



**CONSIGLIO
DELL'UNIONE EUROPEA**

**Bruxelles, 27 settembre 2012 (02.10)
(OR. en)**

14020/12

**Fascicolo interistituzionale:
2011/0152 (COD)**

**SOC 764
CODEC 2184**

RELAZIONE

del: Comitato dei Rappresentanti permanenti (parte prima)

al: Consiglio EPSCO

n. doc. prec.: 13773/12 COR 1 SOC 743 CODEC 2138

n. doc. Comm.: 11951/11 SOC 598 CODEC 1075 - COM(2011) 348 definitivo

Oggetto: Proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio sulle disposizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) (XX direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE)

- *Orientamento generale*

I. INTRODUZIONE

Nel 2004 è stata adottata la direttiva 2004/40/CE¹ sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) ai sensi della direttiva quadro 89/391/CEE².

¹ Direttiva 2004/42/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'articolo 16, paragrafo 1 della direttiva 89/391/CEE); GU L 159 del 30.4.2004, pagg. 1-26.

² Direttiva 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, concernente l'attuazione di misure volte a promuovere il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro; GU L 183 del 29.6.1989, pagg. 1-8.

Tuttavia, poco dopo l'adozione della direttiva, nel 2004, gli operatori del settore medico che utilizzano la risonanza magnetica per immagini (RMI) hanno sostenuto che le proprie attività sarebbero state ostacolate dai rigorosi valori limite di esposizione stabiliti dalla medesima.

Di conseguenza, il Parlamento e il Consiglio hanno deciso di rimandare la trasposizione della direttiva al 30 aprile 2012 per via delle difficoltà di applicazione della stessa e per lasciare un lasso di tempo sufficiente per modificarla alla luce di nuovi dati scientifici (tra cui la pubblicazione nel 2009 e 2010 di nuovi orientamenti della Commissione internazionale per la protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ICNIRP)³, che modificano la bassa gamma di frequenza rispetto agli orientamenti del 1998, confluiti nella direttiva 2004/40/CE). Nel 2012 l'entrata in vigore della direttiva 2004/40/CE è stata rinviata per la seconda volta di 18 mesi (fino al 31 ottobre 2013), quando è diventato evidente che non sarebbe stato possibile concludere la discussione sulla nuova direttiva relativa ai campi elettromagnetici entro il 30 aprile 2012⁴.

Dopo lunghe consultazioni con le parti interessate e sulla base di uno studio svolto dalla Commissione per valutare l'effettivo impatto della direttiva 2004/40/CE sulle procedure mediche, il 22 giugno 2011 la Commissione ha presentato una proposta di direttiva del Consiglio intesa a rivedere la direttiva del 2004/40/CE.

Poiché la base giuridica proposta è l'articolo 153, paragrafo 2 del trattato, il Consiglio deve deliberare a maggioranza qualificata, conformemente alla procedura legislativa ordinaria con il Parlamento europeo.

Il Parlamento europeo non ha ancora espresso il proprio parere.

Il Comitato delle regioni ha deciso di non formulare un parere.

Il Comitato economico e sociale europeo ha espresso il proprio parere il 7 dicembre 2011.

³ ICNIRP - International Commission on Non-Ionising Radiation Protection (Commissione internazionale per la protezione dalle radiazioni non ionizzanti).

⁴ Direttiva 2012/11/UE del 19 aprile 2012, GU L 110, del 24.4.2012, pag. 1.

II. I LAVORI DEL CONSIGLIO

Il Gruppo "Questioni sociali" ha avviato l'esame della proposta nel luglio 2011. Sotto la presidenza cipriota la proposta è stata discussa in quattro occasioni, da ultimo nella riunione del 18 settembre.

La presidenza cipriota ha basato i propri lavori sulle discussioni tenute sul dispositivo della direttiva durante la presidenza polacca⁵ e sugli allegati durante la presidenza danese⁶, sul cui testo il Gruppo ha raggiunto un ampio accordo, fatte salve ulteriori modifiche redazionali di natura non sostanziale.

L'approccio della presidenza agli allegati ha rispettato l'intesa figurante nella relazione sullo stato di avanzamento dei lavori presentata dalla presidenza danese secondo cui, sulla base dell'ampio accordo, non sarebbe stato riaperto l'esame degli allegati quanto al merito. La presidenza ha inoltre compiuto ogni sforzo per migliorare il testo del dispositivo della direttiva al fine di assicurarne la coerenza con gli allegati, senza cambiare la filosofia complessiva della proposta. Lo scopo principale è stato quello di mantenere l'equilibrio raggiunto tra la protezione dei lavoratori, da un lato, e la fattibilità dell'attuazione pratica delle norme ad opera delle parti interessate, d'altro lato. La presidenza ha infine sottolineato, a più riprese, l'assoluta necessità di raggiungere un orientamento generale all'inizio dell'autunno per lasciare il tempo necessario alla tenuta dei negoziati con il Parlamento europeo, affinché la nuova direttiva possa essere adottata prima della data di recepimento della direttiva 2004/40/CE, vale a dire prima del 31 ottobre 2013, tenendo conto anche degli altri adempimenti procedurali da seguire prima dell'entrata in vigore della direttiva.

⁵ Consiglio EPSCO del dicembre 2011 (doc. 17019/11).

⁶ Consiglio EPSCO del giugno 2012 (docc. 10690/12 REV1, COR 1 e 2 e 11151/1/12 REV1).

Il Gruppo ha raggiunto un ampio accordo sulla proposta. Nella riunione del Coreper del 26 settembre gran parte delle delegazioni e la Commissione hanno ribadito il sostegno alla proposta della presidenza, il cui testo figura in allegato. In particolare CZ, DK, IE, EL, FR, IT, LT, PL, RO, SK, SE e FI sono contrarie a qualsiasi modifica dell'attuale formulazione in quanto ritengono la proposta della presidenza la migliore possibile, un compromesso equilibrato frutto di discussioni tecniche a livello di esperti molto difficili e lunghe. Tali delegazioni hanno sottolineato che, tenuto conto dell'urgenza e della pianificazione del Parlamento europeo, la riapertura dell'esame degli allegati metterebbe a rischio la possibilità di raggiungere un accordo tempestivo in prima lettura.

Riguardo al sostegno generale della proposta della presidenza, il Comitato dei Rappresentanti permanenti ha convenuto di sottoporre il testo riportato nell'allegato al Consiglio EPSCO del 4 ottobre in vista del raggiungimento di un orientamento generale di un orientamento generale. Le rimanenti riserve sono riportate nella sezione III e nelle note in calce dell'allegato.

III. RIMANENTI RISERVE

1) Riserva di merito

Metodi di valutazione dell'esposizione di cui all'allegato II, note A2-3, A3-3, B1-2 e B2-2

DE ha mantenuto una riserva sulle parti dell'allegato II che definiscono il metodo del picco ponderato quale principale metodo di riferimento per la valutazione dell'esposizione da effettuare in conformità dell'allegato 4, consentendo nel contempo altri metodi che conducano a risultati analoghi (note A2-3, A3-3, B1-2 e B2-2).

Nella riunione del Coreper del 26 settembre, DE ha ribadito la propria preoccupazione per il fatto che, in taluni scenari di esposizione, il metodo del picco ponderato o i metodi comparabili in termini di risultati hanno prodotto risultati inutilmente prudenti, senza miglioramenti significativi della sicurezza in termini di protezione dei lavoratori, il che potrebbe mettere a rischio la continuazione di alcune applicazioni tecniche nel settore automobilistico e in altri settori industriali sia in Germania che, presumibilmente, in altri Stati membri.

UK, pur condividendo le preoccupazioni di DE, potrebbe accettare l'attuale proposta della presidenza. HU e NL, pur comprendendo le argomentazioni di DE, potrebbero appoggiare il testo della presidenza. MT appoggia il testo della presidenza, ma potrebbe anche essere flessibile sulla possibilità di tener conto delle preoccupazioni di DE.

2) **Altre riserve specifiche**

Atti delegati (considerando 16 e articoli 11, 12 e 13)

MT ha mantenuto una riserva sull'articolo 11 e suggerisce di escludere l'allegato I dagli atti delegati in quanto, contenendo definizioni con elementi essenziali, non potrebbe essere soggetto a tali atti.

DE ha mantenuto una riserva sugli articoli 11, 12 e 13 ritenendo che gli atti delegati non costituiscano la procedura appropriata per modificare gli allegati.

3) **Riserve d'esame generale, parlamentare e di carattere linguistico**

UK ha mantenuto una riserva di esame parlamentare.

AT ha mantenuto una riserva di carattere linguistico.

La Commissione si è riservata di prendere posizione sull'intera proposta di compromesso e in particolare sul considerando 16 concernente gli atti delegati.

V. **CONCLUSIONE**

Si invita il Consiglio EPSCO a definire un orientamento generale sul testo della direttiva quale figura nell'allegato della presente relazione.

Proposta di

DIRETTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

sulle disposizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) (XX direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE)

IL PARLAMENTO EUROPEO E IL CONSIGLIO DELL'UNIONE EUROPEA,

visto il trattato sul funzionamento dell'Unione europea, in particolare l'articolo 153, paragrafo 2,

vista la proposta della Commissione europea,

previa trasmissione del progetto di atto legislativo ai Parlamenti nazionali,

visto il parere del Comitato economico e sociale europeo⁷,

visto il parere del Comitato delle Regioni⁸,

deliberando secondo la procedura legislativa ordinaria,

⁷ GU C [...] del [...], pag. [...].

⁸ GU C [...] del [...], pag. [...].

considerando quanto segue:

- (1) in base al trattato, il Consiglio può adottare, mediante direttive, disposizioni minime per promuovere il miglioramento, in particolare dell'ambiente di lavoro, al fine di garantire un più elevato livello di protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori. È necessario che tali direttive evitino di imporre vincoli amministrativi, finanziari e giuridici tali da ostacolare la creazione e lo sviluppo di piccole e medie imprese.
- (2) L'articolo 31, paragrafo 1, della Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea prevede che "ogni lavoratore ha diritto a condizioni di lavoro sane, sicure e dignitose".
- (3) Dopo l'entrata in vigore della direttiva 2004/40/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 29 aprile 2004, sulle disposizioni minime di salute e di sicurezza relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici)⁹, le parti interessate, e in particolare gli operatori del settore medico, hanno manifestato serie preoccupazioni sul potenziale impatto dell'attuazione di tale direttiva sull'utilizzazione di procedure mediche basate sulla risonanza magnetica per immagini. Sono state inoltre espresse preoccupazioni in merito all'impatto della direttiva su talune attività industriali.
- (4) La Commissione ha esaminato attentamente gli argomenti delle parti interessate e, dopo alcune consultazioni, ha deciso di riconsiderare in modo approfondito alcune disposizioni della direttiva 2004/40/CE, sulla base di nuove informazioni scientifiche fornite da esperti internazionalmente riconosciuti.

