

# SENATO DELLA REPUBBLICA

————— XIII LEGISLATURA —————

N. 2687

## DISEGNO DI LEGGE

d’iniziativa dei senatori RIPAMONTI, BORTOLOTTI, LUBRANO  
DI RICCO, PIERONI, BOCO, CARELLA, CORTIANA,  
COZZOLINO, DE LUCA Athos, DI ORIO, PETTINATO, SARTO,  
SEMENZATO, SQUARCIALUPI, GRUOSSO, MANZI, MELUZZI,  
CIRAMI, BRIENZA, DE ANNA, THALER HAUSERHOFER,  
CORTELLONI, CURTO, FLORINO, MONTAGNINO, RUSSO  
SPENA, VERALDI, CRESCENZIO, CIMMINO, MUNGARI,  
LAVAGNINI, LAURIA BALDASSARE, RESCAGLIO,  
OCCHIPINTI, ERROI, CARCARINO, PASQUALI, DIANA Lino,  
SPECCHIA, MELONI, D’URSO, COSTA, MINARDO, GUBERT e  
LO CURZIO

COMUNICATO ALLA PRESIDENZA IL 22 LUGLIO 1997

—————

Norme per la prevenzione dei danni alla salute e all’ambiente  
prodotti da inquinamento elettromagnetico

—————

## **INDICE**

Relazione . . . . .	<i>Pag.</i> 3
Disegno di legge. . . . .	» 12

ONOREVOLI SENATORI. - L'Organizzazione mondiale per la sanità ha definito l'inquinamento elettromagnetico come una tra le quattro principali problematiche per l'uomo del 2000.

La «macchina elettrochimica» umana, così come quella animale, si è evoluta in perfetta sintonia con il campo magnetico terrestre; un campo quasi stazionario, la cui intensità varia a seconda delle aree geografiche. Ma, dal dopoguerra ad oggi, il processo avviato, caratterizzato dall'esteso impiego di apparati elettronici, ci fa vivere in una società totalmente elettrificata. Siamo circondati da elettrodi, elettrodotti, cavi, forni a microonde, lavastoviglie, radar, asciugacapelli, computer, apparecchi terapeutici, eccetera. Registriamo oggi valori da un milione a un miliardo di volte più elevati, a causa dell'esplosione delle telecomunicazioni, rispetto alle radiazioni naturali generate dalla terra e dai corpi celesti. Il professor Allan Frey, biofisico americano, ricercatore presso il *Medical Center* dell'Università dello Stato di New York afferma: «Non c'è da stupirsi se la recente inflazione di onde artificiali è in grado di esercitare alcuni effetti sugli organismi, che in fondo non sono altro che *macchine elettrochimiche*. Piuttosto, dovremmo stupirci se non accadesse nulla».

La situazione sopradelineata ha sollevato e solleva in tutta Europa e nel mondo, non solo nell'opinione pubblica, ma anche negli ambienti scientifici, una diffusa preoccupazione e un vivo allarme per la salute riguardante gli eventuali potenziali effetti associati ad una esposizione incontrollata a tutti i tipi di campi elettromagnetici.

Numerosi studi epidemiologici provenienti soprattutto da Stati Uniti, Svezia e Danimarca hanno evidenziato l'aumento del ri-

schio di insorgenza di malattie tumorali per coloro che abitano in corrispondenza di impianti per il trasporto di energia elettrica.

Gli effetti che tali radiazioni possono provocare sugli organismi si distinguono in:

- effetti termici o a breve termine;
- effetti non termici o cronici.

Per effetto termico si intende il riscaldamento del corpo o di sue parti esposte alle radiazioni, e dovuto all'energia contenuta nelle onde stesse. La gravità di questo tipo di effetto va ricercata nel fatto che tale riscaldamento avviene internamente al corpo e non viene percepito dagli organi sensoriali: per l'organismo non è così possibile attivare meccanismi di compensazione. Gli organi con scarsa circolazione sanguigna (che favorisce la dispersione del calore prodotto) e bassa conducibilità termica (fattore negativo ai fini di una efficace dispersione del calore) sono i più colpiti (testicoli, cornea, eccetera).

Gli effetti sulla salute a breve termine (effetti termici) sono ormai assodati e ciò ha indotto vari Paesi a dotarsi di normative di prevenzione. Anche l'Italia, con il decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 23 aprile 1992 pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 104 del 6 maggio 1992, ha stabilito dei limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni, dei limiti massimi di esposizione agli inquinanti elettromagnetici e le relative distanze con riferimento alle linee elettriche aeree.

Di recente, però, è stato posto alla pubblica attenzione anche un nuovo problema, quello riguardante le radiazioni non ionizzanti e la loro interazione con l'uomo e l'ambiente, anche se per se questo tipo di effetti a lungo termine (effetti cancerogeni) non esiste ancora un giudizio definitivo:

nel 1990, l'*Environmental Protection Agency* (EPA) ha analizzato otto studi epidemiologici di esposizione di adulti a campi elettromagnetici a radiofrequenza. Di questi studi, cinque hanno evidenziato rischi statisticamente significativi associati alle seguenti patologie: neoplasie linfatiche ed emopoietiche, cancro totale in residenti alle Hawaii - abitanti in stretta prossimità di torri a radiofrequenza (RF); cancro del sistema emopoietico, includendo leucemia, linfoma e linfo-sarcoma ed anche melanoma da esposizione a radiazione RF, primariamente da radar, in ufficiali militari polacchi (*Hearing on health risks posed by radar guns; the extend of federal research and regulatory development of microwave emission from hand-held radar guns*. Research Service, Pettis Memorial VA Medical Center, Loma Linda CA. Testimony of William Ross Adey, Md. Unites States Senate 1992);

*l'International Non Ionizing Radiation Committee della International Radiation Protection Association* (IRPA) sulla base dei risultati degli studi epidemiologici dà valore alla ipotesi di cancerogenità dell'esposizione prolungata dell'uomo a campi magnetici, ma non ritiene a tutt'oggi sufficienti questi risultati per poter definire un limite di esposizione per il rischio tumorale.

Che le radiazioni elettromagnetiche influenzino i nostri ritmi fisiologici lo dimostra la ghiandola pineale, situata nella parte posteriore del cervello. Questa minuscola ghiandola a forma di pigna (da cui il nome) incerne melatonina, un ormone che regola, oltre l'umore, il sistema endocrino e riproduttivo. La produzione di melatonina è massima durante la notte e scende al minimo durante il giorno, poichè la luce che colpisce la retina inibisce il funzionamento della ghiandola. La melatonina, secondo gli studi fatti, sembra essere in grado di proteggere l'organismo da alcune forme di tumore, tra cui la leucemia, il melanoma, il cancro alla prostata, il carcinoma mammario. La sua ri-

duzione in soggetti esposti in modo prolungato spiegherebbe, oltre la promozione di tumori, i vari disturbi riproduttivi e neurologici segnalati da alcune ricerche epidemiologiche.

Negli ultimi anni l'attenzione dei biologi di base si è andata via via spostando dalle mutazioni genetiche ad altri possibili meccanismi responsabili della crescita tumorale. Tra i pareri più importanti a livello internazionale, va segnalato quello del professor Ross Adey, biofisico, della Royal academy of science. Adey fa ricerca sui campi elettromagnetici sin dalla fine degli anni '50 ed ha avuto la possibilità di studiare, nella veste di direttore del *Memorial veterana medical center* di Loma Linda (California), gli effetti di radar e microonde su reduci militari USA (*Dynamic Properties of Ledney's Parametric Resonance Mechanism*. Stefan Engström, Research Service, J.L. Pettis Memorial Veterans Hospital, Loma Linda, California 1996). *Electromagnetic interaction at cell membranes - A paradigm shift in biology*. Ross Adey, Royal Society of Medicine, Environmental Medicine Section, London, February 21, 1996. *Brain tumor incidence in rats chronically exposed to digital cellular telephone fields in an initiation-promotion model*. Adey W.R., Byus C.V., Haggren W. e altri. University Press, Oxford (1996).

