

**POSIZIONE COMUNE (CE) N. 24/2005****definita dal Consiglio il 18 aprile 2005**

**in vista dell'adozione della direttiva 2005/.../CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del ..., sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (radiazioni ottiche) (diciannovesima direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE)**

(2005/C 172 E/02)

IL PARLAMENTO EUROPEO E IL CONSIGLIO DELL'UNIONE EUROPEA,

visto il trattato che istituisce la Comunità europea, in particolare l'articolo 137, paragrafo 2,

vista la proposta della Commissione<sup>(1)</sup>, presentata previa consultazione del comitato consultivo per la sicurezza e la salute sul luogo di lavoro,

visto il parere del Comitato economico e sociale europeo<sup>(2)</sup>,

previa consultazione del Comitato delle regioni,

deliberando secondo la procedura di cui all'articolo 251 del trattato<sup>(3)</sup>,

considerando quanto segue:

(1) In base al trattato il Consiglio può adottare, mediante direttive, prescrizioni minime per promuovere il miglioramento, in particolare, dell'ambiente di lavoro, al fine di garantire un più elevato livello di protezione della sicurezza e della salute 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) La comunicazione della Commissione sul suo programma d'azione per l'attuazione della Carta comunitaria dei diritti sociali fondamentali dei lavoratori prevede l'introduzione di prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici. Nel settembre 1990 il Parlamento europeo ha adottato una risoluzione su questo programma d'azione<sup>(4)</sup> che invita in particolare la Commissione a elaborare una direttiva specifica nel campo dei rischi legati al rumore, alle vibrazioni e a qualsiasi altro agente fisico sul luogo di lavoro.

<sup>(1)</sup> GU C 77 del 18.3.1993, pag. 12, e GU C 230 del 19.8.1994, pag. 3.

<sup>(2)</sup> GU C 249 del 13.9.1993, pag. 28.

<sup>(3)</sup> Parere del Parlamento europeo del 20 aprile 1994 (GU C 128 del 9.5.1994, pag. 146), confermato il 16 settembre 1999 (GU C 54 del 25.2.2000, pag. 75), posizione comune del Consiglio del 18 aprile 2005 e posizione del Parlamento europeo del ... (non ancora pubblicata nella Gazzetta ufficiale).

<sup>(4)</sup> GU C 260 del 15.10.1990, pag. 167.

(3) Come primo passo il Parlamento europeo e il Consiglio hanno adottato la direttiva 2002/44/CE, del 25 giugno 2002, sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (vibrazioni) (sedicesima direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE)<sup>(5)</sup>. Successivamente, il 6 febbraio 2003, il Parlamento europeo e il Consiglio hanno adottato la direttiva 2003/10/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (rumore) (diciassettesima direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE)<sup>(6)</sup>. Quindi, il 29 aprile 2004, il Parlamento europeo e il Consiglio hanno adottato la direttiva 2004/40/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) (diciottesima direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE)<sup>(7)</sup>.

(4) Si ritiene ora necessario introdurre misure di protezione dei lavoratori contro i rischi associati alle radiazioni ottiche, a causa dei loro effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori, in particolare i danni agli occhi e alla cute. 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.

(5) La presente direttiva stabilisce requisiti minimi e lascia quindi agli Stati membri la facoltà di mantenere o di adottare disposizioni più severe per la protezione dei lavoratori, in particolare fissando valori limite di esposizione inferiori. L'attuazione della presente direttiva non dovrebbe servire per giustificare un regresso rispetto alla situazione esistente in ciascuno Stato membro.

(6) È opportuno che un sistema di protezione contro i rischi di radiazioni ottiche si limiti a definire, senza entrare in eccessivo dettaglio, gli obiettivi da raggiungere, i principi da rispettare e le grandezze fondamentali da utilizzare, al fine di permettere agli Stati membri di applicare le prescrizioni minime in modo equivalente.

<sup>(5)</sup> GU L 177 del 6.7.2002, pag. 13.

<sup>(6)</sup> GU L 42 del 15.2.2003, pag. 38.

<sup>(7)</sup> GU L 159 del 30.4.2004, pag. 1; rettifica nella GU L 184 del 24.5.2004, pag. 1.

(7) La riduzione dell'esposizione alle radiazioni ottiche 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. Conformemente ai principi generali di prevenzione di cui all'articolo 6, paragrafo 2, 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>(1)</sup>, le misure di protezione collettiva sono prioritarie rispetto alle misure di protezione individuale.

(8) I datori di lavoro dovrebbero adeguarsi ai progressi tecnici e alle conoscenze scientifiche per quanto riguarda i rischi derivanti dall'esposizione alle radiazioni ottiche, in vista del miglioramento della protezione della sicurezza e della salute dei lavoratori.

(9) Poiché la presente direttiva è una direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE, quest'ultima si applica pertanto all'esposizione dei lavoratori alle radiazioni ottiche, fatte salve disposizioni più rigorose e/o specifiche contenute nella presente direttiva.

(10) La presente direttiva costituisce un elemento concreto nel quadro della realizzazione della dimensione sociale del mercato interno.

(11) Un approccio complementare alla promozione di migliori principi normativi e di un elevato livello di protezione può essere assicurato laddove i prodotti realizzati dai fabbricanti delle sorgenti di radiazioni ottiche e delle relative attrezzature di lavoro siano conformi a norme armonizzate volte a proteggere la salute e la sicurezza degli utilizzatori dai rischi inerenti a tali prodotti; di conseguenza, non è necessario che i datori di lavoro ripetano le misure o i calcoli già effettuati dal fabbricante per determinare la conformità ai requisiti essenziali di sicurezza di dette attrezzature, secondo quanto specificato nelle direttive comunitarie applicabili.

(12) Le misure necessarie per l'attuazione della presente direttiva sono adottate secondo la decisione 1999/468/CE del Consiglio, del 28 giugno 1999, recante modalità per l'esercizio delle competenze di esecuzione conferite alla Commissione <sup>(2)</sup>.

(13) L'aderenza ai valori limite di esposizione dovrebbe fornire un elevato livello di protezione rispetto agli effetti sulla salute che possono derivare dall'esposizione

alle radiazioni ottiche. Tuttavia, poiché nel caso di esposizione a sorgenti naturali di radiazioni ottiche non si ritiene opportuno applicare valori limite di esposizione o effettuare controlli tecnici, sono cruciali per la valutazione del rischio e la riduzione dei rischi derivanti dall'esposizione al sole le misure preventive, compresa l'informazione e la formazione dei lavoratori.

(14) Conformemente al paragrafo 34 dell'accordo interistituzionale «Legiferare meglio» <sup>(3)</sup>, gli Stati membri sono incoraggiati a redigere e rendere pubblici, nell'interesse proprio e della Comunità, i prospetti indicanti, per quanto possibile, la concordanza tra la direttiva e i provvedimenti di recepimento,

HANNO ADOTTATO LA PRESENTE DIRETTIVA:

#### SEZIONE I

#### DISPOSIZIONI GENERALI

##### Articolo 1

#### Oggetto e campo di applicazione

1. La presente direttiva, che è la diciannovesima 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 alle radiazioni ottiche durante il lavoro.

2. La presente direttiva riguarda i rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori dovuti agli effetti nocivi sugli occhi e sulla cute derivanti dall'esposizione alle radiazioni ottiche.

3. La direttiva 89/391/CEE si applica integralmente all'insieme del settore definito nel paragrafo 1, fatte salve disposizioni più rigorose e/o più specifiche contenute nella presente direttiva.

##### Articolo 2

#### Definizioni

Ai fini della presente direttiva si intende per:

a) radiazioni ottiche: tutte le radiazioni elettromagnetiche nella gamma di lunghezze d'onda comprese tra 100 nm e 1 mm. Lo spettro delle radiazioni ottiche si suddivide in radiazioni ultraviolette, radiazioni visibili e radiazioni infrarosse:

i) radiazioni ultraviolette: radiazioni ottiche di lunghezza d'onda compresa tra 100 e 400 nm. La banda degli ultravioletti è suddivisa in UVA (315-400 nm), UVB (280-315 nm) e UVC (100-280 nm);

<sup>(1)</sup> GU L 183 del 29.6.1989, pag. 1. Direttiva modificata dal regolamento (CE) n. 1882/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio (GU L 284 del 31.10.2003, pag. 1).

<sup>(2)</sup> GU L 184 del 17.7.1999, pag. 23.

<sup>(3)</sup> GU C 321 del 31.12.2003, pag. 1.