⁹ GU L 184 del 24.5.2004, pag. 1.

- (5) La direttiva 2004/40/CE è stata modificata dalla direttiva 2008/46/CE, del 23 aprile 2008¹⁰, con l'effetto di posporre di quattro anni i termini per il recepimento della direttiva 2004/40/CE e successivamente dalla direttiva 2012/11/UE¹¹ con l'effetto di posporre i termini per il recepimento al 31 ottobre 2013. Ciò avrebbe consentito alla Commissione di presentare una nuova proposta e al colegislatore di adottare una nuova direttiva basata su dati più recenti e precisi.
- (6) La direttiva 2004/40/CE dovrebbe essere abrogata e dovrebbero essere adottate misure più adeguate e proporzionate per la protezione dei lavoratori dai rischi collegati ai campi elettromagnetici. Il presente atto non affronta tuttavia il problema degli effetti di lungo periodo, compresi i possibili effetti cancerogeni dell'esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici che variano nel tempo, dal momento che non si dispone attualmente di prove scientifiche concludenti in grado di stabilire una relazione causale. Tali misure mirano non solo ad assicurare la salute e la sicurezza di ciascun lavoratore considerato individualmente, ma anche a creare per tutti i lavoratori dell'unione una piattaforma minima di protezione che eviti possibili distorsioni di concorrenza.
- (7) Dovrebbero essere stabilite prescrizioni minime, lasciando quindi agli Stati membri la facoltà di mantenere o di adottare disposizioni più favorevoli in materia di protezione dei lavoratori, segnatamente la fissazione di valori inferiori per i livelli di azione (LA) o i valori limite di esposizione (VLE) per i campi elettromagnetici. L'attuazione della presente direttiva non può giustificare tuttavia un regresso rispetto alla situazione esistente in ciascuno Stato membro.
- (8) È necessario che un sistema di protezione contro i campi elettromagnetici si limiti a definire, senza entrare inutilmente nel dettaglio, gli obiettivi da raggiungere, i principi da rispettare e le grandezze fondamentali da utilizzare onde permettere agli Stati membri di applicare le prescrizioni minime in modo equivalente.

¹⁰ GU L 114 del 26.4.2008, pagg. 88-89.

¹¹ GU L 110 del 24.4.2012, pagg. 1-2.

- (9) La protezione dei lavoratori esposti ai campi elettromagnetici richiede l'effettuazione di un'efficace ed efficiente valutazione dei rischi. Tale obbligo dovrebbe tuttavia essere proporzionale alla situazione esistente nel posto di lavoro. È quindi opportuno definire un sistema di protezione in grado di graduare il livello di rischio in modo semplice e facilmente comprensibile. Di conseguenza, il riferimento a un certo numero di indicatori e di situazioni standard, da fornire tramite orientamenti pratici, può utilmente aiutare i datori di lavoro a rispettare i loro obblighi.
- (10) Gli effetti indesiderati sul corpo umano dipendono dalla frequenza del campo elettromagnetico o della radiazione cui esso è esposto. È quindi opportuno che sistemi di limitazione della esposizione dipendano da modelli di frequenza e di esposizione per proteggere adeguatamente i lavoratori esposti ai campi elettromagnetici.
- (11) La riduzione dell'esposizione ai campi elettromagnetici può essere realizzata in maniera più efficace attraverso l'applicazione di misure preventive fin dalla progettazione delle posizioni di lavoro, nonché attraverso la scelta delle attrezzature, dei procedimenti e dei metodi di lavoro, allo scopo di ridurre in via prioritaria i rischi alla fonte. Disposizioni relative alle attrezzature e ai metodi di lavoro contribuiscono quindi alla protezione dei lavoratori che ne fanno uso. È tuttavia necessario evitare la duplicazione delle valutazioni, nel caso in cui le attrezzature di lavoro rispettano i requisiti della pertinente legislazione UE sui prodotti, che stabilisce livelli più rigorosi di sicurezza rispetto a quelli previsti dalla presente direttiva. Ciò consente in molti casi una semplificazione delle valutazioni.
- (12) È necessario che i datori di lavoro si adeguino ai progressi tecnici e alle conoscenze scientifiche per quanto riguarda i rischi derivanti dall'esposizione ai campi elettromagnetici, in vista del miglioramento della protezione della sicurezza e della salute dei lavoratori.
- (13) Poiché la presente direttiva è una direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, concernente l'attuazione di misure volte a promuovere il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro¹², quest'ultima si applica al settore dell'esposizione dei lavoratori ai campi elettromagnetici, fatte salve disposizioni più rigorose e/o specifiche contenute nella presente direttiva.

¹² GU L 183 del 29.6.1989, pag. 1.

- (14) Le grandezze fisiche, i valori limite e i livelli di azione di cui agli allegati della presente direttiva sono basati sulle raccomandazioni della Commissione internazionale per la protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ICNIRP) in conformità del concetto soggiacente, nella misura in cui la presente direttiva non prevede disposizioni specifiche.
- (15) Dovrebbe essere delegato alla Commissione il potere di adottare atti in conformità con l'articolo 290 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea, al fine di consentirle di apportare modifiche puramente tecniche agli allegati della presente direttiva, in linea con l'adozione di direttive nel settore dell'armonizzazione tecnica e della standardizzazione e in conseguenza del progresso tecnico, delle modifiche delle più pertinenti norme tecniche o specifiche e delle nuove scoperte scientifiche concernenti i rischi derivanti dai campi elettromagnetici, ed inoltre adeguare i livelli di azione. È particolarmente importante che la Commissione, nel corso del suo lavoro preparatorio, svolga consultazioni adeguate, anche a livello di esperti. La Commissione, al momento della preparazione e della redazione degli atti delegati, dovrebbe garantire una trasmissione simultanea, tempestiva e appropriata dei documenti pertinenti al Parlamento europeo e al Consiglio.
- (16) Potrebbe essere in futuro necessario apportare modifiche di natura puramente tecnica agli allegati; ogniqualvolta ciò accada, la Commissione dovrebbe operare in stretta collaborazione con il Comitato consultivo per la salute e la sicurezza sul luogo di lavoro¹³.
- (17) In casi eccezionali, ove lo richiedano imperativi motivi d'urgenza, come possibili rischi imminenti per la salute e la sicurezza dei lavoratori derivanti dalla loro esposizione ai campi elettromagnetici, dovrebbe essere data la possibilità di ricorrere alla procedura d'urgenza per gli atti delegati adottati dalla Commissione.

¹³ Comm. si è riservata di esprimere la sua posizione sul considerando 16. Cfr. nota di trasmissione, sezione III, punto 3).

- (18) Conformemente alla dichiarazione politica comune del 28 settembre 2011¹⁴ degli Stati membri e della Commissione sui documenti esplicativi, gli Stati membri si sono impegnati ad accompagnare, in casi debitamente motivati, la notifica delle loro misure di recepimento con uno o più documenti che chiariscano il rapporto tra le componenti della direttiva e le parti corrispondenti degli strumenti nazionali di recepimento. Per quanto riguarda la presente direttiva, il legislatore ritiene che la trasmissione di tali documenti sia giustificata.
- (19) Un sistema comprendente valori limite di esposizione e livelli di azione, ove applicabile, dovrebbe essere considerato uno strumento volto a facilitare il raggiungimento di un alto livello di protezione contro gli effetti nocivi per la salute o i rischi per la sicurezza che possono derivare dall'esposizione ai campi elettromagnetici. Ma tale sistema può entrare in conflitto con specifiche condizioni in talune attività, quali l'uso della tecnica della risonanza magnetica nel settore medico. È pertanto necessario tenere conto di tali condizioni particolari.
- (20) Tenuto conto delle specificità della forze armate e per consentirne un funzionamento e un'interoperabilità effettivi, ivi compreso in esercitazioni militari internazionali congiunte, gli Stati membri dovrebbero essere in grado di attuare sistemi di protezione equivalenti o più specifici, ad esempio norme concordate a livello internazionale quali le norme NATO, purché si evitino gli effetti nocivi per la salute e i rischi per la sicurezza.
- (21) I datori di lavoro dovrebbero essere tenuti ad assicurare che i rischi derivanti dai campi elettromagnetici sul luogo di lavoro siano eliminati o ridotti al minimo. È tuttavia possibile che, in casi specifici e in circostanze debitamente giustificate, siano temporaneamente superati i valori limite di esposizione stabiliti nella presente direttiva. In tal caso i datori di lavoro sono tenuti a prendere le misure necessarie per ripristinare quanto prima il rispetto dei valori limite di esposizione.

¹⁴ GU C 369 del 17.12.2011, pag. 14.

(22) Un sistema in grado di garantire un elevato livello di protezione rispetto agli effetti nocivi per la salute e ai rischi per la sicurezza che possono derivare dall'esposizione ai campi elettromagnetici dovrebbe tenere debito conto degli specifici gruppi di lavoratori particolarmente a rischio ed evitare i problemi d'interferenza ovvero effetti sul funzionamento di dispositivi medici quali protesi metalliche, stimolatori cardiaci e defibrillatori, impianti cocleari e di altro tipo o dispositivi medici portatili. I problemi di interferenza, in particolare per quanto riguarda gli stimolatori cardiaci, possono verificarsi a livelli inferiori ai livelli di azione e dovrebbero pertanto essere oggetto di adeguate precauzioni e misure protettive,

HANNO ADOTTATO LA PRESENTE DIRETTIVA:

CAPO I
DISPOSIZIONI GENERALI

Articolo 1

Oggetto e campo di applicazione

1. La presente direttiva, che è la 20^a direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE, stabilisce prescrizioni minime di protezione dei lavoratori contro i rischi per la loro salute e la loro sicurezza che derivano, o possono derivare, dall'esposizione ai campi elettromagnetici durante il lavoro.
2. La presente direttiva riguarda tutti gli effetti biofisici diretti e gli effetti indiretti, di cui si è a conoscenza, provocati dai campi elettromagnetici.
3. I valori limite di esposizione stabiliti nella presente direttiva riguardano soltanto relazioni scientificamente accertate tra effetti biofisici diretti a breve termine e esposizione ai campi elettromagnetici. Pertanto la presente direttiva non riguarda ipotizzati effetti a lungo termine.
4. La presente direttiva non riguarda i rischi derivanti dal contatto con conduttori sotto tensione.
5. La direttiva 89/391/CEE si applica integralmente all'insieme del settore definito nel paragrafo 1, fatte salve disposizioni più rigorose e/o più specifiche contenute nella presente direttiva.