Nel recentissimo volume *Mobile Communications Safety*, a cura di N. Kuster, Q. Balzano, J.C. Lin, edito dal Politecnico federale elvetico (Zurigo, novembre 1996), il professor Adey afferma: «Gli studi di laboratorio hanno identificato nelle membrane cellulari la parte dei tessuti che, con tutta probabilità, per prima subisce le interazioni con i campi elettromagnetici a bassa frequenza e i campi modulati a radiofrequenza/microonde». E ancora: «Studi epidemiologici hanno attirato l'attenzione verso i campi elettromagnetici e i campi modulati a radiofrequenza come possibili fattori di rischio per leucemie, linfomi, tumori al seno, melanomi epiteliali, tumori al cervello».

Le società avanzate, in particolare il mondo anglosassone, stanno adottando misure cautelative per i bambini, a fronte di una evidenza scientifica sperimentale sempre più preoccupante riferita a rischi per la salute derivati da esposizione continuata e inconsapevole a microonde, anche a bassa intensità.

Negli Stati Uniti è ormai buona norma non collocare stazioni-radio base per telefonia cellulare nelle vicinanze di strutture scolastiche o comunque destinate a bambini e ragazzi. Nello Stato della California è vietato. In alcune grandi città come Seattle è stato addirittura proibito costruire nuovi impianti fino al 1998. Misure restrittive sono state adottate in Michigan, Nebraska, Massachusetts, New Jersey, Ohio, Vermont (*Micro-wave News*, Ph D.L. Slesin, NY, dicembre 1995). Misure cautelative per le strutture frequentate da popolazione in età pediatrica esistono anche in Svezia e Canada.

In Nuova Zelanda, Paese particolarmente protettivo nei confronti dei bambini, esiste una apposita legge nazionale (*Micro-wave News*, Ph D.L. Slesin, NY, ottobre 1996). In Australia è in corso una riconsiderazione delle attuali misure di tutela della salute pubblica, con specifico riferimento ai bambini, a seguito di una indagine epidemiologica condotta a Sidney su 8.000 persone e commissionata dalla locale compagnia di telefonia mobile.

In tutti questi Paesi, come in molti altri Paesi europei, si moltiplicano le proteste da parte di gruppi di cittadini e associazioni. Da sottolineare che il più delle volte si tratta non già di movimenti ambientalisti, ma anzi di gruppi dei quali fanno parte persone con qualifiche professionali come medici, fisici, biofisici, oncologi (Ann-Mari Dock, *Swedish Association for the Electrically injured*).

Conferme sugli effetti tumorigeni dei campi magnetici provengono dall'autorevole Karolinska Institute di Stoccolma (Istituto scientifico di fama mondiale specializzato nelle ricerche più avanzate, rigoroso e noto per la sua assoluta indipendenza, è uno dei

centri di riferimento per l'Organizzazione mondiale della sanità ed è il Consiglio del Karolinska Institute a scegliere i premi nobel per la medicina) e da altre istituzioni scientifiche danesi e finlandesi: i risultati dei loro recenti studi epidemiologici indicano un aumento del rischio per esposizioni prolungate a campi magnetici con intensità superiori a 0,2 micro Tesla (*A screening of skin changes, with special emphasis on neuro-chemical marker antibody evaluation, in patients claiming to suffer from «screen dermatitis» as compared to normal healthy controls*. Olle Johansson, Marita Hilliges and Shin-Won Han. Experimental Dermatology Unit, department of Neuroscience, Karolinska Institute, Stockholm, Sweden 1996). *Skin changes in patients claiming to suffer from «screen dermatitis»: a two-case openfield provocation study*. Olle Johansson, Marita Hilliges, Viveca Björnhagen and Kerstin Hall. Experimental Dermatology Unit, Department of Neuroscience, Karolinska Institute, Stockholm. Department of Endocrinology, Karolinska Hospital, Stockholm, Sweden (1994). *Can non-ionising radiation induce cancer? Possono le radiazioni non-ionizzanti provocare il cancro?* Luc Verschaeve, Flemish Institute for Technological Research (Vito), Belgium. Relazione apparsa su «Cancer Journal» - Vol. 8, n. 5 - 1996. «*Electrosensitivity*», «*Electrosupersensitivity*» and «*Screen dermatitis*». Preliminary observations from on-going studies in human skin. Olle Johansson and Peng-Yue Liu, Experimental Dermatology Unit, Department of Neuroscience, Karolinska Institute, Stockholm, Sweden (1995).

In Italia il dottor Franco Merlo (epidemiologia ambientale e biostatistica applicata) dell'Istituto nazionale per la ricerca sul cancro, rileva che l'evidenza scientifica di causalità più frequentemente riportata riguarda l'esposizione a campi elettromagnetici (CEM) a bassa frequenza (a cui nessuno di noi sfugge) e l'insorgenza di leucemie in popolazioni di età pediatrica (0-14 anni). La letteratura epi-

demografica indica, anche se in maniera non consistente, rischi di leucemie in bambini residenti in abitazioni ad elevata intensità di esposizione a CEM 50-60 Hz. L'esposizione domestica è stata stimata in questi studi in base alla distanza dell'abitazione da linee elettriche ad alta tensione e trasformatori, dal loro carico (tensione, potenza) ed attraverso misure estemporanee condotte nell'abitazione. L'entità del rischio è pari a due bambini esposti a CEM 50-60 Hz superiori a 0,2 micro Tesla: questo significa che bambini esposti a valori di CEM 50-60 Hz superiori a 0,2 micro Tesla hanno una probabilità doppia di sviluppare una leucemia rispetto a bambini esposti a livelli inferiori di CEM. Sono riportati in letteratura anche eccessi di leucemia in bambini residenti nei dintorni di torri radiotrasmittenti e quindi anche per esposizioni a CEM ad elevata frequenza, sembrerebbero esistere presupposti per possibili rischi per la salute.

Il professor Giuseppe Masera, direttore della clinica pediatrica dell'università di Milano (presso l'ospedale «San Gerardo» di Monza) e coordinatore di numerose ricerche internazionali sui tumori infantili, scrive tra l'altro: «I dati scientifici disponibili giustificano seri sospetti sulla possibilità che essi determinino danni biologici, in particolare che possano favorire la carcinogenesi. I motivi di preoccupazione sono tanto più fondati se riferiti ad un organismo in fase di crescita».

«Ritengo pertanto saggio, anzi doveroso, cercare di limitare il più possibile l'esposizione dei bambini a campi elettromagnetici artificiali».

Il professor Cesare Maltoni, direttore della Fondazione europea di oncologia e scienze ambientali, presidente onorario della Società italiana tumori e segretario generale del Collegium Ramazzini, attualmente impegnato sulla cancerogenicità da campi elettromagnetici scrive: «L'importanza della cancerogenicità dei CEM, dal punto di vista sociale e sanitario dipende dall'immenso numero e dalla

vastità delle sorgenti espositive e quindi dall'immenso numero di persone potenzialmente esposte. In ogni caso, va chiarito che le conoscenze oncologiche indicano che non esistono livelli di salvaguardia assoluta, cioè dosi, anche se basse, tali da essere ritenute assolutamente innocue».

Il Parlamento europeo, nella seduta dell'11 aprile 1994, rileva che pur non essendo chiaramente delucidati, i meccanismi d'induzione dei danni biologici, si dispone oggi di un numero sufficiente di elementi per adattare le norme e le regolamentazioni muovendo da due principi direttori:

il primo è quello della precauzione; in caso di dubbio sul livello del rischio, si tratta di adottare l'impostazione più «conservativa» consistente nel minimizzare detto rischio, ricorrendo, eventualmente all'opzione zero;

il secondo è il principio ALARA (*As Low Reasonably Achievable* - Organizzazione mondiale della sanità) secondo cui, una volta fatta la scelta tecnologica, l'esposizione alle radiazioni deve essere la più debole possibile.