- ii) radiazioni visibili: radiazioni ottiche di a lunghezza d'onda compresa tra 380 e 780 nm;
  - iii) radiazioni infrarosse: radiazioni ottiche di lunghezza d'onda compresa tra 780 nm e 1 mm. La regione degli infrarossi è suddivisa in IRA (780-1 400 nm), IRB (1 400-3 000 nm) e IRC (3 000 nm-1 mm);
- b) laser (amplificazione di luce mediante emissione stimolata di radiazione): qualsiasi dispositivo al quale si possa far produrre o amplificare le radiazioni elettromagnetiche nella gamma di lunghezze d'onda delle radiazioni ottiche soprattutto mediante il processo di emissione stimolata controllata;
  - c) radiazione laser: radiazione ottica da un laser;
  - d) radiazione non coerente: qualsiasi radiazione ottica diversa dalla radiazione laser;
  - e) valori limite di esposizione: limiti di esposizione alle radiazioni ottiche che sono basati direttamente sugli effetti sulla salute accertati e su considerazioni biologiche. Il rispetto di questi limiti garantisce che i lavoratori esposti a sorgenti artificiali di radiazioni ottiche siano protetti contro tutti gli effetti nocivi sulla salute conosciuti;
  - f) irradianza (E) o densità di potenza: la potenza radiante incidente per unità di area su una superficie espressa in watt su metro quadrato ( $W m^{-2}$ );
  - g) esposizione radiante (H): integrale nel tempo dell'irradianza espresso in joule su metro quadrato ( $J m^{-2}$ );
  - h) radianza (L): il flusso radiante o la potenza per unità d'angolo solido per unità di superficie espressa in watt su metro quadrato su steradiano ( $W m^{-2} sr^{-1}$ );
  - i) livello: la combinazione di irradianza, esposizione radiante e radianza alle quali è esposto un lavoratore.

#### Articolo 3

#### Valori limite di esposizione

1. I valori limite di esposizione per le radiazioni incoerenti diverse dalle radiazioni emesse da sorgenti naturali di radiazioni ottiche sono riportati nell'allegato I.
2. I valori limite di esposizione per le radiazioni laser sono riportati nell'allegato II.

#### SEZIONE II

#### OBBLIGHI DEI DATORI 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, in caso di lavoratori esposti a sorgenti artificiali di radiazioni ottiche, valuta e, se necessario, misura e/o calcola i livelli delle radiazioni ottiche a cui possono essere esposti i lavoratori, in modo da identificare e mettere in pratica le misure richieste per ridurre l'esposizione ai limiti applicabili. La metodologia seguita nella valutazione, nella misurazione e/o nel calcolo rispetta le norme della Commissione elettrotecnica internazionale (IEC), per quanto riguarda le radiazioni laser, e le raccomandazioni della Commissione internazionale per l'illuminazione (CIE) e del Comitato europeo di normalizzazione (CEN), per quanto riguarda le radiazioni incoerenti. Nelle situazioni di esposizione che esulano dalle suddette norme e raccomandazioni e fino a quando non saranno disponibili norme e raccomandazioni adeguate dell'Unione europea, la valutazione, la misurazione e/o il calcolo sono effettuati in base alle linee guida nazionali o internazionali scientificamente fondate. In tutti i casi di esposizione la valutazione può tenere conto dei dati indicati dai fabbricanti delle attrezzature, se contemplate da pertinenti direttive comunitarie.
2. 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, in caso di lavoratori esposti a sorgenti naturali di radiazioni ottiche, valuta i rischi per la salute e la sicurezza in modo da identificare e mettere in pratica le misure richieste per ridurre al minimo tali rischi.
3. La valutazione, la misurazione e/o il calcolo di cui al paragrafo 1 e la valutazione di cui al paragrafo 2 sono programmati ed effettuati da servizi o persone competenti a intervalli idonei, 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 dalle valutazioni, così come i dati ottenuti dalla misurazione e/o dal calcolo del livello di esposizione di cui al paragrafo 1, sono conservati in forma idonea a consentirne la successiva consultazione.
4. 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) il livello, la gamma di lunghezze d'onda e la durata dell'esposizione a sorgenti artificiali di radiazioni ottiche;

- b) l'esposizione alle radiazioni ottiche provenienti da sorgenti naturali;
- c) i valori limite di esposizione di cui all'articolo 3 della presente direttiva;
- d) qualsiasi effetto sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori appartenenti a gruppi a rischio particolarmente esposti;
- e) qualsiasi eventuale effetto sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultante dalle interazioni sul posto di lavoro tra le radiazioni ottiche e le sostanze chimiche fotosensibilizzanti;
- f) qualsiasi effetto indiretto come l'accecamento temporaneo, le esplosioni o il fuoco;
- g) l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle radiazioni ottiche;
- h) per quanto possibile, informazioni adeguate raccolte nel corso della sorveglianza sanitaria, comprese le informazioni pubblicate;
- i) sorgenti multiple di esposizione alle radiazioni ottiche;
- j) una classificazione dei laser stabilita conformemente alla pertinente norma IEC e, in relazione a tutte le sorgenti artificiali che possono arrecare danni simili a quelli di un laser della classe 3B o 4, tutte le classificazioni analoghe;
- k) le informazioni fornite dai fabbricanti delle sorgenti di radiazioni ottiche e delle relative attrezzature di lavoro in conformità delle pertinenti direttive comunitarie.

5. Il datore di lavoro è in possesso di una valutazione dei rischi a norma dell'articolo 9, paragrafo 1, lettera a), della direttiva 89/391/CEE e precisa 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 le radiazioni ottiche 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 resa superata, oppure quando i risultati della sorveglianza sanitaria la rendano 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 alle radiazioni ottiche sono eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

La riduzione dei rischi derivanti dall'esposizione alle radiazioni ottiche si basa sui principi generali di prevenzione della direttiva 89/391/CEE.

2. Se la valutazione dei rischi effettuata a norma dell'articolo 4, paragrafo 1, nel caso di lavoratori esposti a sorgenti artificiali di radiazioni ottiche, mette in evidenza che i valori limite d'esposizione possono essere superati, il datore di lavoro definisce e attua un programma d'azione che comprenda misure tecniche e/o organizzative tenendo conto segnatamente:

- a) di altri metodi di lavoro che riducono i rischi derivanti dalle radiazioni ottiche;
- b) della scelta di attrezzature che emettano meno radiazioni ottiche, tenuto conto del lavoro da svolgere;
- c) delle misure tecniche per ridurre l'emissione delle radiazioni ottiche, incluso se necessario l'uso di dispositivi di sicurezza, schermatura o analoghi meccanismi di protezione della salute;
- d) degli opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
- e) della progettazione e della struttura dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
- f) della limitazione della durata e del livello dell'esposizione;
- g) della disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale;
- h) delle istruzioni del fabbricante delle attrezzature, se sono incluse nelle pertinenti direttive comunitarie.

3. Se la valutazione dei rischi effettuata conformemente all'articolo 4, paragrafo 2, ha indicato un rischio per i lavoratori esposti a sorgenti naturali di radiazioni ottiche, il datore di lavoro definisce e attua un programma d'azione che comprenda misure tecniche e/o organizzative al fine di ridurre al minimo i rischi per la salute e la sicurezza.

4. In base alla valutazione dei rischi effettuata a norma dell'articolo 4, i luoghi di lavoro in cui i lavoratori potrebbero essere esposti a livelli di radiazioni ottiche provenienti da sorgenti artificiali che superino i valori limite di esposizione sono indicati con un'apposita segnaletica a norma della direttiva 92/58/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992, recante le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro (nona direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE) <sup>(1)</sup>. Dette aree sono inoltre identificate e l'accesso alle stesse è limitato, laddove ciò sia tecnicamente possibile fattibile e vi sia il rischio di un superamento dei valori limite di esposizione.

<sup>(1)</sup> GU L 245 del 26.8.1992, pag. 23.

5. Allorché, nonostante i provvedimenti presi dal datore di lavoro in applicazione della presente direttiva, per quanto riguarda le radiazioni ottiche provenienti da sorgenti artificiali, i valori limite di esposizione 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. In nessun caso i lavoratori sono esposti a valori che superano i valori limiti di esposizione.

6. A norma dell'articolo 15 della direttiva 89/391/CEE, il datore di lavoro adatta le misure di cui al presente articolo alle esigenze dei lavoratori appartenenti a gruppi a rischio particolarmente esposti.

#### 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 dalle radiazioni ottiche sul luogo di lavoro e/o i loro rappresentanti ricevano le informazioni e la formazione necessarie in relazione al risultato della valutazione dei rischi di cui all'articolo 4 della presente direttiva, con particolare riguardo:

- a) alle misure adottate in applicazione della presente direttiva;
- b) ai valori limite di esposizione e ai potenziali rischi associati;
- c) ai risultati della valutazione, misurazione e/o calcolo dei livelli di esposizione alle radiazioni ottiche effettuati a norma dell'articolo 4 della presente direttiva, corredati di una spiegazione del loro significato e dei potenziali rischi;
- d) alle modalità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute;
- e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria;
- f) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione;
- g) all'uso corretto di adeguati dispositivi di protezione individuale.

#### 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 sulle materie oggetto della presente direttiva.

#### SEZIONE III

##### DISPOSIZIONI VARIE

#### Articolo 8

##### Sorveglianza sanitaria

1. Fatto salvo l'articolo 14 della direttiva 89/391/CEE, gli Stati membri adottano le misure necessarie per garantire l'adeguata sorveglianza sanitaria dei lavoratori in relazione all'esito della valutazione dei rischi di cui all'articolo 4 della presente direttiva allorché ne risulti un notevole rischio per la loro salute. Dette misure, compresi i requisiti specificati per la documentazione medica e la relativa disponibilità, sono introdotte in base alle legislazioni e/o prassi nazionali.

2. Gli Stati membri prendono le misure atte a garantire che per ciascun lavoratore sottoposto a sorveglianza sanitaria a norma del paragrafo 1 sia tenuta e aggiornata una documentazione sanitaria individuale. La documentazione sanitaria contiene una sintesi dei risultati della sorveglianza sanitaria effettuata. Essa è conservata in una forma idonea, che ne consenta la successiva consultazione, nel rispetto della riservatezza necessaria. Su richiesta è fornita alle autorità competenti copia della documentazione appropriata, tenendo conto della riservatezza necessaria. Il singolo lavoratore ha accesso, su richiesta, alla documentazione sanitaria che lo riguarda.