Articolo 2

Definizioni

Ai fini della presente direttiva si intende per:

- a) "campi elettromagnetici ", i campi elettrici statici, i campi magnetici statici e i campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici variabili nel tempo con frequenze sino a 300 GHz;

- b) "effetti biofisici diretti", gli effetti provocati direttamente nel corpo umano dalla presenza in un campo elettromagnetico, in particolare
- i) effetti termici, quali il riscaldamento dei tessuti attraverso l'assorbimento di energia da campi magnetici nel tessuto; e
 - ii) effetti non termici, quali la stimolazione di muscoli, nervi od organi sensoriali. Questi effetti possono essere dannosi per la salute mentale e fisica dei lavoratori esposti. Inoltre la stimolazione di organi sensoriali può comportare sintomi temporanei quali vertigini o fosfeni, che possono generare disturbi temporanei o influenzare le capacità cognitive o altre funzioni cerebrali o muscolari e che pertanto possono influenzare negativamente la capacità di un lavoratore di lavorare in modo sicuro (rischi per la sicurezza);
 - iii) correnti attraverso gli arti;
- c) "effetti indiretti", gli effetti provocati dalla presenza di un oggetto in un campo elettromagnetico che può divenire la causa di un rischio per la sicurezza o la salute, quali:
- i) interferenza con attrezzature e dispositivi medici elettronici (compresi stimolatori cardiaci e altri dispositivi impiantati o portatili);
 - ii) rischio propulsivo di oggetti ferromagnetici in campi magnetici statici;
 - iii) innesco di dispositivi elettro-esplosivi (detonatori);
 - iv) incendi ed esplosioni dovuti all'accensione di materiali infiammabili provocati da scintille prodotte da campi indotti, correnti di contatto o scariche elettriche, e
 - v) correnti di contatto;

- d) "valori limite di esposizione (VLE)", valori stabiliti sulla base di considerazioni biofisiche e biologiche, in particolare effetti diretti acuti e a breve termine scientificamente accertati, vale a dire gli effetti termici e l'elettrostimolazione dei tessuti;
- i) "VLE relativi agli effetti sensoriali", valori limite di esposizione al di sopra dei quali i lavoratori potrebbero essere soggetti a disturbi temporanei delle percezioni sensoriali e a modifiche minori delle funzioni cerebrali, e
- ii) "VLE relativi agli effetti sanitari", valori limite di esposizione al di sopra dei quali i lavoratori potrebbero essere soggetti a effetti nocivi per la salute, quali il riscaldamento termico o la stimolazione del tessuto nervoso e muscolare;
- e) "livelli di azione (LA)", livelli operativi stabiliti al fine di semplificare il processo di dimostrazione del rispetto dei pertinenti valori limite di esposizione o, se del caso, per prendere le pertinenti misure di protezione o prevenzione specificate nella presente direttiva. Nell'allegato II si usa la seguente terminologia:
- i) per i campi elettrici, gli "LA inferiori" e "LA superiori" sono i livelli connessi a misure specifiche di protezione o prevenzione stabilite nella presente direttiva; e
- ii) per i campi magnetici, gli "LA inferiori" sono i livelli connessi ai VLE relativi agli effetti sensoriali e gli "LA superiori" i livelli connessi ai VLE relativi agli effetti sanitari.

Articolo 3

Valori limite di esposizione e livelli di azione

1. Le grandezze fisiche concernenti l'esposizione ai campi elettromagnetici sono indicate nell'allegato I. I VLE relativi agli effetti sanitari, i VLE relativi agli effetti sensoriali e i livelli di azione sono riportati negli allegati II e III.

2. Gli Stati membri esigono che il datore di lavoro assicuri che l'esposizione dei lavoratori ai campi elettromagnetici sia limitata ai VLE relativi agli effetti sanitari e ai VLE relativi agli effetti sensoriali per gli effetti non termici di cui all'allegato II e per gli effetti termici di cui all'allegato III. Il rispetto dei VLE relativi agli effetti sanitari e dei VLE relativi agli effetti sensoriali deve essere dimostrato ricorrendo alle pertinenti procedure di valutazione dell'esposizione di cui all'articolo 4. Qualora l'esposizione superi i valori limite di esposizione, il datore di lavoro adotta misure immediate in conformità dell'articolo 5, paragrafo 4.

3. Ai fini della presente direttiva, quando è dimostrato che i pertinenti livelli di azione di cui agli allegati II e III non sono superati, il datore di lavoro rispetta i VLE relativi agli effetti sanitari e i VLE relativi agli effetti sensoriali. Qualora l'esposizione superi i livelli di azione, il datore di lavoro adotta misure in conformità dell'articolo 5, paragrafo 2, a meno che la valutazione effettuata in conformità dell'articolo 4, paragrafi 1, 2 e 3 dimostri che non sono superati i pertinenti VLE e che possono essere esclusi rischi per la sicurezza. Tuttavia, fatto salvo il presente paragrafo, l'esposizione può superare:
 - a) gli LA inferiori per i campi elettrici (allegato II, tabella B1), ove giustificato dalla prassi o dal processo, purché non siano superati i VLE relativi agli effetti sensoriali (allegato II, tabella A3) oppure
 - i) non siano superati i VLE relativi agli effetti sanitari (allegato II, tabella A2);
 - ii) siano evitate eccessive scariche di scintille e correnti di contatto (allegato II, tabella B3) attraverso le misure specifiche di protezione di cui all'articolo 5, paragrafo 6, e
 - iii) siano state fornite ai lavoratori informazioni in conformità dell'articolo 6, lettera f).

- b) gli LA inferiori per i campi magnetici (allegato II, tabella B2), ove giustificato dalla prassi o dal processo, anche nella testa e nel tronco, durante il turno di lavoro, purché non siano superati i VLE relativi agli effetti sensoriali (allegato II, tabella A3); oppure
 - i) il superamento sia temporaneo;
 - ii) non siano superati i VLE relativi agli effetti sanitari (allegato II, tabella A2);
 - iii) siano adottate misure in conformità dell'articolo 5, paragrafo 9, in caso di sintomi temporanei, ai sensi della lettera a) di tale articolo, e
 - iv) siano state fornite ai lavoratori informazioni in conformità dell'articolo 6, lettera f).

4. Fatti salvi i paragrafi 2 e 3, l'esposizione può superare:

- a) i VLE relativi agli effetti sensoriali (allegato II, tabella A1) durante il turno di lavoro, ove giustificato dalla prassi o dal processo, purché:
 - i) il superamento sia temporaneo;
 - ii) non siano superati i VLE relativi agli effetti sanitari;
 - iii) siano state adottate misure specifiche di prevenzione in conformità dell'articolo 5, paragrafo 7;
 - iv) siano adottate misure in conformità dell'articolo 5, paragrafo 9, in caso di sintomi temporanei, ai sensi della lettera b) di tale articolo, e
 - v) siano state fornite ai lavoratori informazioni in conformità dell'articolo 6, lettera f);

- b) i VLE relativi agli effetti sensoriali (allegato II, tabella A3 e allegato III, tabella A2) durante il turno di lavoro, ove giustificato dalla prassi o dal processo, purché:
- i) il superamento sia temporaneo;
 - ii) non siano superati i VLE relativi agli effetti sanitari;
 - iii) siano adottate misure in conformità dell'articolo 5, paragrafo 9, in caso di sintomi temporanei, e
 - iv) siano state fornite ai lavoratori informazioni in conformità dell'articolo 6, lettera f);

CAPO II OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

Articolo 4

Valutazione dei rischi e identificazione dell'esposizione

1. Nell'assolvere gli obblighi di cui all'articolo 6, paragrafo 3, e all'articolo 9, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE, il datore di lavoro valuta tutti i rischi per i lavoratori derivanti dai campi elettromagnetici sul luogo di lavoro e, se del caso, misura o calcola i livelli dei campi elettromagnetici ai quali sono esposti i lavoratori.
2. Ai fini della valutazione, il datore di lavoro individua e valuta i campi elettromagnetici sul luogo di lavoro, tenendo conto dei pertinenti orientamenti specificati all'articolo 13 o di altre norme o orientamenti pertinenti stabiliti dallo Stato membro, incluse basi di dati sull'esposizione. Fatto salvo il presente articolo e ove opportuno, il datore di lavoro ha diritto di tener conto inoltre dei livelli di emissione e di altri dati appropriati relativi alla sicurezza forniti con le attrezzature dai fabbricanti o dal distributore in conformità con la pertinente legislazione dell'Unione, inclusa la valutazione dei rischi, ove applicabile alle condizioni di esposizione sul luogo di lavoro o sul luogo di installazione.

3. Se non è possibile stabilire con certezza il rispetto dei valori limite di esposizione sulla base di informazioni facilmente accessibili, la valutazione dell'esposizione è effettuata sulla base di misurazioni o calcoli. In tal caso la valutazione tiene conto delle incertezze di misurazione o calcolo (ad esempio errori numerici, modellizzazione delle sorgenti, geometria del modello anatomico, proprietà elettriche dei tessuti e dei materiali) determinate secondo le pertinenti buone prassi.
4. La valutazione, la misurazione e/o il calcolo di cui ai paragrafi 1, 2 e 3 ter sono programmati ed effettuati da servizi o persone competenti a intervalli idonei, tenendo conto degli orientamenti e alla luce in particolare delle disposizioni relative alle competenze richieste (persone o servizi) e alla consultazione e alla partecipazione dei lavoratori di cui agli articoli 7 e 11 della direttiva 89/391/CEE. I dati ottenuti dalla valutazione, dalla misurazione e/o dal calcolo dei livelli di esposizione sono conservati in forma idonea per consentirne la successiva consultazione, secondo la legislazione e la prassi nazionali.
5. A norma dell'articolo 6, paragrafo 3, della direttiva 89/391/CEE, il datore di lavoro, in occasione della valutazione dei rischi, presta particolare attenzione ai seguenti elementi:
 - a) i VLE relativi agli effetti sanitari, i VLE relativi agli effetti sensoriali e i livelli di azione di cui all'articolo 3 e agli allegati II e III della presente direttiva;
 - b) la frequenza, il livello, la durata e il tipo di esposizione, inclusa la distribuzione nel corpo dei lavoratori e nello spazio del luogo di lavoro;
 - c) eventuali effetti biofisici diretti nel corpo umano provocati direttamente dalla presenza nel campo elettromagnetico, di cui all'articolo 2, lettera b);
 - d) eventuali effetti sulla salute e la sicurezza dei lavoratori esposti a rischi particolari, segnatamente coloro che recano dispositivi medici impiantati attivi o passivi (quali stimolatori cardiaci) o dispositivi medici portatili (quali le pompe insuliniche) e le donne incinte;

