



Federazione Lavoratori Pubblici e Funzioni Pubbliche

## Coordinamento Nazionale FLP Giustizia



Ministeri e Polizia  
Penitenziaria

00187 ROMA – Via Piave 61  
tel. 06/42000358 – 06/42010899  
fax. 06/42010628

sito internet: [www.flpgiustizia.it](http://www.flpgiustizia.it) Email: [flpgiustizia@flp.it](mailto:flpgiustizia@flp.it)

Segreteria Nazionale

Informativa n. 20

Roma, 12 febbraio 2008

Si trasmette il D.lgs sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici).

Il Coordinamento Nazionale FLP Giustizia  
(Piero Piazza – Raimondo Castellana)



# Federazione Lavoratori Pubblici e Funzioni Pubbliche

## Centro Studi e Documentazione



00187 ROMA – Via Piave 61  
tel. 06/42000358 – 06/42010899  
fax. 06/42010628

sito internet: [www.flp.it](http://www.flp.it) Email: [flp@flp.it](mailto:flp@flp.it)

Segreteria Generale

Prot. n. 0285/FLP2008

Roma, 08 febbraio 2008

### **NOTIZIARIO N° 10**

Ai Coordinamenti Nazionali FLP  
Alle OO.SS. federate alla FLP  
Alle Strutture periferiche FLP  
Ai Responsabili FLP  
Ai Componenti delle RSU  
**LORO SEDI**

## **ESPOSIZIONE DEI LAVORATORI AI RISCHI DERIVANTI DAGLI AGENTI FISICI (CAMPI ELETTROMAGNETICI)**

**Decreto Legislativo 19.11.2007 n° 257**

La **FLP** informa che, sulla gazzetta ufficiale n°9 del 11.01.2008, è stato pubblicato il **Decreto Legislativo 19 novembre 2007, n. 257** "Attuazione della direttiva 2004/40/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici)" **che attua la direttiva comunitaria 2004/40/CE modificando il Decreto Legislativo 19 settembre 1994, n. 626** (Disposizioni in materia di sicurezza sul lavoro).

**In particolare, il provvedimento aggiunge al D.lgs 626/1994 il titolo V** ter contenente i valori limite di esposizione, nonché le misure di prevenzione e protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza derivanti dall'esposizione agli agenti fisici (campi elettromagnetici).

**Le disposizioni dovranno essere attuate entro il 30 aprile 2008.**

**In allegato, il testo del DECRETO LEGISLATIVO 19 novembre 2007, n.257**

**L'UFFICIO STAMPA**

# DECRETO LEGISLATIVO 19 novembre 2007, n.257

**Attuazione della direttiva 2004/40/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici).**

*(GU n. 9 del 11-1-2008)*

**testo in vigore dal: 26-1-2008**

## IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

**Visti gli articoli 76 e 87 della Costituzione;**

**Vista la legge 25 gennaio 2006, n. 29**, recante «Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee - Legge comunitaria 2005», ed in particolare l'articolo 1 e l'Allegato B;

**Vista la direttiva 2004/40/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 29 aprile 2004**, sulle prescrizioni minime di sicurezza e salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici);

**Visto il decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626**, attuazione della direttiva 89/391/CEE, della direttiva 89/654/CEE, della direttiva 89/655/CEE, della direttiva 89/656/CEE, della direttiva 90/269/CEE, della direttiva 90/270/CEE, della direttiva 90/394/CEE, della direttiva 90/679/CEE, della direttiva 93/88/CEE, della direttiva 95/63/CE, della direttiva 97/42/CE, della direttiva 98/24/CE, della direttiva 99/38/CE, della direttiva 2001/45/CE e della direttiva 99/92/CE, della direttiva 2003/10/CE e della direttiva 2003/18/CE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro e successive modificazioni;

**Vista la legge 22 febbraio 2001, n. 36**, recante legge quadro sulla protezione delle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;

**Vista la preliminare deliberazione del Consiglio dei Ministri adottata nella riunione del 27 luglio 2007;**

**Acquisito il parere della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano**, reso nella seduta del 20 settembre 2007;

**Acquisiti i pareri delle competenti Commissioni del Senato della Repubblica e della Camera dei deputati;**

**Vista la deliberazione del Consiglio dei Ministri**, adottata nella riunione del 9 novembre 2007;

**Sulla proposta del Ministro per le politiche europee e del Ministro del lavoro e della previdenza sociale**, di concerto con i Ministri degli affari esteri, della giustizia,

**dell'economia e delle finanze, della salute, dello sviluppo economico, dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, degli affari regionali e le autonomie locali e per le riforme e le innovazioni nella pubblica amministrazione;**

**E m a n a**

**il seguente decreto legislativo:**

**Art. 1.**

**Sostituzione del titolo del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626**

1. Il titolo del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modificazioni, di seguito denominato: «decreto legislativo n. 626 del 1994», e' sostituito dal seguente: «Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE, 93/88/CEE, 95/63/CE, 97/42/CE, 98/24/CE, 99/38/CE, 99/92/CE, 2001/45/CE, 2003/10/CE, 2003/18/CE e 2004/40/CE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro.».

**Avvertenza:**

*Il testo delle note qui pubblicato e' stato redatto dall'amministrazione competente per materia ai sensi dell'art. 10, commi 2 e 3 del testo unico delle disposizioni sulla promulgazione delle leggi, sull'emanazione dei decreti del Presidente della Repubblica e sulle pubblicazioni ufficiali della Repubblica italiana, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 1985, n. 1092, al solo fine di facilitare la lettura delle disposizioni di legge modificate o alle quali e' operato il rinvio. Restano invariati il valore e l'efficacia degli atti legislativi qui trascritti. Per le direttive CEE vengono forniti gli estremi di pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale delle Comunita' europee (GUCE).*

**Note alle premesse:**

- L'art. 76 della Costituzione stabilisce che l'esercizio della funzione legislativa non puo' essere delegato al Governo se non con determinazione di principi e criteri direttivi e soltanto per tempo limitato e per oggetti definiti.

- L'art. 87 della Costituzione conferisce, tra l'altro, al Presidente della Repubblica il potere di promulgare le leggi e di emanare i decreti aventi valore di legge ed i regolamenti.

- L'art. 1 e l'Allegato B, della legge 25 gennaio 2006, n. 29, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale 8 febbraio 2006, n. 32, supplemento ordinario, cosi' recitano:

«Art. 1 (Delega al Governo per l'attuazione di direttive comunitarie). - 1. Il Governo e' delegato ad adottare, entro il termine di diciotto mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge, i decreti legislativi recanti le norme occorrenti per dare attuazione alle direttive comprese negli elenchi di cui agli allegati A e B.