3. Nel caso in cui la sorveglianza sanitaria riveli che un lavoratore soffre di una malattia o effetto nocivo sulla salute identificabili, che un medico o uno specialista di medicina del lavoro attribuisce all'esposizione a radiazioni ottiche sul luogo di lavoro:

- a) il medico o altra persona debitamente qualificata comunica al lavoratore i risultati che lo riguardano. Il lavoratore riceve in particolare le informazioni e i pareri relativi al controllo sanitario cui dovrebbe sottoporsi dopo la fine dell'esposizione;
- b) il datore di lavoro è informato di tutti i dati significativi emersi dalla sorveglianza sanitaria tenendo conto del segreto medico;

c) il datore di lavoro:

- sottopone a revisione la valutazione dei rischi effettuata a norma dell'articolo 4;
- sottopone a revisione le misure predisposte per eliminare o ridurre i rischi a norma dell'articolo 5;
- tiene conto del parere dello specialista di medicina del lavoro o di altra persona adeguatamente qualificata, ovvero dell'autorità competente, nell'attuazione delle misure necessarie per eliminare o ridurre il rischio a norma dell'articolo 5, compresa la possibilità di assegnare il lavoratore ad attività alternative che non comportano il rischio di un'esposizione superiore ai pertinenti valori limite di esposizione;
- organizza una sorveglianza sanitaria continua e prende misure affinché sia riesaminato lo stato di salute di tutti gli altri lavoratori che hanno subito un'esposizione simile. In tali casi il medico competente o lo specialista di medicina del lavoro, ovvero l'autorità competente, può proporre che i soggetti esposti siano sottoposti a esame medico.

#### 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

1. Le modifiche dei valori limite di esposizione, di cui agli allegati, sono adottate dal Parlamento europeo e dal Consiglio secondo la procedura di cui all'articolo 137, paragrafo 2, del trattato.
2. Le modifiche degli allegati di carattere strettamente tecnico e conformi:
  - a) all'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) al progresso tecnico, all'evoluzione delle norme o specifiche europee o internazionali armonizzate più pertinenti e alle

nuove conoscenze relative all'esposizione dei lavoratori alle radiazioni ottiche,

sono adottate secondo la procedura di cui all'articolo 11, paragrafo 2.

#### Articolo 11

#### Comitato

1. La Commissione è assistita dal comitato di cui all'articolo 17 della direttiva 89/391/CEE.

2. Nei casi in cui è fatto riferimento al presente paragrafo, si applicano gli articoli 5 e 7 della decisione 1999/468/CE, tenendo conto delle disposizioni dell'articolo 8 della stessa.

Il periodo di cui all'articolo 5, paragrafo 6, della decisione 1999/468/CE è fissato a tre mesi.

3. Il comitato adotta il proprio regolamento interno.

#### SEZIONE IV

#### DISPOSIZIONI FINALI

#### Articolo 12

#### Relazione

Ogni cinque anni gli Stati membri presentano alla Commissione una relazione sull'applicazione pratica della presente direttiva, indicando le considerazioni espresse dalle parti sociali.

Ogni cinque anni la Commissione informa il Parlamento europeo, il Consiglio, il Comitato economico e sociale europeo e il comitato consultivo per la sicurezza e la salute sul luogo di lavoro in merito al contenuto di tali relazioni, alla valutazione degli sviluppi nel settore in questione, nonché a qualsiasi azione che può essere giustificata dalle nuove conoscenze scientifiche.

#### Articolo 13

#### Recepimento

1. Gli Stati membri mettono in vigore le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi alla presente direttiva anteriormente al ... (\*). Essi ne informano immediatamente la Commissione.

(\*) Quattro anni dopo l'entrata in vigore della presente direttiva.

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

2. Gli Stati membri comunicano alla Commissione il testo delle disposizioni di diritto interno già adottate o che essi adottano nel settore disciplinato dalla presente direttiva.

#### *Articolo 14*

#### **Entrata in vigore**

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

#### *Articolo 15*

#### **Destinatari**

Gli Stati membri sono destinatari della presente direttiva.

Fatto a ..., addì ... .

*Per il Parlamento europeo*

*Il presidente*

...

*Per il Consiglio*

*Il presidente*

...

## ALLEGATO I

## RADIAZIONI OTTICHE NON COERENTI

I valori limite di esposizione alle radiazioni ottiche, pertinenti dal punto di vista biofisico, possono essere determinati con le formule seguenti. Le formule da usare dipendono dal tipo della radiazione emessa dalla sorgente e i risultati devono essere comparati con i corrispondenti valori limite di esposizione indicati nella tabella 1.1. Per una determinata sorgente di radiazioni ottiche possono essere pertinenti più valori di esposizione e corrispondenti limiti di esposizione.

Le lettere da a) a o) si riferiscono alle corrispondenti righe della tabella 1.1.

$$a) \quad H_{\text{Eff}} = \int_0^t \int_{\lambda=180\text{nm}}^{\lambda=400\text{nm}} E_{\lambda}(\lambda, t) \cdot S(\lambda) \cdot d\lambda \cdot dt \quad (\text{Heff è pertinente solo nell'intervallo da 180 a 400 nm})$$

$$b) \quad H_{\text{UVA}} = \int_0^t \int_{\lambda=315\text{nm}}^{\lambda=400\text{nm}} E_{\lambda}(\lambda, t) \cdot d\lambda \cdot dt \quad (\text{HUVA è pertinente solo nell'intervallo da 315 a 400 nm})$$

$$c), d) \quad L_{\text{B}} = \int_{\lambda=300\text{nm}}^{\lambda=700\text{nm}} L_{\lambda}(\lambda) \cdot B(\lambda) \cdot d\lambda \quad (\text{LB è pertinente solo nell'intervallo da 300 a 700 nm})$$

$$e), f) \quad E_{\text{B}} = \int_{\lambda=300\text{nm}}^{\lambda=700\text{nm}} E_{\lambda}(\lambda) \cdot B(\lambda) \cdot d\lambda \quad (\text{EB è pertinente solo nell'intervallo da 300 a 700 nm})$$

$$\text{da g) a l) } L_{\text{R}} = \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} L_{\lambda}(\lambda) \cdot R(\lambda) \cdot d\lambda \quad (\text{cfr. tabella 1.1 per i valori appropriati di } \lambda_1 \text{ e } \lambda_2)$$

$$m), n) \quad E_{\text{IR}} = \int_{\lambda=780\text{ nm}}^{\lambda=3000\text{ nm}} E_{\lambda}(\lambda) \cdot d\lambda \quad (\text{EIR è pertinente solo nell'intervallo da 780 a 3 000 nm})$$

$$o) \quad H_{\text{skin}} = \int_0^t \int_{\lambda=380\text{ nm}}^{\lambda=3000\text{ nm}} E_{\lambda}(\lambda, t) \cdot d\lambda \cdot dt \quad (\text{Hskin è pertinente solo nell'intervallo da 380 a 3 000 nm})$$

Ai fini della direttiva, le formule di cui sopra possono essere sostituite dalle seguenti espressioni e dall'utilizzo dei valori discreti che figurano nelle tabelle successive:

$$a) \quad E_{\text{eff}} = \sum_{\lambda=180\text{ nm}}^{\lambda=400\text{ nm}} E_{\lambda} \cdot S(\lambda) \cdot \Delta\lambda \quad e \quad H_{\text{eff}} = E_{\text{eff}} \cdot \Delta t$$

$$b) \quad E_{\text{UVA}} = \sum_{\lambda=315\text{ nm}}^{\lambda=400\text{ nm}} E_{\lambda} \cdot \Delta\lambda \quad e \quad H_{\text{UVA}} = E_{\text{UVA}} \cdot \Delta t$$

$$c), d) \quad L_{\text{B}} = \sum_{\lambda=300\text{ nm}}^{\lambda=700\text{ nm}} L_{\lambda} \cdot B(\lambda) \cdot \Delta\lambda$$

$$e), f) \quad E_{\text{B}} = \sum_{\lambda=300\text{ nm}}^{\lambda=700\text{ nm}} E_{\lambda} \cdot B(\lambda) \cdot \Delta\lambda$$

$$\text{da g) a l) } L_{\text{R}} = \sum_{\lambda_1}^{\lambda_2} L_{\lambda} \cdot R(\lambda) \cdot \Delta\lambda \quad (\text{cfr. tabella 1.1 per i valori appropriati di } \lambda_1 \text{ e } \lambda_2)$$

$$m), n) \quad E_{\text{IR}} = \sum_{\lambda=780\text{ nm}}^{\lambda=3000\text{ nm}} E_{\lambda} \cdot \Delta\lambda$$

$$o) \quad H_{\text{skin}} = \sum_{\lambda=380\text{ nm}}^{\lambda=3000\text{ nm}} E_{\lambda} \cdot \Delta t \quad e \quad H_{\text{skin}} = E_{\text{skin}} \cdot \Delta t$$