- e) eventuali effetti indiretti su un oggetto, dovuti alla presenza di un campo elettromagnetico, che possono comportare un rischio per la sicurezza o la salute, di cui all'articolo 2, lettera c);
 - f) l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione ai campi elettromagnetici;
 - g) informazioni adeguate raccolte nel corso della sorveglianza sanitaria;
 - h) informazioni fornite dal fabbricante delle attrezzature od altre informazioni disponibili pertinenti relative a salute e sicurezza;
 - i) sorgenti multiple di esposizione;
 - j) esposizione simultanea a campi di frequenza diversa.
6. La valutazione dell'esposizione non deve essere effettuata nei luoghi di lavoro aperti al pubblico purché sia già stata effettuata una valutazione in conformità delle disposizioni relative alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici, siano rispettate le restrizioni ivi specificate per i lavoratori e siano esclusi i rischi per la salute e la sicurezza. Tali condizioni sussistono solo se le attrezzature destinate al pubblico e conformi alla normativa UE sui prodotti, che stabilisce livelli di sicurezza più rigorosi rispetto a quelli previsti dalla presente direttiva, sono utilizzate conformemente alla loro destinazione.
7. Il datore di lavoro deve essere in possesso di una valutazione dei rischi a norma dell'articolo 9, paragrafo 1, lettera a), della direttiva 89/391/CEE e precisare quali misure devono essere adottate a norma dell'articolo 5 della presente direttiva. Detta valutazione può includere una giustificazione del datore di lavoro secondo cui la natura e l'entità dei rischi connessi con i campi elettromagnetici non rendono necessaria una valutazione dei rischi più dettagliata. La valutazione dei rischi è regolarmente aggiornata, in particolare se vi sono stati notevoli mutamenti che potrebbero averla superata, oppure quando i risultati della sorveglianza sanitaria lo rendono necessario.

Disposizioni miranti ad eliminare o a ridurre i rischi

1. Tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di misure per controllare la produzione di campi elettromagnetici alla fonte, il datore di lavoro adotta le misure necessarie per garantire che i rischi derivanti dai campi elettromagnetici sul luogo di lavoro siano eliminati o ridotti al minimo.

La riduzione dei rischi derivanti dall'esposizione ai campi elettromagnetici si basa sui principi generali di prevenzione di cui alla direttiva 89/391/CEE.

2. Sulla base della valutazione dei rischi di cui all'articolo 4, se i pertinenti livelli di azione di cui all'articolo 3 e agli allegati II e III sono superati, a meno che la valutazione effettuata a norma dell'articolo 4, paragrafi 1, 2 e 3, dimostri che i pertinenti VLE non sono superati e che possono essere esclusi rischi relativi alla sicurezza, il datore di lavoro definisce ed attua un programma d'azione che comprenda misure tecniche e/o organizzative intese a prevenire esposizioni superiori ai VLE relativi agli effetti sanitari e ai VLE relativi agli effetti sensoriali, e che tenga conto in particolare:
 - a) di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione ai campi elettromagnetici;
 - b) della scelta di attrezzature che emettano meno campi elettromagnetici, 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, schermatura o di analoghi meccanismi di protezione della salute;
 - d) di misure appropriate di delimitazione e di accesso (quali segnali, etichette, segnaletica al suolo, barriere) al fine di limitare o controllare l'accesso;
 - e) in caso di esposizione ai campi elettrici, delle misure e procedure volte a gestire le scariche di scintille e le correnti di contatto mediante strumenti tecnici e mediante la formazione dei lavoratori;

- f) degli opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, dei sistemi, dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
 - g) della progettazione e della struttura dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
 - h) della limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione, e
 - i) della disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale.
3. Sulla base della valutazione dei rischi di cui all'articolo 4, il datore di lavoro definisce ed attua un programma d'azione che comprenda misure tecniche e/o organizzative intese a prevenire qualsiasi rischio per i lavoratori esposti a rischi particolari e qualsiasi rischio dovuto a effetti indiretti cui è fatto riferimento nell'articolo 4.
4. A norma dell'articolo 15 della direttiva 89/391/CEE, il datore di lavoro adatta le misure di cui al presente articolo alle esigenze dei lavoratori particolarmente a rischio e alle valutazioni dei rischi individuali nei modi opportuni, in particolare i lavoratori che hanno dichiarato di essere muniti di dispositivi medici impiantati attivi o passivi (quali gli stimolatori cardiaci) o dispositivi medici portatili (quali le pompe insuliniche) o le donne che hanno dichiarato di essere incinte, in base alle informazioni contenute nell'articolo 6 di tale direttiva.
5. Sulla base della valutazione dei rischi di cui all'articolo 4, i luoghi di lavoro in cui è probabile che i lavoratori siano esposti a campi elettromagnetici che superino i livelli d'azione sono indicati con un'apposita segnaletica a norma degli allegati II e III e della direttiva 92/58/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992, recante le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro (nona direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE)¹⁵. Dette aree sono inoltre identificate e l'accesso alle stesse è limitato nei modi opportuni. Nel caso in cui l'accesso a tali aree è adeguatamente ristretto per altri motivi e i lavoratori sono informati dei rischi elettromagnetici, non sono richieste l'apposizione della segnaletica, né le restrizioni di accesso specifiche per i campi elettromagnetici.

¹⁵ GU L 245 del 26.8.1992, pag. 23.

6. In applicazione dell'articolo 3, paragrafo 3, lettera a), sono adottate misure di protezione specifiche, ad esempio la formazione dei lavoratori a norma dell'articolo 6 e l'uso di strumenti tecnici e della protezione individuale, quali la messa a terra degli oggetti di lavoro, il collegamento dei lavoratori con gli oggetti di lavoro (collegamento equipotenziale) nonché, se del caso e a norma dell'articolo 4, paragrafo 1, lettera a), della direttiva 89/656/CEE, l'impiego di scarpe isolanti, guanti e indumenti protettivi.
7. In applicazione dell'articolo 3, paragrafo 4, lettera a), sono adottate misure di protezione specifiche, quali il controllo dei movimenti.
8. I lavoratori non devono essere esposti a valori superiori ai VLE relativi agli effetti sensoriali e ai VLE relativi agli effetti sanitari, eccettuati i casi in cui sussistano le condizioni di cui all'articolo 3, paragrafi 3 e 4 o all'articolo 10, paragrafi 2 o 4. Allorché, nonostante i provvedimenti presi dal datore di lavoro in applicazione della presente direttiva, i VLE relativi agli effetti sanitari e i VLE relativi agli effetti sensoriali sono superati, il datore di lavoro adotta misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione. Egli individua le cause del superamento dei valori limite relativi agli effetti sanitari e dei valori limite relativi agli effetti sensoriali e adegua di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento.
9. In applicazione dell'articolo 3, paragrafi 3 e 4, nel caso in cui sia segnalata dal lavoratore la comparsa di sintomi temporanei di cui all'articolo 2, lettera b), il datore di lavoro aggiorna, se necessario, la valutazione dei rischi e le misure di prevenzione. I sintomi temporanei potrebbero essere correlati a:
 - a) percezioni ed effetti sensoriali nella funzione del sistema nervoso centrale nella testa causati da campi magnetici che variano nel tempo, e
 - b) effetti di campi magnetici statici, quali vertigini e nausea.

Articolo 6

Informazione e formazione dei lavoratori

Fatti salvi gli articoli 10 e 12 della direttiva 89/391/CEE, il datore di lavoro garantisce che i lavoratori che potrebbero essere esposti ai rischi derivanti dai campi elettromagnetici sul luogo di lavoro e/o i loro rappresentanti ricevano le informazioni e la formazione necessarie in relazione al risultato della valutazione dei rischi di cui all'articolo 4 della presente direttiva, con particolare riguardo:

- a) alle misure adottate in applicazione della presente direttiva;
- b) all'entità e al significato dei valori limite di esposizione e dei livelli di azione, nonché ai possibili rischi associati e alle misure preventive adottate;
- c) agli eventuali effetti indiretti dell'esposizione;
- d) ai risultati della valutazione, della misurazione e/o del calcolo dei livelli di esposizione ai campi elettromagnetici effettuati a norma dell'articolo 4 della presente direttiva;
- e) alle modalità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute;
- f) alla possibilità di sintomi e sensazioni temporanei dovuti a effetti nel sistema nervoso centrale o periferico;
- g) alle circostanze alle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria;
- h) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione;
- i) ai lavoratori esposti a rischi particolari, di cui all'articolo 4, paragrafo 5, lettera d) e all'articolo 5, paragrafi 3 e 4, della presente direttiva.

Articolo 7

Consultazione e partecipazione dei lavoratori

La consultazione e la partecipazione dei lavoratori e/o dei loro rappresentanti hanno luogo a norma dell'articolo 11 della direttiva 89/391/CEE.

CAPO III

DISPOSIZIONI VARIE

Articolo 8

Sorveglianza sanitaria

1. Ai fini della prevenzione e della diagnosi precoce di qualunque effetto negativo per la salute imputabile all'esposizione a campi elettromagnetici, un'adeguata sorveglianza sanitaria è effettuata e norma dell'articolo 14 della direttiva 89/391/CEE. Tali disposizioni sono introdotte conformemente alle legislazioni e/o alle prassi nazionali.
2. Conformemente alle legislazioni e prassi nazionali, i risultati della sorveglianza sanitaria sono conservati in forma idonea per consentirne la successiva consultazione tenendo conto delle prescrizioni in materia di riservatezza. I singoli lavoratori hanno, su richiesta, accesso ai loro dati medici personali.

Articolo 9

Sanzioni

Gli Stati membri prevedono l'applicazione di sanzioni adeguate in caso di violazione della normativa nazionale adottata ai termini della presente direttiva. Le sanzioni devono essere effettive, proporzionate e dissuasive.