Nella risoluzione del 5 maggio 1994 «Sulla lotta contro gli inconvenienti provocati dalle radiazioni non ionizzanti» viene altresì programmato un rapido intervento normativo dal momento che «le difficoltà di evidenziare una relazione dose-effetto non impediscono di adottare misure legislative volte a creare un sistema di limitazione all'esposizione dei lavoratori e del pubblico, che tenga conto della possibilità offerta dal trattamento del problema alla fonte e dal ricorso alla generazione di energia decentralizzata».

Il presente disegno di legge si fonda sull'assunto che i limiti e le distanze di rispetto fissati dal citato decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 23 aprile 1992 non sono efficaci ai fini della protezione e della prevenzione dagli effetti a lungo termine della popolazione esposta ai campi elettromagnetici. E tale presunzione è del tutto ragionevole, in analogia non solo con

quanto già noto nel caso delle radiazioni ionizzanti ma, più in generale, con quanto avviene in tutti i fenomeni in cui non si hanno valide motivazioni scientifiche per sostenere l'esistenza di una «soglia» nelle correlazioni causa-effetto.

Il modello scientifico occidentale, si basa sul fatto che la ricerca è intesa come un'impresa neutrale nella quale non interferiscono giudizi di valore, interessi politici, economici e sociali: l'oggettività è assicurata dalla separazione tra «ragione» e «passione». È per questo motivo che alla razionalità scientifica è stata riconosciuta la legittimità nella gestione della *res pubblica*. Troppo spesso dimentichiamo, però, che non esiste nessuna avalutatività della scienza, come non esistono strumenti di misura neutrali rispetto all'oggetto misurato: la scienza non è mai neutrale ed in ogni problema esistono dei margini ignoti o non determinabili. È su questi margini che si gioca la scelta individuale o economica.

Si tratta, quindi, di riaffermare il principio per il quale in assenza di certezza sulla nocività e sui rischi si debba procedere in modo conservativo per salvaguardare la salute dei cittadini e l'ambiente considerati come diritti fondamentali dell'individuo e della collettività.

I primi quattro articoli hanno lo scopo di riaffermare i principi suesposti fissando i nuovi livelli massimi di riferimento di esposizione ai campi elettromagnetici e le fasce di rispetto dalle fonti artificiali più importanti quali gli elettrodotti, i ripetitori per telefonia cellulare e le emittenti e ripetitori radiotelevisivi. I limiti di esposizione indicati nell'allegato A sono necessari per la tutela, per tutte le gamme delle frequenze, anche degli effetti a lungo termine sulla base di dati, provenienti dalla letteratura scientifica o in scarsità di essi assumendo, in modo conservativo, un fattore di riduzione del limite di esposizione - previsto per esposizioni sub-acute - di uno o due ordini di grandezza, secondo un principio acclarato in tossicologia

quando si è in presenza di incompletezza cognitiva. Nell'allegato A vengono indicati i valori limite per la esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici suddivisi per: bande di frequenza, principali sorgenti, frequenze, limiti sanitari e limiti ambientali.

Per la banda di frequenze da 0,1 Hz a 10 kHz, banda nella quale la corrente indotta nel tessuto muscolare umano si manifesta con la dispersione ionica .065 (*World Health Organisation, Environmental Health Criteria 137; Electromagnetic Fields, fig. 9 - WHO 92117, p. 82-83, Geneve WHO 1993*), abbiamo i seguenti valori:

*valori del limite sanitario:*

E (kVm) 1. Si ricava dal valore limite proposto da IRPA per la esposizione sub-acute della popolazione, attraverso un fattore di riduzione pari a 5, trattandosi di valore limite per esposizione cronica;

B (.077 T) 1. Si ricava dal valore limite proposto da IRPA per la esposizione sub-acute della popolazione, attraverso un fattore di riduzione pari a 100, trattandosi di valore limite per esposizione cronica. Tale valore è in accordo con il valore limite raccomandato dall'Istituto svedese per la protezione dalle radiazioni (Paulsson, 1996) per il quale vengono adottate misure per la riduzione di campo magnetico nei casi in cui i livelli di esposizione eccedono di più di 10 volte i livelli normali, che nelle aree urbane sono di circa 0,1 .077 T;

*valori del limite ambientale:*

E (kV/m) 0, 5. Si ricava dal limite sanitario corrispondente, attraverso un fattore di riduzione pari a 2, trattandosi di esposizione cronica residenziale;

B (.077 T) 0,2. Si ottiene dalla correlazione statisticamente significativa tra esposizioni ai campi elettromagnetici a frequenza industriale (50/60 Hz) ed insorgenza di alcuni tipi di tumori, riportata dagli studi epidemiologici. Tale valore è in accordo con quello suggerito dalla Commissione sui rischi sanitari dovuti all'inquinamento da ra-

diagoni non rionizzanti nominata dal Comune di Bologna (giugno 1997). (Feychitng M., Ahlbon A., ed al. *Magnetic fields and cancer in children residing near Swedish high-voltage power lines. Am. J. Epidemiol. 1993, 138: 467-481*; Olsen J.H. ed al. *Residence near high-voltage facilities and risk of cancer in children, Br. Med. J. 1993, 307:891-895*; Li C.Y. ed al. *Residential exposure to 60 Hz magnetic fields and adult cancers in Taiwan 1997, Epidemiology 8, 1:25-30*; Michaelis J., ed al. *Childhood leukemia and electromagnetic fields: results of a population-based case-control study in Germany. Cancer cause and Control. 1997, 8:167-174*).

Per la banda di frequenze 10 kHz - 3 MHz, banda di frequenza nella quale la corrente indotta nel tessuto muscolare umano si manifesta con la dispersione ionica .066 (WHO, op. cit.) e in cui, in assenza di pericolo di folgorazione l'assorbimento specifico di energia radiativa nell'unità di tempo (SAR) non è significativo (International Radiation Protection Association - INIRC, *Guidelines on limits of exposure to radiofrequency: Electromagnetic Field in the frequency range from 100 kHz to 300 Ghz. Health Physics 54-1, 1988 p. 117*):

*valori del limite sanitario:*

E (V/m) 45;

H (A/m) 0,11. Si assume per entrambi il valore proposto dalla Commissione interministeriale costituita con decreto del Ministro della sanità del 4 agosto 1981, di cui alla circolare 12 novembre 1982 n. 69 (Presidente G. Campos Venuti);

*valori del limite ambientale:*

E (V/m) 14;

H (A/m) 0,030. Si ricava per entrambi dal limite sanitario corrispondente, attraverso un fattore di riduzione pari a 10, trattandosi di esposizione cronica residenziale.

Nella banda 3 MHz - 3 GHz, banda di frequenza nella quale la corrente indotta nel tessuto muscolare umano si manifesta con la dispersione ionica .066 e .068 (WHO, op. cit.) e in cui l'assorbimento specifico di energia radiativa nell'unità di tempo (SAR) assume particolare rilevanza (IRPA-INIRC, op. cit.):

*valori del limite sanitario:*

E (V/m) 20;

H (A/m) 0,05. Si assume per entrambi il valore proposto dalla Commissione interministeriale costituita con decreto ministeriale sanità del 4 agosto 1981, di cui alla circolare 12 novembre 1982, n. 69 (Presidente G. Campos Venuti);

*valori limite ambientale:*

E (V/m) 2;

H (A/m) 0,05. Si ricavano entrambi dal limite sanitario corrispondente, attraverso un fattore di riduzione pari a 100, sulla base dei risultati di recenti studi epidemiologici che hanno evidenziato come per esposizioni croniche a campi a radiofrequenza con densità di potenza superiore a 10 mW/mq si ha la manifestazione di effetti a carico del sistema ematico e mutageni sull'uomo, in particolare per alcuni tipi di leucemia. Altrove si depone per una associazione tra leucemia infantile/mortalità e prossimità alle antenne televisive per esposizioni croniche a campi, a radiofrequenze di 63-215 MHz, con densità di potenza mediamente superiore a 10 mW/mq. (J. Goldsmith, *Epidemiological studies of radiofrequency radiation: current status and area of concern*; Elsevier - *The science of the total environment, 1996, 180, p. 4-5*; Dolck H., Shaddick G., Walls P. et al. *Cancer incidence near radio an television transmitter. II. All High Power transmitter, American Journal of Epidemiology, 1997, 145-1: 1-17*; Hooking B., ed al. *Cancer incidence and mortality and proximity to TV Owners. MJA 1996, 165:601-605*).



