



COMMISSIONE EUROPEA

Bruxelles, 14.6.2011  
COM(2011) 348 definitivo

2011/0152 (COD)

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)**

{SEC(2011) 750 definitivo}

{SEC(2011) 751 definitivo}

## RELAZIONE

### 1. CONTESTO DELLA PROPOSTA

#### • **Motivazione e obiettivi della proposta**

Lo scopo della presente proposta è di modificare la direttiva 2004/40/CE<sup>1</sup> del Parlamento europeo e del Consiglio, del 29 aprile 2004, sulle disposizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da agenti fisici (campi elettromagnetici).

Nel 2006, la comunità medica ha comunicato alla Commissione la propria inquietudine in merito all'attuazione di tale direttiva. I valori limite di esposizione stabiliti dalla medesima limiterebbero infatti in modo sproporzionato l'applicazione e lo sviluppo della tecnica RMI (risonanza magnetica per immagini), considerata oggi uno strumento indispensabile per la diagnosi e il trattamento di varie malattie.

Successivamente, anche altri settori industriali hanno espresso preoccupazione in merito all'incidenza della direttiva sulle loro attività.

Per reagire a tali preoccupazioni la Commissione ha adottato una serie di provvedimenti. Per operare con trasparenza la Commissione ha contattato gli Stati membri e il Parlamento europeo e li ha informati dei provvedimenti che intendeva adottare. In tale contesto, ha chiesto agli Stati membri di informarla delle eventuali difficoltà connesse all'attuazione della direttiva. La Commissione ha inoltre avviato uno studio per valutare l'incidenza reale delle disposizioni della direttiva sulle procedure mediche nelle quali viene fatto uso della tecnica RMI. I risultati dello studio saranno pronti nel 2008.

Nel frattempo, al fine di:

- consentire l'analisi completa degli studi, compreso quello avviato dalla Commissione, relativi alle potenziali conseguenze negative dei valori limite di esposizione previsti dalla direttiva per l'impiego medico della RMI;
- tenere conto dei risultati della revisione delle raccomandazioni dell'ICNIRP, e di altre recenti raccomandazioni quali i criteri d'igiene ambientale per i campi elettromagnetici dell'OMS basati sugli ultimi studi scientifici riguardanti gli effetti sulla salute umana dei campi elettromagnetici, pubblicati dopo l'adozione della direttiva 2004/40/CE e, infine,
- analizzare accuratamente l'impatto delle disposizioni della direttiva e proporre una revisione della direttiva stessa al fine di garantire sia un livello elevato di protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori, sia il mantenimento e lo sviluppo delle attività mediche e industriali che prevedono l'utilizzo dei campi elettromagnetici,

il termine per il recepimento è stato rinviato dal 30 aprile 2008 al 30 aprile 2012 dalla direttiva 2008/46/CE<sup>2</sup> del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2008, che

---

<sup>1</sup> GUL 184 del 24.5.2004, pag. 23.

<sup>2</sup> GUL 114 del 26.4.2008, pag. 88.

modifica la direttiva 2004/40/CE sulle disposizioni minime di salute e di sicurezza relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da agenti fisici (campi elettromagnetici).

La Commissione internazionale per la protezione dalle radiazioni non ionizzanti (International Commission for Non-Ionising Radiation Protection - ICNIRP) sta attualmente terminando gli orientamenti relativi ai campi magnetici statici e ai campi a bassa frequenza variabili nel tempo, sui quali la direttiva era originariamente fondata. Sono state pubblicate nuove raccomandazioni, rispettivamente nel 2009 e nel 2010. Nella maggior parte dei casi, i livelli di riferimento e i limiti fondamentali sono fissati a livelli più elevati rispetto alle precedenti raccomandazioni.

### • **Contesto generale**

La direttiva 2004/40/CE è la 18<sup>a</sup> 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 lavoro. Essa riguarda gli effetti negativi di breve periodo sulla salute dei lavoratori esposti a campi elettromagnetici durante il lavoro.

Le disposizioni della direttiva sono disposizioni minime: ogni Stato membro può stabilire disposizioni più vincolanti.

La direttiva stabilisce valori limite di esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici che variano nel tempo con frequenze comprese tra 0 e 300 GHz<sup>3</sup>. Nessun lavoratore può essere esposto a valori che superano tali limiti, fondati su effetti sulla salute e considerazioni biologiche.

La direttiva prevede anche valori di azione e valori di orientamento per i campi variabili nel tempo e per quelli statici. Tali valori sono direttamente misurabili a partire dai quali il datore di lavoro deve adottare uno o più provvedimenti tra quelli previsti dalla direttiva. Il rispetto dei valori di azione garantisce il rispetto dei valori limite di esposizione corrispondenti.

I limiti imposti dalla direttiva sono stati fissati nel 1998 sulla base delle raccomandazioni dell'ICNIRP, l'organismo mondialmente considerato come l'autorità nel settore della valutazione degli effetti sulla salute di questo tipo di radiazioni. L'ICNIRP collabora assiduamente con varie organizzazioni internazionali quali l'OMS, l'OIL, l'IRPA, l'ISO, il CENELEC, la CEI, la CIE, l'IEEE, ecc.

La direttiva segue la filosofia di prevenzione già prevista in termini più generali dalla direttiva quadro 89/391/CEE:

- protezione di tutti i lavoratori: tutti i lavoratori, a prescindere dal settore di attività, esposti agli stessi rischi hanno diritto allo stesso livello di protezione;
- il datore di lavoro è tenuto a procedere alla determinazione e alla valutazione dei rischi;
- i rischi identificati vanno eliminati oppure, se impossibile, vanno ridotti al minimo;

---

<sup>3</sup> 300 GHz: frequenza di 300 miliardi di hertz o cicli al secondo. Lo hertz (abbreviazione Hz) è l'unità internazionale di frequenza.

- i lavoratori in questione vanno informati in modo specifico, formati e consultati;
- deve essere garantito il controllo medico adeguato.

La direttiva si applica a tutti i settori di attività, senza eccezioni, e deve essere recepita nelle legislazioni nazionali entro il 30 aprile 2012 se non verranno adottate altre misure in proposito.

Durante il dibattito che ha preceduto l'adozione il caso specifico della risonanza magnetica per immagini è stato discusso dettagliatamente sia al Consiglio che al Parlamento europeo. Esperti nazionali provenienti da istituzioni quali il National Radiation Protection Board (NRPB, Regno Unito), l'*Institut national de recherche et de sécurité* (INRS, Francia), il Finnish Institute of Occupational Health (FIOH, Finlandia) e il *Bundesamt für Strahlenschutz* (BfS, Germania) hanno fornito sostegno tecnico durante le negoziazioni al Consiglio. La Presidenza del Consiglio ha domandato più volte il parere dell'ICNIRP.

Poiché nessun elemento consentiva di individuare impatti indesiderati, i colegislatori hanno adottato la direttiva con talune modifiche ai valori proposti originariamente dalla Commissione, ovvero la non fissazione di valori limite di esposizione per i campi magnetici statici, che costituiscono una componente essenziale della RMI, dato che tale valore era oggetto di revisione alla luce degli ultimi dati scientifici, pubblicati al momento dell'adozione della direttiva.

La presente proposta mantiene alcuni importanti principi e disposizioni nella presente direttiva, come ad esempio:

- la copertura di tutti i settori di attività,
- i valori limite di esposizione e i valori di azione per i campi elettromagnetici nell'ambito di frequenza tra 100 kHz e 300 GHz,
- le disposizioni miranti ad eliminare o a ridurre i rischi,
- l'informazione e la formazione dei lavoratori,
- la consultazione e la partecipazione dei lavoratori,
- le sanzioni,
- la sorveglianza medica.

Le più importanti modifiche introdotte dalla proposta, che tengono conto degli ultimi risultati scientifici in questo settore, sono le seguenti:

- definizioni più chiare, in particolare per gli effetti nocivi sulla salute (articolo 2 della direttiva 2004/40/CE);
- inclusione di un sistema modificato per i valori limite e i valori di riferimento diversi dagli attuali valori limite e valori di azione per l'ambito di frequenze da 0 a 100 kHz (ciò riguarderà gli articoli 2 e 3 della direttiva 2004/40/CE, più l'allegato);

- introduzione di indicatori volti a facilitare le misurazioni di calcolo (articolo 3, paragrafo 3) e fornire orientamenti per la presa in considerazione delle incertezze di misurazione. La legislazione sulla sicurezza dei prodotti contenuta nelle direttive 1999/5/CE e 2006/95/CE è volta a garantire che il pubblico, compresi i lavoratori, non sia esposto a livelli che vadano al di là di quelli stabiliti dalla raccomandazione 1999/519/CEE, purché i prodotti siano utilizzati secondo quanto previsto. Dal momento che i livelli stabiliti per il pubblico sono inferiori a quelli stabiliti per i lavoratori e comprendono la protezione contro gli effetti a lungo termine, il rispetto di queste direttive garantisce una protezione sufficiente nell'ambito della presente direttiva per queste situazioni;
- introduzione di alcuni orientamenti volti a garantire valutazioni dei rischi semplificate ma più efficienti (articolo 4) al fine di agevolare le attività di valutazione e limitare gli oneri per le PMI;
- introduzione di una limitata ma adeguata flessibilità mediante le proposte di un quadro di riferimento controllato relativo a deroghe limitate per l'industria;
- inclusione di un fondamento per la sorveglianza sanitaria (articolo 8);
- una particolare attenzione per il caso specifico delle applicazioni mediche che utilizzano la risonanza magnetica e per le attività correlate; e
- introduzione di misure complementari non vincolanti come una guida pratica non vincolante.

- **Coerenza con gli altri obiettivi e politiche dell'Unione europea**

La presente proposta è coerente con gli obiettivi delle altre politiche dell'Unione europea, in particolare per quanto riguarda il miglioramento del quadro normativo al fine di garantire un diritto derivato comunitario chiaro, comprensibile, aggiornato e di facile accesso nell'interesse dei cittadini e degli operatori economici. Il rinvio consentirà anche di aggiornare le disposizioni della direttiva alla luce delle ultime conoscenze scientifiche relative agli effetti delle radiazioni elettromagnetiche sulla salute, non ancora disponibile a momento dell'adozione della direttiva 2004/40/CE. La proposta intende inoltre essere coerente con la legislazione correlata che protegge gli utilizzatori dai prodotti che generano campi elettromagnetici, nella misura in cui non richiede che i campi elettromagnetici generati da tali prodotti debbano essere sottoposti a nuova valutazione nel quadro della presente direttiva, ma si può presumere che essi siano al di sotto dei livelli stabiliti per il pubblico nella raccomandazione del Consiglio 1999/519/CEE.