2. I decreti legislativi sono adottati, nel rispetto dell'art. 14 della legge 23 agosto 1988, n. 400, su proposta del Presidente del Consiglio dei Ministri o del Ministro per le politiche comunitarie e del Ministro con competenza istituzionale prevalente per la materia, di concerto con i Ministri degli affari esteri, della giustizia, dell'economia e delle finanze e con gli altri Ministri interessati in relazione all'oggetto della direttiva.

3. Gli schemi dei decreti legislativi recanti attuazione delle direttive comprese nell'elenco di cui all'allegato B, nonche', qualora sia previsto il ricorso a sanzioni penali, quelli relativi all'attuazione delle direttive elencate nell'allegato A, sono trasmessi, dopo l'acquisizione degli altri pareri previsti dalla legge, alla Camera dei deputati e al Senato della Repubblica

perche' su di essi sia espresso il parere dei competenti organi parlamentari. Decorsi quaranta giorni dalla data di trasmissione, i decreti sono emanati anche in mancanza del parere. Qualora il termine per l'espressione del parere parlamentare di cui al presente comma, ovvero i diversi termini previsti dai commi 4 e 9, scadano nei trenta giorni che precedono la scadenza dei termini previsti ai commi 1 o 5 o successivamente, questi ultimi sono prorogati di novanta giorni.

4. Gli schemi dei decreti legislativi recanti attuazione della direttiva 2003/123/CE, della direttiva 2004/9/CE, della direttiva 2004/36/CE, della direttiva 2004/49/CE, della direttiva 2004/50/CE, della direttiva 2004/54/CE, della direttiva 2004/80/CE, della direttiva 2004/81/CE, della direttiva 2004/83/CE, della direttiva 2004/113/CE della direttiva 2005/14/CE, della direttiva 2005/19/CE, della direttiva 2005/28/CE, della direttiva 2005/36/CE e della direttiva 2005/60/CE sono corredati dalla relazione tecnica di cui all'art. 11-ter, comma 2, della legge 5 agosto 1978, n. 468, e successive modificazioni. Su di essi e' richiesto anche il parere delle Commissioni parlamentari competenti per i profili finanziari. Il Governo, ove non intenda conformarsi alle condizioni formulate con riferimento all'esigenza di garantire il rispetto dell'art. 81, quarto comma, della Costituzione, ritrasmette alle Camere i testi, corredati dei necessari elementi integrativi di informazione, per i pareri definitivi delle Commissioni competenti per i profili finanziari, che devono essere espressi entro venti giorni.

5. Entro diciotto mesi dalla data di entrata in vigore di ciascuno dei decreti legislativi di cui al comma 1, nel rispetto dei principi e criteri direttivi fissati dalla presente legge, il Governo puo' emanare, con la procedura indicata nei commi 2, 3 e 4, disposizioni integrative e correttive dei decreti legislativi emanati ai sensi del comma 1, fatto salvo quanto previsto dal comma 6.

6. Entro tre anni dalla data di entrata in vigore del decreto legislativo di cui al comma 1 adottato per l'attuazione della direttiva 2004/109/CE, di cui all'allegato B, il Governo, nel rispetto dei principi e criteri direttivi di cui all'art. 3 e con la procedura prevista dal presente articolo, puo' emanare disposizioni integrative e correttive al fine di tenere conto delle eventuali disposizioni di attuazione adottate dalla Commissione europea secondo la procedura di cui all'art. 27, paragrafo 2, della medesima direttiva.

7. In relazione a quanto disposto dall'art. 117, quinto comma, della Costituzione e dall'art. 16, comma 3, della legge 4 febbraio 2005, n. 11, si applicano le disposizioni di cui all'art. 11, comma 8, della medesima legge n. 11 del 2005.

8. Il Ministro per le politiche comunitarie, nel caso in cui una o piu' deleghe di cui al comma 1 non risulti ancora esercitata trascorsi quattro mesi dal termine previsto dalla direttiva per la sua attuazione, trasmette alla Camera dei deputati e al Senato della Repubblica una relazione che dia conto dei motivi adottati dai Ministri con competenza istituzionale prevalente per la materia a giustificazione del ritardo. Il Ministro per le politiche comunitarie ogni quattro mesi informa altresì la Camera dei deputati e il Senato della Repubblica sullo stato di attuazione delle direttive da parte delle regioni e delle province autonome nelle materie di loro competenza.

9. Il Governo, quando non intende conformarsi ai pareri parlamentari di cui al comma 3, relativi a sanzioni penali contenute negli schemi di decreti legislativi recanti attuazione delle direttive comprese negli allegati A e B, ritrasmette con le sue osservazioni e con eventuali modificazioni i testi alla Camera dei deputati e al Senato della Repubblica. Decorsi trenta giorni dalla data di ritrasmissione, i decreti sono emanati anche in mancanza di nuovo parere.».

«Allegato B (Articolo 1, commi 1 e 3)

98/44/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 6 luglio 1998, sulla protezione giuridica delle invenzioni biotecnologiche.

2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.

2003/123/CE del Consiglio, del 22 dicembre 2003, che modifica la direttiva 90/435/CEE concernente il regime fiscale comune applicabile alle società madri e figlie di Stati membri diversi.

2004/9/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 febbraio 2004, concernente l'ispezione e la verifica della buona pratica di laboratorio (BPL).

2004/36/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 aprile 2004, sulla sicurezza degli aeromobili di Paesi terzi che utilizzano aeroporti comunitari.

2004/40/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 29 aprile 2004, sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) (diciottesima direttiva particolare ai sensi dell'art. 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE).

2004/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 29 aprile 2004, relativa alla sicurezza delle ferrovie comunitarie e recante modifica della direttiva 95/18/CE del Consiglio relativa alle licenze delle imprese ferroviarie e della direttiva 2001/14/CE relativa alla ripartizione della capacità di infrastruttura ferroviaria, all'imposizione dei diritti per l'utilizzo dell'infrastruttura ferroviaria e alla certificazione di sicurezza (direttiva sulla sicurezza delle ferrovie).

2004/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 29 aprile 2004, che modifica la direttiva 96/48/CE del Consiglio relativa all'interoperabilità del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità e la direttiva 2001/16/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa all'interoperabilità del sistema ferroviario transeuropeo convenzionale.

2004/51/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 29 aprile 2004, che modifica la direttiva 91/440/CEE relativa allo sviluppo delle ferrovie comunitarie.

2004/54/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 29 aprile 2004, relativa ai requisiti minimi di sicurezza per le gallerie della rete stradale transeuropea.

2004/80/CE del Consiglio, del 29 aprile 2004, relativa all'indennizzo delle vittime di reato.