Nella banda 3 GHz - 300 GHz, banda di frequenza più elevata delle microonde, che comprende la banda intorno a 25 GHz nella quale la corrente indotta nel tessuto umano si manifesta con la dispersione ionica .071 (World Health Org, op . cit. ) e in cui l'assorbimento specifico di energia radiativa nell'unità di tempo (SAR) assume comunque rilevanza (IRPA - INIRC op. cit.):

*valori del limite sanitario:*

E (V/m) 20;

H (A/m) 0,05. Si assume per entrambi il valore proposto dalla Commissione interministeriale costituita con decreto del Ministro della sanità del 4 agosto 1981, di cui alla circolare 12 novembre 1982, n. 69 (Presidente G. Campos Venuti);

*valori del limite ambientale:*

E (V/m) 6;

H (A/m) 0,015. Si ricavano entrambi dal limite sanitario corrispondente, attraverso un fattore di riduzione pari a 10, trattandosi di esposizione cronica residenziale. Tale valore e in accordo con quello suggerito dalla Commissione sui rischi sanitari dovuti all'inquinamento da radiazioni non ionizzanti nominata dal Comune di Bologna (giugno 1997).

L'articolo 5, riguardante gli strumenti urbanistici, permette il monitoraggio dell'esistente, condizione *sine qua non* per la programmazione e pianificazione futura del territorio e per intraprendere le azioni di risanamento necessarie per le situazioni maggiormente a rischio.

Le misure adottate nell'articolo 6 pongono l'attenzione alla tutela del paesaggio e dell'ambiente. Infatti altro aspetto importante, e nello stesso tempo speculare a quello della salute e della qualità della vita, è la tutela del paesaggio e delle aree di interesse artistico e storico. Importante perchè il paesaggio così come è carico di suggestioni, di valenze simboliche, è soprattutto uno dei referenti del nostro processo di costruzione continua del

mondo (non viviamo forse sempre più tra paesaggi deformati dalla sfrenata mania produttiva di oggetti e di segni?). Il paesaggio, in questo senso, è lo specchio capace di offrire alla società un'immagine di sé e del proprio territorio; l'immagine più vera del nostro essere nel mondo, nel quale si ricordano il vivere e il rappresentare, il rappresentare e il costruire e quindi il rinnovamento stesso degli individui e della società.

Non a caso l'uomo d'oggi comincia a sentire il bisogno di natura proprio come antidoto alla complessità generatrice di *stress* e all'artificiosità dilagante dell'esistenza quotidiana. Soprattutto si sente sempre più l'esigenza di riconquistare un rapporto emotivamente e intellettualmente intenso con gli ambienti naturali, il più possibile incontaminati e liberi da tracce e cicatrici causate dall'intervento dell'uomo.

I tralicci, sempre più onnipresenti, rappresentano l'emblema di queste cicatrici.

La scoperta dei valori da difendere deve passare anche attraverso questa consapevolezza. Consapevolezza che possa consentire, con la partecipazione diretta o delegata, una pianificazione diversa intesa come controllo del mutamento, come aggiornamento continuo del territorio alle mutevoli esigenze della società e della economia ecologica, senza con ciò spezzare i fili che legano la società all'ambiente, la cultura alla natura

Per il nostro Paese, ciò significa essenzialmente rispettare la ricchezza storica e agganciarla più armonicamente alla necessità di creare organismi territoriali efficienti.

Significativa, al comma 4 è la richiesta di adozione da parte del richiedente l'autorizzazione di tutte le soluzioni tecnologiche più avanzate per poter mitigare l'impatto ambientale. Infatti, per quanto riguarda la tecnologia, oggi la gravità della crisi ambientale impone una profonda revisione del modo di produrre e di consumare. Non è più rinviabile un forte impegno nella ricerca e nello sviluppo di nuove tecnologie, più avanzate e profondamente diverse da quelle attual-

mente in uso, che consentano di armonizzare l'attività umana con il rispetto dei cicli biologici e naturali.

Le nuove tecnologie di cui abbiamo bisogno devono essere in grado di imitare, assecondare e stabilizzare e potenziare i cicli naturali. In questa prospettiva assumono una importanza strategica le tecnologie che riducono il consumo di risorse e l'impatto ambientale dei processi produttivi, sia perchè sono mature, sia perchè sono economicamente vantaggiose.

Le disposizioni di cui al comma 5 dell'articolo 7 sono volte alla tutela dell'avifauna. Infatti gli elettrodotti rappresentano un pericolo per molte specie di uccelli di grandi dimensioni come cicogne, aquile e altri rapaci di grossa taglia. Molti di questi uccelli sono in via di estinzione e particolarmente protetti da direttive europee e convenzioni internazionali. Altre nazioni, come Spagna, Germania, Stati Uniti, hanno già adottato particolari dispositivi, ad esempio posatoi, per evitare che le grandi ali di questi uccelli, quando si posano sui tralicci, sfiorino i cavi aerei rimanendo uccisi.

L'articolo 8 stabilisce che le situazioni non conformi con i livelli, i limiti e le distanze di sicurezza sono soggette ad azioni di risanamento. Inoltre vengono individuati i casi nei quali tali azioni oltre che necessarie sono anche prioritarie e viene fissato il termine per il risanamento.

L'articolo 10 assicura che l'informazione alla popolazione venga effettuata a vasto raggio e a tutti i livelli. I produttori di apparecchi elettrici devono indicare con apposite etichette i livelli di esposizione al campo elettromagnetico prodotto dall'oggetto alla distanza di normale utilizzo. I Ministeri dell'ambiente e della sanità devono predisporre una serie di campagne informative per la popolazione: particolare importanza viene assegnata alla figura del medico e alla scuola.

All'articolo 11, per meglio tutelare gli interessi primari quali il diritto alla salute e all'ambiente, viene istituita una l'Autorità indi-

pendente sull'elettromagnetismo. L'Autorità avrà come primo compito quello di quantificare le quote che andranno a costituire il fondo obbligatorio per le azioni di risanamento e stabilire i criteri e le priorità di accesso al fondo stesso. In seguito l'Autorità dovrà assicurare la continuità delle ricerche e l'approfondimento delle tematiche relative ai problemi igienico-sanitari della materia in oggetto, provvedere all'elaborazione ed all'aggiornamento di criteri e obiettivi di azione, proporre l'aggiornamento normativo in relazione alle risultanze delle ricerche dei livelli e dei limiti di esposizione; avvalendosi delle ASL, avviare studi epidemiologici sulla popolazione residente nelle aree interessate da agenti elettromagnetici e predisporre un rapporto annuale sullo stato di attuazione della presente legge e ne cura la trasmissione al Parlamento, al Governo e ai Ministeri dell'ambiente, e della sanità.

Particolare importanza riveste l'articolo 12 che istituisce un fondo obbligatorio costituito dal gettito delle quote, quantificate dall'Autorità, degli esercenti e dei costruttori di apparecchi elettrici e dal pagamento delle sanzioni amministrative nel rispetto del principio «chi inquina paga». La certezza è che tale principio attivi la ricerca e l'applicazione di nuove tecnologie più in sintonia con l'ambiente.