## **2. CONSULTAZIONE DELLE PARTI INTERESSATE E VALUTAZIONE DELL'IMPATTO**

- **Consultazione delle parti interessate**

- Consultazione del Comitato consultivo per la salute e la sicurezza sul luogo di lavoro, in conformità con la decisione del Consiglio del 22 luglio 2003 che istituisce un Comitato consultivo per la salute e la sicurezza sul luogo di lavoro. Il Comitato è stato invitato ad esprimere un parere entro la fine di marzo 2011.

- Consultazione degli esperti scientifici del settore e della Commissione internazionale per la protezione dalle radiazioni non ionizzanti durante le riunioni bilaterali con i servizi della Commissione.

- Consultazione delle parti sociali in conformità con gli articoli 154, paragrafi 2 e 3, del trattato sul funzionamento dell'Unione europea (TFUE). La prima consultazione (articolo 154, paragrafo 2, TFUE) ha avuto luogo tra il 1° luglio e il 10 settembre 2009. La seconda fase di consultazione, a norma dell'articolo 154, paragrafo 3, ha avuto luogo tra il 20 maggio e il 5 luglio 2010 ed è stata effettuata indipendentemente dalla valutazione d'impatto.

I risultati possono essere così sintetizzati:

- in generale, sia i sindacati che i datori di lavoro concordano sul fatto che vi è una giustificata esigenza di una nuova direttiva per la protezione dei lavoratori dai rischi per la salute causati dall'esposizione ai campi elettromagnetici. Tuttavia, alcuni rappresentanti dei datori di lavoro (PMI e alcune organizzazioni nazionali) hanno manifestato la loro preferenza per strumenti non vincolanti invece di una direttiva.
- Si concorda sul fatto che i valori limite posti dalla direttiva sono troppo bassi e fondati su ipotesi eccessivamente prudenti; ma mentre i datori di lavoro auspicano un innalzamento dei limiti, i rappresentanti dei lavoratori chiedono che gli effetti di lungo termine sulla salute siano coperti dalla futura direttiva.
- L'esenzione di alcune categorie di lavoratori dall'ambito di applicazione della direttiva non è considerata auspicabile dai datori di lavoro nel settore dell'industria (eccettuati i fabbricanti di apparecchi RMI). Anche la concessione di deroghe dai limiti di esposizione in branche specifiche (assistenza sanitaria) pone alcuni problemi per il settore dell'industria.
- Le parti sociali confermano che nessuna categoria di lavoratori dovrebbe essere esclusa dai vantaggi garantiti da eventuali nuovi strumenti giuridici, purché tali nuovi strumenti garantiscano l'adeguata flessibilità necessaria per consentire la continuazione dell'attività.
- Mentre i datori di lavoro sono molto favorevoli ad un approccio flessibile che consenta di prevedere eccezioni, le organizzazioni dei lavoratori temono che la flessibilità possa ridurre la protezione dei lavoratori a meno che non vi siano controlli rigorosi.
- L'adeguamento dei valori limite di esposizione definiti nella direttiva vigente è accettabile sia per le organizzazioni dei datori di lavoro che per quelle dei lavoratori, accompagnato dall'introduzione di un approccio di "ripartizione in zone" in grado di consentire la valutazione di rischi leggeri in situazioni meno problematiche. Si concorda inoltre sull'importanza di un orientamento operativo.
- I sindacati auspicano che i controlli medici dopo le situazioni di sovraesposizione al di sopra dei valori limite costituiscano un approccio standard. Le organizzazioni dei datori di lavoro e i rappresentanti delle professioni mediche esprimono dubbi sul fatto che ciò sia ragionevole per le basse gamme di frequenza, in cui può essere difficile individuare gli effetti.

- Le deroghe dai valori limite per il settore medico volte ad agevolare il trattamento RMI sono considerate con scetticismo da altri settori, mentre i sindacati raccomandano l'inserimento di una clausola di riesame per evitare l'erosione della legislazione protettiva.

- **Ricorso al parere di esperti**

La Commissione ha consultato esperti scientifici internazionalmente riconosciuti per quanto riguarda l'impatto sulla salute delle radiazioni elettromagnetiche. La Commissione ha inoltre avviato lo studio cui si è fatto riferimento nelle pagine precedenti al fine di determinare i livelli di esposizione per il personale medico e il loro impatto sulle procedure utilizzate per la RMI medica.

- **Valutazione dell'impatto**

Dalle discussioni e consultazioni con le parti interessate, sono emerse le seguenti opinioni:

**Opzione politica A: "Status quo"**

In termini pratici, ciò significa che la direttiva 2004/40/CE deve essere recepita entro il 30 aprile 2012 nella legislazione di tutti gli Stati membri.

**Opzione politica B: "Nuova direttiva con limiti di esposizione rivisti"**

La direttiva 2004/40/CE è sostituita da una nuova direttiva con valori limite di esposizione rivisti superiori ai precedenti, ma in linea con i dati scientifici.

**Opzione politica C1: "Nuova direttiva con limiti di esposizione modificati ed esenzioni parziali"**

La direttiva 2004/40/CE è sostituita da una nuova direttiva con valori limite di esposizione modificati superiori ai precedenti, ma conformi ai risultati delle ricerche scientifiche (come nella opzione B). Oltre a ciò, sono concesse esenzioni condizionate per la RMI, che rimarranno tuttavia soggette ai requisiti generali del rischio per i campi elettromagnetici e saranno disciplinate dalla nuova direttiva.

**Opzione politica C2: "Nuova direttiva con limiti di esposizione modificati ed esenzione completa per la RMI"**

La direttiva 2004/40/CE è sostituita da una nuova direttiva con valori limite di esposizione modificati superiori ai precedenti, ma conformi ai risultati delle ricerche scientifiche (come nell'opzione B). La RMI medica sarà completamente esentata dal rispetto di tutti i requisiti della direttiva sui campi elettromagnetici.

**Opzione politica D1: "Sostituzione della direttiva con una raccomandazione"**

La direttiva 2004/40/CE è sostituita da raccomandazioni non vincolanti sull'esposizione professionale ai campi elettromagnetici, basate sulle ultime raccomandazioni internazionali. La forma di queste raccomandazioni sarebbe simile alla raccomandazione del Consiglio relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici (1999/519/CEE).

## **Opzione politica D2: "Accordi volontari conclusi tra le parti sociali"**

La direttiva 2004/40/CE è sostituita da accordi volontari a livello europeo o settoriale tra le parti sociali in conformità con l'articolo 154, paragrafo 4, TFUE.

## **Opzione politica E: "Nessuna legislazione UE"**

La direttiva 2004/40/CE è abrogata mentre la direttiva 89/391/CEE (direttiva quadro) e le disposizioni e le norme nazionali vigenti rimarrebbero in vigore. La mancanza di normative nazionali in alcuni Stati membri consentirà esposizioni professionali non regolate ai campi elettromagnetici. Per questa opzione, si può presupporre che, ad esempio, i paesi che hanno già recepito (parzialmente) la direttiva sui campi elettromagnetici non abrogheranno la loro normativa in materia.

Queste opzioni sono state considerate pertinenti dalle parti interessate. Opzioni alternative non esaminate in dettaglio comprendono l'adozione di un approccio più settoriale, che limita la legislazione all'obbligo di utilizzare attrezzature sicure o che si concentrano esclusivamente su strumenti politici non vincolanti come le campagne d'informazione e i documenti di orientamento.

L'attuale proposta è coerente con l'opzione C1, che risulta pertanto accettabile per quasi tutte le parti interessate. I costi di messa in conformità sono superiori rispetto all'opzione E ma inferiori a quelli dell'opzione A, e tale sarà la situazione dal 1° maggio 2012 se la direttiva 2004/40/CE rimane in vigore.

### **3. ELEMENTI GIURIDICI DELLA PROPOSTA**

#### **• Sintesi delle misure proposte**

La proposta modifica gli articoli relativi agli allegati della direttiva 2004/40/CE al fine di raggiungere gli obiettivi di cui al precedente punto 1. Invece di presentare un lungo elenco di complessi emendamenti alla direttiva 2004/40/CE, la presente direttiva abroga e sostituisce la direttiva precedente al fine di ottenere un testo chiaro, semplice e preciso, che sia trasparente e immediatamente comprensibile per il pubblico e per gli operatori economici.

#### **• Fondamento giuridico**

L'articolo 153, paragrafo 2, del trattato sul funzionamento dell'Unione europea.

#### **• Principio di sussidiarietà**

Si applica il principio di sussidiarietà poiché la proposta riguarda un settore — la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori durante il lavoro — che non è di competenza esclusiva dell'Unione europea.

Gli obiettivi della proposta non possono essere raggiunti in modo sufficiente attraverso iniziative degli Stati membri, dato che la modifica e l'abrogazione delle disposizioni delle direttive non possono essere effettuate a livello nazionale.

Gli obiettivi della proposta possono essere raggiunti solo mediante un intervento dell'Unione, poiché la presente proposta modifica un atto legislativo dell'UE attualmente vigente, azione che non può essere compiuta dagli Stati membri.

Il principio di sussidiarietà viene rispettato in quanto la proposta modifica disposizioni comunitarie esistenti.

- **Principio di proporzionalità**

La proposta è in linea con il principio di proporzionalità per le ragioni seguenti.

Essa intende garantire la protezione dei lavoratori esposti ai campi elettromagnetici semplificando al tempo stesso gli oneri gravanti sui datori di lavoro rispetto alla situazione esistente nel quadro della direttiva 2004/40/CE.

- **Scelta dello strumento**

Strumento proposto: direttiva.

Altri strumenti non sarebbero stati adeguati. Lo scopo è di modificare una direttiva ed il solo modo di farlo è di adottare un'altra direttiva.

#### **4. INCIDENZA SUL BILANCIO**

La proposta non ha un impatto sul bilancio dell'Unione, eccettuate le riunioni dei comitati proposti. Gli stanziamenti saranno effettuati dalle linee di bilancio esistenti così come avviene di solito per il funzionamento del Comitato consultivo per la sicurezza, l'igiene e la protezione della salute sul luogo di lavoro (linea amministrativa PROGRESS) e per l'invito di esperti (linea generale).

#### **5. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI**

- **Semplificazione**

La proposta contribuisce alla semplificazione del quadro di riferimento legislativo introducendo un'adeguata proporzionalità e flessibilità.

- **Abrogazione di disposizioni vigenti**

L'adozione della proposta porterà all'abrogazione della direttiva 2004/40/CE.

- **Spazio economico europeo**

Questo progetto di atto rientra in un settore disciplinato dall'accordo SEE e occorre pertanto estenderlo allo Spazio economico europeo.

- **Illustrazione dettagliata della proposta per capitolo o per articolo**

La presente proposta modifica un certo numero di articoli e allegati della direttiva 2004/40/CE.