## Note

El ( $\lambda, t$ ), El	<i>irradianza spettrale o densità di potenza spettrale</i> : la potenza radiante incidente per unità di area su una superficie, espressa in watt su metro quadrato per nanometro [ $\text{W m}^{-2} \text{nm}^{-1}$ ]; i valori di El ( $\lambda, t$ ) ed El sono il risultato di misurazioni o possono essere forniti dal fabbricante delle attrezzature;
Eeff	<i>irradianza efficace (gamma UV)</i> : irradianza calcolata nell'intervallo di lunghezza d'onda UV da 180 a 400 nm, ponderata spettralmente con S ( $\lambda$ ), espressa in watt su metro quadrato [ $\text{W m}^{-2}$ ];
H	<i>esposizione radiante</i> : integrale nel tempo dell'irradianza, espressa in joule su metro quadrato [ $\text{J m}^{-2}$ ];
Heff	<i>esposizione radiante efficace</i> : esposizione radiante ponderata spettralmente con S ( $\lambda$ ), espressa in joule su metro quadrato [ $\text{J m}^{-2}$ ];
EUVA	<i>irradianza totale (UVA)</i> : irradianza calcolata nell'intervallo di lunghezza d'onda UVA da 315 a 400 nm, espressa in watt su metro quadrato [ $\text{W m}^{-2}$ ];
HUVA	<i>esposizione radiante</i> : integrale o somma nel tempo e nella lunghezza d'onda dell'irradianza nell'intervallo di lunghezza d'onda UVA da 315 a 400 nm, espressa in joule su metro quadrato [ $\text{J m}^{-2}$ ];
S ( $\lambda$ )	<i>fattore di peso spettrale</i> , che tiene conto della dipendenza dalla lunghezza d'onda degli effetti sulla salute delle radiazioni UV sull'occhio e sulla cute (tabella 1.2) [adimensionale];
t, $\Delta t$	<i>tempo, durata dell'esposizione</i> , espressi in secondi [s];
$\lambda$	<i>lunghezza d'onda</i> , espressa in nanometri [nm];
$\Delta \lambda$	<i>larghezza di banda</i> , espressa in nanometri [nm], degli intervalli di calcolo o di misurazione;
LI ( $\lambda$ ), LI	<i>radianza spettrale</i> della sorgente, espressa in watt su metro quadrato per steradiante per nanometro [ $\text{W m}^{-2} \text{sr}^{-1} \text{nm}^{-1}$ ];
R ( $\lambda$ )	<i>fattore di peso spettrale</i> , che tiene conto della dipendenza dalla lunghezza d'onda delle lesioni termiche provocate sull'occhio dalle radiazioni visibili e IRA (tabella 1.3) [adimensionale];
LR	<i>radianza efficace (lesione termica)</i> : radianza calcolata ponderata spettralmente con R ( $\lambda$ ), espressa in watt su metro quadrato per steradiante [ $\text{W m}^{-2} \text{sr}^{-1}$ ];
B ( $\lambda$ )	<i>ponderazione spettrale</i> , che tiene conto della dipendenza dalla lunghezza d'onda della lesione fotochimica provocata all'occhio dalla radiazione di luce blu (tabella 1.3) [adimensionale];
LB	<i>radianza efficace (luce blu)</i> : radianza calcolata ponderata spettralmente con B ( $\lambda$ ), espressa in watt su metro quadrato per steradiante [ $\text{W m}^{-2} \text{sr}^{-1}$ ];
EB	<i>irradianza efficace (luce blu)</i> : irradianza calcolata ponderata spettralmente con B ( $\lambda$ ) espressa in watt su metro quadrato [ $\text{W m}^{-2}$ ];
EIR	<i>irradianza totale (lesione termica)</i> : irradianza calcolata nell'intervallo di lunghezze d'onda dell'infrarosso da 780 nm a 3 000 nm, espressa in watt su metro quadrato [ $\text{W m}^{-2}$ ];
Eskin	<i>irradianza totale (visibile, IRA e IRB)</i> : irradianza calcolata nell'intervallo di lunghezze d'onda visibili e dell'infrarosso da 380 nm a 3 000 nm, espressa in watt su metro quadrato [ $\text{W m}^{-2}$ ];
Hskin	<i>esposizione radiante</i> : integrale o somma nel tempo e nella lunghezza d'onda dell'irradianza nell'intervallo di lunghezze d'onda visibili e dell'infrarosso da 380 nm a 3 000 nm, espressa in joule su metro quadrato [ $\text{J m}^{-2}$ ];
$\alpha$	<i>angolo sotteso</i> : angolo sotteso da una sorgente apparente, visto in un punto nello spazio, espresso in milliradiani (mrad). La sorgente apparente è l'oggetto reale o virtuale che forma l'immagine retinica più piccola possibile.

Tabella 1.1

## Valori limite di esposizione per radiazioni ottiche non coerenti

Indice	Lunghezza d'onda (nm)	Valori limite di esposizione	Unità	Commenti	Parte del corpo	Rischio
a.	180-400 (UVA, UVB e UVC)	$H_{eff} = 30$ Valore giornaliero 8 ore	[J m <sup>-2</sup> ]		occhio cornea congiuntiva cristallino- cute	fotokeratite congiuntivite catarattogenesi eritema elastosi tumore della cute
b.	315-400 (UVA)	$H_{UVA} = 10^4$ Valore giornaliero 8 ore	[J m <sup>-2</sup> ]		occhio cristallino	catarattogenesi
c.	300-700 (Luce blu) nota 1	$L_B = \frac{10^6}{t}$ per $t \leq 10\ 000$ s	LB: [W m <sup>-2</sup> sr <sup>-1</sup> ] t: [secondi]	per $\alpha \geq 11$ mrad	occhio retina	fotoretinite
d.	300-700 (Luce blu) nota 1	LB = 100 per $t > 10\ 000$ s	[W m <sup>-2</sup> sr <sup>-1</sup> ]			
e.	300-700 (Luce blu) nota 1	$E_B = \frac{100}{t}$ per $t \leq 10\ 000$ s	EB: [W m <sup>-2</sup> ] t: [secondi]	per $\alpha < 11$ mrad nota 2		
f.	300-700 (Luce blu) nota 1	EB = 0.01 $t > 10\ 000$ s	[W m <sup>-2</sup> ]			
g.	380-1 400 (Visibile e IRA)	$L_R = \frac{2,8 \cdot 10^7}{C_a}$ per $t > 10$ s	[W m <sup>-2</sup> sr <sup>-1</sup> ]	$C_a = 1,7$ per $\alpha \leq 1,7$ mrad $C_a = \alpha$ per $1,7 \leq \alpha \leq 100$ mrad $C_a = 100$ per $\alpha > 100$ mrad $\lambda_1 = 380; \lambda_2 = 1\ 400$	occhio retina	ustione retinica
h.	380-1 400 (Visibile e IRA)	$L_R = \frac{5 \cdot 10^7}{C_a t^{0,25}}$ per $10 \mu s \leq t \leq 10$ s	LR: [W m <sup>-2</sup> sr <sup>-1</sup> ] t: [secondi]			
i.	380-1 400 (Visibile e IRA)	$L_R = \frac{8,89 \cdot 10^8}{C_a}$ per $t < 10 \mu s$	[W m <sup>-2</sup> sr <sup>-1</sup> ]			
j.	780-1 400 (IRA)	$L_R = \frac{6 \cdot 10^6}{C_a}$ per $t > 10$ s	[W m <sup>-2</sup> sr <sup>-1</sup> ]	$C_a = 11$ per $\alpha \leq 11$ mrad $C_a = \alpha$ per $11 \leq \alpha \leq 100$ mrad $C_a = 100$ per $\alpha > 100$ mrad (campo di vista per la misurazione: 11 mrad) $\lambda_1 = 780; \lambda_2 = 1\ 400$	occhio retina	ustione retinica
k.	780-1 400 (IRA)	$L_R = \frac{5 \cdot 10^7}{C_a t^{0,25}}$ per $10 \mu s \leq t \leq 10$ s	LR: [W m <sup>-2</sup> sr <sup>-1</sup> ] t: [secondi]			
l.	780-1 400 (IRA)	$L_R = \frac{8,89 \cdot 10^8}{C_a}$ per $t < 10 \mu s$	[W m <sup>-2</sup> sr <sup>-1</sup> ]			
m.	780-3 000 (IRA e IRB)	$E_{IR} = 18\ 000 t^{-0,75}$ per $t \leq 1\ 000$ s	E: [W m <sup>-2</sup> ] t: [secondi]		occhio cornea cristallino	ustione corneale catarattogenesi
n.	780-3 000 (IRA e IRB)	$E_{IR} = 100$ per $t > 1\ 000$ s	[W m <sup>-2</sup> ]			
o.	380-3 000 (visibile, IRA e IRB)	$H_{skin} = 20\ 000 t^{0,25}$ per $t < 10$ s	H: [J m <sup>-2</sup> ] t: [secondi]		cute	ustione

Nota 1: L'intervallo di lunghezze d'onda 300-700 nm copre in parte gli UVB, tutti gli UVA e la maggior parte delle radiazioni visibili; tuttavia il rischio associato è normalmente denominato rischio da «luce blu». In senso stretto la luce blu riguarda soltanto approssimativamente l'intervallo 400-490 nm.

Nota 2: Per la fissazione costante di sorgenti piccolissime che sottendono angoli <11 mrad, LB può essere convertito in EB. Ciò si applica di solito solo agli strumenti oftalmici o all'occhio stabilizzato sotto anestesia. Il «tempo di fissazione» massimo è dato da  $t_{max} = 100/E_B$  dove  $E_B$  è espressa in W m<sup>-2</sup>. Considerati i movimenti dell'occhio durante compiti visivi normali questo valore non supera i 100 s.