La nostra è una società complessa; le decisioni che prendiamo oggi, potranno avere effetti in un domani lontano. Il nostro modello di società e di sviluppo, oltre che il nostro livello di benessere, ci spingono o ci «costringono» a dei rischi tecnologici o naturali sempre più massicci ed onerosi. Alla nostra società tecnologica, che sembra apparentemente più consapevole, si pongono due differenti tipi di problemi, ma in realtà collegati, intrecciati e che si sovrappongono l'un l'altro quali quelli legati alla differente percezione del rischio e all'approccio scientifico che ha innescato lo sviluppo, ma che non sa o non vuole rispondere alle sfide ambientali e politiche da esso generate.

L'opinione secondo la quale la nostra società possa essere più consapevole rispetto ai rischi e ai pericoli derivanti dalla nostra tecnologia si rivela errata se messa a confronto con la nostra solo apparente «possibilità di scelta», possibilità che spesso si riduce in una delega verso chi si assume i rischi in nome di tutti. In realtà solo chi possiede tutti i dati può scegliere, gli altri non possono far altro che subire la scelta altrui. Si sviluppa inoltre nella società una funesta assuefazione alle eco-catastrofi la quale fa sì che il rischio diffuso sia considerato quasi naturale. Questa tendenza generale a minimizzare il pericolo facilita la possibilità di manipolazioni interessate nella determinazione e nella valutazione del rischio. Non a caso spesso il suo

controllo tecnologico e la sua possibile neutralizzazione vengono affidati proprio nelle mani di chi tale rischio ha costruito. Il passo successivo è quello di delegare fedelisticamente ad un tecnico le scelte che appartengono invece di diritto alla popolazione esposta.

La necessità allora è quella di ridurre i fattori di rischio a qualunque categoria essi appartengano cercando di non gestire tecnocraticamente il problema, rimuovendo il più possibile le difficoltà connesse alla stima delle probabilità di accadimento e alla definizione delle entità delle conseguenze: chi decide; quali sono i meccanismi, i parametri; chi stabilisce cosa possa essere accettabile e per chi.

**DISEGNO DI LEGGE**  

---

## Art. 1.

*(Finalità)*

1. La presente legge, in attuazione degli articoli 9 e 32 della Costituzione, detta misure atte a prevenire i danni alla salute e all'ambiente prodotti da inquinamento elettromagnetico generato da fonti artificiali nella fascia compresa tra 0 e 300 GHz.

## Art. 2.

*(Definizioni)*

1. Ai fini dell'applicazione della presente legge si assumono le seguenti definizioni:

*a)* «campo elettrico»: si definisce campo elettrico (E) una regione dello spazio nella quale si manifestano, per effetto della distribuzione di cariche elettriche, forze di natura elettrica che agiscono sui corpi elettrizzati posti all'interno del campo. Il valore efficace del campo elettrico è il valore quadratico medio delle tre componenti in cui si può pensare scomposto il vettore campo elettrico nel punto considerato, misurato in volt per metro (V/m);

*b)* «induzione magnetica (B) e campo magnetico (H)»: si definisce campo magnetico una regione dello spazio entro la quale si risente l'effetto di azioni magnetiche, ovvero le linee di forza del campo magnetico (convenzionalmente dirette da nord a sud). Nell'ambito della trasmissione dell'energia elettrica, il campo magnetico è la risultanza della presenza di un flusso di cariche elettriche all'interno di un corpo conduttore. Tuttavia, la densità di flusso magnetico, B, comunemente chiamata induzione magnetica, è

spesso usata per caratterizzare i campi magnetici, in particolare nel contesto degli effetti biologici. Il valore efficace del campo magnetico è il valore quadratico medio delle tre componenti mutuamente perpendicolari in cui si può pensare scomposto il vettore di induzione magnetica nel punto considerato, misurato in tesla (T);

*c)* «limite ambientale» è il valore limite al di sotto del quale si esclude, per esposizioni croniche, una presenza rilevante di inquinamento tale da indurre effetti stocastici (effetti a lungo termine) ovvero danni probabili gravi ed irreversibili. Si applica per la tutela degli ambienti con destinazione d'uso residenziale, lavorativo - esclusi i lavoratori professionalmente esposti, tutelati da apposita normativa -, scolastico e per altri ambienti - al chiuso e all'aperto - destinati all'infanzia, per la cura ed il riposo;

*d)* «limite sanitario» è il valore limite al di sotto del quale si esclude, per esposizioni croniche, un danno alla salute in relazione agli effetti a breve termine, ovvero ad eziologia riconosciuta. Si applica per la tutela delle aree, altre da quelle tutelate dal limite ambientale, frequentate dalla popolazione. Per le aree non frequentate dalla popolazione e per le esposizioni acute e subacute valgono le norme regolamentari esistenti o in loro mancanza le norme di buona tecnica;

*e)* «elettrodotto» è l'insieme delle linee elettriche propriamente dette, le sottostazioni e le cabine di trasformazione;

*f)* «emittente radiotelevisiva» è il sito o la struttura comprendente uno o più trasmettitori che convertono segnali audio, video o in codice in segnali modulati ad alta frequenza, tali da essere propagati da onde elettromagnetiche;

*g)* «ripetitore radiotelevisivo» è l'impianto di telecomunicazione (radiotorre) avente la funzione di ricevere e ritrasmettere, cioè di ripetere, amplificati i relativi segnali a radiofrequenza;

*h)* «ripetitore per telefonia cellulare» è l'impianto di telecomunicazione (radiobase)

avente la funzione di ricevere o ritrasmettere, cioè di ripetere, amplificati i relativi segnali a radiofrequenza;

*i)* «fascia di rispetto» è la fascia di territorio a sinistra e a destra della proiezione dell'asse centrale della fonte artificiale di onde elettromagnetiche, su un piano orizzontale di riferimento, in cui i campi elettrici e magnetici superano il valore fissato all'articolo 3;

*l)* «distanza di rispetto» è la distanza dalle emittenti e ripetitori radiotelevisivi, e dai ripetitori per telefonia cellulare nella quale i campi elettrici e magnetici superano i valori fissati all'articolo 3.

### Art. 3.

*(Limiti sanitari ed ambientali di esposizione ai campi elettromagnetici)*

1. I limiti sanitario e ambientale di esposizione ai campi elettromagnetici generati nel campo di frequenza tra 0,1 Hz e 10 kHz sono quelli indicati nell'allegato A.

2. I limiti sanitario e ambientale di esposizione ai campi elettromagnetici generati alle frequenze tra 10 kHz e 300 GHz sono quelli indicati nell'allegato A.

3. Le misure delle grandezze di cui al presente articolo devono essere effettuate secondo specifici *standard* internazionali riconosciuti, in condizioni di tensione e corrente nominale delle linee elettriche e di potenza di esercizio degli impianti con bande di frequenza compresa tra 0 e 300 GHz.

4. Restano salve le norme in materia, già adottate, o che verranno adottate dalle regioni e dalle province autonome di Trento e di Bolzano, qualora impongano norme più restrittive di quanto sia previsto dalla presente legge.

## Art. 4.

*(Fascia di rispetto degli elettrodotti e distanza di rispetto dai ripetitori per telefonia cellulare, dalle emittenti e ripetitori radiotelevisivi)*

1. Per gli elettrodotti è individuata una fascia di rispetto nella quale i valori di campo elettrico e di campo magnetico, misurati ad 1,5 metri da terra all'interno ed all'esterno delle abitazioni e dei luoghi di permanenza se esistenti, superano quelli fissati all'articolo 3.

2. Per le emittenti e ripetitori radiotelevisivi e per i ripetitori per telefonia cellulare è individuata una distanza di rispetto dai luoghi abitati tale da rispettare i limiti indicati all'articolo 3. I gestori di emittenti e ripetitori radiotelevisivi e di ripetitori per telefonia cellulare hanno l'obbligo di consorziarsi in apposite strutture poste nelle aree di cui alla lettera l) dell'articolo 2, la cui distanza dai luoghi abitati sia tale da rispettare i limiti indicati all'articolo 3.