L'articolo 1 della proposta è quasi invariato rispetto alla direttiva 2004/40/CE e riguarda lo scopo e la portata della proposta. Una nuova frase al paragrafo 2 fa esplicito riferimento all'esistenza di effetti diretti e indiretti generati dall'esposizione ai campi elettromagnetici. Entrambi i tipi di effetti sono coperti dalla direttiva.

L'articolo 2 definisce le espressioni "campi elettromagnetici", "valori limite di esposizione" e "valori di azione", così come avveniva nella direttiva 2004/40/CE. Il nuovo articolo definisce anche i "valori di orientamento" introdotti nella proposta; definisce inoltre a fini di chiarezza gli "effetti nocivi per la salute" e gli "effetti nocivi per la sicurezza".

### Articolo 3

Questo articolo riguarda i valori limite di esposizione e i valori di azione così come nella direttiva 2004/40/CE. Tuttavia il paragrafo 1 delinea brevemente i ruoli dei nuovi valori di orientamento e di azione al fine di ottenere la proporzionalità richiesta dalle parti interessate. Tale elemento si applica alla gamma di frequenza da 0 Hz a 100 kHz. Da 100 kHz a 300GHz, i livelli rimangono gli stessi della direttiva 2004/40/CE, dal momento che dal 1998 non sono state pubblicate nuove raccomandazioni.

Il paragrafo 3 è simile al paragrafo corrispondente della direttiva 2004/40/CE, ma è stato adattato per limitare le misurazioni estensive ai casi in cui siano realmente necessarie. Ciò semplificherà in pratica l'effettuazione della valutazione del rischio per gran parte dei posti di lavoro.

Il paragrafo 4 è nuovo e prevede un'esenzione dei limiti di esposizione per il settore della RMI e delle attività correlate; questo settore continuerà ad essere soggetto a tutti gli altri obblighi.

Il paragrafo 5 è nuovo e stabilisce il diritto dei militari di utilizzare un sistema di protezione adatto alle loro specifiche situazioni di lavoro (ad esempio radar). La richiesta è stata fatta dalla NATO, che utilizza un sistema di protezione basato sulle raccomandazioni proposte dall'Istituto degli ingegneri elettronici ed elettrotecnici (IEEE). Questo sistema può essere considerato equivalente al sistema delineato nella presente proposta.

Il paragrafo 6 è nuovo e stabilisce deroghe temporanee in condizioni controllate di casi in cui è probabile il superamento dei limiti di esposizione.

L'articolo 4 riguarda "l'identificazione dell'esposizione e la valutazione dei rischi" come nella direttiva 2004/40/CE.

I paragrafi da 1 a 3 e 6 rimangono invariati. Il paragrafo 4 è stato leggermente modificato allo scopo di aumentare la flessibilità e la proporzionalità.

Il paragrafo 5 rimane invariato eccettuata la lettera c), nella quale i gruppi particolarmente a rischio sono definiti in modo più preciso. Inoltre, il limite di cui alla lettera d), punto ii), concernente il rischio propulsivo di oggetti ferromagnetici in campi magnetici statici è stato portato da 3 a 30 mT, in linea con i dati attuali aggiornati.

L'articolo 5 "Disposizioni miranti ad eliminare o ridurre i rischi" è sostanzialmente invariato. Sono state fatte solo piccole modifiche al fine di garantire la coerenza.

L'articolo 6 "Informazione e formazione dei lavoratori" è stato modificato leggermente solo a fini di coerenza.

Lo stesso vale per l'articolo 7 "Consultazione e partecipazione dei lavoratori".

L'articolo 8 "Sorveglianza sanitaria" è stato modificato per introdurre una distinzione tra l'esposizione nella bassa gamma di frequenza (da 0 Hz a 100 kHz) e l'esposizione nell'alta gamma di frequenza. Le modifiche tengono conto del fatto, confermato da esperti medici, che gli effetti provocati dai campi di bassa frequenza non possono essere osservati dopo che il lavoratore ha lasciato la zona di esposizione indesiderata. Gli eventuali danni per la salute derivanti da questa esposizione non possono pertanto essere determinati mediante l'esame medico.

L'articolo 9 "Sanzioni" è identico allo stesso articolo della direttiva 2004/40/CE. Questo articolo è stato introdotto dal Parlamento europeo durante le discussioni che hanno preceduto l'adozione della direttiva 2004/40/CE.

L'articolo 10 "Modifiche tecniche" ha subito significative modifiche rispetto allo stesso articolo della direttiva 2004/40/CE. Il primo paragrafo, contenente un riferimento alla procedura legislativa stabilita dall'articolo 153, paragrafo 2, del trattato e riguardante l'adozione di modifiche dei valori limite di esposizione, è stato eliminato dal momento che la stessa proposta si basa sull'articolo 153, paragrafo 2, del trattato e non è necessario fare ulteriore riferimento a tale articolo nel dispositivo. Il Parlamento europeo e il Consiglio non attribuiscono alla Commissione il potere di modificare i valori limite di esposizione. Eventuali modifiche non potranno pertanto essere introdotte mediante atti delegati della Commissione ma mediante emendamenti della direttiva conformemente alla procedura stabilita dall'articolo 153, paragrafo 2, TFUE. Tuttavia, gli attuali livelli di riferimento direttamente misurabili, vale a dire i valori di orientamento e di azione, sono considerati modifiche di natura strettamente tecnica nella proposta e ad essi si fa pertanto riferimento nell'ambito di una nuova lettera c) aggiunta nel primo sottoparagrafo dell'articolo 10. Ciò faciliterà modifiche adeguate e tempestive se le conoscenze scientifiche e il raffinamento dei metodi di modellizzazione giustificheranno semplificazioni o adeguamenti in questo settore. Alla luce delle nuove norme di "comitatologia" introdotte dal trattato di Lisbona, le modifiche puramente tecniche agli allegati di cui all'articolo 10 costituiscono misure di portata generale destinate a modificare elementi non essenziali della direttiva. Essi rientrano quindi nella definizione di "atti delegati" ai sensi dell'articolo 290 TFUE e la procedura stabilita da questo articolo (sui poteri delegati) deve essere utilizzata per adottare queste modifiche tecniche. Di conseguenza, il potere per la Commissione di utilizzare questa procedura è stabilito dallo stesso articolo 10, insieme alla possibilità di ricorrere ad una procedura d'urgenza di cui al secondo sottoparagrafo di questo articolo.

L'articolo 11: la vecchia "procedura di comitatologia" di cui alla direttiva 2004/40/CE è stata sostituita da nuove norme sui poteri delegati introdotte dal trattato di Lisbona. Di conseguenza questo articolo stabilisce la procedura formale, ai sensi dell'articolo 290 TFUE, concernente l'esercizio dei poteri attribuiti alla Commissione di adottare atti delegati volti a modificare la direttiva apportando modifiche puramente tecniche ai suoi allegati.

Il vecchio articolo 12 della direttiva 2004/40/CE, "Relazione" è stato eliminato poiché è stato abrogato dall'articolo 3, paragrafo 20, della direttiva 2007/30/CE. Le disposizioni relative alle relazioni di attuazione per tutte le direttive particolari ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE sono ora contenute nell'articolo 17bis della direttiva 89/391/CEE.

L'articolo 12 "Procedura d'urgenza" comprende le norme sull'esercizio della procedura d'urgenza nell'ambito del potere attribuito alla Commissione di adottare atti delegati. La

possibilità di ricorrere alla procedura d'urgenza è accettata nel settore della protezione della salute e della sicurezza conformemente all'*Intesa comune interistituzionale sugli atti delegati*. Tale possibilità era già prevista dalla vecchia direttiva sui campi elettromagnetici 2004/40. La procedura sarà utilizzata solo in casi eccezionali, quando imperative ragioni d'urgenza lo richiedano, come un possibile rischio imminente per la salute e la sicurezza dei lavoratori derivante dalla loro esposizione ai campi elettromagnetici.

L'articolo 13 è nuovo e si riferisce all'esigenza di elaborare una guida pratica al fine di agevolare l'attuazione della direttiva. Tale prassi è già seguita in altre direttive, in particolare nell'ultima direttiva 2006/25/CE sugli agenti fisici (radiazioni ottiche artificiali).

Gli articoli 14, 15, 16 e 17 sono disposizioni concernenti le relazioni, il recepimento, l'abrogazione della direttiva 2004/40/CE e l'entrata in vigore.

L'allegato I introduce un certo numero di quantità fisiche non inserite nel testo principale (articolo 2). Questa opzione è considerata preferibile per migliorare la coerenza del testo della proposta.

L'allegato II costituisce una parte importante della proposta poiché stabilisce tutti gli elementi necessari a garantire una maggiore flessibilità e proporzionalità nella gamma di frequenza da 0 Hz a 100 kHz. Esso introduce in pratica il sistema di "ripartizione in zone" approvato da quasi tutte le parti interessate insieme alle misure volte ad agevolare ogni volta che ciò sia possibile le procedure di valutazione dei rischi.

L'allegato III riguarda la parte superiore dello spettro di frequenze. Dal momento che non vi sono state nuove raccomandazioni internazionali negli ultimi anni in questo settore, le modifiche si limitano a una diversa presentazione e ad alcuni elementi volti ad agevolare le attività dei datori di lavoro.

L'allegato IV riguarda specificamente la risonanza magnetica medica (RM). È destinato a garantire un'applicazione agevole ed armonizzata di adeguate misure qualitative di protezione in un ambiente controllato.

L'allegato V comprende un elenco degli atti legislativi che hanno modificato la direttiva 2004/40/CE (di cui all'articolo 15) e una tabella di correlazione tra le disposizioni della direttiva 2004/40/CE modificata e la presente proposta.

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 dei Parlamenti nazionali,

visto il parere del Comitato economico e sociale europeo<sup>4</sup>,

visto il parere del Comitato delle Regioni<sup>5</sup>,

deliberando secondo la procedura legislativa ordinaria,

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) Visto l'articolo 31, paragrafo 1, della Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea, secondo cui "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)<sup>6</sup>, 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

---

<sup>4</sup> GU C [...] del [...], pag. [...].

<sup>5</sup> GU C [...] del [...], pag. [...].

<sup>6</sup> GU L 184 del 24.5.2004, pag. 1.