Tabella 1.2

**S ( $\lambda$ ) [adimensionale], da 180 nm a 400 nm**

$\lambda$ in nm	S ( $\lambda$ )	$\lambda$ in nm	S ( $\lambda$ )	$\lambda$ in nm	S ( $\lambda$ )	$\lambda$ in nm	S ( $\lambda$ )	$\lambda$ in nm	S ( $\lambda$ )
180	0,0120	225	0,1500	270	1,0000	315	0,0030	360	0,000130
181	0,0126	226	0,1583	271	0,9919	316	0,0024	361	0,000126
182	0,0132	227	0,1658	272	0,9838	317	0,0020	362	0,000122
183	0,0138	228	0,1737	273	0,9758	318	0,0016	363	0,000118
184	0,0144	229	0,1819	274	0,9679	319	0,0012	364	0,000114
185	0,0151	230	0,1900	275	0,9600	320	0,0010	365	0,000110
186	0,0158	231	0,1995	276	0,9434	321	0,000819	366	0,000106
187	0,0166	232	0,2089	277	0,9272	322	0,000670	367	0,000103
188	0,0173	233	0,2188	278	0,9112	323	0,000540	368	0,000099
189	0,0181	234	0,2292	279	0,8954	324	0,000520	369	0,000096
190	0,0190	235	0,2400	280	0,8800	325	0,000500	370	0,000093
191	0,0199	236	0,2510	281	0,8568	326	0,000479	371	0,000090
192	0,0208	237	0,2624	282	0,8342	327	0,000459	372	0,000086
193	0,0218	238	0,2744	283	0,8122	328	0,000440	373	0,000083
194	0,0228	239	0,2869	284	0,7908	329	0,000425	374	0,000080
195	0,0239	240	0,3000	285	0,7700	330	0,000410	375	0,000077
196	0,0250	241	0,3111	286	0,7420	331	0,000396	376	0,000074
197	0,0262	242	0,3227	287	0,7151	332	0,000383	377	0,000072
198	0,0274	243	0,3347	288	0,6891	333	0,000370	378	0,000069
199	0,0287	244	0,3471	289	0,6641	334	0,000355	379	0,000066
200	0,0300	245	0,3600	290	0,6400	335	0,000340	380	0,000064
201	0,0334	246	0,3730	291	0,6186	336	0,000327	381	0,000062
202	0,0371	247	0,3865	292	0,5980	337	0,000315	382	0,000059
203	0,0412	248	0,4005	293	0,5780	338	0,000303	383	0,000057
204	0,0459	249	0,4150	294	0,5587	339	0,000291	384	0,000055
205	0,0510	250	0,4300	295	0,5400	340	0,000280	385	0,000053
206	0,0551	251	0,4465	296	0,4984	341	0,000271	386	0,000051
207	0,0595	252	0,4637	297	0,4600	342	0,000263	387	0,000049
208	0,0643	253	0,4815	298	0,3989	343	0,000255	388	0,000047
209	0,0694	254	0,5000	299	0,3459	344	0,000248	389	0,000046
210	0,0750	255	0,5200	300	0,3000	345	0,000240	390	0,000044
211	0,0786	256	0,5437	301	0,2210	346	0,000231	391	0,000042
212	0,0824	257	0,5685	302	0,1629	347	0,000223	392	0,000041
213	0,0864	258	0,5945	303	0,1200	348	0,000215	393	0,000039
214	0,0906	259	0,6216	304	0,0849	349	0,000207	394	0,000037
215	0,0950	260	0,6500	305	0,0600	350	0,000200	395	0,000036
216	0,0995	261	0,6792	306	0,0454	351	0,000191	396	0,000035
217	0,1043	262	0,7098	307	0,0344	352	0,000183	397	0,000033
218	0,1093	263	0,7417	308	0,0260	353	0,000175	398	0,000032
219	0,1145	264	0,7751	309	0,0197	354	0,000167	399	0,000031
220	0,1200	265	0,8100	310	0,0150	355	0,000160	400	0,000030
221	0,1257	266	0,8449	311	0,0111	356	0,000153		
222	0,1316	267	0,8812	312	0,0081	357	0,000147		
223	0,1378	268	0,9192	313	0,0060	358	0,000141		
224	0,1444	269	0,9587	314	0,0042	359	0,000136		

Tabella 1.3

**B ( $\lambda$ ), R ( $\lambda$ ) [adimensionale], da 380 nm a 1 400 nm**

$\lambda$ in nm	B ( $\lambda$ )	R ( $\lambda$ )
$300 \leq \lambda < 380$	0,01	—
380	0,01	0,1
385	0,013	0,13
390	0,025	0,25
395	0,05	0,5
400	0,1	1
405	0,2	2
410	0,4	4
415	0,8	8
420	0,9	9
425	0,95	9,5
430	0,98	9,8
435	1	10
440	1	10
445	0,97	9,7
450	0,94	9,4
455	0,9	9
460	0,8	8
465	0,7	7
470	0,62	6,2
475	0,55	5,5
480	0,45	4,5
485	0,32	3,2
490	0,22	2,2
495	0,16	1,6
500	0,1	1
$500 < \lambda \leq 600$	$10^{0,02(450 - \lambda)}$	1
$600 < \lambda \leq 700$	0,001	1
$700 < \lambda \leq 1\ 050$	—	$10^{0,002(700 - \lambda)}$
$1\ 050 < \lambda \leq 1\ 150$	—	0,2
$1\ 150 < \lambda \leq 1\ 200$	—	$0,2 \cdot 10^{0,02(1\ 150 - \lambda)}$
$1\ 200 < \lambda \leq 1\ 400$	—	0,02

## ALLEGATO II

## RADIAZIONI LASER

I valori di esposizione alle radiazioni ottiche pertinenti dal punto di vista biofisico, possono essere determinati con le formule seguenti. La formula da usare dipende dalla lunghezza d'onda e dalla durata delle radiazioni emesse dalla sorgente e i risultati devono essere comparati con i corrispondenti valori limite di esposizione di cui alle tabelle da 2.2 a 2.4. Per una determinata sorgente di radiazione laser possono essere pertinenti più valori di esposizione e corrispondenti limiti di esposizione.

I coefficienti usati come fattori di calcolo nelle tabelle da 2.2 a 2.4 sono riportati nella tabella 2.5 e i fattori di correzione per l'esposizione ripetuta nella tabella 2.6.

$$E = \frac{dP}{dA} \text{ [W} \cdot \text{m}^{-2}]$$

$$H = \int_0^t E(t) \cdot dt \cdot \text{ [J m}^{-2}]$$

Note:

dP *potenza*, espressa in watt [W];

dA *superficie*, espressa in metri quadrati [m<sup>2</sup>];

E(t), E *irradianza o densità di potenza*: la potenza radiante incidente per unità di area su una superficie generalmente espressa in watt su metro quadrato [W m<sup>-2</sup>]. I valori E(t) ed E sono il risultato di misurazioni o possono essere indicati dal fabbricante delle attrezzature;

H *esposizione radiante*: integrale nel tempo dell'irradianza, espressa in joule su metro quadrato [J m<sup>-2</sup>];

t *tempo, durata dell'esposizione*, in secondi [s];

λ *lunghezza d'onda*, espressa in nanometri [nm];

γ *angolo del cono che limita il campo di vista per la misurazione*, espresso in milliradiani [mrad];

γ<sub>m</sub> *campo di vista per la misurazione*, espresso in milliradiani [mrad];

α *angolo sotteso da una sorgente*, espresso in milliradiani [mrad];

*apertura limite*: superficie circolare su cui si basa la media dell'irradianza e dell'esposizione radiante;

G *radianza integrata*: integrale della radianza su un determinato tempo di esposizione, espresso come energia radiante per unità di area di una superficie radiante per unità dell'angolo solido di emissione, espressa in joule su metro quadrato per steradiano

Tabella 2.1

## Rischi delle radiazioni

Lunghezza d'onda [nm] λ	Campo di radiazione	Organo interessato	Rischio	Tabella dei valori limite di esposizione
da 180 a 400	UV	occhio	danno fotochimico e danno termico	2.2, 2.3
da 180 a 400	UV	cute	eritema	2.4
da 400 a 700	visibile	occhio	danno alla retina	2.2
da 400 a 600	visibile	occhio	danno fotochimico	2.3
da 400 a 700	visibile	cute	danno termico	2.4
da 700 a 1 400	IRA	occhio	danno termico	2.2, 2.3
da 700 a 1 400	IRA	cute	danno termico	2.4
da 1 400 a 2 600	IRB	occhio	danno termico	2.2
da 2 600 a 10 <sup>6</sup>	IRC	occhio	danno termico	2.2
da 1 400 a 10 <sup>6</sup>	IRB, IRC	occhio	danno termico	2.3
da 1 400 a 10 <sup>6</sup>	IRB, IRC	cute	danno termico	2.4

Tabella 2.2

Valori limite di esposizione dell'occhio a radiazioni laser — Durata di esposizione breve < 10 s