2004/81/CE del Consiglio, del 29 aprile 2004, riguardante il titolo di soggiorno da rilasciare ai cittadini di Paesi terzi vittime della tratta di esseri umani o coinvolti in un'azione di favoreggiamento dell'immigrazione illegale che cooperino con le autorità competenti.

2004/82/CE del Consiglio, del 29 aprile 2004, concernente l'obbligo dei vettori di comunicare i dati relativi alle persone trasportate.

2004/83/CE del Consiglio, del 29 aprile 2004, recante norme minime sull'attribuzione, a cittadini di Paesi terzi o apolidi, della qualifica di rifugiato o di persona altrimenti bisognosa di protezione internazionale, nonché norme minime sul contenuto della protezione riconosciuta.

2004/108/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 dicembre 2004, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica e che abroga la direttiva 89/336/CEE.

2004/109/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 dicembre 2004, sull'armonizzazione degli obblighi di trasparenza riguardanti le informazioni sugli emittenti i cui valori mobiliari sono ammessi alla negoziazione in un mercato regolamentato e che modifica la direttiva 2001/34/CE.

2004/113/CE del Consiglio, del 13 dicembre 2004, che attua il principio della parità di trattamento tra uomini e donne per quanto riguarda l'accesso a beni e servizi e la loro fornitura.

2005/14/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 maggio 2005, che modifica la direttiva 72/166/CEE, la direttiva 84/5/CEE, la direttiva 88/357/CEE e la direttiva 90/232/CEE tutte del Consiglio e la direttiva 2000/26/CE del Parlamento europeo e del

*Consiglio sull'assicurazione della responsabilita' civile risultante dalla circolazione di autoveicoli.*

*2005/19/CE del Consiglio, del 17 febbraio 2005, che modifica la direttiva 90/434/CEE relativa al regime fiscale comune da applicare alle fusioni, alle scissioni, ai conferimenti d'attivo ed agli scambi d'azioni concernenti societa' di Stati membri diversi.*

*2005/28/CE della Commissione, dell'8 aprile 2005, che stabilisce i principi e le linee guida dettagliate per la buona pratica clinica relativa ai medicinali in fase di sperimentazione a uso umano nonche' i requisiti per l'autorizzazione alla fabbricazione o importazione di tali medicinali.*

*2005/36/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 7 settembre 2005, relativa al riconoscimento delle qualifiche professionali.*

*2005/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 ottobre 2005, relativa alla prevenzione dell'uso del sistema finanziario a scopo di riciclaggio dei proventi di attivita' criminose e di finanziamento del terrorismo.».*

*- La direttiva 2004/40/CE e' pubblicata nella G.U.C.E. 30 aprile 2004, n. L 159.*

*- Il decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e' pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 12 novembre 1994, n. 265 supplemento ordinario.*

*- La direttiva 89/391/CEE e' pubblicata nella G.U.C.E. 29 giugno 1989, n. L 183.*

*- Le direttive 89/654/CEE, 89/655/CEE e 89/656/CEE sono pubblicate nella G.U.C.E. 30 dicembre 1989, n. L 393.*

*- La direttiva 90/269/CEE e 90/270/CEE, sono pubblicate nella G.U.C.E. . 21 giugno 1990, n. L 156.*

*- La direttiva 90/394/CEE e' pubblicata nella G.U.C.E. 26 luglio 1990 n. L. 196.*

*- La direttiva 90/679/CEE e' pubblicata nella G.U.C.E. 31 dicembre 1990, n. 374.*

*- La direttiva 93/88/CEE e' pubblicata nella G.U.C.E. 29 ottobre 1993, n. L 268.*

*- La direttiva 95/63/CE e' pubblicata nella G.U.C.E. 30 dicembre 1995, n. L 335.*

*- La direttiva 97/42/CE e' pubblicata nella G.U.C.E. 8 luglio 1997, n. L 179.*

*- La direttiva 98/24/CE e' pubblicata nella G.U.C.E. 5 maggio 1998, n. L 131.*

*- La direttiva 99/38/CE e' pubblicata nella G.U.C.E. 1° giugno 1999, n. L 138.*

*- La direttiva 2001/45/CE e' pubblicata nella G.U.C.E. 19 luglio 2001, n. L 195.*

*- La direttiva 99/92/CE e' pubblicata nella G.U.C.E. 28 gennaio 2000, n. L 23.*

*- La direttiva 2003/10/CE e' pubblicata nella G.U.U.E. 15 febbraio 2003, n. L 42.*

*- La direttiva 2003/18/CE e' pubblicata nella G.U.U.E. 15 aprile 2003, n. L 97.*

*- La legge 22 febbraio 2001, n. 36, e' pubblicata nella Gazzetta Ufficiale 7 marzo 2001, n. 55.*

## **Art. 2.**

### **Modifica della rubrica del titolo V- bis e inserimento del titolo V-ter nel decreto legislativo n. 626 del 1994**

1. La rubrica del titolo V-bis e' sostituita dalla seguente: «Protezione da agenti fisici: rumore».

2. Dopo il titolo V-bis del decreto legislativo n. 626 del 1994, e' inserito il seguente:

«Titolo V-ter

**PROTEZIONE DA AGENTI FISICI: CAMPI ELETTROMAGNETICI**

Capo I

Disposizioni generali

Art. 49-terdecies

## Campo di applicazione

1. Il presente titolo determina i requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza derivanti dall'esposizione ai campi elettromagnetici (da 0 Hz a 300 GHz), come definiti dall'articolo quaterdecies, durante il lavoro. Le disposizioni riguardano la protezione dai rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori dovuti agli effetti nocivi a breve termine conosciuti nel corpo umano derivanti dalla circolazione di correnti indotte e dall'assorbimento di energia, nonché da correnti di contatto.

2. Il presente titolo non disciplina la protezione da eventuali effetti a lungo termine e non riguarda i rischi risultanti dal contatto con i conduttori in tensione.

## Art. 49-quaterdecies

### Definizioni

1. Agli effetti delle disposizioni del presente titolo si intendono per:

a) «campi elettromagnetici»: campi magnetici statici e campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici variabili nel tempo di frequenza inferiore o pari a 300 GHz;

b) «valori limite di esposizione»: limiti all'esposizione a campi elettromagnetici che sono basati direttamente sugli effetti sulla salute accertati e su considerazioni biologiche. Il rispetto di questi limiti garantisce che i lavoratori esposti ai campi elettromagnetici sono protetti contro tutti gli effetti nocivi per la salute conosciuti;

c) «valori di azione»: l'entità dei parametri direttamente misurabili, espressi in termini di intensità di campo elettrico (E), intensità di campo magnetico (H), induzione magnetica (B) e densità di potenza (S), che determina l'obbligo di adottare una o più delle misure specificate nel presente titolo. Il rispetto di questi valori assicura il rispetto dei pertinenti valori limite di esposizione.