## Art. 5.

*(Strumenti urbanistici)*

1. Entro un anno dalla data di entrata in vigore della presente legge gli esercenti di elettrodotti devono fornire ai comuni i tracciati delle linee aeree esterne di tensione superiore a 100 kV, nonchè le relative fasce di rispetto di cui all'articolo 4, calcolate sulla base delle caratteristiche costruttive e dei parametri elettrici nominali.

2. Entro un anno dalla data di entrata in vigore della presente legge i gestori delle emittenti e ripetitori radiotelevisivi e dei ripetitori per telefonia cellulare e di altre apparecchiature ad alta frequenza, devono fornire ai comuni le cartografie con l'indicazione delle localizzazioni degli impianti, nonchè le relative distanze di rispetto calcolate sulla

base delle caratteristiche costruttive e dei parametri nominali delle emittenti.

3. Entro due anni dalla data di entrata in vigore della presente legge, negli strumenti urbanisti generali ed attuativi vigenti dovranno essere evidenziati i tracciati delle linee aeree esterne e le relative fasce di rispetto, nonché le localizzazioni degli impianti per ripetitori radiotelevisivi e per telefonia cellulare e le relative distanze di rispetto.

4. I comuni devono notificare, entro e non oltre l'anno successivo al ricevimento delle rappresentazioni di cui al comma 1, agli esercenti degli elettrodotti, delle emittenti e ripetitori radiotelevisivi e dei ripetitori per telefonia cellulare le situazioni che richiedono un intervento urgente di risanamento in base alle priorità di cui al comma 2 dell'articolo 8.

5. In caso di inutile decorso del termine di cui al comma 2 o di accertata inattività, l'attività è svolta in via sostitutiva dalle regioni entro e non oltre i sei mesi successivi.

#### Art. 6.

##### *(Misure di tutela dell'ambiente e del paesaggio)*

1. Dalla data di entrata in vigore della presente legge nelle aree soggette a vincoli imposti da leggi statali e regionali, nonché dagli strumenti territoriali e urbanistici a tutela degli interessi storici, artistici, architettonici, archeologici, paesaggistici ed ambientali, non sono ammessi elettrodotti aerei con tensione superiore a 100 kV.

2. Gli elettrodotti, le emittenti radiotelevisive e i ripetitori per telefonia cellulare esistenti all'entrata in vigore della presente legge, nelle aree di cui al comma 1, sono soggetti ad azioni di risanamento ambientale di cui all'articolo 8.

3. Nei casi in cui non possono essere soddisfatte le condizioni di cui ai commi 1 e 2



gli elettrodotti, devono correre in cavo sotterraneo e devono essere altresì previste, anche per le installazioni delle emittenti radiotelevisive e dei ripetitori per telefonia cellulare, in fase di progettazione, particolari misure onde evitare danni irreparabili ai valori paesaggistici e ambientali tutelati. Nelle zone archeologiche la posa dei cavi di cui al presente comma avverrà sotto la direzione delle competenti soprintendenze, che potranno disporre ulteriori misure di salvaguardia e di tutela.

Art. 7.

*(Autorizzazioni)*

1. Le domande di autorizzazioni per nuovi elettrodotti, ovvero per la modifica di elettrodotti esistenti con tensione compresa tra 1.000 e 100.000 Volt, e le domande per le emittenti e ripetitori radiotelevisivi, per i ripetitori per telefonia cellulare presentate dopo la data di entrata in vigore della presente legge, devono contenere una relazione sulla compatibilità ambientale e paesaggistica dell'opera nonchè la rappresentazione dei tracciati e delle fasce e delle distanze di rispetto calcolate sulla base delle caratteristiche costruttive e dei parametri nominali.

2. In sede di progettazione degli elettrodotti, delle emittenti e ripetitori radiotelevisivi e dei ripetitori per telefonia cellulare, al fine di tenere conto degli effetti di sovrapposizione dei campi magnetici ed elettrici, devono essere valutati i livelli di esposizione della popolazione tenendo conto anche degli eventuali campi elettrici e magnetici preesistenti.

3. Negli strumenti urbanistici e loro varianti, adottati dopo la data di entrata in vigore della presente legge, devono essere evidenziati i tracciati e le fasce di rispetto degli elettrodotti, le localizzazioni delle emittenti e ripetitori radiotelevisivi e dei ripetitori per telefonia cellulare e le relative distanze

di rispetto di cui all'articolo 4 delimitate dalle autorità sanitarie locali competenti per territorio. Possono essere altresì individuate aree idonee alla localizzazione di nuove installazioni di emittenti e ripetitori radiotelevisivi e ripetitori per telefonia cellulare.

4. Il richiedente l'autorizzazione dovrà inoltre adottare tutte le soluzioni tecnologiche costruttive e gestionali, anche non tradizionali, atte a mitigare l'impatto ambientale sul territorio.

5. Il Ministro dell'ambiente, con proprio decreto, individua, sentito l'Istituto nazionale fauna selvatica, i criteri ed i dispositivi idonei a limitare i danni all'avifauna da elettrocuzione e collisione. Dell'adozione di tali dispositivi si dovrà dar conto nella relazione di cui al comma 1.

6. Le autorità sanitarie locali competenti per territorio procedono, in sede di collaudo, alla verifica delle fasce di rispetto di cui all'articolo 4 previste nella domanda di autorizzazione. In caso di violazione di quanto previsto all'articolo 4 si procede alla revoca immediata dell'autorizzazione.

#### Art. 8.

##### *(Azioni di risanamento)*

1. Gli elettrodotti, le emittenti e ripetitori televisivi, e i ripetitori per telefonia cellulare esistenti che non rispettano i limiti di cui all'articolo 3 e le condizioni di cui agli articoli 4 e 6 dovranno essere oggetto di azioni di risanamento.

2. Le azioni di risanamento di cui al comma 1 devono essere completate entro il 31 dicembre 2020 secondo parametri oggettivi quali individui esposti, valori di dosi, nonchè secondo opportuni criteri di tutela dei soggetti più deboli, quali bambini, malati ed anziani.

3. È fatto carico agli esercenti degli elettrodotti, delle emittenti e ripetitori radiotelevisivi e dei ripetitori per telefonia cellulare

di assumersi il costo degli interventi di cui al presente articolo.

Art 9.

*(Valutazione di impatto ambientale)*

1. Tutti gli elettrodotti di tensione superiore a 100.000 Volt sono sottoposti alla procedura di valutazione di impatto ambientale (VIA).

2. Per gli elettrodotti di tensione uguale o inferiore a 100.000 Volt la procedura di VIA è di competenza regionale.

Art. 10.

*(Informazioni alla popolazione)*

1. Entro un anno dalla data di entrata in vigore della presente legge è fatto obbligo ai costruttori di apparecchi elettrici di indicare i livelli di esposizione al campo elettromagnetico prodotto dall'oggetto, alla distanza di normale utilizzo, mediante apposite etichettature da applicarsi sull'oggetto stesso nonchè di allegare schede informative sui campi elettromagnetici e sulle principali prescrizioni di sicurezza. In caso di inosservanza della norma di cui al presente comma il prodotto verrà confiscato dalle autorità preposte ai controlli.

2. Il Ministero dell'ambiente e il Ministero della sanità, entro sei mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge, predispongono un piano di campagne informative riguardanti i rischi derivanti dalla esposizione ai campi elettrici e magnetici rivolte alla popolazione in generale e in particolare alla popolazione scolastica e ai medici di base.

3. Ai fini dell'attuazione del piano informativo di cui al comma 2, i Ministri dell'ambiente e della sanità si avvalgono anche, fornendo il materiale divulgativo all'uopo predisposto, degli uffici relazioni con il pub-

blico di comuni e ASL, istituiti ai sensi dell'articolo 12 del decreto legislativo 3 febbraio 1993, n. 29, e successive modificazioni.