Lunghezza d'onda (λ)[nm]		Apertura	Durata [s]									
			10 <sup>-13</sup> — 10 <sup>-11</sup>	10 <sup>-11</sup> — 10 <sup>-9</sup>	10 <sup>-9</sup> — 10 <sup>-7</sup>	10 <sup>-7</sup> — 1.8 · 10 <sup>-5</sup>	1.8 · 10 <sup>-5</sup> — 5 · 10 <sup>-5</sup>	5 · 10 <sup>-5</sup> — 10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-3</sup> — 10 <sup>1</sup>			
UVC	180-280	1 mm per t < 0.3 s; 1.5 · t <sup>0.375</sup> per 0.3 > t > 10 s	E = 3 · 10 <sup>10</sup> · [W m <sup>-2</sup> ] (b)					H = 30 [J m <sup>-2</sup> ]				
UVB	280-302							H = 40 [J m <sup>-2</sup> ]		se t < 2.6 · 10 <sup>-9</sup> allora H = 5.6 · 10 <sup>3</sup> t <sup>0.25</sup> [J m <sup>-2</sup> ] (c)		
	303							H = 60 [J m <sup>-2</sup> ]		se t < 1.3 · 10 <sup>-8</sup> allora H = 5.6 · 10 <sup>3</sup> t <sup>0.25</sup> [J m <sup>-2</sup> ] (d)		
	304							H = 100 [J m <sup>-2</sup> ]		se t < 1.0 · 10 <sup>-7</sup> allora H = 5.6 · 10 <sup>3</sup> t <sup>0.25</sup> [J m <sup>-2</sup> ] (d)		
	305							H = 160 [J m <sup>-2</sup> ]		se t < 6.7 · 10 <sup>-7</sup> allora H = 5.6 · 10 <sup>3</sup> t <sup>0.25</sup> [J m <sup>-2</sup> ] (d)		
	306							H = 250 [J m <sup>-2</sup> ]		se t < 4.0 · 10 <sup>-6</sup> allora H = 5.6 · 10 <sup>3</sup> t <sup>0.25</sup> [J m <sup>-2</sup> ] (d)		
	307							H = 400 [J m <sup>-2</sup> ]		se t < 2.6 · 10 <sup>-5</sup> allora H = 5.6 · 10 <sup>3</sup> t <sup>0.25</sup> [J m <sup>-2</sup> ] (d)		
	308							H = 630 [J m <sup>-2</sup> ]		se t < 1.6 · 10 <sup>-4</sup> allora H = 5.6 · 10 <sup>3</sup> t <sup>0.25</sup> [J m <sup>-2</sup> ] (d)		
	309							H = 10 <sup>3</sup> [J m <sup>-2</sup> ]		se t < 1.0 · 10 <sup>-3</sup> allora H = 5.6 · 10 <sup>3</sup> t <sup>0.25</sup> [J m <sup>-2</sup> ] (d)		
	310							H = 1,6 · 10 <sup>3</sup> [J m <sup>-2</sup> ]		se t < 6.7 · 10 <sup>-3</sup> allora H = 5.6 · 10 <sup>3</sup> t <sup>0.25</sup> [J m <sup>-2</sup> ] (d)		
	311							H = 2,5 · 10 <sup>3</sup> [J m <sup>-2</sup> ]		se t < 4.0 · 10 <sup>-2</sup> allora H = 5.6 · 10 <sup>3</sup> t <sup>0.25</sup> [J m <sup>-2</sup> ] (d)		
	312							H = 4,0 · 10 <sup>3</sup> [J m <sup>-2</sup> ]		se t < 2.6 · 10 <sup>-1</sup> allora H = 5.6 · 10 <sup>3</sup> t <sup>0.25</sup> [J m <sup>-2</sup> ] (d)		
	313							H = 6,3 · 10 <sup>3</sup> [J m <sup>-2</sup> ]		se t < 1.6 · 10 <sup>0</sup> allora H = 5.6 · 10 <sup>3</sup> t <sup>0.25</sup> [J m <sup>-2</sup> ] (d)		
	314							H = 5,6 · 10 <sup>3</sup> t <sup>0.25</sup> [J m <sup>-2</sup> ]				
UVA	315-400	H = 5,6 · 10 <sup>3</sup> t <sup>0.25</sup> [J m <sup>-2</sup> ]										
Visibile e IRA	400-700	7 mm	H = 1,5 · 10 <sup>-4</sup> C <sub>E</sub> [Jm <sup>-2</sup> ]	H = 2,7 · 10 <sup>4</sup> t <sup>0.75</sup> C <sub>E</sub> [Jm <sup>-2</sup> ]	H = 5 · 10 <sup>-3</sup> C <sub>E</sub> [Jm <sup>-2</sup> ]		H = 18 · t <sup>0.75</sup> C <sub>E</sub> [Jm <sup>-2</sup> ]					
	700-1 050		H = 1,5 · 10 <sup>-4</sup> C <sub>A</sub> C <sub>E</sub> [Jm <sup>-2</sup> ]	H = 2,7 · 10 <sup>4</sup> t <sup>0.75</sup> C <sub>A</sub> C <sub>E</sub> [Jm <sup>-2</sup> ]	H = 5 · 10 <sup>-3</sup> C <sub>A</sub> C <sub>E</sub> [Jm <sup>-2</sup> ]		H = 18 · t <sup>0.75</sup> C <sub>A</sub> C <sub>E</sub> [Jm <sup>-2</sup> ]					
	1 050-1 400		H = 1,5 · 10 <sup>-3</sup> C <sub>C</sub> C <sub>E</sub> [Jm <sup>-2</sup> ]	H = 2,7 · 10 <sup>5</sup> t <sup>0.75</sup> C <sub>C</sub> C <sub>E</sub> [Jm <sup>-2</sup> ]	H = 5 · 10 <sup>-2</sup> C <sub>C</sub> C <sub>E</sub> [Jm <sup>-2</sup> ]		H = 90 · t <sup>0.75</sup> C <sub>C</sub> C <sub>E</sub> [Jm <sup>-2</sup> ]					

Lunghezza d'onda <sup>(a)</sup> [nm]		Apertura	Durata [s]					
			$10^{-13} - 10^{-11}$	$10^{-11} - 10^{-9}$	$10^{-9} - 10^{-7}$	$10^{-7} - 1.8 \cdot 10^{-5}$	$1.8 \cdot 10^{-5} - 5 \cdot 10^{-5}$	$5 \cdot 10^{-5} - 10^{-3}$
IRB e IRC	1 400-1 500	(d)	$E = 10^{12} [W \cdot m^{-2}]$ <sup>(c)</sup>		$H = 10^3 [Jm^{-2}]$			$H = 5,6 \cdot 10^3 \cdot t^{0,25} [Jm^{-2}]$
	1 500-1 800		$E = 10^{13} [W \cdot m^{-2}]$ <sup>(c)</sup>		$H = 10^4 [Jm^{-2}]$			
	1 800-2 600		$E = 10^{12} [W \cdot m^{-2}]$ <sup>(c)</sup>		$H = 10^3 [Jm^{-2}]$			$H = 5,6 \cdot 10^3 \cdot t^{0,25} [Jm^{-2}]$
	2 600-10 <sup>6</sup>		$E = 10^{11} [W \cdot m^{-2}]$ <sup>(c)</sup>		$H = 100 [Jm^{-2}]$	$H = 5,6 \cdot 10^3 \cdot t^{0,25} [Jm^{-2}]$		

<sup>(a)</sup> Se la lunghezza d'onda del laser è coperta da due limiti, si applica il più restrittivo.

<sup>(b)</sup> Se  $1\,400 \leq \lambda < 10^3$  nm: apertura diametro = 1 mm per  $t \leq 0,3$  s e  $1,5 \cdot t^{0,375}$  mm per  $0,3 \text{ s} < t < 10$  s; se  $10^3 \leq \lambda < 10^6$  nm: apertura diametro = 11 mm.

<sup>(c)</sup> Per mancanza di dati a queste lunghezze di impulso, l'ICNIRP raccomanda di usare i limiti di irradianza per 1 ns.

<sup>(d)</sup> La tabella riporta i valori di singoli impulsi laser. In caso di impulsi multipli le durate degli impulsi che rientrano in un intervallo T<sub>min</sub> (elencate nella tabella 2.6) devono essere sommate e il valore di tempo risultante deve essere usato per t nella formula:  $5,6 \cdot 10^3 t^{0,25}$ .