## Art. 49-quindecies

### Valori limite di esposizione e valori di azione

1. I valori limite di esposizione sono riportati nell'allegato VI-bis, lettera A, tabella 1.

2. I valori di azione sono riportati nell'allegato VI-bis, lettera B, tabella 2.

## Capo II

### Obblighi del datore di lavoro

## Art. 49-sexiesdecies

### Identificazione dell'esposizione e valutazioni dei rischi

1. Nell'ambito della valutazione dei rischi di cui all'articolo 4, il datore di lavoro valuta e, quando necessario, misura o calcola i livelli dei campi elettromagnetici ai quali sono esposti i lavoratori. La valutazione, la misurazione e il calcolo devono essere effettuati in conformità alle norme europee standardizzate del Comitato europeo di normalizzazione elettrotecnica (CENELEC). Finché le citate norme non avranno contemplato tutte le pertinenti situazioni per quanto riguarda la valutazione, misurazione e calcolo dell'esposizione dei lavoratori ai campi elettromagnetici, il datore di lavoro adotta le specifiche linee guida individuate od emanate dalla Commissione consultiva permanente per la prevenzione degli infortuni e per l'igiene del lavoro, di cui all'articolo 393 del decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547, e successive modificazioni, o, in alternativa, quelle del Comitato elettrotecnico italiano (CEI), tenendo conto, se necessario,

dei livelli di emissione indicati dai fabbricanti delle attrezzature in conformità alle specifiche direttive comunitarie di prodotto.

2. A seguito della valutazione dei livelli dei campi elettromagnetici effettuata in conformità al comma 1, qualora risulti che siano superati i valori di azione di cui all'articolo 49-quindecies, il datore di lavoro valuta e, quando necessario, calcola se i valori limite di esposizione sono stati superati.

3. La valutazione, la misurazione e il calcolo di cui ai commi 1 e 2 non devono necessariamente essere effettuati in luoghi di lavoro accessibili al pubblico purché si sia già proceduto ad una valutazione conformemente alle disposizioni relative alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300 GHz e risultino rispettate per i lavoratori le restrizioni previste dalla raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio, del 12 luglio 1999, e siano esclusi rischi relativi alla sicurezza.

4. La valutazione, la misurazione e il calcolo di cui ai commi 1 e 2 sono programmati ed effettuati, con cadenza almeno quinquennale, da personale competente nell'ambito del servizio di prevenzione e protezione di cui all'articolo 8. I dati ottenuti dalla valutazione, misurazione e calcolo del livello di esposizione costituiscono parte integrante del documento di valutazione del rischio.

5. Nell'ambito della valutazione del rischio di cui all'articolo 4, il datore di lavoro presta particolare attenzione ai seguenti elementi:

- a) il livello, lo spettro di frequenza, la durata e il tipo dell'esposizione;
- b) i valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'articolo 49-quindecies;
- c) tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio;
- d) qualsiasi effetto indiretto quale:
  - 1) interferenza con attrezzature e dispositivi medici elettronici (compresi stimolatori cardiaci e altri dispositivi impiantati);
  - 2) rischio propulsivo di oggetti ferromagnetici in campi magnetici statici con induzione magnetica superiore a 3 mT;
  - 3) innesco di dispositivi elettro-esplosivi (detonatori);
  - 4) incendi ed esplosioni dovuti all'accensione di materiali infiammabili provocata da scintille prodotte da campi indotti, correnti di contatto o scariche elettriche;
  - e) l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione ai campi elettromagnetici;
  - f) per quanto possibile, informazioni adeguate raccolte nel corso della sorveglianza sanitaria, comprese le informazioni reperibili in pubblicazioni scientifiche;
  - g) sorgenti multiple di esposizione;
  - h) esposizione simultanea a campi di frequenze diverse.

6. Il datore di lavoro nel documento di valutazione del rischio di cui all'articolo 4 deve precisare le misure adottate, previste dagli articoli 49-septiesdecies e 49-octiesdecies. Nel documento di valutazione del rischio il datore di lavoro può includere una giustificazione, per la quale data la natura e l'entità dei rischi connessi con i campi elettromagnetici non è stata necessaria una valutazione dei rischi più dettagliata. La valutazione dei rischi viene aggiornata, con cadenza almeno quinquennale, e comunque ogni qualvolta si verificano mutamenti che potrebbero renderla superata, oppure quando i risultati della sorveglianza sanitaria rendano necessaria la sua revisione.

Art. 49-septiesdecies

Misure di prevenzione e protezione

1. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3 il datore di lavoro, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilita' di misure per controllare il rischio alla fonte, elimina alla sorgente o riduce al minimo i rischi derivanti dall'esposizione ai campi elettromagnetici.

2. A seguito della valutazione dei rischi di cui all'articolo 49-sexiesdecies, qualora risulti che i valori di azione di cui all'articolo 49-quindecies sono superati, il datore di lavoro, a meno che la valutazione effettuata a norma dell'articolo 49-sexiesdecies, comma 2, dimostri che i valori limite di esposizione non sono superati e che possono essere esclusi rischi relativi alla sicurezza, elabora ed applica un programma d'azione che comprenda misure tecniche e organizzative intese a prevenire esposizioni superiori ai valori limite di esposizione, tenendo conto in particolare:

- a) di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione ai campi elettromagnetici;
- b) della scelta di attrezzature che emettano campi elettromagnetici di intensita' inferiore, tenuto conto del lavoro da svolgere;
- c) delle misure tecniche per ridurre l'emissione dei campi elettromagnetici, incluso se necessario l'uso di dispositivi di sicurezza, schermature o di analoghi meccanismi di protezione della salute;
- d) degli appropriati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
- e) della progettazione e della struttura dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
- f) della limitazione della durata e dell'intensita' dell'esposizione;
- g) della disponibilita' di adeguati dispositivi di protezione individuale.

3. I luoghi di lavoro dove i lavoratori, in base alla valutazione del rischio di cui all'articolo 49-sexiesdecies possono essere esposti a campi elettromagnetici che superano i valori di azione devono essere indicati con un'apposita segnaletica. Tale obbligo non sussiste nel caso che dalla valutazione effettuata a norma dell'articolo 49-sexiesdecies, comma 2, il datore di lavoro dimostri che i valori limite di esposizione non sono superati e che possono essere esclusi rischi relativi alla sicurezza. Dette aree sono inoltre identificate e l'accesso alle stesse e' limitato, laddove cio' sia tecnicamente possibile e sussista il rischio di un superamento dei valori limite di esposizione.