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.
- (5) La direttiva 2004/40/CE è stata modificata dalla direttiva 2008/46/CE, del 23 aprile 2008<sup>7</sup>, con l'effetto di posporre di quattro anni i termini per il recepimento della direttiva 2004/40/CE. Ciò avrebbe consentito alla Commissione di presentare una nuova proposta e al legislatore 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 conclusive 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 della comunità una piattaforma minima di protezione che eviti possibili distorsioni di concorrenza.
- (7) La presente direttiva stabilisce prescrizioni minime, e lascia 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 valori di orientamento e i valori di azione o il valore limite giornaliero di esposizione ai 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.
- (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 può utilmente aiutare il datore 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, da 0 Hz a 100 kHz e al di sopra di 100 kHz. È quindi opportuno prendere in considerazione due diversi sistemi di

---

<sup>7</sup> GUL 114 del 26.04.2008, pagg. 88-89.

limitazione della esposizioni per proteggere 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 legislazione UE sui prodotti, che stabilisce livelli più severi di sicurezza rispetto a quelli previsti dalla presente direttiva, in particolare la direttiva 1999/5/CE e 2006/95/CE. 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 lavoro<sup>8</sup>, 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.
- (14) Potrebbe 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 importanti norme tecniche o specifiche europee armonizzate delle nuove scoperte scientifiche concernenti i campi elettromagnetici, ed inoltre adeguare i valori di orientamento e di azione e i correlati elenchi di attività, posti di lavoro e tipi di attrezzature. 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, garantirà una trasmissione simultanea, tempestiva e appropriata dei documenti pertinenti al Parlamento europeo e al Consiglio.
- (15) 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.
- (16) Un sistema comprendente valori limite di esposizione, valori di orientamento e valori di azione, ove applicabile, dovrebbe essere considerato uno strumento volto a facilitare il raggiungimento di un alto livello di protezione contro i prevedibili effetti nocivi per

---

<sup>8</sup> GUL 183 del 29.6.1989, pag. 1.

la salute che possono derivare dall'esposizione ai campi elettromagnetici. Ma tale sistema può entrare in conflitto con specifiche condizioni in talune attività, come le procedure mediche che utilizzano tecniche di risonanza magnetica ovvero operazioni militari che richiedono l'interoperabilità e in cui già vigono norme tecniche internazionalmente accettate che garantiscono una protezione equivalente dei lavoratori soggetti a specifiche situazioni di esposizione. È pertanto necessario tenere conto di tali condizioni particolari.

- (17) Un sistema in grado di garantire un elevato livello di protezione rispetto agli effetti nocivi per la salute che possono derivare dall'esposizione ai campi elettromagnetici dovrebbe tenere debito conto degli specifici gruppi di lavoratori 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. I problemi di interferenza, in particolare per quanto riguarda gli stimolatori cardiaci, possono verificarsi a livelli inferiori ai valori di orientamento e 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<sup>a</sup> 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 (da 0 Hz a 300 GHz) durante il lavoro.
2. La presente direttiva fa riferimento ai rischi diretti per la salute e la sicurezza dei lavoratori generati da effetti nocivi noti di breve periodo sul corpo umano generati da campi elettrici o magnetici indotti, mediante assorbimento di energia e correnti di contatto. Essa disciplina inoltre gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza.
3. La presente direttiva non prende in considerazione gli effetti di lungo periodo.
4. La presente direttiva non prende in considerazione 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**

1. Ai fini della presente direttiva si intende per:

- (a) "campi elettromagnetici": campi elettrici statici, campi magnetici statici e campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici variabili nel tempo con frequenze sino a 300 GHz;
- (b) "effetti nocivi per la salute": effetti biologici che hanno un effetto dannoso sul benessere mentale, fisico e/o generale dei lavoratori esposti. Nella presente direttiva, sono presi in considerazione solo gli effetti di breve periodo;
- (c) "effetti nocivi per la sicurezza": effetti che generano disturbi temporanei e influenzano 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;
- (c) "effetto diretto": un effetto diretto sul corpo umano provocato direttamente dalla presenza di un forte campo magnetico o elettrico, ad esempio la stimolazione di muscoli, nervi o organi sensoriali, il riscaldamento dei tessuti, vertigini o i dolori di testa;
- (d) "effetto indiretto": l'effetto su un oggetto, provocato dalla presenza di un forte campo elettrico o magnetico, che può divenire la causa di un rischio per la sicurezza o la salute, ad esempio le correnti di contatto, i proiettili ferromagnetici o l'interferenza con dispositivi medici impiantabili attivi;
- (e) "valori limite di esposizione": limiti di esposizione ai campi elettromagnetici che sono stati stabiliti sulla base di effetti noti sulla salute e di considerazioni biologiche. Il rispetto dei valori limite di esposizione per gli effetti sulla salute garantirà che i lavoratori esposti ai campi elettromagnetici siano protetti contro tutti gli effetti nocivi noti sulla salute. Il rispetto dei valori limite di esposizione per gli effetti sulla sicurezza garantirà che i lavoratori esposti ai campi elettromagnetici siano protetti contro tutti gli effetti nocivi noti sulla salute e sulla sicurezza;
- (f) "valore d'orientamento" e "valore d'azione": parametri direttamente misurabili — dipendenti dalla frequenza — il cui valore quantitativo è stabilito in termini di forza del campo elettrico (E), forza del campo magnetico (H), densità del flusso magnetico (B) e densità di potenza (S), e in rapporto ai quali devono essere adottate una o più misure specificate nella presente direttiva.

2. Il "valore d'orientamento" di cui alla lettera f) del paragrafo 1 corrisponde a un livello di campo nel quale non dovrebbero prodursi effetti nocivi per la salute in normali condizioni di lavoro e per persone che non appartengono a un gruppo soggetto a rischi particolari. Di conseguenza, l'accuratezza della procedura di valutazione del rischio può essere ridotta al minimo. La conformità al valore d'orientamento garantirà la conformità ai pertinenti valori limite di esposizione per gli effetti sulla salute e sulla sicurezza.

Il "valore d'azione" di cui alla lettera f) del paragrafo 1 corrisponde al campo massimo direttamente misurabile per il quale è garantita la conformità automatica al valore limite di esposizione. Gli altri livelli di esposizione che si trovano tra il "valore d'orientamento" e il "valore d'azione" richiedono valutazioni più approfondite e misure preventive. La conformità con i valori d'azione garantirà la conformità con i pertinenti valori limite di esposizione per gli effetti sulla salute.

### *Articolo 3*

#### **Valori limite di esposizione, valori di orientamento e valori di azione**

1. I valori limite di esposizione nonché i valori di orientamento e di azione per i campi elettrici e magnetici nell'ambito della gamma di frequenza da 0 a 100 kHz sono stabiliti nell'allegato II.

Per i livelli di esposizione superiori al valore d'azione, adeguate verifiche dimostrano che il livello di esposizione non supera il pertinente valore limite di esposizione relativo agli effetti sulla salute. Per i livelli di esposizione al di sopra del valore d'orientamento, adeguate verifiche dimostrano che l'esposizione non supera i pertinenti valori limite di esposizione relativi agli effetti sulla salute e sulla sicurezza o che il livello di esposizione è al di sotto del valore d'azione. In quest'ultimo caso, vengono adeguate le misure preventive e le informazioni ai lavoratori.

2. I valori limite di esposizione e i valori di azione per i campi elettrici e magnetici nella gamma di frequenza da 100 kHz a 300 GHz sono stabiliti nell'allegato III.

Per i livelli di esposizione al di sopra del valore di azione, adeguate verifiche dimostrano che l'esposizione non supera il pertinente valore limite di esposizione relativo agli effetti sulla salute.

3. Metodi semplici possono essere utilizzati per la valutazione, la misura e/o il calcolo del livello di esposizione dei lavoratori a campi elettromagnetici suscettibili di essere significativamente inferiori al valore d'azione. Per gli altri casi nei quali il livello di esposizione è suscettibile di essere prossimo o superiore al valore d'azione, gli Stati membri forniscono orientamenti basati sulle norme tecniche europee armonizzate disponibili stabilite dal Comitato europeo di normalizzazione elettrotecnica (CENELEC) o su altri orientamenti o norme tecniche basati sui risultati della ricerca.

4. In deroga a quanto previsto ai paragrafi 1 e 2 non si applicano alle applicazioni mediche che utilizzano l'effetto di risonanza magnetica e alle seguenti attività correlate: prove di sistema integrali prima della consegna per trasporto, installazione, pulitura, manutenzione, attività di ricerca e sviluppo. In questi casi particolari, sono adottate specifiche misure di protezione. A tale scopo la Commissione consulta i gruppi di lavoro esistenti e procede conformemente alle misure stabilite nell'allegato IV.

5. In deroga a quanto previsto, i paragrafi 1 e 2 non si applicano alle forze armate degli Stati membri in cui già esiste ed è operativo un sistema specifico di protezione come lo standard NATO STANAG 2345. Gli Stati membri informano la Commissione in merito all'esistenza e all'effettivo impiego di tali sistemi di protezione al momento di notificare le disposizioni di recepimento della presente direttiva negli ordinamenti giuridici nazionali, conformemente all'articolo 14.

6. Fatto salvo quanto stabilito ai paragrafi 4 e 5, i lavoratori non possono essere esposti al di sopra dei valori limite di esposizione relativi agli effetti per la salute. Nelle specifiche situazioni in cui questi valori possono temporaneamente essere superati, gli Stati membri possono mettere a punto un sistema che autorizzi lo svolgimento del lavoro in condizioni controllate e sulla base di una valutazione globale del rischio in grado di determinare gli effettivi livelli di esposizione e la relativa probabilità, confrontandoli con i valori limite di

esposizione definiti negli allegati II e III. Queste situazioni specifiche devono essere riferite alla Commissione nella relazione di cui all'articolo 17bis della direttiva 89/391/CEE.

## CAPO II

### OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

#### *Articolo 4*

#### **Identificazione dell'esposizione e valutazione dei rischi**

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 e, se del caso, misura e/o calcola i livelli dei campi elettromagnetici ai quali sono esposti i lavoratori. La valutazione, la misurazione e il calcolo possono essere effettuati utilizzando gli orientamenti forniti negli allegati II e III. Per casi specifici cui non si fa riferimento in tali allegati, il datore di lavoro può utilizzare le norme tecniche europee armonizzate stabilite dal CENELEC per le pertinenti situazioni di valutazione, misurazione e calcolo. Il datore di lavoro ha inoltre la facoltà di utilizzare altri orientamenti o norme tecniche basati sulla ricerca scientifica se richiesto dallo Stato membro interessato. Ove opportuno, il datore di lavoro tiene conto inoltre dei livelli di emissione e di altri dati relativi alla sicurezza forniti dai fabbricanti delle attrezzature in conformità con la pertinente legislazione dell'Unione.

2. Sulla base della valutazione dei livelli dei campi elettromagnetici effettuata in conformità con il paragrafo 1, se uno o più valori di azione di cui agli allegati II o III è superato, il datore di lavoro effettua un'ulteriore valutazione e, se necessario, calcola se i valori limite di esposizione per gli effetti sulla salute sono superati.

3. La valutazione, la misurazione e/o i calcoli di cui ai paragrafi 1 e 2 non devono essere effettuati nei posti di lavoro aperti al pubblico purché sia già stata effettuata una valutazione in conformità con le disposizioni della raccomandazione del Consiglio 1999/519/CE, del 12 luglio 1999, relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici (da 0 Hz a 300 GHz)<sup>9</sup>, siano rispettate le restrizioni ivi specificate per i lavoratori e siano esclusi i rischi per la sicurezza. Tali condizioni sussistono se le attrezzature destinate al pubblico e conformi alla normativa UE sui prodotti, in particolare le direttive 1999/5/CE e 2006/95/CE, sono utilizzate conformemente alla loro destinazione.

