica amministrazione nella conoscenza dello stato dell'ambiente in relazione all'inquinamento elettromagnetico, in vista della elaborazione o attuazione di provvedimenti o regolamenti di prevenzione, e di rispondere alle esigenze di reporting ambientale con l'obiettivo di caratterizzare, secondo il modello DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte) degli indicatori ambientali, l'inquinamento elettromagnetico e le relative attività di controllo, su scala spaziale e temporale. È stato infatti possibile analizzare attraverso questa banca dati le criticità legate alla presenza di tali impianti sul territorio, considerata la serie temporale a disposizione sufficientemente indicativa.

Tutta la documentazione prodotta dalle attività sopra elencate è consultabile sul sito dell'ISPRA.