Art. 11.

*(Autorità indipendente sull'elettromagnetismo)*

1. Al fine di garantire l'attuazione delle norme della presente legge, con particolare riferimento alla prevenzione della produzione della quantità e della pericolosità dei campi elettromagnetici, nonchè alla tutela della salute pubblica e dell'ambiente è istituita l'Autorità indipendente sull'elettromagnetismo, di seguito denominata «l'Autorità», con sede in Roma.

2. L'Autorità opera in piena autonomia e con indipendenza di giudizio e di valutazione ed è un organo collegiale costituito da un presidente e due membri nominati entro trenta giorni dalla data di entrata in vigore della presente legge, con decreto del Presidente della Repubblica previa deliberazione del Consiglio dei ministri, su proposta del Ministro dell'ambiente. La designazione del nominativo del presidente dell'Autorità è previamente sottoposta al parere delle competenti Commissioni parlamentari ai sensi dell'articolo 2 della legge 14 novembre 1995, n. 481.

3. Ai componenti l'Autorità si applicano le disposizioni di cui all'articolo 2, commi 8, 9, 10 e 11, della legge 14 novembre 1995, n. 481

4. L'Autorità, entro un anno dalla data di entrata in vigore della presente legge, presenta al Ministero dell'ambiente una relazione contenente la quantificazione degli oneri gravanti sul fatturato lordo degli esercenti, dei gestori delle emittenti e ripetitori radiotelevisivi, dei ripetitori per telefonia cellulare, dei produttori di apparecchi elettrici, la relativa quota annuale da versare nel Fondo obbligatorio di cui all'articolo 12, l'e-

ventuale quota da prelevarsi dalle tariffe elettriche, nonchè i criteri e le priorità da parte degli esercenti e degli enti locali, di accesso al Fondo stesso per le azioni di risanamento.

5. Nel suo ruolo preminente l'Autorità svolge i seguenti compiti istituzionali:

*a)* assicura la continuità delle ricerche sulle tematiche relative ai problemi igienico-sanitari della materia oggetto della presente legge;

*b)* provvede all'elaborazione e all'aggiornamento di criteri e obiettivi di azione;

*c)* propone l'aggiornamento normativo in relazione alle risultanze delle ricerche di cui alle lettere *a)* e *b)*;

*d)* avvalendosi delle ASL, avvia studi epidemiologici sulla popolazione residente nelle aree interessate da agenti elettromagnetici;

*e)* entro il 31 dicembre di ogni anno presenta al Presidente del Consiglio dei ministri una relazione sull'attività svolta dall'Autorità e un rapporto annuale sullo stato di attuazione della presente legge. Il Presidente del Consiglio dei ministri trasmette entro trenta giorni la relazione al Parlamento.

6. L'Autorità entro sessanta giorni dall'insediamento delibera apposito regolamento concernente norme sulle procedure che, in conformità ai principi contenuti nella legge 7 agosto 1990, n. 241, e successive modificazioni, garantiscono la piena conoscenza degli atti istruttori e il contraddittorio agli interessati, il diritto di accesso ai documenti e alle informazioni detenute dall'Autorità, nonchè le audizioni periodiche delle formazioni associative nelle quali i consumatori e gli utenti siano organizzati. Nel medesimo regolamento sono altresì disciplinate audizioni periodiche delle associazioni ambientaliste, dei comitati per la tutela dai campi elettromagnetici, delle associazioni per la ricerca contro i tumori e le neoplasie in genere, delle associazioni sindacali e dei lavoratori.

7. Ai fini dell'attuazione delle finalità della presente legge possono ricorrere al-

l'Autorità, oltre ad ogni singolo cittadino, le associazioni dei consumatori, le associazioni per la ricerca contro i tumori e le neoplasie in genere, i comitati per la tutela dai campi elettromagnetici, le associazioni ambientaliste.

8. Entro trenta giorni dalla sua costituzione l'Autorità definisce le norme concernenti l'organizzazione interna ed il funzionamento, la pianta organica del personale di ruolo, che non può eccedere le quaranta unità, l'ordinamento delle carriere, nonché, in base ai criteri fissati dal contratto collettivo di lavoro in vigore per l'Autorità garante della concorrenza e del mercato e tenuto conto delle specifiche esigenze funzionali ed organizzative, il trattamento giuridico ed economico del personale. All'Autorità non si applicano le disposizioni di cui al decreto legislativo 3 febbraio 1993, n. 29, e successive modificazioni, fatto salvo quanto previsto dal comma 10 dell'articolo 2 della legge 14 novembre 1995, n. 481.

9. L'Autorità, in aggiunta al personale di ruolo, può assumere direttamente esperti con contratto a tempo determinato, disciplinato dalle norme di diritto privato, in numero non superiore alle cinquanta unità con le modalità previste dall'articolo 2, comma 30, della legge 14 novembre 1995, n. 481. Gli esperti, in rappresentanza di almeno uno per regione, devono avere prioritariamente una formazione specifica in fisica sanitaria ed epidemiologia, con documentata esperienza di studio nell'interazione tra campi elettromagnetici ed esseri viventi.

10. I componenti e gli esperti dell'Autorità negli ultimi cinque anni non devono aver lavorato per società elettriche, televisive o per la telefonia mobile; non devono altresì aver ricevuto alcuna sovvenzione, neanche per ragioni di studio, o incarichi di consulenza da tali società.

11. In sede di prima attuazione l'Autorità può provvedere al reclutamento del personale di ruolo, nella misura massima del 30 per cento dei posti disponibili nella pianta orga-

nica, mediante apposita selezione proporzionalmente nell'ambito del personale dipendente dal Ministero dell'ambiente e dal Ministero della sanità, purchè in possesso delle competenze e dei requisiti di professionalità ed esperienza richiesti per l'espletamento delle singole funzioni.

Art. 12.

*(Istituzione di un Fondo obbligatorio)*

1. Per il raggiungimento degli obiettivi di cui agli articoli 6 e 8 è costituito, entro sessanta giorni dalla presentazione della relazione di cui al comma 4, dell'articolo 11, un Fondo obbligatorio per il risanamento, di seguito denominato «il Fondo», presso un unico, idoneo istituto di credito di diritto italiano, individuato su base competitiva dall'Autorità. Il Fondo è alimentato dalla quota degli oneri gravanti sul fatturato lordo degli esercenti gli elettrodotti, dei gestori delle emittenti e ripetitori radiotelevisivi, dei ripetitori per telefonia cellulare e dei produttori di apparecchi elettrici, stabilita dall'Autorità di cui all'articolo 11 e dalle somme delle sanzioni amministrative riscosse ai sensi del comma 1 dell'articolo 13.

2. Tutte le operazioni relative al Fondo sono effettuate dall'istituto di credito di cui al comma 1 esclusivamente su disposizioni ed ordinativi dell'Autorità di cui all'articolo 11.

3. Nella gestione finanziaria del Fondo non sono ammessi investimenti che perseguano fini diversi dalle attività *no-profit*, fatti salvi quelli in titoli di Stato e gli investimenti di finanza etica.

4. Ai fini di quanto previsto al comma 3, sono definiti investimenti di finanza etica quelli esclusivamente diretti ad attività socialmente utili, la cui utilizzazione sia in tal senso certificata e siano gestiti da istituti o organizzazioni la cui attività creditizia sia statutariamente limitata a tale ambito.

## Art. 13.

*(Sanzioni)*

1. Fatto salvo quanto previsto dall'articolo 650 del codice penale, la mancata osservanza dei tempi previsti dai commi 1 e 2 dell'articolo 5 è punita con la sanzione amministrativa del pagamento di una somma da lire 10 milioni a lire 100 milioni da versarsi nel Fondo obbligatorio per il risanamento.