4. La valutazione, la misurazione e/o il calcolo di cui ai paragrafi 1 e 2 sono programmati ed effettuati da servizi o persone competenti a intervalli idonei, tenendo conto degli orientamenti forniti negli allegati II e III e tenendo conto 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, misurazione e/o calcolo dei livelli di esposizione sono conservati in forma idonea per consentirne la successiva consultazione.

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) lo spettro di frequenza e il livello, la durata e il tipo di esposizione;

---

<sup>9</sup> GUL 199 del 30.7.1999, pag. 59.

- (b) i valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'articolo 3 e agli allegati II e III della presente direttiva;
- (c) eventuali effetti sulla salute e la sicurezza dei lavoratori esposti a rischi particolari, come coloro che hanno dichiarato al datore di lavoro di recare dispositivi medici impiantati attivi e le donne che hanno dichiarato di essere incinte;
- (d) qualsiasi effetto indiretto, quale:
  - (i) interferenza con attrezzature e dispositivi medici elettronici (compresi stimolatori cardiaci e altri dispositivi impiantati di cui alla lettera c));
  - (ii) rischio propulsivo di oggetti ferromagnetici in campi magnetici statici con induzione magnetica superiore a 30 mT;
  - (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) l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione ai campi elettromagnetici;
- (f) informazioni adeguate raccolte nel corso della sorveglianza sanitaria, comprese le informazioni pubblicate;
- (g) sorgenti multiple di esposizione;
- (h) esposizione simultanea a campi di frequenza diversa.

6. 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 degli articoli 5 e 6 della presente direttiva. La valutazione dei rischi è riportata su un supporto appropriato, conformemente alle legislazioni e alle prassi nazionali. Essa 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 la rendono necessaria.

#### *Articolo 5*

#### **Disposizioni miranti ad eliminare o a ridurre i rischi**

1. Tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di misure per controllare il rischio alla fonte, i rischi derivanti dall'esposizione ai campi elettromagnetici sono eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

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

2. Sulla base della valutazione dei rischi di cui all'articolo 4, se i valori di azione di cui all'articolo 3 e agli allegati II e III sono superati, il datore di lavoro, a meno che la valutazione effettuata a norma dell'articolo 4, paragrafo 2, dimostri che i valori limite di esposizione non sono superati e che possono essere esclusi rischi relativi alla sicurezza, deve definire e attuare un programma d'azione che comprenda misure tecniche e/o organizzative intese a prevenire esposizioni superiori ai valori limite di esposizione, 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) degli opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, dei sistemi, 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'intensità dell'esposizione;
- (g) della disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale.

3. Sulla base della valutazione dei rischi di cui all'articolo 4, i luoghi di lavoro in cui i lavoratori possono essere esposti a campi elettromagnetici che superino i valori di orientamento o di 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 e/o di salute sul luogo di lavoro (nona direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE)<sup>10</sup>. 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, non è richiesta l'apposizione della segnaletica, né le restrizioni di accesso specifiche per i campi elettromagnetici.

4. In nessun caso i lavoratori devono essere esposti a valori superiori ai valori limite di esposizione in rapporto agli effetti sulla salute, eccettuati i casi in cui sussistano le condizioni di cui all'articolo 3, paragrafo 6. Allorché, nonostante i provvedimenti presi dal datore di lavoro in applicazione della presente direttiva, i valori limite di esposizione in rapporto agli effetti sulla salute 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 di esposizione e adegua di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento.

5. A norma dell'articolo 15 della direttiva 89/391/CEE, il datore di lavoro adatta le misure di cui al presente articolo e agli allegati II e III alle esigenze dei lavoratori particolarmente a rischio.

---

<sup>10</sup> GUL 245 del 26.8.1992, pag. 23.

*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 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, paragrafo 1, 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, dei valori di orientamento e dei valori di azione, nonché ai potenziali rischi associati e alle misure preventive adottate;
- (c) ai risultati della valutazione, misurazione e/o calcolo dei livelli di esposizione ai campi elettromagnetici effettuati a norma dell'articolo 4, paragrafi 1 e 2, della presente direttiva;
- (d) alle modalità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute;
- (e) alle circostanze alle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria;
- (f) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione.

*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 a norma dell'articolo 14 della direttiva 89/391/CEE.

Per esposizioni nella gamma di frequenza sino a 100 kHz, le informazioni su eventuali effetti indesiderati o inattesi sulla salute riferiti dal lavoratore devono essere inviate alla persona incaricata della sorveglianza sanitaria che intraprende azioni adeguate in conformità con il diritto e le prassi nazionali.

Per l'esposizione nella gamma da 100 kHz a 300 GHz, e in ogni caso ove venisse rilevata un'esposizione superiore ai valori limite, i lavoratori in questione devono potersi sottoporre a un controllo medico conformemente al diritto e alle prassi nazionali. Qualora venga rilevato

un danno alla salute derivante da tale esposizione, il datore di lavoro effettua una nuova valutazione dei rischi a norma dell'articolo 4.

2. Il datore di lavoro adotta le misure adeguate per garantire che il medico e/o l'autorità medica responsabile della sorveglianza sanitaria abbiano accesso ai risultati della valutazione dei rischi di cui all'articolo 4.

3. 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*

##### **Modifiche tecniche degli allegati**

La Commissione ha il potere di adottare atti delegati ai sensi dell'articolo 11 per quanto riguarda le modifiche degli allegati o quelle di natura puramente tecnica, 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 europee armonizzate più pertinenti e delle nuove conoscenze scientifiche relative ai campi elettromagnetici;

(c) adeguare i valori di orientamento e i valori di azione purché sia mantenuta la conformità con i valori limite di esposizione esistenti, e dei relativi elenchi di attività, luoghi di lavoro e tipi di attrezzature menzionati negli allegati II e III.

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 12 si applica agli atti delegati adottati ai sensi del presente articolo.

#### *Articolo 11*

##### **Esercizio della delega**

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

2. La delega dei poteri di cui all'articolo 10 è conferita per una durata indeterminata a decorrere dal [*data di entrata in vigore della presente direttiva*].

3. La delega di poteri di cui all'articolo 10 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 10 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 12*

#### **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 11, 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 13*

#### **Guida pratica**

Al fine di agevolare l'attuazione della presente direttiva, in particolare l'effettuazione della valutazione dei rischi, la Commissione redigerà guide pratiche per l'applicazione delle disposizioni degli articoli 4 e 5 e degli allegati da II a IV. La Commissione opererà in stretta collaborazione con il Comitato consultivo per la salute e la sicurezza sul luogo di lavoro.

#### *Articolo 14*

#### **Riesame e relazioni**

La relazione da redigere in conformità con l'articolo 17bis della direttiva 89/391/CEE deve riguardare in particolare l'efficacia della direttiva nel ridurre l'esposizione ai campi elettromagnetici e la percentuale di luoghi di lavoro per i quali è stata necessaria l'applicazione di misure correttive.

*Articolo 14*  
**Recepimento**

1. Gli Stati membri mettono in vigore le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi alla presente direttiva entro il [30 aprile 2014]. Gli Stati membri comunicano alla Commissione il testo di tali disposizioni e una tabella di corrispondenza tra queste e la 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 15*  
**Abrogazione**

La direttiva 2004/40/CE è abrogata.

*Articolo 16*  
**Entrata in vigore**

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

*Articolo 17*  
**Destinatari**

Gli Stati membri sono destinatari della presente direttiva.

Fatto a Bruxelles,

*Per il Parlamento europeo*  
*Il Presidente*

*Per il Consiglio*  
*Il presidente*

**ALLEGATO I**  
**QUANTITÀ FISICHE CONCERNENTI L'ESPOSIZIONE AI CAMPI  
ELETTROMAGNETICI**

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

*Corrente di contatto* ( $I_c$ ) tra una persona e un oggetto è espressa in amperes (A). Una corrente di contatto di stato stabile si produce quando una persona è in contatto con un oggetto conduttore in un campo elettrico. Nel momento in cui si stabilisce tale contatto, può verificarsi una scarica di scintille con correnti transitorie associate.

*Intensità di campo elettrico* è una quantità 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).

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

*Induzione magnetica* è una grandezza vettoriale (B) 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 si ricavano in base all'equazione  $1 \text{ A/m} = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T}$ .

*Densità di potenza* (S). Questa grandezza si impiega 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 ( $\text{W/m}^2$ ).

*Assorbimento specifico di energia* (SA). Si definisce mediante l'energia assorbita per unità di massa di tessuto biologico e si esprime il joule per kilogrammo (J/kg). Nella presente direttiva, il termine 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 unità di massa del tessuto corporeo ed 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 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 intensità di campo elettrico e magnetico e la densità di potenza.

**ALLEGATO II**  
**ESPOSIZIONE AI CAMPI ELETTROMAGNETICI NELLA GAMMA DI FREQUENZA  
DA 0 HZ A 100 KHZ**

**A. SISTEMA DI LIMITAZIONE DELL'ESPOSIZIONE**

I principi fondamentali del sistema di protezione adottato per la gamma di frequenze sino a 100 kHz (100mila cicli al secondo) sono i seguenti:

- tenere conto delle più recenti raccomandazioni internazionali pubblicate dagli organismi specializzati mondialmente riconosciuti;
- introdurre semplificazioni adeguate e "limitate allo scopo" al fine di agevolare la comprensione e l'attuazione concreta del sistema di protezione;
- attuare in pratica un "sistema di ripartizione in zone" che consenta di categorizzare ciascuna attività e in virtù del quale la localizzazione di un'attività in una zona determinata ha un impatto diretto sulla portata della valutazione del rischio che deve essere effettuata dal datore di lavoro e sulle misure preventive raccomandate;
- limitare il numero di casi in cui il rispetto dei valori limite di esposizione effettivi deve essere garantito poiché il livello di esposizione misurato è più elevato del limite superiore della zona autorizzata più elevata (livello d'azione).

**B. LIVELLO DI ESPOSIZIONE E VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE**

In linea con le più recenti raccomandazioni, sono state scelte le seguenti opzioni:

- i valori d'azione e i valori d'orientamento corrispondono ai valori del campo stimati o misurati sul posto di lavoro in assenza del lavoratore;
- i valori limite di esposizione applicabili, da un lato, agli effetti sulla salute e, dall'altro, agli effetti sulla sicurezza, sono espressi sotto forma di campi elettrici formati nei tessuti nervosi *all'interno del corpo* (in V/m);
- per un lavoratore soggetto a rischi particolari, ai sensi dell'articolo 4, paragrafo 5, lettera c), è opportuno effettuare una valutazione individuale, conformemente all'allegato II, punto E.