Articolo 10

Deroghe

1. In deroga agli obblighi di cui all'articolo 3, si applicano le disposizioni stabilite nel presente articolo.

2. Fatto salvo l'articolo 5, paragrafo 1, l'esposizione può superare i valori limite di esposizione se è connessa all'installazione, al controllo, all'uso, allo sviluppo, alla manutenzione degli apparecchi RMI per i pazienti nel settore sanitario o alla ricerca correlata, ove siano soddisfatte tutte le condizioni seguenti:
 - a) la valutazione del rischio effettuata conformemente all'articolo 4 ha dimostrato che i valori limite di esposizione sono superati;
 - b) tenuto conto dello stato dell'arte, sono state applicate tutte le misure tecniche e/o organizzative;
 - c) le circostanze sono debitamente giustificate;
 - d) è stato tenuto conto delle caratteristiche del luogo di lavoro, delle attrezzature di lavoro o delle pratiche di lavoro, e
 - e) il datore di lavoro dimostra che i lavoratori sono sempre protetti contro gli effetti nocivi per la salute e i rischi per la sicurezza, assicurando segnatamente che siano seguite le istruzioni per l'uso in condizioni di sicurezza fornite dal fabbricante ai sensi della direttiva 93/42/CEE concernente i dispositivi medici.

3. Fatto salvo l'articolo 5, paragrafo 1, gli Stati membri possono autorizzare l'applicazione di un sistema di protezione equivalente o più specifico per il personale che lavora presso impianti militari operativi o che partecipa ad attività militari, ivi compreso ad esercitazioni militari internazionali congiunte, purché esso consenta di prevenire gli effetti nocivi per la salute e i rischi per la sicurezza.

4. Fatto salvo l'articolo 5, paragrafo 1, gli Stati membri possono autorizzare, in circostanze debitamente giustificate e soltanto per il periodo in cui rimangono tali, il superamento temporaneo dei valori limite di esposizione in settori specifici o per attività specifiche che esulino dal campo di applicazione dei paragrafi 2 e 3. In questo contesto per "circostanze debitamente giustificate" si intendono circostanze che soddisfino i criteri seguenti:
- a) la valutazione del rischio effettuata conformemente all'articolo 4 ha dimostrato che i valori limite di esposizione sono superati;
 - b) tenuto conto dello stato dell'arte, sono state applicate tutte le misure tecniche e/o organizzative;
 - c) è stato tenuto conto delle caratteristiche del luogo di lavoro, delle attrezzature di lavoro o delle pratiche di lavoro, e
 - d) il datore di lavoro dimostra che i lavoratori sono sempre protetti contro gli effetti nocivi per la salute e i rischi per la sicurezza, avvalendosi segnatamente di norme e orientamenti comparabili, più specifici e riconosciuti a livello internazionale.
5. Gli Stati membri informano la Commissione in merito ad ogni deroga ai sensi dei paragrafi 3 e 4 e alla relativa giustificazione nel quadro della relazione di cui all'articolo 17 bis della direttiva 89/391/CEE.

Articolo 11
Modifiche tecniche degli allegati¹⁶

La Commissione ha il potere di adottare atti delegati ai sensi dell'articolo 12 per quanto riguarda le modifiche degli allegati o quelle di natura puramente tecnica¹⁷, al fine di:

- a) tener conto dell'adozione di direttive in materia di armonizzazione tecnica e standardizzazione riguardanti la progettazione, la costruzione, la fabbricazione o la realizzazione di attrezzature e/o luoghi di lavoro;
- b) tener conto del progresso tecnico, dell'evoluzione delle norme o specifiche più pertinenti e delle nuove conoscenze scientifiche relative ai campi elettromagnetici;
- c) adeguare i livelli di azione purché sia mantenuta la conformità con i valori limite di esposizione esistenti, menzionati negli allegati II e III, e qualora esistano nuovi dati scientifici.

Qualora, in caso di modifiche a carattere puramente tecnico degli allegati di cui al primo sottoparagrafo, imperativi motivi d'urgenza lo richiedano, la procedura di cui all'articolo 13 si applica agli atti delegati adottati ai sensi del presente articolo.

Articolo 12
Esercizio della delega

1. Il potere di adottare atti delegati è conferito alla Commissione subordinatamente alle condizioni stabilite nel presente articolo.

¹⁶ DE ha mantenuto una riserva sugli articoli 11, 12 e 13 sugli atti delegati. Cfr. nota di trasmissione, sezione III, punto 2).

¹⁷ MT ha mantenuto una riserva sull'articolo 11. Cfr. nota di trasmissione, sezione III, punto 2).

2. La delega dei poteri di cui all'articolo 11 è conferita alla Commissione per un periodo di 5 anni a decorrere dal [*data di entrata in vigore della presente direttiva*].
3. La delega dei poteri di cui all'articolo 11 può essere revocata in qualsiasi momento dal Parlamento europeo o dal Consiglio. La decisione di revoca pone fine alla delega dei poteri specificati nella decisione medesima. Gli effetti della decisione decorrono dal giorno successivo a quello della pubblicazione della decisione nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea* o a una data successiva ivi precisata. La decisione di revoca lascia impregiudicata la validità degli atti delegati già in vigore.
4. Non appena adotta un atto delegato, la Commissione lo notifica simultaneamente al Parlamento europeo e al Consiglio.
5. Un atto delegato adottato ai sensi dell'articolo 11 entra in vigore solo se non ha sollevato l'obiezione del Parlamento europeo e del Consiglio entro 2 mesi dalla sua notificazione a queste due istituzioni, oppure se, prima della scadenza di tale termine, il Parlamento europeo e il Consiglio hanno entrambi comunicato alla Commissione che non solleveranno obiezioni. Detto termine può essere prorogato di 2 mesi su iniziativa del Parlamento europeo e del Consiglio.

Articolo 13

Procedura d'urgenza

1. Gli atti delegati adottati a norma del presente articolo entrano in vigore senza indugio e restano d'applicazione sinché non sia sollevata alcuna obiezione in conformità del paragrafo 2. La notifica dell'atto al Parlamento europeo e al Consiglio illustra i motivi del ricorso alla procedura d'urgenza.
2. Il Parlamento europeo e il Consiglio possono sollevare obiezioni nei confronti di un atto delegato secondo la procedura di cui all'articolo 12, paragrafo 5. In tal caso, la Commissione abroga l'atto immediatamente dopo che il Parlamento europeo o il Consiglio hanno notificato la loro decisione di obiettare.

CAPO IV
DISPOSIZIONI FINALI

Articolo 14
Guida pratica

La Commissione elabora guide pratiche anteriormente al [*data da inserire: la data di recepimento di cui all'articolo 16, paragrafo 1*] al fine di agevolare l'attuazione della presente direttiva, in particolare per quanto riguarda le questioni seguenti :

- a) la determinazione dell'esposizione tenendo conto delle norme europee o internazionali appropriate, ivi compresi:
 - i metodi di calcolo per la valutazione dell'esposizione in termini di superamento dei valori limite;
 - la media spaziale dei campi elettrici e magnetici esterni;
 - orientamenti per il trattamento delle incertezze di misurazione e di calcolo;
- b) orientamenti per la dimostrazione della conformità in relazione a tipi particolari di esposizione non uniforme in situazioni specifiche, sulla base di una dosimetria consolidata;
- c) la descrizione del "metodo del picco ponderato" per i campi di bassa frequenza e della sommazione dei campi multi-frequenza per i campi di alta frequenza;
- d) l'effettuazione della valutazione del rischio e, per quanto possibile, la messa a disposizione di tecniche semplificate, tenendo in particolare conto delle esigenze delle PMI;
- e) le misure intese ad evitare o a ridurre i rischi, incluse misure specifiche di prevenzione, in funzione del livello di esposizione e delle caratteristiche del luogo di lavoro;

- f) la definizione di procedure di lavoro documentate nonché di misure specifiche di informazione e di formazione per i lavoratori esposti a campi elettromagnetici nel corso di attività correlate alla RMI e rientranti nel campo di applicazione dell'articolo 10, paragrafo 2;
- g) la valutazione dell'esposizione nella gamma di frequenza compresa tra 100 kHz e 100 MHz qualora si debba tener conto degli effetti termici e non termici.

La Commissione opera in stretta collaborazione con il Comitato consultivo per la sicurezza e la salute sul luogo di lavoro.

Articolo 15

Riesame e relazioni

La relazione sull'attuazione pratica della presente direttiva è redatta in conformità con l'articolo 17 bis della direttiva 89/391/CEE.

Articolo 16

Recepimento

1. Gli Stati membri mettono in vigore le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi alla presente direttiva entro il [*data da inserire: 3 anni dopo la data di entrata in vigore della presente direttiva*].

Quando gli Stati membri adottano tali disposizioni, queste contengono un riferimento alla presente direttiva o sono corredate di un siffatto riferimento all'atto della pubblicazione ufficiale. Le modalità di riferimento sono decise dagli Stati membri.

2. Gli Stati membri comunicano alla Commissione il testo delle disposizioni essenziali di diritto interno adottate nella materia disciplinata dalla presente direttiva.

Articolo 17

Abrogazione

1. La direttiva 2004/40/CE è abrogata a decorrere dal [*data da inserire: la data di entrata in vigore della presente direttiva*].
2. I riferimenti alla direttiva abrogata si intendono fatti alla presente direttiva e si leggono secondo la tavola di concordanza che figura all'allegato IV.

Articolo 18

Entrata in vigore

La presente direttiva entra in vigore il giorno della pubblicazione nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*.

Articolo 19

Destinatari

Gli Stati membri sono destinatari della presente direttiva.

Fatto a ..., il

Per il Parlamento europeo

Per il Consiglio

Il Presidente

Il Presidente

**GRANDEZZE FISICHE CONCERNENTI L'ESPOSIZIONE AI CAMPI
ELETTROMAGNETICI**

Le seguenti grandezze fisiche sono utilizzate per descrivere le esposizioni ai campi elettromagnetici:

L'*intensità di campo elettrico* (E) è una grandezza vettoriale (E) che corrisponde alla forza esercitata su una particella carica indipendentemente dal suo movimento nello spazio. È espressa in volt per metro (V/m). Occorre distinguere al riguardo fra il campo elettrico ambientale E e il campo elettrico presente nel corpo E_i (*in situ*) a seguito dell'esposizione al campo elettrico ambientale.

La *corrente attraverso gli arti* (I_L) è la corrente che attraversa gli arti di una persona esposta a campi elettromagnetici nella gamma di frequenza compresa tra 10 MHz e 110 MHz a seguito del contatto con un oggetto in un campo elettromagnetico o del flusso di correnti capacitive indotte nel corpo esposto. È espressa in ampere (A).