Tabella 2.3

Valori limite di esposizione dell'occhio a radiazioni laser — Durata di esposizione lunga  $\geq 10$  s

Lunghezza d'onda <sup>(a)</sup> [nm]		Apertura	Durata [s]		
			$10^1 - 10^2$	$10^2 - 10^4$	$10^4 - 3 \cdot 10^4$
UVC	180-280	3,5 mm	$H = 30 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$ $H = 40 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$ $H = 60 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$ $H = 100 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$ $H = 160 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$ $H = 250 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$ $H = 400 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$ $H = 630 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$ $H = 1,0 \cdot 10^3 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$ $H = 1,6 \cdot 10^3 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$ $H = 2,5 \cdot 10^3 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$ $H = 4,0 \cdot 10^3 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$ $H = 6,3 \cdot 10^3 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$ $H = 10^4 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$		
UVB	280-302				
	303				
	304				
	305				
	306				
	307				
	308				
	309				
	310				
	311				
	312				
	313				
	314				
UVA	315-400				
Visibile 400 — 700	400 — 600 Danno fotochimico <sup>(b)</sup> alla retina	7 mm	$H = 100 C_B \text{ [Jm}^{-2}\text{]}$ $(\gamma = 11 \text{ mrad}) \text{ }^{(d)}$	$E = 1C_B \text{ [Wm}^{-2}\text{]}; (\gamma = 1,1 \text{ } t^{0,5} \text{ mrad}) \text{ }^{(d)}$	$E = 1C_B \text{ [Wm}^{-2}\text{]}$ $(\gamma = 110 \text{ mrad}) \text{ }^{(d)}$
	400 — 700 Danno termico <sup>(b)</sup> alla retina		se $\alpha < 1,5 \text{ mrad}$ allora $E = 10 \text{ [W} \cdot \text{m}^{-2}\text{]}$ se $\alpha > 1,5 \text{ mrad}$ e $t \leq T2$ allora $H = 18CE \text{ } t^{0,75} \text{ [J} \cdot \text{m}^{-2}\text{]}$ se $\alpha > 1,5 \text{ mrad}$ e $t > T2$ allora $E = 18CE T2^{-0,25} \text{ [W} \cdot \text{m}^{-2}\text{]}$		



Lunghezza d'onda <sup>(a)</sup> [nm]		Apertura	Durata [s]		
			10 <sup>1</sup> — 10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup> — 10 <sup>4</sup>	10 <sup>4</sup> — 3 · 10 <sup>4</sup>
IRA	700-1 400	7 mm	se $\alpha < 1,5$ mrad allora E = 10 CA CC se $\alpha > 1,5$ mrad e $t \leq T_2$ allora H = 18 CA CC CE $t^{0,75}$ [J · m <sup>-2</sup> ] se $\alpha > 1,5$ mrad e $t > T_2$ allora E = 18 CA CC CE T <sub>2</sub> <sup>-0,25</sup> [W · m <sup>-2</sup> ] (non deve superare 1 000 W · m <sup>-2</sup> )		
IRB & IRC	1 400-10 <sup>6</sup>	( <sup>c</sup> )	E = 1 000 [Wm <sup>-2</sup> ]		

<sup>(a)</sup> Se la lunghezza d'onda o un'altra caratteristica del laser è coperta da due limiti, si applica il più restrittivo.

<sup>(b)</sup> Per sorgenti piccole che sottendono un angolo di 1,5 mrad o inferiore, i doppi valori limiti nel visibile da 400 nm a 600 nm si riducono ai limiti per rischi termici per 10 s < t < T<sub>1</sub> e ai limiti per rischi fotochimici per periodi superiori. Per T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub> cfr. tabella 2.5. Il limite di rischio fotochimico per la retina può anche essere espresso come radianza integrata nel tempo G = 10<sup>6</sup> CB [Jm<sup>-2</sup> sr<sup>-1</sup>] per t > 10 s fino a t = 10 000 s e L = 100 CB [W m<sup>-2</sup>sr<sup>-1</sup>] per t > 10 000 s. Per la misurazione di G e L,  $\gamma_m$  deve essere usato come campo di vista medio. Il confine ufficiale tra visibile e infrarosso è 780 nm come stabilito dalla CIE. La colonna con le denominazioni della lunghezza d'onda ha il solo scopo di fornire un inquadramento migliore all'utente. (Il simbolo G è usato dal CEN; il simbolo Lt dalla CIE, il simbolo Lp dall'IEC e dal Cenelec).

<sup>(c)</sup> Per lunghezze d'onda 1 400 — 10<sup>5</sup> nm: apertura diametro = 3,5 mm; per lunghezze d'onda 10<sup>5</sup> — 10<sup>6</sup> nm: apertura diametro = 11 mm.

<sup>(d)</sup> Per la misurazione del valore di esposizione  $\gamma$  è così definita: se  $\alpha$  (angolo sotteso da una sorgente) >  $\gamma$  (angolo del cono di limitazione, indicato tra parentesi nella colonna corrispondente), allora il campo di vista di misurazione di  $\gamma_m$  dovrebbe essere il valore dato di  $\gamma$  (se si utilizza un valore superiore del campo di vista, il rischio risulta sovrastimato).

Se  $\alpha < \gamma$ , il valore del campo di vista di misurazione  $\gamma_m$  deve essere sufficientemente grande da includere completamente la sorgente, altrimenti non è limitato e può essere superiore a  $\gamma$ .

Tabella 2.4

Valori limite di esposizione della cute a radiazioni laser

Lunghezza d'onda <sup>(4)</sup> [nm]		Apertura	Durata [s]						
			< 10 <sup>-9</sup>	10 <sup>-9</sup> — 10 <sup>-7</sup>	10 <sup>-7</sup> — 10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-3</sup> — 10 <sup>1</sup>	10 <sup>1</sup> — 10 <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> — 3 · 10 <sup>4</sup>	
UV (A, B, C)	180-400	3,5mm	E = 3 · 10 <sup>10</sup> [W m <sup>-2</sup> ]	Come i limiti di esposizione per l'occhio					
	400-700		E = 2 · 10 <sup>11</sup> [W m <sup>-2</sup> ]	H = 200 C <sub>A</sub> [J m <sup>-2</sup> ]	H = 1,1 · 10 <sup>4</sup> C <sub>A</sub> t <sup>0,25</sup> [J m <sup>-2</sup> ]		E = 2 · 10 <sup>3</sup> C <sub>A</sub> [W m <sup>-2</sup> ]		
Visibile & IRA	700-1 400	E = 2 · 10 <sup>11</sup> C <sub>A</sub> [W m <sup>-2</sup> ]							
	IRB & IRC	1 400-1 500	3,5mm	E = 10 <sup>12</sup> [W m <sup>-2</sup> ]	Come i limiti di esposizione per l'occhio				
1 500-1 800		E = 10 <sup>13</sup> [W m <sup>-2</sup> ]							
1 800-2 600		E = 10 <sup>12</sup> [W m <sup>-2</sup> ]							
2 600-10 <sup>6</sup>		E = 10 <sup>11</sup> [W m <sup>-2</sup> ]							

<sup>(4)</sup> Se la lunghezza d'onda o un'altra condizione del laser è coperta da due limiti, si applica il più restrittivo.

Tabella 2.5

## Fattori di correzione applicati e altri parametri di calcolo

Parametri elencati dall'ICNIRP	Regione spettrale valida (nm)	Valore o descrizione
$C_A$	$\lambda < 700$	$C_A = 1,0$
	700-1 050	$C_A = 10^{0,002(\lambda - 700)}$
	1 050-1 400	$C_A = 5,0$
$C_B$	400-450	$C_B = 1,0$
	450-700	$C_B = 10^{0,02(\lambda - 450)}$
$C_C$	700-1 150	$C_C = 1,0$
	1 150-1 200	$C_C = 10^{0,018(\lambda - 1150)}$
	1 200-1 400	$C_C = 8,0$
$T_1$	$\lambda < 450$	$T_1 = 10 \text{ s}$
	450-500	$T_1 = 10 \cdot [10^{0,02(\lambda - 450)}] \text{ s}$
	$\lambda > 500$	$T_1 = 100 \text{ s}$
Parametri elencati dall'IC-NIRP	Valido per effetto biologico	Valore o descrizione
$\alpha_{\min}$	tutti gli effetti termici	$\alpha_{\min} = 1,5 \text{ mrad}$
Parametri elencati dall'IC-NIRP	Intervallo angolare valido (mrad)	Valore o descrizione
$C_E$	$\alpha < \alpha_{\min}$	$C_E = 1,0$
	$\alpha_{\min} < \alpha < 100$	$C_E = \alpha/\alpha_{\min}$
	$\alpha > 100$	$C_E = \alpha^2 / (\alpha_{\min} \cdot \alpha_{\max}) \text{ mrad}$ with $\alpha_{\max} = 100 \text{ mrad}$
$T_2$	$\alpha < 1,5$	$T_2 = 10 \text{ s}$
	$1,5 < \alpha < 100$	$T_2 = 10 \cdot [10^{(\alpha - 1,5)/98,5}] \text{ s}$
	$\alpha > 100$	$T_2 = 100 \text{ s}$
Parametri elencati dall'IC-NIRP	Intervallo temporale valido per l'esposizione (s)	Valore o descrizione
$\gamma$	$t \leq 100$	$\gamma = 11 \text{ [mrad]}$
	$100 < t < 10^4$	$\gamma = 1,1 t^{0,5} \text{ [mrad]}$
	$t > 10^4$	$\gamma = 110 \text{ [mrad]}$

Tabella 2.6

**Correzione per esposizioni ripetute**

Per tutte le esposizioni ripetute, derivanti da sistemi laser a impulsi ripetitivi o a scansione, dovrebbero essere applicate le tre norme generali seguenti:

1. l'esposizione derivante da un singolo impulso di un treno di impulsi non deve superare il valore limite di esposizione per un singolo impulso della durata di quell'impulso;
2. l'esposizione derivante da qualsiasi gruppo di impulsi (o sottogruppo di un treno di impulsi) che si verifica in un tempo  $t$  non deve superare il valore limite di esposizione per il tempo  $t$ ;
3. l'esposizione derivante da un singolo impulso in un gruppo di impulsi non deve superare il valore limite di esposizione del singolo impulso moltiplicato per un fattore di correzione termica cumulativa  $C_p=N^{-0,25}$ , dove  $N$  è il numero di impulsi. Questa norma si applica soltanto a limiti di esposizione per la protezione da lesione termica, laddove tutti gli impulsi che si verificano in meno di  $T_{min}$  sono trattati come singoli impulsi.