2. I soggetti a cui sono attribuiti gli oneri derivanti dalle azioni di risanamento ai sensi dell'articolo 8, sono puniti qualora non adempiano nei termini assegnati con la sanzione amministrativa pecuniaria di cui al comma 1. Nel caso di inadempienza, trascorsi trenta giorni dal pagamento della sanzione, con decreto del Ministro dell'ambiente è sospesa l'autorizzazione dell'elettrodotto fino al completamento delle attività di risanamento; le emittenti e i ripetitori radiotelevisivi e i ripetitori per telefonia cellulare sono disattivati nei successivi sei mesi con ordinanza del sindaco competente per territorio. In caso di recidiva sono puniti con la revoca dell'autorizzazione.

## Art. 14.

*(Ordinanze contingibili ed urgenti)*

1. Qualora sia richiesto da eccezionali ed urgenti necessità di tutela della salute pubblica o dell'ambiente il sindaco, il presidente della giunta regionale, il prefetto, il Ministro dell'ambiente, secondo quanto previsto dall'articolo 8 della legge 3 marzo 1987, n. 59, e il Presidente del Consiglio dei ministri, nell'ambito delle rispettive competenze, con provvedimento motivato, possono ordinare il ricorso temporaneo a speciali forme di contenimento o di abbattimento delle emissioni elettromagnetiche, inclusa la chiusura dell'impianto.



2. Restano salvi i poteri degli organi dello Stato preposti, in base alle disposizioni vigenti, alla tutela della sicurezza pubblica.

Art. 15.

*(Copertura finanziaria)*

1. All'onere derivante dall'attuazione degli articoli 10 e 11, valutato in lire 25 miliardi per il 1997, lire 30 miliardi per il 1998 e lire 35 miliardi per il 1999, si provvede mediante corrispondente riduzione dello stanziamento iscritto, ai fini del bilancio triennale 1997-1999, al capitolo 6856 dello stato di previsione del Ministero del tesoro per il 1997 e ai corrispondenti capitoli per gli anni successivi.

2. Il Ministro del tesoro è autorizzato ad apportare, con propri decreti, le occorrenti variazioni di bilancio.

## ALLEGATO A

VALORI LIMITE PER LA ESPOSIZIONE DELLA  
POPOLAZIONE AI CAMPI ELETTROMAGNETICI

Bande di frequenza	Principali sorgenti	Frequenza (Hertz)	Limite sanitario	Limite ambientale
ULF, ELF, VF, VLF (parte)	Energia elettrica a 50 Hz (in Europa)	0,1 Hz - 10 kHz	E (kV/m) B ( $\mu$ T) 1            1	E (kV/m) B ( $\mu$ T) 0,5        0,2
VLF (parte), LF, MF	Varchi elettromagnetici, onde convogliate, onde medie radio	10 Hz - 3 MHz	E (V/m) H (A/m) 45        0,11	E (V/m) H (A/m) 14        0,030
HF, VHF, UHF	Onde MF radio, trasmettitori TV radio base tel. cell., dect, radar	3 MHz - 3 GHz	E (V/m) H (A/m) 20        0,05	E (V/m) H (A/m) 2        0,005
SHF, EHF	Radar, ponti-radio	3 GHz - 300 GHz	E (V/m) H (A/m) 20        0,05	E (V/m) H (A/m) 6        0,015

## LEGENDA ALLEGATO A

*Bande di frequenza (Hertz)*

ULF (Ultr Low Frequency) da 0,1 Hz a 30 Hz  
 ELF (Extremely Low Frequency) da 30 Hz a 300 Hz  
 VF (Voice Frequency) da 300 Hz a 3 kHz  
 VLF (Very Low Frequency) da 3 kHz a 30 kHz  
 LF (Low Frequency) da 30 kHz a 300 kHz  
 MF (Medium Frequency) da 300 kHz a 3 MHz  
 HF (High Frequency) da 3 MHz a 30 MHz  
 VHF (Very High Frequency) da 30 MHz a 300 MHz  
 UHF (Ultra High Frequency) da 300 MHz a 3 GHz  
 SHF (Super High Frequency) da 3 GHz a 30 GHz  
 EHF (Extremely High Frequency) 30 GHz a 300 GHz

0,1 Hz - 10 kHz È la banda di frequenza nella quale la corrente indotta nel tessuto muscolare umano si manifesta con la dispersione ionica .065.

*Valori del limite sanitario*

E (kV/m) 1. Si ricava dal valore limite proposto da IRPA per la esposizione sub-acuta della popolazione, attraverso un fattore di riduzione pari a 5, trattandosi di valore limite per esposizione cronica.

B ( $\mu$  T) 1. Si ricava dal valore limite proposto da IRPA per la esposizione sub-acuta della popolazione, attraverso un fattore di riduzione pari a 100, trattandosi di valore limite per esposizione cronica.

*Valori del limite ambientale*

E (kV/m) 0,5. Si ricava dal limite sanitario corrispondente, attraverso un fattore di riduzione pari a 2, trattandosi di esposizione cronica residenziale.

B ( $\mu$  T) 0,2. Si ottiene dalla correlazione statisticamente significativa tra esposizioni ai campi elettromagnetici a frequenza industriale (50/60 Hz) ed insorgenza di alcuni tipi di tumori, riportata dagli studi epidemiologici.

10 kHz - 3 MHz È la banda di frequenza nella quale la corrente indotta nel tessuto muscolare umano si manifesta con la dispersioni ionica e in cui, in assenza di pericolo di folgorazione l'assorbimento specifico di energia radiativa nell'unità di tempo (SAR) non è significativo.

*Valori del limite sanitario*

E (V/m) 45.

H (A/m) 0,11. Si assume per entrambi il valore proposto dalla Commissione interministeriale costituita con decreto del Ministro della sanità del 4 agosto 1981, di cui alla circolare 12 novembre 1982, n. 69 (Presidente G. Campos Venuti).

*Valori del limite ambientale*

E (V/m) 14.

H (A/m) 0,030. Si ricava per entrambi dal limite sanitario corrispondente, attraverso un fattore di riduzione pari a 10, trattandosi di esposizione cronica residenziale.

3 MHz - 3 GHz. È la banda di frequenza nella quale la corrente indotta nel tessuto muscolare umano si manifesta con la dispersione ionica  $\beta$  e  $\delta$  in cui l'assorbimento specifico di energia radiativa nell'unità di tempo (SAR) assume particolare rilevanza

*Valori del limite sanitario*

E (V/m) 20.

H (A/m) 0,05. Si assume per entrambi il valore proposto dalla Commissione interministeriale costituita con decreto del Ministro della sanità del 4 agosto 1981, di cui alla circolare 12 novembre 1982, n. 69 (Presidente G. Campos Venuti).

*Valori limite ambientale*

E (V/m) 2.

H (A/m) 0,005. Si ricavano entrambi dal limite sanitario corrispondente, attraverso un fattore di riduzione pari a 100, sulla base dei risultati di recenti studi epidemiologici che hanno evidenziato come per esposizioni croniche a campi a radiofrequenza con densità di potenza superiore a 10 mW/mq si ha la manifestazione di effetti a carico del sistema ematico e mutageni sull'uomo, in particolare per alcuni tipi di leucemia.

3 GHz – 300 GHz. È la banda di frequenza più elevata delle microonde, che comprende la banda intorno a 25 GHz nella quale la corrente indotta nel tessuto umano si manifesta con la dispersione ionica  $\gamma$  e in cui l'assorbimento specifico di energia radiativa nell'unità di tempo (SAR) assume comunque rilevanza.

*Valori del limite sanitario*

E (V/m) 20.

H (A/m) 0,05. Si assume per entrambi il valore proposto dalla Commissione interministeriale costituita con decreto del Ministro della sanità del 4 agosto 1981, di cui alla circolare 12 novembre 1982, n. 69 (Presidente G. Campos Venuti).

*Valori del limite ambientale*

E (V/m) 6.

H (A/m) 0,015. Si ricavano entrambi dal limite sanitario corrispondente attraverso un fattore di riduzione pari a 10, trattandosi di esposizione cronica residenziale.