La *corrente di contatto* (I_C) è una corrente che compare quando una persona entra in contatto con un oggetto in un campo elettromagnetico. È espressa in ampere (A). Una corrente di contatto stazionaria si produce quando una persona è in contatto continuo con un oggetto in un campo elettromagnetico. Nel momento in cui si stabilisce tale contatto, può verificarsi una scarica di scintille con correnti transitorie associate.

La carica elettrica (Q) è la grandezza impiegata per la scarica di scintille ed è espressa in coulomb (C).

L'*intensità di campo magnetico* (H) è una grandezza vettoriale che, insieme all'induzione magnetica, specifica un campo magnetico in qualunque punto dello spazio. È espressa in ampere per metro (A/m).

L'*induzione magnetica* (B) è una grandezza vettoriale che determina una forza agente sulle cariche in movimento. È espressa in tesla (T). Nello spazio libero e nei materiali biologici l'induzione magnetica e l'intensità del campo magnetico sono intercambiabili in base alla seguente equivalenza: intensità di campo magnetico (H) pari a $1\text{ A/m} = \text{induzione magnetica (B) pari a } 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T}$ (approssimativamente 1,25 microtesla).

La *densità di potenza* (S) è la grandezza impiegata nel caso delle frequenze molto alte, per le quali la profondità di penetrazione nel corpo è modesta. Si tratta della potenza radiante incidente perpendicolarmente a una superficie, divisa per l'area della superficie in questione; è espressa in watt per metro quadrato (W/m^2).

L'*assorbimento specifico di energia* (SA) è l'energia assorbita per unità di massa di tessuto biologico e si esprime in joule per kilogrammo (J/kg). Nella presente direttiva, il termine si impiega per limitare gli effetti derivanti da esposizioni a microonde pulsate.

Il *tasso di assorbimento specifico di energia* (SAR) è il valore mediato, su tutto il corpo o su alcune parti di esso, del tasso di assorbimento di energia per unità di massa del tessuto corporeo. È espresso in watt per kilogrammo (W/kg). Il SAR riferito a tutto il corpo è una misura ampiamente accettata per porre in rapporto gli effetti termici nocivi all'esposizione alle 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 il caso di un individuo esposto a RF dell'ordine di pochi MHz (ad esempio provenienti da riscaldatori dielettrici) e di individui esposti nel campo vicino ad un'antenna.

Tra le grandezze sopra citate, possono essere misurate direttamente l'induzione magnetica (B), la corrente di contatto (I_C), la corrente attraverso gli arti (I_L), l'intensità di campo elettrico (E), l'intensità di campo magnetico (H) e la densità di potenza (S).

ALLEGATO II - EFFETTI NON TERMICI

**VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE E LIVELLI DI AZIONE NELLA GAMMA DI
FREQUENZA COMPRESA TRA 0 HZ E 10 MHZ**

A. VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE (VLE)

I valori limite di esposizione inferiori a 1 Hz (Tabella A1) sono limiti per il campo magnetico statico su cui non incide il tessuto corporeo.

I valori limite di esposizione per le frequenze comprese tra 1 Hz e 10 MHz (tabella A2) sono limiti per i campi elettrici indotti nel corpo dall'esposizione campi elettrici e magnetici che variano nel tempo.

Valori limite di esposizione (VLE) per un'induzione magnetica esterna sino a 1 Hz

Il VLE relativo agli effetti sensoriali è il VLE applicabile in condizioni di lavoro normali (tabella A1) ed è correlato alle vertigini e ad altri effetti fisiologici connessi a disturbi dell'organo dell'equilibrio umano risultanti principalmente dal movimento in un campo magnetico statico.

Il VLE relativo agli effetti sanitari in condizioni di lavoro controllate (tabella A1) è applicabile su base temporanea durante il turno di lavoro, ove giustificato dalla prassi o dal processo, purché siano state adottate misure di prevenzione quali il controllo dei movimenti e l'informazione dei lavoratori.

Tabella A1 - Valori limite di esposizione per un'induzione magnetica esterna (B_0) compresa tra 0 e 1 Hz

	<u>VLE relativi agli effetti sensoriali</u>
Condizioni di lavoro normali	2 T
	<u>VLE relativi agli effetti sanitari</u>
Condizioni di lavoro controllate	8 T
Esposizione localizzata degli arti	8T

Nota A1-1¹⁸:

VLE relativi agli effetti sanitari per un'intensità di campo elettrico interno compresa tra 1 Hz e 10 MHz

I VLE relativi agli effetti sanitari (tabella 2) sono correlati alla stimolazione elettrica di tutti i tessuti del sistema nervoso centrale e periferico all'interno del corpo, compresa la testa.

Tabella A2 - VLE relativi agli effetti sanitari per un'intensità di campo elettrico interno compresa tra 1 Hz e 10 MHz

Gamma di frequenza	VLE relativi agli effetti sulla salute
$1 \text{ Hz} \leq f < 3 \text{ kHz}$	1,1 V/m (picco)
$3 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$	$3,8 \times 10^{-4} f \text{ V/m}$ (picco)

Nota A2-1: f è la frequenza espressa in Hertz (Hz).

Nota A2-2: I VLE relativi agli effetti sanitari per il campo elettrico interno sono valori di picco spaziali in tutto il corpo del soggetto esposto.

¹⁸ Una volta messi a punto, gli "*Orientamenti dell'ICNIRP per limitare l'esposizione ai campi elettrici indotti dal movimento del corpo umano in un campo magnetico statico e da campi magnetici che variano nel tempo al di sotto di 1 Hz*" saranno inseriti in questo punto nel corso dei negoziati sulla presente direttiva.

Nota A2-3: I valori limite di esposizione sono valori di picco temporali uguali ai valori efficaci (RMS) moltiplicati per la radice quadrata di 2 per i campi sinusoidali. Nel caso dei campi non sinusoidali, la valutazione dell'esposizione effettuata in conformità dell'articolo 4 si basa sul metodo del picco ponderato (filtraggio nel dominio del tempo), spiegato nella guida pratica di cui all'articolo 14, ma possono essere applicate altre procedure di valutazione scientificamente provate e validate purché conducano a risultati approssimativamente equivalenti e comparabili.¹⁹

VLE relativi agli effetti sensoriali per un'intensità di campo elettrico interno compresa tra 1 Hz e 400 Hz

I VLE relativi agli effetti sensoriali (tabella A3) sono correlati agli effetti del campo elettrico sul sistema nervoso centrale nella testa, cioè fosfene retinici e modifiche minori e transitorie di talune funzioni cerebrali.

Tabella A3 - VLE relativi agli effetti sensoriali per un'intensità di campo elettrico interno compresa tra 1 Hz e 400 Hz

Gamma di frequenza	VLE relativi agli effetti sensoriali
$1 \text{ Hz} \leq f < 10 \text{ Hz}$	$0,7/f \text{ V/m (picco)}$
$10 \text{ Hz} \leq f < 25 \text{ Hz}$	$0,07 \text{ V/m (picco)}$
$25 \text{ Hz} \leq f \leq 400 \text{ Hz}$	$0,0028/f \text{ V/m (picco)}$

Nota A3-1: f è la frequenza espressa in Hertz (Hz).

Nota A3-2: I VLE relativi agli effetti sensoriali per il campo elettrico interno sono valori di picco spaziali nella testa del soggetto esposto.

¹⁹ DE ha mantenuto una riserva di merito su questa nota (cfr. nota di trasmissione, sezione III, punto 1)).

Nota A3-3: I valori limite di esposizione sono valori di picco in termini temporali uguali ai valori efficaci (RMS) moltiplicati per la radice quadrata di 2 per i campi sinusoidali. Nel caso dei campi non sinusoidali, la valutazione dell'esposizione effettuata in conformità dell'articolo 4 si basa sul metodo del picco ponderato (filtraggio nel dominio del tempo), spiegato nella guida pratica di cui all'articolo 14, ma possono essere applicate altre procedure di valutazione scientificamente provate e validate purché conducano a risultati approssimativamente equivalenti e comparabili.²⁰

B. LIVELLI DI AZIONE (LA)

Per indicare i livelli di azione (LA) si utilizzano le grandezze fisiche e i valori seguenti, il cui valore quantitativo è stabilito in modo da garantire, tramite una valutazione semplificata, la conformità ai pertinenti valori limite di esposizione, o in corrispondenza dei quali devono essere adottate le pertinenti misure di protezione o di prevenzione di cui all'articolo 5 della presente direttiva:

- LA (E) inferiori e LA (E) superiori per l'intensità di campo elettrico (E) di campi elettrici che variano nel tempo, come indicato nella tabella B1;
- LA (B) inferiori e LA (B) superiori per l'induzione magnetica (B) di campi magnetici che variano nel tempo, come indicato nella tabella B2;
- LA(I_C) per la corrente di contatto come indicato nella tabella B3;
- LA(B₀) per l'induzione magnetica di campi magnetici statici, come indicato nella tabella B4.

I livelli di azione corrispondono ai valori del campo elettrico e magnetico calcolati o misurati sul luogo di lavoro in assenza del lavoratore.

²⁰ DE ha mantenuto una riserva di merito su questa nota (cfr. nota di trasmissione, sezione III, punto 1)).

Livelli di azione (LA) per esposizione a campi elettrici

Gli LA inferiori (tabella B1) per un campo elettrico esterno si basano sulla limitazione del campo elettrico interno al di sotto dei valori limite di esposizione (tabelle A2 e A3) e sulla limitazione delle scariche di scintille nell'ambiente di lavoro.

Al di sotto degli LA superiori, il campo elettrico interno non supera i valori limite di esposizione (tabelle A2 e A3) e si evitano fastidiose scariche di scintille, purché siano adottate le misure di protezione di cui all'articolo 5, paragrafo 3 bis.

Tabella B1 - Livelli di azione per esposizione a campi elettrici compresi tra 1 Hz e 10 MHz

Gamma di frequenza	Intensità di campo elettrico LA (E) inferiori [V/m] (RMS)	Intensità di campo elettrico LA (E) superiori [V/m] (RMS)
$1 \leq f < 25 \text{ Hz}$	$2,0 \times 10^4$	$2,0 \times 10^4$
$25 \leq f < 50 \text{ Hz}$	$5,0 \times 10^5 / f$	$2,0 \times 10^4$
$50 \text{ Hz} \leq f < 1,64 \text{ kHz}$	$5,0 \times 10^5 / f$	$1,0 \times 10^6 / f$
$1,64 \leq f < 3 \text{ kHz}$	$5,0 \times 10^5 / f$	$6,1 \times 10^2$
$3 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$	$1,7 \times 10^2$	$6,1 \times 10^2$

Nota B1-1: f è la frequenza espressa in Hertz (Hz).