4. In nessun caso i lavoratori devono essere esposti a valori superiori ai valori limite di esposizione. Allorche', nonostante i provvedimenti presi dal datore di lavoro in applicazione del presente titolo i valori limite di esposizione risultino superati, il datore di lavoro adotta misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione, individua le cause del superamento dei valori limite di esposizione e adegua di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento.

5. A norma dell'articolo 4, comma 1, il datore di lavoro adatta le misure di cui al presente articolo alle esigenze dei lavoratori esposti particolarmente sensibili al rischio.

#### Art. 49-octiesdecies

##### Informazione e formazione dei lavoratori

1. Nell'ambito degli obblighi di cui agli articoli 21 e 22, il datore di lavoro provvede affinche' i lavoratori esposti a rischi derivanti da campi elettromagnetici sul luogo di lavoro e i loro rappresentanti vengano informati e formati in relazione al risultato della valutazione dei rischi di cui all'articolo 49-sexiesdecies con particolare riguardo:

- a) alle misure adottate in applicazione del presente titolo;
- b) all'entita' e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione di cui all'articolo 49-quindecies, nonche' ai potenziali rischi associati;
- c) ai risultati della valutazione, misurazione o calcolo dei livelli di esposizione ai campi elettromagnetici effettuate a norma dell'articolo 49-sexiesdecies;
- d) alle modalita' per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute;

- e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e agli obiettivi della stessa;
- f) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione.

#### Art. 49-noviesdecies Sorveglianza sanitaria

1. Fatto salvo quanto previsto dall'articolo 16 e dall'articolo 17, e fermo restando il rispetto di quanto stabilito dall'articolo 49-septiesdecies, comma 4, sono sottoposti a sorveglianza sanitaria i lavoratori per i quali e' stata rilevata un'esposizione superiore ai valori limite di cui all'articolo 49-quindecies, comma 1.
2. La sorveglianza sanitaria viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicit  inferiore decisa dal medico competente con particolare riguardo ai lavoratori particolarmente sensibili al rischio, tenuto conto dei risultati della valutazione dei rischi di cui all'articolo 49-sexiesdecies.
3. Nel caso in cui la sorveglianza sanitaria riveli in un lavoratore l'esistenza di un danno alla salute il medico competente ne informa il datore di lavoro che procede ad effettuare una nuova valutazione del rischio a norma dell'articolo 49-sexiesdecies.

#### Art. 49-vicies Cartelle sanitarie e di rischio

1. Il medico competente, per ciascuno dei lavoratori di cui all'articolo 49-noviesdecies, comma 1, provvede ad istituire e aggiornare una cartella sanitaria e di rischio, secondo quanto previsto dall'articolo 17, comma 1, lettera d). I singoli lavoratori hanno, su richiesta, accesso ai loro dati medici personali.».

### **Art. 3. Sanzioni**

1. All'articolo 89 del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, sono apportate le seguenti modificazioni:
  - a) al comma 1, dopo le parole «49-quinquies, commi 1 e 6;» sono inserite le seguenti: «49-sexiesdecies, commi 1 e 6;»;
  - b) al comma 2, lettera a), dopo le parole: «49-undecies, comma 3, secondo periodo;» sono inserite le seguenti: «49-sexiesdecies, comma 2, 49-septiesdecies, comma 2;»;
  - c) al comma 2, lettera b), dopo le parole: «49, comma 1;» sono inserite le seguenti: «49-septiesdecies, commi 3 e 4;»;
2. All'articolo 92, comma 1, lettera a), del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, dopo le parole: «17, comma 1, lettere b), d), h) e l);» sono inserite le seguenti: « 49-noviesdecies, comma 3, 49-vicies;».

#### **Note all'art. 3:**

*- Il testo vigente dell'art. 89, del citato decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, come modificato dal presente decreto, cos  recita:*

*«Art. 89 (Contravvenzioni commesse dai datori di lavoro e dai dirigenti). - 1. Il datore di lavoro e' punito con l'arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da lire tre milioni a otto milioni per la violazione degli articoli 4, commi 2, 4, lettera a), 6, 7 e 11, primo periodo; 49-*

quinquies, commi 1 e 6 49-sexiesdecies, commi 1 e 6; 59-quinquies, commi 1 e 3; 63, commi 1, 4 e 5; 69, comma 5, lettera a); 78, commi 3 e 5; 86, comma 2-ter.

2. Il datore di lavoro ed il dirigente sono puniti:

a) con l'arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da lire tre milioni a lire otto milioni per la violazione degli articoli 4, comma 5, lettere b), d), e), h), l), n) e q); 7, comma 2; 12, commi 1, lettere d) ed e) e 4; 15, comma 1; 22, commi da 1 a 5; 30, commi 3, 4, 5 e 6; 31, commi 3 e 4; 32; 35, commi 1, 2, 4, 4-bis, 4-ter, 4-quater e 5; 36, comma 8-ter, 36-bis, commi 5, 6; 36-ter; 36-quater, commi 5 e 6; 36-quinquies, comma 2, 38; 41; 43, commi 3, 4, lettere a), b), d) e g) e 5; 48; 49, comma 2; 49-quinquies, commi 2, 3 e 7; 49-sexies, comma 2; 49-septies, comma 1; 49-octies; 49-nonies; 49-decies, commi 1, 2 e 4; 49-undecies, comma 3, secondo periodo 49-sexiesdecies, comma 2, 49-septiesdecies, comma 2; 52, comma 2; 54; 55, commi 1, 3 e 4; 56, comma 2; 58; 59-sexies, commi 1, 2 e 4; 59-septies; 59-nonies, comma 1; 59-decies; 59-undecies; 59-duodecies, commi da 1 a 4; 59-terdecies; 59-quaterdecies; 59-quinquiesdecies, commi 1, 2 e 3; 59-sexiesdecies, commi 1, secondo periodo, e 2; 72-quater, commi da 1 a 3, 6 e 7; 72-sexies; 72-septies; 72-novies, commi 1, 3, 4 e 5; 72-decies, comma 7; 62; 63, comma 3; 64; 65, comma 1; 66, comma 2; 67, commi 1 e 2; 68; 69, commi 1, 2 e 5, lettera b); 77, comma 1; 78, comma 2; 79; 80, comma 1; 81, commi 2 e 3; 82; 83; 85, comma 2; 86, commi 1 e 2, 88-quater, comma 2; 88-sexies; 88-septies, comma 2; 88-octies, commi 1 e 2; 88-undecies;

b) con l'arresto da due a quattro mesi o con l'ammenda da lire un milione a lire cinque milioni per la violazione degli articoli 4, commi 4, lettere b) e c), 5, lettere c), f), g), i), m) e p); 7, commi 1 e 3; 9, comma 2; 10; 12, comma 1, lettere a), b) e c); 21; 37; 43, comma 4, lettere c), e) ed f); 49, comma 1; 49-septiesdecies, commi 3 e 4; 56, comma 1; 57; 59-quater, comma 1; 59-octies; 72-octies, commi 1, 2 e 3, 72-decies, commi 1, 2, 3, e 5; 66, commi 1 e 4; 67, comma 3; 70, comma 1; 76, commi 1, 2 e 3; 77, comma 4; 84, comma 2; 85, commi 1 e 4; 87, commi 1 e 2.