Nota 1: nei casi in cui il valore osservato supera il valore d'azione, è opportuno procedere a una verifica approfondita, conformemente all'articolo 4, paragrafo 2.

Note 2: nelle situazioni in cui la forma di un segnale è sufficientemente diversa da una sinusoidale da influenzare il risultato, è opportuno utilizzare i valori di picco come segue. Per i valori limite di esposizione, il valore di picco dovrebbe essere confrontato al valore di picco del campo elettrico indotto ottenuto moltiplicando i valori della tabella 2.1 per 1,41. Per i livelli dei campi magnetici ed elettrici all'esterno del corpo, è opportuno confrontare i valori di picco del tasso di fluttuazione temporale di tali campi ai valori delle tabelle 2.2 o 2.3 moltiplicati per  $8,9f$  (che equivale a  $\sqrt{2} 2\pi f$ ).

Per i segnali ad impulsi più complessi, è opportuno effettuare una verifica approfondita conformemente

all'articolo 3, paragrafo 3.

Tabella 2.1 Valori limite di esposizione (espressi in valori efficaci)

| Frequenza<br>(Hz) | Valori limite d'esposizione<br>(V/m) |                         |
|-------------------|--------------------------------------|-------------------------|
|                   | Effetti sulla<br>sicurezza           | Effetti sulla<br>salute |
| 1 - 10            | 0.5/f                                | 0.8                     |
| 10 - 25           | 0.05                                 | 0.8                     |
| 25 - 400          | 0.002 f                              | 0.8                     |
| 400 - 3000        | 0.8                                  | 0.8                     |
| 3000 - 100000     | $2.7 \times 10^{-4} f$               | $2.7 \times 10^{-4} f$  |

f è la frequenza espressa in Hertz (Hz)

Il valore limite di esposizione applicabile agli effetti sulla sicurezza è derivato dalla soglia di incidenza degli effetti sul sistema nervoso centrale (SNC) a livello della testa.

Il valore limite di esposizione applicabile agli effetti sulla salute è derivato dalla soglia di incidenza degli effetti sul sistema nervoso periferico (SNP) e impedisce anche la stimolazione delle fibre nervose nel sistema nervoso centrale.

I valori limite di esposizione applicabili ai campi magnetici statici sono esposti nella tabella 2.3

Tabella 2.2 Valori d'orientamento e valori d'azione applicabili a un'esposizione a un **campo elettrico** (valori efficaci)

| Frequenza<br>(Hz) | Valore<br>d'orientamento<br>(V/m) | Valore d'azione<br>(V/m) |
|-------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| 1 - 25            | $20 \times 10^3$                  | $20 \times 10^3$         |
| 25 - 90           | $500 \times 10^3/f$               | $20 \times 10^3$         |
| 90 - 3000         | $500 \times 10^3/f$               | $1800 \times 10^3/f$     |
| 3000 - 100000     | 170                               | 600                      |

Nota 1: il valore d'azione applicabile ai campi elettrici nella gamma di frequenze comprese tra 1-90 Hz è limitato a 20 kV/m al fine di limitare i rischi degli effetti indiretti che rappresentano le scariche di

scintille che possono formarsi quando un lavoratore entra in contatto con un oggetto conduttore avente un diverso potenziale elettrico. Quando il rischio di scariche di scintille è gestito mediante il ricorso a mezzi tecnici e alla formazione dei lavoratori, le esposizioni che superano i valori d'azione possono essere accettati a condizione che i valori limite di esposizione non siano superati, conformemente all'articolo 4, paragrafo 2.

Tabella 2.3 Valori d'orientamento e valori d'azione applicabili a un'esposizione a un **campo magnetico** (valori efficaci)

| Frequenza<br>(Hz) | Valore<br>d'orientamento<br>( $\mu\text{T}$ ) | Valore d'azione<br>( $\mu\text{T}$ ) |
|-------------------|---|--------------------------------------|
|                   |   |                                      |
| 0                 | $2 \times 10^6$                               | $8 \times 10^6$                      |
| >0 – 1            | $(2-1.8 f) \times 10^6$                       | $(5.67 - 5f) \times 10^6$            |
| 1 – 8             | $2 \times 10^5 / f^2$                         | $0.666 \times 10^6 / f$              |
| 8 – 25            | $25000 / f$                                   | $0.666 \times 10^6 / f$              |
| 25 – 300          | 1000  | $0.666 \times 10^6 / f$              |
| 300 - 3000        | $3 \times 10^5 / f$                           | $0.666 \times 10^6 / f$              |
| 3000 - 9000       | 100   | 222                                  |
| 9000 - 20000      | 100   | $2 \times 10^6 / f$                  |
| 20000 – 100000    | $2 \times 10^6 / f$                           | $2 \times 10^6 / f$                  |

Nota 1: i valori di questa tabella relativi alla frequenza di 0 Hz sono valori limite di esposizione. Oltre gli 8 T, si applica l'articolo 3, paragrafo 6.

Nota 2: il valore d'azione per una frequenza superiore a 9 kHz e il valore d'orientamento relativo a una frequenza superiore a 20 kHz risultano dai valori limite di esposizione relativi al SAR medio per il corpo intero, così come definito nell'allegato III.

Oltre ai valori indicati nelle tabelle 2.1, 2.2 e 2.3, le correnti di contatto di stato stabile provenienti da un lavoratore in contatto con oggetti conduttori sono limitate come segue:

Da 0 Hz a 2,5 kHz: 1,0 mA;

Da 2,5 kHz a 100 kHz:  $0,4 \times 10^{-3} f$  mA (frequenza, f in Hz).

### C. CATEGORIE DI ATTREZZATURE DI LAVORO O DI ATTIVITÀ

1) In condizioni normali, si ritiene che le attrezzature di lavoro o le attività indicate di seguito esponano il lavoratore a un valore inferiore al *valore d'orientamento*.

- Attività che utilizzano attrezzature che rispettano le direttive 1999/5/CE e 2006/95/CE quando esse sono utilizzate conformemente alla loro destinazione, e in particolare:
  - elettrodomestici e simili (in particolare attrezzature mobili dotate di elementi riscaldanti; carica batterie; apparecchi da riscaldamento; aspiratori per sporcizia e acqua; fornelli, forni ed elementi da cottura per uso industriale e commerciale; elementi riscaldanti destinati a letti ad acqua; forni a microonde per uso industriale e commerciale)
  - uffici (comprese attrezzature informatiche, reti di cavi, attrezzature di radiocomunicazione, ad esclusione degli smagnetizzatori per nastri)
  - utilizzazione di impianti elettrici:
    - reti a bassa tensione < 1000 V
    - componenti a bassa tensione con potenza inferiore a 200 kVA
    - luoghi di lavoro situati a una distanza minima di 60 cm da componenti a bassa tensione e con una potenza inferiore a 1000 kVA
    - trasformatori di potenza collegati a reti a bassa tensione (<1000 V tra fasi) con potenza sino a 200 kVA
    - luoghi di lavoro situati a una distanza minima di 60 cm da trasformatori di potenza collegati a reti a bassa tensione (< 1000 V tra fasi) con potenza inferiore a 1000 kVA
  - motori elettrici e pompe elettriche conformi ai seguenti criteri:
    - potenza inferiore a 200 kVA
    - luogo di lavoro situato a una distanza minima di 60 cm e potenza non superiore a 1000 kVA
  - rilevazione di oggetti e di persone
    - RFID (rilevazione mediante radiofrequenza) tra 1 Hz e 100 kHz
  - apparecchi per la smagnetizzazione di nastri (a condizione che le istruzioni del fabbricante siano disponibili e rispettate).
  - riscaldamento mediante induzione
    - sistemi automatizzati (a condizione che le istruzioni del fabbricante siano disponibili e rispettate).

- rilevazione di oggetti e di persone
  - EAS 0.01 - 20 kHz (magnetica)
  - EAS 20 - 100 kHz (induttiva, mediante risonanza)
  - rilevatori di metalli
- piastre a induzione nel settore alberghiero e della ristorazione (preparazione di prodotti alimentari)
- attrezzature elettriche a motore
- attrezzature elettriche a motore portatili (compresi gli strumenti da giardino elettrici)
- apparecchi di controllo (esclusi gli apparecchi di controllo non distruttivi)
- installazione e manutenzione
  - strumenti elettrici portatili (esclusi gli apparecchi di saldatura)
- produzione e distribuzione di elettricità
  - barre omnibus/rotaie conduttrici nelle sottostazioni
  - cavi ad alta tensione sopra il livello del suono
  - sottostazioni elettriche
  - commutatori di tensione
- saldatura
  - sistemi automatizzati (a condizione che le istruzioni del fabbricante siano disponibili e rispettate)
  - saldatura ad arco – cavi (a condizione che le istruzioni del fabbricante siano disponibili e rispettate)
- applicazioni mediche
  - ipertermia superficiale (a condizione che le istruzioni del fabbricante siano disponibili e rispettate)
  - controllo del dolore, stimolazione della crescita ossea, ecc.
  - incubatori, lampade per la fototerapia, sistemi di comunicazione senza fili, ecc.
  - ipertermia profonda (a condizione che le istruzioni del fabbricante siano disponibili e rispettate)

- elettrochirurgia (a condizione che le istruzioni del fabbricante siano disponibili e rispettate)
- sistemi di trasporto e di trazione
  - trasporto ferroviario alimentato da corrente continua
  - veicoli, navi e aerei
  - motori elettrici (di grandi dimensioni)
- sistemi di trasporto e di rimorchio
  - trasporto ferroviario alimentato da corrente alternata (50 Hz)
- produzione e distribuzione di elettricità
- processi elettrochimici (ad eccezione di luoghi specifici)

2) Le seguenti attività sono suscettibili di esporre il lavoratore ad un valore che supera il *valore d'orientamento*; in condizioni normali, tuttavia, si ritiene che esse espongano i lavoratori a un valore che non supera il *valore d'azione*.

- sigillatori per plastica
- riscaldamento mediante induzione
- attrezzature per incollare il legno
- centrali elettriche
- bobine raffreddate ad aria in batterie di condensatori
- sistemi di alimentazione di corrente elettrica (barre omnibus)
- sala di elettrolisi (parti)
- fornaci di grandi dimensioni
- saldatura ad arco – cavi
- utilizzazione di "magnetron aperto"
- controlli magnetici non distruttivi

3) Le seguenti attività possono superare il valore d'azione e richiedono una valutazione specifica volta a garantire il non superamento dei valori limite di esposizione applicabili agli effetti sulla salute:

- eliminazione di guasti durante l'installazione e la manutenzione
- prossimità di rettificatori nei processi elettrochimici

- riscaldamento per induzione non automatizzato (piccoli forni di fusione)
- saldatura semiautomatizzata per punti e per induzione
- attività di ricerca.