Nota B1-2: Gli LA (E) inferiori e gli LA (E) superiori sono i valori efficaci (RMS) dell'intensità di campo elettrico uguali ai valori di picco divisi per la radice quadrata di 2 per un campo sinusoidale. Nel caso di un campo non sinusoidale, la valutazione dell'esposizione effettuata in conformità dell'articolo 4 si basa sul metodo del picco ponderato (filtraggio nel dominio del tempo), spiegato nella guida pratica di cui all'articolo 14, ma possono essere applicate altre procedure di valutazione scientificamente provate e validate purché conducano a risultati approssimativamente equivalenti e comparabili.

Nota B1-3: Gli LA rappresentano i valori massimi calcolati o misurati nello spazio occupato dal corpo del lavoratore. Ciò comporta una valutazione dell'esposizione prudente e una conformità automatica ai VLE in tutte le condizioni di esposizione non uniformi. Al fine di semplificare la valutazione della conformità ai VLE, ai sensi dell'articolo 4, in specifiche condizioni non uniformi, nella guida pratica di cui all'articolo 14 saranno stabiliti criteri relativi alla media spaziale dei campi misurati, sulla base di una dosimetria consolidata. Qualora si tratti di una sorgente molto localizzata, distante pochi centimetri dal corpo, il campo elettrico indotto è determinato caso per caso mediante dosimetria.

Livelli di azione (LA) per esposizione a campi magnetici

Gli LA inferiori (tabella B2) per le frequenze al di sotto di 400 Hz sono derivati dai VLE relativi agli effetti sensoriali (tabella A3) e gli LA per le frequenze al di sopra di 400 Hz sono derivati dai VLE relativi agli effetti sanitari per il campo elettrico interno (tabella A2).

Gli LA superiori (tabella B2) derivano dai VLE relativi agli effetti sanitari per un campo elettrico interno correlato alla stimolazione elettrica dei tessuti nervosi periferici e autonomi nella testa e nel tronco. L'osservanza degli LA superiori assicura che non siano superati i VLE relativi agli effetti sanitari ma, se l'esposizione della testa supera gli LA inferiori per esposizioni fino a 400 Hz, sono possibili effetti correlati a fosfeni retinici e a modifiche minori e transitorie dell'attività cerebrale. In tal caso, si applica l'articolo 5, paragrafo 6.

I livelli di azione (LA) per l'esposizione degli arti derivano dai valori limite di esposizione (VLE) sul campo elettrico interno per gli effetti sanitari relativi alla stimolazione elettrica dei tessuti negli arti, tenendo conto del fatto che il campo magnetico presenta un accoppiamento più debole negli arti che nel corpo intero.

Tabella B2 - Livelli di azione per esposizione a campi magnetici compresi tra 1 Hz e 10 MHz

Gamma di frequenza	Induzione magnetica LA (B) inferiori [μ T] (RMS)	Induzione magnetica LA (B) superiori [μ T] (RMS)	Induzione magnetica LA per esposizione arti a campo magnetico localizzato [μ T] (RMS)
$1 \leq f < 8$ Hz	$2,0 \times 10^5 / f^2$	$3,0 \times 10^5 / f$	$9,0 \times 10^5 / f$
$8 \leq f < 25$ Hz	$2,5 \times 10^4 / f$	$3,0 \times 10^5 / f$	$9,0 \times 10^5 / f$
$25 \leq f < 300$ Hz	$1,0 \times 10^3$	$3,0 \times 10^5 / f$	$9,0 \times 10^5 / f$
$300 \text{ Hz} \leq f < 3$ kHz	$3,0 \times 10^5 / f$	$3,0 \times 10^5 / f$	$9,0 \times 10^5 / f$
$3 \text{ kHz} \leq f \leq [\dots]$ 10 MHz	$1,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$	$3,0 \times 10^2$

Nota B2-1: f è la frequenza espressa in Hertz (Hz).

Nota B2-2: Gli LA inferiori e superiori sono i valori efficaci (RMS) uguali ai valori di picco divisi per la radice quadrata di 2 per un campo sinusoidale. Nel caso di un campo non sinusoidale, la valutazione dell'esposizione effettuata in conformità dell'articolo 4 si basa sul metodo del picco ponderato (filtraggio nel dominio del tempo), spiegato nella guida pratica della Commissione di cui all'articolo 14, ma possono essere applicate altre procedure di valutazione scientificamente provate e validate purché conducano a risultati approssimativamente equivalenti e comparabili.²¹

²¹ DE ha mantenuto una riserva di merito su questa nota (cfr. nota di trasmissione, sezione III, punto 1)).

Nota B2-3: Gli LA per esposizione a campi magnetici rappresentano i valori massimi nello spazio occupato dal corpo del lavoratore. Ciò comporta una valutazione dell'esposizione prudente e una conformità automatica ai VLE in tutte le condizioni di esposizione non uniformi. Al fine di semplificare la valutazione della conformità ai VLE, effettuata ai sensi dell'articolo 4, in specifiche condizioni non uniformi, nella guida pratica di cui all'articolo 14 saranno stabiliti criteri relativi alla media spaziale dei campi misurati, sulla base di una dosimetria consolidata. Qualora si tratti di una sorgente molto localizzata, distante pochi centimetri dal corpo, il campo elettrico indotto è determinato caso per caso mediante dosimetria.

Tabella B3 - Livelli di azione per corrente di contatto I_C

Frequenza	LA (I_C) corrente di contatto stazionaria [mA] (RMS)
fino a 2,5 kHz	1,0
$2,5 \leq f < 100$ kHz	$0,4 f$
$100 \text{ kHz} \leq f \leq 10$ MHz	40

Nota B3-1: f è la frequenza in kHz.

Livelli di azione (LA) per induzione magnetica di campi magnetici statici

Tabella B4 - Livelli di azione per induzione magnetica di campi magnetici statici

Rischi	LA(B_0)
Dispositivi impiantati attivi, ad es. stimolatori cardiaci	0,5 mT
Rischio di attrazione e propulsivo nel campo periferico di sorgenti ad alta intensità (>100 mT)	3 mT

ALLEGATO III - EFFETTI TERMICI

**VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE E LIVELLI DI AZIONE NELLA GAMMA DI
FREQUENZA COMPRESA TRA 100 KHZ E 300 GHZ**

A. VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE (VLE)

I VLE relativi agli effetti sanitari per le frequenze comprese tra 100 kHz e 6 GHz (tabella A1) sono limiti relativi ad energia e potenza assorbite per unità di massa di tessuto corporeo derivanti da un'esposizione a campi elettrici e magnetici.

I VLE relativi agli effetti sensoriali (tabella A2) per le frequenze comprese tra 0,3 e 6 GHz sono limiti relativi all'energia assorbita in una piccola massa di tessuto all'interno della testa derivante da esposizione a campi elettromagnetici.

I VLE relativi agli effetti sulla salute per frequenze superiori a 6 GHz (tabella A3) sono limiti relativi alla densità di potenza di un'onda elettromagnetica incidente sulla superficie corporea.

VLE relativi agli effetti sanitari per frequenze comprese tra 100 kHz e 6 GHz

Tabella A1 - VLE relativi agli effetti sanitari per esposizione a campi elettromagnetici di frequenza compresa tra 100 kHz e 6 GHz

VLE relativi agli effetti sanitari	Valori SAR mediati ogni 6 minuti
VLE relativo allo stress termico su tutto il corpo espresso come SAR mediato nel corpo	0,4 W/kg
VLE relativo allo stress termico localizzato nella testa e nel tronco espresso come SAR localizzato nel corpo	10 W/kg
VLE relativo allo stress termico localizzato negli arti espresso come SAR localizzato negli arti	20 W/kg

Nota A1-1: La massa adottata per mediare il SAR localizzato è pari a 10 g di tessuto contiguo; il SAR massimo ottenuto in tal modo dovrebbe essere il valore impiegato per la stima dell'esposizione. Si intende che i 10 g di tessuto rappresentino una massa di tessuto contiguo con proprietà elettriche approssimativamente omogenee. Nello specificare una massa contigua di tessuto, si riconosce che tale concetto può essere utilizzato nella dosimetria computazionale ma può presentare difficoltà per le misurazioni fisiche dirette. Può essere utilizzata una geometria semplice quale una massa cubica o sferica di tessuto.

VLE relativi agli effetti sensoriali per frequenze comprese tra 0,3 GHz e 6 GHz

Questo VLE relativo agli effetti sensoriali (tabella A2) è connesso alla prevenzione degli effetti uditivi provocati da esposizioni della testa a microonde pulsate.

Tabella A2 - VLE relativi agli effetti sensoriali per esposizione a campi elettromagnetici di frequenze comprese tra 100 kHz e 6 GHz

Gamma di frequenza	Assorbimento specifico localizzato (SA)
$0,3 \leq f \leq 6 \text{ GHz}$	10 mJ/kg

Nota A2-1: La massa adottata per mediare l'SA localizzato è pari a 10 g di tessuto.

Tabella A3 - VLE relativi agli effetti sanitari per esposizione a campi elettromagnetici di frequenze comprese tra 6 GHz e 300 GHz

Gamma di frequenza	VLE relativo agli effetti sanitari correlati alla densità di potenza
$6 \text{ GHz} \leq f \leq 300 \text{ GHz}$	50 W/m^2

Nota A3-1: La densità di potenza è mediata su una superficie esposta di 20 cm^2 . Le massime densità di potenza nello spazio, mediate su una superficie di 1 cm^2 , non dovrebbero superare di 20 volte il valore di 50 W/m^2 . Le densità di potenza per frequenze comprese tra 6 e 10 GHz devono essere mediate su un periodo di 6 minuti. Oltre 10 GHz la densità di potenza è mediata su un periodo di $68/f^{1,05}$ minuti (dove f è la frequenza in GHz) per compensare la graduale diminuzione della profondità di penetrazione, con l'aumento della frequenza.

B. LIVELLI DI AZIONE (LA)

Per indicare i livelli di azione (LA) si utilizzano le grandezze fisiche e i valori seguenti, il cui valore quantitativo è stabilito in modo da garantire, tramite una valutazione semplificata, la conformità ai pertinenti valori limite di esposizione, o in corrispondenza dei quali devono essere adottate le pertinenti misure di protezione o di prevenzione di cui all'articolo 5 della presente direttiva:

- LA(E) per l'intensità di campo elettrico (E) di campi elettrici che variano nel tempo, come indicato nella tabella B1;
- LA(B) per l'induzione magnetica (B) di campi magnetici che variano nel tempo, come indicato nella tabella B1;

- LA(S) per la densità di potenza delle onde elettromagnetiche, come indicato nella tabella B1;
- LA(I_C) per la corrente di contatto, come indicato nella tabella B2;
- LA(I_C) per la corrente attraverso gli arti, come indicato nella tabella B2.