b-bis) con l'arresto fino a tre mesi o con l'ammenda da euro 258 a euro 1.032 per la violazione degli articoli 36-bis, commi 1, 2, 3, 4 e 7, 36-ter, 36-quater, commi 1, 3 e 4, 36-quinquies, comma 1; b-ter) con l'arresto fino a tre mesi o con l'ammenda da euro 250 a euro 1.000 per la violazione degli articoli 59-sexies, comma 3, e 59-duodecies, commi 5 e 7.

3. Il datore di lavoro ed il dirigente sono puniti con la sanzione amministrativa pecuniaria da lire un milione a lire sei milioni per la violazione degli articoli 4, commi 5, lettera o), e 8; 8, comma 11; 11; 59-nonies, comma 3; 59-sexiesdecies, commi 3 e 4; 70, commi 3, 4, 5, 6 e 8; 87, commi 3 e 4.».

- Il testo vigente dell'art. 92, del citato decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, come modificato dal presente decreto, così recita: «Art. 92 (Contravvenzioni commesse dal medico competente). - 1. Il medico competente e' punito:

a) con l'arresto fino a due mesi o con l'ammenda da lire un milio a lire sei milioni, per la violazione degli articoli 17, comma 1, lettere b), d), h) e l) 49-noviesdecies, comma 3, 49-vicies, 72-decies, comma 3, primo periodo e comma 6; 72-undecies; 69, comma 4; 86, comma 2-bis;

b) con l'arresto fino a un mese o con l'ammenda da lire cinquecentomila a lire tre milioni per la violazione degli articoli 17, comma 1, lettere e), f), g) ed i), nonche' del comma 3 e 70, comma 2.».

#### **Art. 4.**

#### **Clausola di cedevolezza**

1. In relazione a quanto disposto dall'articolo 117, quinto comma, della Costituzione, e dall'articolo 16, comma 3, della legge 4 febbraio 2005, n. 11, le disposizioni del presente decreto legislativo riguardanti ambiti di competenza legislativa delle regioni e delle province

autonome di Trento e di Bolzano si applicano, nell'esercizio del potere sostitutivo dello Stato e con carattere di cedevolezza, a decorrere dalla scadenza del termine stabilito per l'attuazione della direttiva oggetto del presente decreto legislativo, nelle regioni e nelle province autonome nelle quali non sia ancora stata adottata la normativa di attuazione regionale o provinciale e perdono comunque efficacia dalla data di entrata in vigore di quest'ultima, fermi restando i principi fondamentali ai sensi dell'articolo 117, comma terzo, della Costituzione.

#### **Note all'art. 4:**

- L'art. 117, terzo e quinto comma della Costituzione, così recitano:

«Sono materie di legislazione concorrente quelle relative a: rapporti internazionali e con l'Unione europea delle regioni; commercio con l'estero; tutela e sicurezza del lavoro; istruzione, salva l'autonomia delle istituzioni scolastiche e con esclusione della istruzione e della formazione professionale; professioni; ricerca scientifica e tecnologica e sostegno all'innovazione per i settori produttivi; tutela della salute; alimentazione; ordinamento sportivo; protezione civile; governo del territorio; porti e aeroporti civili; grandi reti di trasporto e di navigazione; ordinamento della comunicazione; produzione, trasporto e distribuzione nazionale dell'energia; previdenza complementare e integrativa; armonizzazione dei bilanci pubblici e coordinamento della finanza pubblica e del sistema tributario; valorizzazione dei beni culturali e ambientali e promozione e organizzazione di attività culturali; casse di risparmio, casse rurali, aziende di credito a carattere regionale; enti di credito fondiario e agrario a carattere regionale. Nelle materie di legislazione concorrente spetta alle Regioni la potestà legislativa, salvo che per la determinazione dei principi fondamentali, riservata alla legislazione dello Stato.».

«Le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, nelle materie di loro competenza, partecipano alle decisioni dirette alla formazione degli atti normativi comunitari e provvedono all'attuazione e all'esecuzione degli accordi internazionali e degli atti dell'Unione europea, nel rispetto delle norme di procedura stabilite da legge dello Stato, che disciplina le modalità di esercizio del potere sostitutivo in caso di inadempienza.».

- Si riporta il testo dell'art. 16, comma 3, della legge 4 febbraio 2005, n. 11, recante «Norme generali sulla partecipazione dell'Italia al processo normativo dell'Unione europea e sulle procedure di esecuzione degli obblighi comunitari, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale 15 febbraio 2005, n. 37».

«Art. 16 (Attuazione delle direttive comunitarie da parte delle regioni e delle province autonome). - 1.-2. (Omissis).

3. Ai fini di cui all'art. 117, quinto comma, della Costituzione, le disposizioni legislative adottate dallo Stato per l'adempimento degli obblighi comunitari, nelle materie di competenza legislativa delle regioni e delle province autonome, si applicano, per le regioni e le province autonome, alle condizioni e secondo la procedura di cui all'art. 11, comma 8, secondo periodo.».

#### **Art. 5. Invarianza degli oneri**

1. All'attuazione degli articoli dal 49-terdecies al 49-vicies del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, come modificato dal presente decreto, le amministrazioni pubbliche provvedono nell'ambito degli ordinari stanziamenti di bilancio e con le dotazioni umane, strumentali e finanziarie disponibili a legislazione vigente, senza nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica.

**Art. 6.**  
**Entrata in vigore**

1. Le disposizioni di cui all'articolo 2 entrano in vigore il 30 aprile 2008.

Il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sarà inserito nella Raccolta ufficiale degli atti normativi della Repubblica italiana. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

**Dato a Roma, addì 19 novembre 2007**

NAPOLITANO

Prodi, Presidente del Consiglio dei Ministri

Bonino, Ministro per le politiche europee

Damiano, Ministro del lavoro e della previdenza sociale

D'Alema, Ministro degli affari esteri

Mastella, Ministro della giustizia

Padoa Schioppa, Ministro dell'economia e delle finanze

Turco, Ministro della salute

Bersani, Ministro dello sviluppo economico

Pecoraro Scanio, Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare

Lanzillotta, Ministro degli affari regionali e le autonomie locali

Nicolais, Ministro per le riforme e le innovazioni nella pubblica amministrazione

Visto, il Guardasigilli: Mastella

## **Allegato VI-bis (previsto dall'art. 49-quindecies)**

### **VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE E VALORI DI AZIONE PER I CAMPI ELETTROMAGNETICI**

Le seguenti grandezze fisiche sono utilizzate per descrivere l'esposizione ai campi elettromagnetici:

Corrente di contatto (I c). La corrente di contatto tra una persona e un oggetto e' espressa in Ampere (A). Un conduttore che si trovi in un campo elettrico puo' essere caricato dal campo.