#### **D. MISURE PREVENTIVE e altre condizioni**

1) Per le persone soggette a rischi particolari di cui all'articolo 4, paragrafo 5, lettera c), è opportuno effettuare una valutazione individuale conformemente al punto E.

2) Zona d'esposizione al di sotto del valore d'orientamento:

- segnaletica adeguata

3) Zona d'esposizione al di sopra del valore d'orientamento ma al di sotto del valore d'azione

- segnaletica adeguata

- misure di delimitazione (ad esempio segnaletica al suolo, barriere) al fine di limitare o controllare l'accesso, a seconda dei casi

- informazione e formazione specifica dei lavoratori interessati

- verifica del rispetto dei valori limite di esposizione concernenti gli effetti sulla sicurezza o procedure di sostituzione volte a garantire la corretta gestione degli effetti nocivi sulla sicurezza.

4) Esposizioni superiori al valore d'azione:

- segnaletica adeguata

- misure di delimitazione (ad esempio segnaletica al suolo, barriere) al fine di limitare o controllare l'accesso, a seconda dei casi

- verifica del rispetto dei valori limite di esposizione per gli effetti sulla salute

- procedure volte a gestire le scariche di scintille mediante strumenti tecnici e mediante la formazione dei lavoratori (si applica unicamente nel caso in cui l'esposizione a un campo elettrico avviene nella zona interessata

- delimitazione adeguata e misure in materia d'accesso

- informazione e formazione specifica dei lavoratori interessati.

#### **E. PERSONE SOGGETTE A RISCHI PARTICOLARI**

I lavoratori che hanno dichiarato di essere portatori di un dispositivo medico impiantabile attivo (AIMD) e le lavoratrici che hanno dichiarato di essere incinte sono considerati come persone soggette a rischi particolari, ai sensi dell'articolo 4, paragrafo 5, lettera c).

Quando un lavoratore ha dichiarato al suo datore di lavoro di essere portatore di un dispositivo AIMD, spetta al datore di lavoro effettuare una valutazione volta a determinare quale restrizione eventuale collegata al suo luogo di lavoro è necessaria per evitare un'interferenza con il sistema impiantato. Vari consigli relativi all'attuazione di questa valutazione sono forniti dal CENELEC (si veda la norma EN 50527 e le parti corrispondenti). È opportuno notare che il principio alla base degli orientamenti del CENELEC è quello in base al quale l'interferenza non ha luogo quando i campi si situano al di sotto dei livelli di riferimento forniti nella raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio, del 12 luglio 1999, relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici (da 0 Hz a 300 GHz)<sup>11</sup>.

Quando una lavoratrice ha dichiarato il suo stato di gravidanza al datore di lavoro, si applicano i requisiti della direttiva 92/85/CEE del Consiglio, del 19 ottobre 1992, concernente l'attuazione di misure volte a promuovere il miglioramento della sicurezza e della salute sul lavoro delle lavoratrici gestanti, puerpere o in periodo di allattamento<sup>12</sup>. Il datore di lavoro deve permettere alla lavoratrice di evitare di penetrare all'interno delle zone in cui le esposizioni superano i limiti di esposizione applicabili al pubblico indicati nella raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio, o dalla successive revisioni.

---

<sup>11</sup> GU L 199 del 30.7.1999, pag. 59.

<sup>12</sup> GU L 348 del 28.11.1992, pag. 1.

**ALLEGATO III**  
**ESPOSIZIONE AI CAMPI ELETTROMAGNETICI NELLA GAMMA DI FREQUENZA**  
**DA 100 KHZ A 300 GHZ**

**A. SISTEMA DI LIMITAZIONE DELL'ESPOSIZIONE**

In funzione della frequenza del campo o della radiazione alla quale il lavoratore è esposto, le grandezze fisiche seguenti sono utilizzate per indicare i valori limite di esposizione ai campi elettromagnetici:

- tra 100 kHz e 10 MHz, sono previsti valori limite di esposizione relativi al SAR per prevenire lo stress termico e relativi ai campi elettrici indotti per prevenire effetti sulle funzioni del sistema nervoso centrale e periferico;
- tra 10 MHz e 10 GHz, sono previsti valori limite di esposizione relativi al SAR per prevenire lo stress termico generalizzato su tutto il corpo e l'eccessivo riscaldamento localizzato dei tessuti;
- tra 10 GHz e 300 GHz sono previsti valori limite di esposizione relativi alla densità di potenza per prevenire un riscaldamento eccessivo dei tessuti alla superficie del corpo o in prossimità di questa;
- nella gamma di frequenze del presente allegato, vale a dire da 100 kHz a 300 GHz, solo i valori limite di esposizione relativi agli effetti sulla salute devono essere presi in considerazione.

**B. LIVELLI DI ESPOSIZIONE E VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE**

Tabella 3.1 Valori d'azione e valori limite di esposizione applicabili a una esposizione ad un **campo elettrico** ad alta frequenza (valori efficaci)

| Frequenza<br>(Hz)                     | Valore<br>d'azione<br>(V/m) | Valore<br>limite di<br>esposizione<br>relativo a un<br>campo<br>elettrico<br>indotto<br><br>(V/m) | Valore<br>limite<br>di<br>esposi-<br>zione<br>per<br>l'insie-<br>me del<br>corpo:<br><br>Media<br>SAR<br>(in<br>W/kg)<br>‡ | Valore<br>limite di<br>esposi-<br>zione per<br>la testa e<br>il tronco:<br><br>SAR<br>localizza-<br>to (in<br>W/kg)‡ | Valore<br>limite di<br>esposi-<br>zione per<br>le<br>membra:<br><br>SAR<br>localizza-<br>to (in<br>W/kg)‡ | Valore<br>limite di<br>esposi-<br>zione:<br><br>Densità<br>di<br>potenza<br><br>S (in<br>W/m <sup>2</sup> ) |
|---------------------------------------|-----------------------------|---|--|--|---|---|
| 10 <sup>5</sup> – 10 <sup>6</sup> (*) | 600                         | 2.7 x 10 <sup>-4</sup> f*   | 0.4  | 10   | 20  | -   |
| 10 <sup>6</sup> – 10 <sup>7</sup> (*) | 600 10 <sup>6</sup> /f      | 2.7 x 10 <sup>-4</sup> f*   | 0.4  | 10   | 20  | -   |

|                               |                                   |   |     |    |    |    |
|-------------------------------|-----------------------------------|---|-----|----|----|----|
| $10^7 - 4 \cdot 10^8$         | 60                                | - | 0.4 | 10 | 20 | -  |
| $4 \cdot 10^8 - 2 \cdot 10^9$ | $3 \times 10^{-3} \times f^{0.5}$ | - | 0.4 | 10 | 20 | -  |
| $2 \cdot 10^9 - 10^{10}$      | 137                               | - | 0.4 | 10 | 20 | -  |
| $10^{10} - 3 \cdot 10^{11}$   | 137                               | - | -   | -  | -  | 50 |

(\*)f è la frequenza espressa in Hertz (Hz)

(‡) Si veda l'ALLEGATO III, punto F

Tabella 3.2 Valori d'azione e valori limite di esposizione applicabili a una esposizione ad un **campo magnetico** ad alta frequenza (valori efficaci)

| Frequenza (Hz)                | Valore d'azione ( $\mu$ T) | Valore limite di esposizione relativo a un campo elettrico indotto (V/m) | Valore limite di esposizione per l'insieme del corpo: Media SAR (in W/kg) ‡ | Valore limite di esposizione per la testa e il tronco: SAR localizzato (in W/kg) ‡ | Valore limite di esposizione per le membra: SAR localizzato (in W/kg) ‡ | Valore limite di esposizione: Densità di potenza S (in W/m <sup>2</sup> ) |
|-------------------------------|----------------------------|--|---|--|---|---|
| $10^5 - 10^7$                 | $2 \cdot 10^6 / f$         | $2.7 \times 10^{-4} f$   | 0.4   | 10   | 20  | -   |
| $10^7 - 4 \cdot 10^8$         | 0.2                        | -  | 0.4   | 10   | 20  | -   |
| $4 \cdot 10^8 - 2 \cdot 10^9$ | $10^{-5} \times f^{0.5}$   | -  | 0.4   | 10   | 20  | -   |
| $2 \cdot 10^9 - 10^{10}$      | 0.45                       | -  | 0.4   | 10   | 20  | -   |
| $10^{10} - 3 \cdot 10^{11}$   | 0.45                       | -  | -   | -  | -   | 50  |

(‡) Si veda l'allegato III punto F

Oltre ai valori indicati nelle tabelle 3.1 e 3.2, le correnti di contatto derivanti dai contatti tra lavoratore e oggetti conduttori devono essere limitate a:

Da 100 kHz a 10 MHz: · 40 mA.

### C. CATEGORIE DI ATTREZZATURE DA LAVORO O DI ATTIVITÀ

1) In condizioni normali, le seguenti attività sono considerate come suscettibili di esporre il lavoratore a un valore al di sotto del *valore d'azione*.

- Luoghi di lavoro nei quali solo le apparecchiature che rispettano le direttive 1999/5/CE e 2006/95/CE sono utilizzate conformemente alla loro destinazione, in particolare:
  - trasmettitori (di piccole dimensioni, stazioni di base per GSM, < 1 W)
  - telefoni e portatili
  - sistemi radar (controlli di velocità, radar meteorologici)
  - identificazione mediante radiofrequenza superiore a 100 kHz
  - asciugatura mediante microonde
  - trasmettitori TETRA installati in piloni
  - trasmettitori TETRA installati su veicoli, aventi una potenza massima di 10 W
  - smagnetizzatori di nastri magnetici
  - stazioni di base per telefonia mobile (GSM, UMTS)

2) In condizioni normali, le seguenti attività sono considerate come suscettibili di esporre il lavoratore a valori che superano il *valore d'azione*.

- attrezzature in corso di installazione o di manutenzione (individuazione di guasti)
- riscaldamento mediante induzione non automatizzata che funziona in questa gamma di frequenza
- illuminazione mediante radiofrequenza e microonde
- controlli magnetici non distruttivi
- attività situate nella zona di esclusione al pubblico intorno:
  - a grandi emittenti di radiodiffusione
  - a sistemi radar (di navigazione)
  - ad altre apparecchiature che generano campi elettromagnetici

#### **D. MISURE DI PREVENZIONE**

1) Per le persone soggette a rischi particolari, di cui all'articolo 4, paragrafo 5, lettera c), è opportuno effettuare una valutazione individuale conformemente all'allegato III, lettera E.

2) Zone di esposizione al di sotto del *valore d'azione*:

- segnaletica adeguata
- informazione dei lavoratori

3) Esposizioni che superano il valore d'azione:

- verifica del rispetto dei valori limite di esposizione
- adeguata delimitazione e misure in materia d'accesso
- informazione e formazione specifica dei lavoratori interessati.