I livelli di azione corrispondono ai valori del campo calcolati o misurati sul posto di lavoro in assenza del lavoratore, intesi come valore massimo nello spazio occupato dal corpo o da parti specifiche di questo.

Livelli di azione (LA) per esposizione a campi elettrici e magnetici

LA(E) e LA(B) derivano dai valori SAR o dai valori di densità di potenza (tabelle A1 e A3) sulla base delle soglie relative agli effetti termici interni causati dall'esposizione a campi elettrici e magnetici (esterni).

Tabella B1 - Livelli di azione per esposizione a campi elettrici e magnetici per esposizione a campi magnetici di frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz

Gamma di frequenza	Intensità di campo elettrico LA(E) [V/m] (RMS)	Induzione magnetica LA(B) [μT] (RMS)	Densità di potenza LA(S) [W/m ²]
$100 \text{ kHz} \leq f < 1 \text{ MHz}$	$6,1 \times 10^2$	$2,0 \times 10^6 / f$	-
$1 \leq f < 10 \text{ MHz}$	$6,1 \times 10^8 / f$	$2,0 \times 10^6 / f$	-
$10 \leq f < 400 \text{ MHz}$	61	0,2	-
$400 \text{ MHz} \leq f < 2 \text{ GHz}$	$3 \times 10^{-3} f^{1/2}$	$1,0 \times 10^{-5} f^{1/2}$	-
$2 \leq f < 6 \text{ GHz}$	$1,4 \times 10^2$	$4,5 \times 10^{-1}$	-
$6 \leq f \leq 300 \text{ GHz}$	$1,4 \times 10^2$	$4,5 \times 10^{-1}$	50

Nota B1-1: f è la frequenza espressa in Hertz (Hz).

Nota B1-2: $[LA(E)]^2$ e $[LA(B)]^2$ devono essere mediati su un periodo di 6 minuti. Per gli impulsi RF la densità di potenza di picco, mediata sulla durata dell'impulso, non supera di 1000 volte il valore rispettivo di $LA(S)$. Per campi multifrequenza l'analisi è basata sulla sommazione, come indicato nella guida pratica di cui all'articolo 14.

Nota B1-3: $LA(E)$ e $LA(B)$ rappresentano i valori massimi calcolati o misurati nello spazio occupato dal corpo del lavoratore. Ciò comporta una valutazione dell'esposizione prudente e una conformità automatica ai VLE in tutte le condizioni di esposizione non uniformi. Al fine di semplificare la valutazione della conformità ai VLE, effettuata ai sensi dell'articolo 4, in specifiche condizioni non uniformi, nella guida pratica di cui all'articolo 14 saranno stabiliti criteri relativi alla media spaziale dei campi misurati, sulla base di una dosimetria consolidata. Qualora si tratti di una sorgente molto localizzata, distante pochi centimetri dal corpo, la conformità ai VLE è determinata caso per caso mediante dosimetria.

Nota B1-4: La densità di potenza è mediata su una superficie esposta di 20 cm^2 . Le massime densità di potenza nello spazio, mediate su una superficie di 1 cm^2 , non dovrebbero superare di 20 volte il valore di 50 W/m^2 . Le densità di potenza per frequenze comprese tra 6 e 10 GHz devono essere mediate su un periodo di 6 minuti. Oltre 10 GHz la densità di potenza è mediata su un periodo di $68/f^{1,05}$ minuti (dove f è la frequenza in GHz) per compensare la graduale diminuzione della profondità di penetrazione, con l'aumento della frequenza.

Tabella B2 - Livelli di azione per le correnti di contatto stazionarie variabili nel tempo e le correnti indotte attraverso gli arti

Gamma di frequenza	Corrente di contatto stazionaria, $LA(I_C)$ [mA] (RMS)	Corrente indotta attraverso qualsiasi arto $LA(I_L)$ [mA] (RMS)
$100 \text{ kHz} \leq f < 10 \text{ MHz}$	40	-
$10 \text{ MHz} \leq f \leq 110 \text{ MHz}$	40	100

Nota B2-1: $[LA(I_L)]^2$ deve essere mediato su un periodo di 6 minuti.

ALLEGATO IV -TAVOLA DI CONCORDANZA

Direttiva 2004/40/CE	La presente direttiva
Articolo 1, paragrafo 1	Articolo 1, paragrafo 1
Articolo 1, paragrafo 2	Articolo 1, paragrafo 2
Articolo 1, paragrafo 3	Articolo 1, paragrafo 3
Articolo 1, paragrafo 4	Articolo 1, paragrafo 4 (immutato)
Articolo 1, paragrafo 5	Articolo 1, paragrafo 5 (immutato)
Articolo 2, lettera a)	Articolo 2, lettera a)
-	Articolo 2, lettera b)
-	Articolo 2, lettera c)
Articolo 2, lettera b)	Articolo 2, lettera d)
Articolo 2, lettera c)	Articolo 2, lettera e)
Articolo 3, paragrafo 1	Articolo 3, paragrafo 1
Articolo 3, paragrafo 2	- [...]
Articolo 3, paragrafo 3	- [...]
-	Articolo 3, paragrafo 2
-	Articolo 3, paragrafo 3
-	Articolo 3, paragrafo 4
Articolo 4, paragrafo 1	Articolo 4, paragrafi 1 e 2
Articolo 4, paragrafo 2	- [...]
-	Articolo 4, paragrafo 3
Articolo 4, paragrafo 3	Articolo 4, paragrafo 6
Articolo 4, paragrafo 4	Articolo 4, paragrafo 4
Articolo 4, paragrafo 5, lettera a)	Articolo 4, paragrafo 5, lettera b)
-	Articolo 4, paragrafo 5, lettera c)
Articolo 4, paragrafo 5, lettera b)	Articolo 4, paragrafo 5, lettera a)

Articolo 4, paragrafo 5, lettera c)	Articolo 4 paragrafo 5, lettera d)
Articolo 4 paragrafo 5, lettera d)	Articolo 4, paragrafo 5, lettera e)
Articolo 4, paragrafo 5, lettera d) punto i)	- [...]
Articolo 4, paragrafo 5, lettera d), punto ii)	- [...]
Articolo 4, paragrafo 5, lettera d), punto iii)	- [...]
Articolo 4, paragrafo 5, lettera d), punto iv)	- [...]
Articolo 4, paragrafo 5, lettera e)	Articolo 4, paragrafo 5, lettera f)
Articolo 4, paragrafo 5, lettera f)	Articolo 4, paragrafo 5, lettera g)
-	Articolo 4, paragrafo 5, lettera h)
Articolo 4, paragrafo 5, lettere g ed h)	Articolo 4, paragrafo 5, lettere da i) a j) (immutato)
Articolo 4, paragrafo 6	Articolo 4, paragrafo 7
Articolo 5, paragrafo 1	Articolo 5, paragrafo 1
Articolo 5, paragrafo 2, alinea	Articolo 5, paragrafo 2, alinea
Articolo 5, paragrafo 2, lettere da a) a c)	Articolo 5, paragrafo 2, lettere da a) a c) [...]
-	Articolo 5 paragrafo 2, lettera d)
	Articolo 5, paragrafo 2, lettera e)
Articolo 5 paragrafo 2, lettera d)	Articolo 5, paragrafo 2, lettera f)
Articolo 5, paragrafo 2, lettera e)	Articolo 5, paragrafo 2, lettera g)
Articolo 5, paragrafo 2, lettera f)	Articolo 5, paragrafo 2, lettera h)
Articolo 5, paragrafo 2, lettera g)	Articolo 5, paragrafo 2, lettera i)
-	Articolo 5, paragrafo 3
Articolo 5, paragrafo 3	Articolo 5, paragrafo 5
-	Articolo 5, paragrafo 6
-	Articolo 5, paragrafo 7
Articolo 5, paragrafo 4	Articolo 5, paragrafo 8
Articolo 5, paragrafo 5	Articolo 5, paragrafo 4
-	Articolo 5, paragrafo 9

Articolo 6, alinea	Articolo 6, alinea
Articolo 6, lettera a)	Articolo 6, lettera a) (immutato)
Articolo 6, lettera b)	Articolo 6, lettera b)
-	Articolo 6, lettera c)
Articolo 6, lettere c) e d)	Articolo 6, lettere d) ed e) (immutato)
-	Articolo 6, lettera f)
Articolo 6, lettere e) ed f)	Articolo 6, lettere g) ed h) (immutato)
-	Articolo 6, lettera i)
Articolo 7	Articolo 7 (immutato)
Articolo 8, paragrafo 1, primo comma	Articolo 8, paragrafo 1, primo comma
Articolo 8, paragrafo 1, secondo comma	-
Articolo 8, paragrafo 2	- [...]
Articolo 8, paragrafo 3	Articolo 8, paragrafo 2
Articolo 9 (immutato)	Articolo 9 [...]
-	Articolo 10, paragrafo 1
-	Articolo 10, paragrafo 2
-	Articolo 10, paragrafo 3
-	Articolo 10, paragrafo 4
-	Articolo 10, paragrafo 5
Articolo 10, paragrafo 1	Articolo 11, paragrafo 1
Articolo 10, paragrafo 2, alinea	Articolo 11, paragrafo 2, alinea
Articolo 10, paragrafo 2, lettera a)	Articolo 11, [...] lettera a)
Articolo 10, paragrafo 2, lettera b)	Articolo 11, [...] lettera b)
-	Articolo 11, paragrafo 2, lettera c)
Articolo 10, paragrafo 2, ultima frase	Articolo 11, paragrafo 2, ultima frase
Articolo 11, paragrafo 1	-
Articolo 11, paragrafo 2	Articolo 12
Articolo 11, paragrafo 3	Articolo 13

Articolo 12 (articolo abrogato dalla direttiva 2007/30/CE)	-
-	Articolo 14
-	Articolo 15
Articolo 13, paragrafo 1	Articolo 16, paragrafo 1
Articolo 13, paragrafo 2	Articolo 16, paragrafo 2 (immutato)
-	Articolo 16
-	Articolo 17
Articolo 14	Articolo 18
Articolo 15	Articolo 19
Allegato	-
-	Allegato 1
-	Allegato 2
-	Allegato 3
-	Allegato 4