Densita' di corrente (J). E' definita come la corrente che passa attraverso una sezione unitaria perpendicolare alla sua direzione in un volume conduttore quale il corpo umano o una sua parte. E' espressa in Ampere per metro quadro ( $A/m^2$ ).

Intensita' di campo elettrico. E' una grandezza vettoriale (E) che corrisponde alla forza esercitata su una particella carica indipendentemente dal suo movimento nello spazio. E' espressa in Volt per metro (V/m).

Intensita' di campo magnetico. E' una grandezza vettoriale (H) che, assieme all'induzione magnetica, specifica un campo magnetico in qualunque punto dello spazio. E' espressa in Ampere per metro (A/m).

Induzione magnetica. E' una grandezza vettoriale (B) che determina una forza agente sulle cariche in movimento. E' espressa in Tesla (T). Nello spazio libero e nei materiali biologici l'induzione magnetica e l'intensita' del campo magnetico sono legate dall'equazione  $1 A m^{-1} = 4\pi \cdot 10^{-7} T$ .

Densita' di potenza (S). Questa grandezza si impiega nel caso delle frequenze molto alte per le quali la profondita' di penetrazione nel corpo e' modesta. Si tratta della potenza radiante incidente perpendicolarmente a una superficie, divisa per l'area della superficie in questione ed e' espressa in Watt per metro quadro ( $W/m^2$ ).

Assorbimento specifico di energia (SA). Si definisce come l'energia assorbita per unita' di massa di tessuto biologico e si esprime in Joule per chilogrammo (J/kg). Nella presente direttiva esso si impiega per limitare gli effetti non termici derivanti da esposizioni a microonde pulsate.

Tasso di assorbimento specifico di energia (SAR). Si tratta del valore mediato su tutto il corpo o su alcune parti di esso, del tasso di assorbimento di energia per unita' di massa di tessuto corporeo ed e' espresso in Watt per chilogrammo (W/kg). Il SAR a corpo intero e' una misura ampiamente accettata per porre in rapporto gli effetti termici nocivi dell'esposizione a radiofrequenze (RF). Oltre al valore del SAR mediato su tutto il corpo, sono necessari anche valori locali del SAR per valutare e limitare la deposizione eccessiva di energia in parti piccole del corpo conseguenti a particolari condizioni di esposizione, quali ad esempio il caso di un individuo in contatto con la terra, esposto a RF dell'ordine di pochi MHz e di individui esposti nel campo vicino di un'antenna.

Tra le grandezze sopra citate, possono essere misurate direttamente l'induzione magnetica, la corrente di contatto, le intensita' di campo elettrico e magnetico, e la densita' di potenza.

#### **A. VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE**

Per specificare i valori limite di esposizione relativi ai campi elettromagnetici, a seconda della frequenza, sono utilizzate le seguenti grandezze fisiche:

\* sono definiti valori limite di esposizione per la densità di corrente relativamente ai campi variabili nel tempo fino a 1 Hz, al fine di prevenire effetti sul sistema cardiovascolare e sul sistema nervoso centrale;

\* fra 1 Hz e 10 MHz sono definiti valori limite di esposizione per la densità di corrente, in modo da prevenire effetti sulle funzioni del sistema nervoso;

\* fra 100 kHz e 10 GHz sono definiti valori limite di esposizione per il SAR, in modo da prevenire stress termico sul corpo intero ed eccessivo riscaldamento localizzato dei tessuti. Nell'intervallo di frequenza compreso fra 100 kHz e 10 MHz, i valori limite di esposizione previsti si riferiscono sia alla densità di corrente che al SAR;

\* fra 10 GHz e 300 GHz sono definiti valori limite di esposizione per la densità di potenza al fine di prevenire l'eccessivo riscaldamento dei tessuti della superficie del corpo o in prossimità della stessa.

## Tabella 1

### Valori limite di esposizione (art. 49-quindecies, comma 1).

Tutte le condizioni devono essere rispettate.

Intervallo di frequenza	Densità di corrente operante sul tronco (mA/m <sup>2</sup> rms)	SAR mediato sul corpo intero (W/kg)	SAR localizzato (corpo e tronco) (W/kg)	SAR localizzato (arti) (W/kg)	Densità di potenza (W/m <sup>2</sup> )
Fino a 1 Hz	40	/	/	/	/
1 - 4 Hz	40/f	/	/	/	/
4 - 1000 Hz	10	/	/	/	/
1000 Hz - 100 kHz	f/100	/	/	/	/
100 kHz - 10 Mhz	f/100	0,4	10	20	/
10 MHz - 10 GHz	/	0,4	10	20	/
10 - 300 GHz	/	/	/	/	50

Note:

1. f e' la frequenza in Hertz.

2. I valori limite di esposizione per la densità di corrente si prefiggono di proteggere dagli effetti acuti, risultanti dall'esposizione, sui tessuti del sistema nervoso centrale nella testa e nel torace. I valori limite di esposizione nell'intervallo di frequenza compreso fra 1 Hz e 10 MHz sono basati sugli effetti nocivi accertati sul sistema nervoso centrale. Tali effetti acuti sono essenzialmente istantanei e non v'e' alcuna giustificazione scientifica per modificare i valori limite di esposizione nel caso di esposizioni di breve durata. Tuttavia, poiche' i valori limite di esposizione si riferiscono agli effetti nocivi sul sistema nervoso centrale, essi possono permettere densità di corrente piu' elevate in tessuti corporei diversi dal sistema nervoso centrale a parità di condizioni di esposizione.

3. Data la non omogeneità elettrica del corpo, le densità di corrente dovrebbero essere calcolate come medie su una sezione di 1 cm <sup>2</sup> perpendicolare alla direzione della corrente.