## **E. PERSONE SOGGETTE A RISCHI PARTICOLARI**

I lavoratori che hanno dichiarato di essere portatori di un dispositivo medico impiantabile attivo (AIMD) e le lavoratrici che hanno dichiarato di essere incinte sono considerati come persone soggette a rischi particolari, ai sensi dell'articolo 4, paragrafo 5, lettera c).

Quando un lavoratore ha dichiarato al suo datore di lavoro di essere portatore di un dispositivo AIMD, spetta al datore di lavoro effettuare una valutazione volta a determinare quale restrizione eventuale collegata al suo luogo di lavoro è necessaria per evitare un'interferenza con il sistema impiantato. Vari consigli relativi all'attuazione di questa valutazione sono forniti dal CENELEC (si veda la norma EN 50527 e le parti corrispondenti). È opportuno notare che il principio alla base degli orientamenti del CENELEC è quello in base al quale l'interferenza non ha luogo quando i campi si situano al di sotto dei livelli di riferimento forniti nella raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio.

Quando una lavoratrice ha dichiarato il suo stato di gravidanza al datore di lavoro, si applicano i requisiti della direttiva 92/85/CEE del Consiglio, del 19 ottobre 1992, concernente l'attuazione di misure volte a promuovere il miglioramento della sicurezza e della salute sul lavoro delle lavoratrici gestanti, puerpere o in periodo di allattamento. Il datore di lavoro deve permettere alla lavoratrice di evitare di penetrare all'interno delle zone in cui le esposizioni superano i limiti di esposizione applicabili al pubblico indicati nella raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio, o dalla successive revisioni.

## **F. MISURE**

La o le frequenze principali alle quali il lavoratore può essere esposto devono essere determinate. I dati del fabbricante o dell'installatore devono essere utilizzati nella misura in cui sono disponibili. È inoltre necessario valutare se i campi sono sinusoidali o pulsati. Inoltre:

- tutti i valori di SAR devono essere ottenuti come medie su un qualsiasi periodo di sei minuti;
- la massa adottata per calcolare il SAR medio localizzato è pari a 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 computazionale ma che può presentare difficoltà per le misurazioni fisiche dirette. Può essere utilizzata una geometria semplice quale una massa cubica di tessuto, purché le quantità dosimetriche calcolate abbiano valori conservativi rispetto alle norme guida in materia di esposizione;

- inoltre, per le esposizioni pulsate nella gamma di frequenza compresa tra 0,3 e 10 GHz e per le esposizioni localizzate del capo, lo scopo è di limitare ed evitare effetti auditivi causati da espansioni termoelastiche, si raccomanda un ulteriore limite di base. Quest'ultimo è l'assorbimento specifico (SA) che non dovrebbe superare 10 mJ/kg calcolato come media su 10 g di tessuto;
- 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  $68/f^{1,05}$ -minuti (ove f è 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>;
- 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.

## ALLEGATO IV

### **MISURE SPECIFICHE PER LE ATTIVITÀ DI CUI ALL'ARTICOLO 3, PARAGRAFO 4**

Conformemente all'articolo 3, paragrafo 4, e al fine di garantire una protezione armonizzata e sufficiente dei lavoratori tenendo conto delle misure preventive e di protezione attuali, saranno applicati i seguenti principi e saranno svolti i seguenti compiti:

#### **1. Obiettivi**

a) Il primo obiettivo consiste nell'elaborare, insieme alle parti interessate, una metodologia coerente e realizzabile volta a proteggere i lavoratori esposti a campi elettromagnetici nel corso delle attività di cui all'articolo 3, paragrafo 4.

b) Il secondo obiettivo consiste nell'inserire nella metodologia definita e nei relativi strumenti, aspetti quali:

- misure informative efficaci e meccanismi di consultazione dinamici
- misure d'informazione, in particolare per il personale esterno che ha accesso alla zona di risonanza magnetica (locale d'installazione, locale di controllo e locali adiacenti)
- procedure di lavoro documentate (e meccanismi di revisione)
- regole severe di accesso ai locali di risonanza magnetica
- controllo della qualità dell'attuazione.

c) Il terzo obiettivo consiste nel coinvolgere tutti gli organismi rappresentativi nella comunicazione delle informazioni presso i loro membri, al fine di garantire l'efficace attuazione delle buone prassi in modo armonizzato in tutti gli impianti di risonanza magnetica dell'Unione.

#### **2. Compiti**

I compiti consisteranno nel:

- repertoriare le buone prassi già attuate negli Stati membri o in impianti specifici;
- esaminare le guide e le procedure di lavoro esistenti;
- identificare e descrivere i rischi (campi elettromagnetici, rumori, oggetti volanti, liquidi criogenici);
- identificare gli scenari di esposizione massima
- definire le situazioni di lavoro ordinarie;
- definire regole di condotta adeguate per ciascuna situazione di lavoro ordinaria;
- stabilire un programma di formazione standard e i suoi contenuti;

- stabilire tutti gli altri mezzi atti a perseguire gli obiettivi;
- per quanto riguarda gli impianti futuri, definire raccomandazioni volte a migliorare la sicurezza (configurazione del dipartimento, gestione dell'accesso ai locali di risonanza magnetica, configurazione dei locali, ecc.).

### **3. Durata dei lavori – relazioni**

a) I lavori inizieranno immediatamente dopo l'adozione della presente direttiva e si concluderanno entro la data indicata all'articolo 14, paragrafo 1;

b) la Commissione preparerà una relazione sui risultati ottenuti. Tale relazione sarà inviata al Consiglio e al Parlamento europeo entro 9 mesi a decorrere dalla data indicata all'articolo 14, paragrafo 1.

## ALLEGATO V

### TABELLA DI CORRISPONDENZA

| 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 d)              |
| Articolo 2, lettera b)              | Articolo 2, lettera e)              |
| Articolo 2, lettera c)              | Articolo 2, lettera f)              |
| Articolo 3, paragrafo 1             | Articolo 3, paragrafo 1             |
| Articolo 3, paragrafo 2             | Articolo 3, paragrafo 2             |
| Articolo 3, paragrafo 3             | Articolo 3, paragrafo 3             |
| -                                   | Articolo 3, paragrafo 4             |
| -                                   | Articolo 3, paragrafo 5             |
| -                                   | Articolo 3, paragrafo 6             |
| Articolo 4, paragrafo 1             | Articolo 4, paragrafo 1             |
| Articolo 4, paragrafo 2             | Articolo 4, paragrafo 2             |
| Articolo 4, paragrafo 3             | Articolo 4, paragrafo 3             |
| Articolo 4, paragrafo 4             | Articolo 4, paragrafo 4             |
| Articolo 4, paragrafo 5, lettera a) | Articolo 4, paragrafo 5, lettera a) |

|   |   |
|---|---|
| Articolo 4, paragrafo 5, lettera b)             | Articolo 4, paragrafo 5, lettera b)                           |
| Articolo 4, paragrafo 5, lettera c)             | Articolo 4, paragrafo 5, lettera c)                           |
| Articolo 4, paragrafo 5, lettera a), punto i)   | Articolo 4, paragrafo 5, lettera a), punto i)                 |
| Articolo 4, paragrafo 5, lettera a), punto ii)  | Articolo 4, paragrafo 5, lettera a), punto ii)                |
| Articolo 4, paragrafo 5, lettera a), punto iii) | Articolo 4, paragrafo 5, lettera a), punto iii)<br>(immutato) |
| Articolo 4, paragrafo 5, lettera a), punto iv)  | Articolo 4, paragrafo 5, lettera a), punto iv)<br>(immutato)  |
| Articolo 4, paragrafo 5, lettere da f) a h)     | Articolo 4, paragrafo 5, lettere da f) a h)<br>(immutato)     |
| Articolo 4, paragrafo 6                         | Articolo 4, paragrafo 6                                       |
| Articolo 5, paragrafo 1                         | Articolo 5, paragrafo 1                                       |
| Articolo 5, paragrafo 2, testo introduttivo     | Articolo 5, paragrafo 2, testo introduttivo                   |
| Articolo 5, paragrafo 2, lettere da a) a g)     | Articolo 5, paragrafo 2, lettere da a) a g)<br>(immutato)     |
| Articolo 5, paragrafo 3                         | Articolo 5, paragrafo 3                                       |
| Articolo 5, paragrafo 4                         | Articolo 5, paragrafo 4                                       |
| Articolo 6, testo introduttivo                  | Articolo 6, testo introduttivo                                |
| Articolo 6, lettera a)                          | Articolo 6, lettera a), (immutato)                            |
| Articolo 6, lettera b)                          | Articolo 6, lettera b)  |
| Articolo 6, lettere da c) a f)                  | Articolo 6, lettere da c) a f), (immutato)                    |
| Articolo 7                                      | Articolo 7 (immutato)   |
| Articolo 8, paragrafo 1                         | Articolo 8, paragrafo 1                                       |
| Articolo 8, paragrafo 2                         | Articolo 8, paragrafo 2 (immutato)                            |
| Articolo 8, paragrafo 3                         | Articolo 8, paragrafo 3 (immutato)                            |
| Articolo 9 (immutato)                           | Articolo 9 (immutato)   |
| Articolo 10, paragrafo 1                        | Articolo 10, paragrafo 1                                      |

|  |   |
|--|---|
| Articolo 10, paragrafo 2, testo introduttivo               | Articolo 10, paragrafo 2, testo introduttivo    |
| Articolo 10, paragrafo 2, lettera a)                       | Articolo 10, paragrafo 2, lettera a) (immutato) |
| Articolo 10, paragrafo 2, lettera b)                       | Articolo 10, paragrafo 2, lettera b) (immutato) |
| -  | Articolo 10, paragrafo 2, lettera c)            |
| Articolo 10, paragrafo 2, ultima frase                     | Articolo 10, paragrafo 2, ultima frase          |
| Articolo 11, paragrafo 1                                   | -   |
| Articolo 11, paragrafo 2                                   | Articolo 11                                     |
| Articolo 11, paragrafo 3                                   | Articolo 12                                     |
|  |   |
| Articolo 12 (articolo abrogato dalla direttiva 2007/30/CE) | -   |
| -  | Articolo 13                                     |
| Articolo 13, paragrafo 1                                   | Articolo 14, paragrafo 1                        |
| Articolo 13, paragrafo 2                                   | Articolo 14, paragrafo 2, (immutato)            |
| -  | Articolo 15                                     |
| Articolo 14  | Articolo 16                                     |
| Articolo 15  | Articolo 17                                     |
|  |   |
| Allegato   | -   |
| -  | Allegato 1                                      |
| -  | Allegato 2                                      |
| -  | Allegato 3                                      |
| -  | Allegato 4                                      |
| -  | Allegato 5                                      |