4. Per le frequenze fino a 100 kHz, i valori di picco della densità di corrente possono essere ottenuti moltiplicando il valore efficace rms per  $(2)^{\llcorner 1/2 \gg}$ .
5. Per le frequenze fino a 100 kHz e per i campi magnetici pulsati, la massima densità di corrente associata agli impulsi può essere calcolata in base ai tempi di salita/discesa e al tasso massimo di variazione dell'induzione magnetica. La densità di corrente indotta può essere confrontata con il corrispondente valore limite di esposizione. Per gli impulsi di durata la frequenza equivalente per l'applicazione dei limiti di esposizione va calcolata come  $f = 1/(2)$ .
6. Tutti i valori di SAR devono essere ottenuti come media su un qualsiasi periodo di 6 minuti.
7. La massa adottata per mediare il SAR localizzato è pari a ogni 10 g di tessuto contiguo. Il SAR massimo ottenuto in tal modo costituisce il valore impiegato per la stima dell'esposizione. Si intende che i suddetti 10 g di tessuto devono essere una massa di tessuto contiguo con proprietà elettriche quasi omogenee. Nello specificare una massa contigua di tessuto, si riconosce che tale concetto può essere utilizzato nella dosimetria numerica ma che può presentare difficoltà per le misurazioni fisiche dirette. Può essere utilizzata una geometria semplice quale una massa cubica di tessuto, purché le grandezze dosimetriche calcolate assumano valori conservativi rispetto alle linee guida in materia di esposizione.
8. Per esposizioni pulsate nella gamma di frequenza compresa fra 0,3 e 10 GHz e per esposizioni localizzate del capo, allo scopo di limitare ed evitare effetti uditivi causati da espansione termoclastica, si raccomanda un ulteriore valore limite di esposizione. Tale limite è rappresentato dall'assorbimento specifico (SA) che non dovrebbe superare 10 mJ/kg calcolato come media su 10 g di tessuto.
9. Le densità di potenza sono ottenute come media su una qualsiasi superficie esposta di 20 cm<sup>2</sup> e su un qualsiasi periodo di  $68/f^{\llcorner 1,05 \gg}$  minuti (f in GHz) per compensare la graduale diminuzione della profondità di penetrazione con l'aumento della frequenza. Le massime densità di potenza nello spazio, mediate su una superficie di 1 cm<sup>2</sup>, non dovrebbero superare 20 volte il valore di 50 W/m<sup>2</sup>.
10. Per quanto riguarda i campi elettromagnetici pulsati o transitori o in generale per quanto riguarda l'esposizione simultanea a campi di frequenza diversa, è necessario adottare metodi appropriati di valutazione, misurazione e/o calcolo in grado di analizzare le caratteristiche delle forme d'onda e la natura delle interazioni biologiche, tenendo conto delle norme armonizzate europee elaborate dal CENELEC.

## B. VALORI DI AZIONE

I valori di azione di cui alla tabella 2 sono ottenuti a partire dai valori limite di esposizione secondo le basi razionali utilizzate dalla Commissione internazionale per la protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ICNIRP) nelle sue linee guida sulla limitazione dell'esposizione alle radiazioni non ionizzanti (ICNIRP 7/99).

Tabella 2

Valori di azione ( art- 49-quindecies, comma 2)

[valori efficaci (rms) imperturbati]

Intervallo di frequenza	Intensità di campo elettrico	Intensità di campo magnetico	Induzione magnetica B(mT)	Densità di potenza	Corrente di contatto	Corrente indotta attraverso
-------------------------	------------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------	----------------------	-----------------------------

	E (V/m)	H (A/m)		di onda piana Seq (W/m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> ) le (mA)	gli arti I <sub>L</sub> (mA)
0 - 1 Hz	/	1,63 x 10 <sup>5</sup>	2 x 10 <sup>5</sup>	/	1,0	/
1 - 8 Hz	20000	1,63 10 <sup>5</sup> /f <sup>2</sup>	2 x 10 <sup>5</sup> /f <sup>2</sup>	/	1,0	/
8 - 25 Hz	20000	2 x 10 <sup>4</sup> /f	2,5 x 10 <sup>4</sup> /f	/	1,0	/
0,025 0,82 kHz	500/f	20/f	25/f	/	1,0	/
0,82 kHz 2,5 kHz	610	24,4	30,7	/	1,0	/
2,5 - 65 kHz	610	24,4	30,7	/	0,4f	/
65 - 100 kHz	610	1600/f	2000/f	/	0,4/f	/
0,1 - 1 MHz	610	1,6/f	2/f	/	0,4/f	/
1 - 10 MHz	610/f	1,6/f	2/f	/	40	/
10 - 110 MHz	61	0,16	0,2	10	40	100
110 - 400 MHz	61	0,16	0,2	10	/	/
400 - 2000 MHz	3f <sup>1/2</sup>	0,008f <sup>1/2</sup>	0,01f <sup>1/2</sup>	f/40	/	/
2 - 300 GHz	137	0,36	0,45	50	/	/

Note:

1. f e' la frequenza espressa nelle unita' indicate nella colonna relativa all'intervallo di frequenza.
2. Per le frequenze comprese fra 100 kHz e 10 GHz, S «eq», E, H, B e I «L» devono essere calcolati come medie su un qualsiasi periodo di 6 minuti.
3. Per le frequenze che superano 10 GHz, S «eq», E, H e B devono essere calcolati come medie su un qualsiasi periodo di 68/f<sup>1/5</sup> minuti (f in GHz).
4. Per le frequenze fino a 100 kHz, i valori di azione di picco per le intensita' di campo possono essere ottenuti moltiplicando il valore efficace rms per (2)<sup>1/2</sup>. Per gli impulsi di durata t p, la frequenza equivalente da applicare per i valori di azione va calcolata come f = 1/(2t p).  
Per le frequenze comprese tra 100 kHz e 10 MHz, i valori di azione di picco per le intensita' di campo sono calcolati moltiplicando i pertinenti valori efficaci (rms) per 10<sup>a</sup>, dove a = (0,665 log (f/10) + 0,176), f in Hz.  
Per le frequenze comprese tra 10 MHz e 300 GHz, i valori di azione di picco sono calcolati moltiplicando i valori efficaci (rms) corrispondenti per 32 nel caso delle intensita' di campo e per 1000 nel caso della densita' di potenza di onda piana equivalente.
5. Per quanto riguarda i campi elettromagnetici pulsati o transitori o in generale l'esposizione simultanea a campi di frequenza diversa, e' necessario adottare metodi appropriati di valutazione, misurazione e/o calcolo in grado di analizzare le caratteristiche delle forme d'onda e la natura delle interazioni biologiche, tenendo conto delle norme armonizzate europee elaborate dal CENELEC.

6. Per i valori di picco di campi elettromagnetici pulsati modulati si propone inoltre che, per le frequenze portanti che superano 10 MHz, S e q valutato come media sulla durata dell'impulso non superi di 1000 volte i valori di azione per S e q, o che l'intensita' di campo non superi di 32 volte i valori di azione dell'intensita' di campo alla frequenza portante.