Parametri	Regione spettrale valida (nm)	Valore o descrizione
$T_{min}$	$315 < \lambda \leq 400$	$T_{min} = 10^{-9}$ s (= 1 ns)
	$400 < \lambda \leq 1\ 050$	$T_{min} = 18 \cdot 10^{-6}$ s (= 18 $\mu$ s)
	$1\ 050 < \lambda \leq 1\ 400$	$T_{min} = 50 \cdot 10^{-6}$ s (= 50 $\mu$ s)
	$1\ 400 < \lambda \leq 1\ 500$	$T_{min} = 10^{-3}$ s (= 1 ms)
	$1\ 500 < \lambda \leq 1\ 800$	$T_{min} = 10$ s
	$1\ 800 < \lambda \leq 2\ 600$	$T_{min} = 10^{-3}$ s (= 1 ms)
	$2\ 600 < \lambda \leq 10^6$	$T_{min} = 10^{-7}$ s (= 100 ns)

## MOTIVAZIONE DEL CONSIGLIO

### I. INTRODUZIONE

L'8 febbraio 1993 la Commissione ha presentato al Consiglio, in base all'articolo 118 A del trattato che istituisce la Comunità europea, una proposta di direttiva del Consiglio sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici.

La proposta intendeva integrare la direttiva 89/391/CEE specificando le modalità di applicazione di talune disposizioni nel caso particolare di un'esposizione ad agenti fisici.

Il Parlamento europeo e il Comitato economico e sociale hanno formulato i loro pareri rispettivamente il 20 aprile 1994 e il 30 giugno 1993. Il Parlamento europeo ha confermato la sua prima lettura il 16 settembre 1999 <sup>(1)</sup>.

La Commissione ha presentato una proposta modificata l'8 luglio 1994.

In seguito all'entrata in vigore del trattato di Amsterdam, la base giuridica non è più l'ex articolo 118 A bensì l'articolo 137, paragrafo 2, che prevede la procedura di codecisione con il Parlamento europeo e la consultazione del Comitato economico e sociale e del Comitato delle regioni.

Con lettera in data 13 gennaio 2000 il Comitato delle regioni ha precisato che non avrebbe presentato alcun parere sulla proposta di direttiva.

La principale caratteristica della proposta consisteva nel fatto che essa combinava in un unico strumento quattro tipi di agenti fisici (rumore, vibrazioni meccaniche, radiazioni ottiche e campi elettromagnetici), ognuno dei quali formava oggetto di un allegato distinto.

Considerate le caratteristiche molto diverse dei quattro agenti fisici, nel 1999 si è deciso di procedere sulla base di direttive distinte. Le direttive sulle vibrazioni, sul rumore e sui campi elettromagnetici sono già state adottate. Il Consiglio ha quindi deciso di concentrarsi, come quarto ed ultimo elemento, sulle radiazioni ottiche.

Il Consiglio ha adottato la posizione comune il 18 aprile 2005 conformemente alla procedura di cui all'articolo 251 del trattato.

### II. OBIETTIVO

La proposta di direttiva, risultante dalla scissione della proposta originaria, mira a contribuire a migliorare la protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti dall'esposizione alle radiazioni ottiche.

### III. ANALISI DELLA POSIZIONE COMUNE

#### 1. Osservazioni generali

L'articolo 137, paragrafo 1, del trattato stabilisce che «la Comunità sostiene e completa l'azione degli Stati membri nel [...] miglioramento, in particolare, dell'ambiente di lavoro, per proteggere la sicurezza e la salute dei lavoratori», ecc.

L'articolo 137, paragrafo 2, del trattato stabilisce che il Consiglio «può adottare mediante direttive le prescrizioni minime applicabili progressivamente, tenendo conto delle condizioni e delle normative tecniche esistenti in ciascuno Stato membro».

<sup>(1)</sup> GU C 54 del 25.2.2000, pag. 75.

La posizione comune del Consiglio è conforme agli obiettivi dell'articolo 137, paragrafo 2, del trattato nel settore in questione, poiché mira a fissare prescrizioni minime per proteggere la salute e la sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti dall'esposizione alle radiazioni ottiche.

La posizione comune rispetta inoltre gli obiettivi proposti dalla Commissione e sostenuti dal Parlamento, pur avendo struttura diversa in conseguenza della scissione della proposta iniziale. Essa include vari emendamenti alla proposta della Commissione approvati dal Parlamento europeo in prima lettura.

## 2. Struttura ed elementi chiave

### 2.1. *Struttura generale*

La struttura generale della posizione comune, ad esempio l'introduzione di valori limite di esposizione, gli articoli relativi all'informazione e alla formazione dei lavoratori e alla loro consultazione e partecipazione nonché le disposizioni varie, ricalca il disposto delle direttive sulle vibrazioni, sul rumore e sui campi elettromagnetici ed è altresì in linea con la struttura generale della proposta modificata della Commissione.

Ai sensi dell'articolo 1, la posizione comune riguarda i rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori dovuti agli effetti nocivi sugli occhi e sulla cute derivanti dall'esposizione alle radiazioni ottiche. Non è operata alcuna distinzione tra gli effetti a lungo termine e quelli a breve termine, dal momento che il campo di applicazione della direttiva comprende sia gli effetti nocivi acuti sulla salute sia quelli cronici. Ciò riflette, ad esempio, il dato di fatto che un'eccessiva esposizione alle radiazioni ultraviolette può causare effetti a lungo termine, quali ad esempio i melanomi della cute.

### 2.2. *Valori limite di esposizione*

La posizione comune si basa sull'introduzione di valori limite di esposizione (ELV) quali definiti all'articolo 2 e riportati nelle tabelle degli allegati, conformemente all'articolo 3. Tali valori sono essenzialmente basati sulle raccomandazioni formulate dalla Commissione internazionale per la protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ICNIRP). Nei settori per i quali l'ICNIRP non aveva fissato alcun valore, venivano utilizzati i valori stabiliti dalla Commissione elettrotecnica internazionale (IEC). Tali linee guida, scientificamente fondate e di impostazione conservativa, sono intese a prevenire gli effetti acuti ed a lungo termine sugli occhi e sulla cute che si possono registrare in caso di esposizione a livelli estremamente elevati. Gli ELV prescritti nelle linee guida dell'ICNIRP corrispondono a quelli fissati da altri organi consultivi scientifici indipendenti che operano in questo settore, segnatamente la Conferenza americana degli igienisti industriali governativi (ACGIH), il Consiglio nazionale per la protezione radiologica (NRPB, Regno Unito) ed il Consiglio sanitario dei Paesi Bassi (Gezondheidsraad).

Gli ELV per le radiazioni non coerenti diverse da quelle emesse da sorgenti naturali di radiazioni ottiche figurano nell'allegato I e gli ELV per le radiazioni laser sono riportati nell'allegato II.

In caso di esposizione a sorgenti naturali di radiazioni ottiche non si ritiene opportuno applicare ELV ed effettuare controlli tecnici, per cui sono cruciali, per la valutazione del rischio e la riduzione dei rischi derivanti dall'esposizione a sorgenti naturali di radiazioni ottiche (sole, attività vulcanica, incendi di origine naturale, lampi, ecc.), le misure di prevenzione, compresa l'informazione la formazione dei lavoratori.

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

Le disposizioni concernenti l'identificazione dell'esposizione e la valutazione dei rischi di cui all'articolo 4 costituiscono un elemento chiave della posizione comune. Fra gli elementi a cui il datore di lavoro deve prestare particolare attenzione in occasione della valutazione dei rischi figurano i lavoratori appartenenti a gruppi particolarmente a rischio e le sorgenti multiple di esposizione (articolo 4, paragrafo 4).

L'articolo 4, paragrafo 1, dispone che il datore di lavoro valuti e, se necessario, misuri e/o calcoli i livelli di esposizione alle radiazioni ottiche. Tale articolo dispone anche quale metodologia debba essere applicata: ove esistano, dovrebbero essere utilizzate le norme e le raccomandazioni dell'IEC, della CIE o del CEN <sup>(1)</sup> e, ove queste non siano disponibili, dovrebbero essere seguite linee guida nazionali o internazionali scientificamente fondate. Per evitare inutili doppioni, la valutazione può tener conto dei dati indicati dai fabbricanti delle attrezzature, se contemplate da una pertinente direttiva comunitaria.

### 2.4. *Misure da adottare in caso di determinazione dell'esistenza di un rischio*

La posizione comune intende eliminare o ridurre al minimo i rischi risultanti dall'esposizione a radiazioni ottiche. L'articolo 5, paragrafo 2, e l'articolo 5, paragrafo 3, fanno riferimento rispettivamente ai lavoratori esposti a sorgenti artificiali di radiazioni ottiche ed ai lavoratori esposti a sorgenti naturali di radiazioni ottiche. In entrambi i casi il datore di lavoro definisce ed attua un programma d'azione che comprenda misure tecniche e/o organizzative.

Nel caso delle sorgenti artificiali l'articolo 5, paragrafo 2, cita segnatamente, in quanto elementi specifici del programma d'azione, altri metodi di lavoro, la scelta delle attrezzature, misure tecniche di riduzione dell'emissione o la progettazione e la struttura dei luoghi di lavoro. Partendo dal concetto dei valori limite di esposizione, l'articolo 5, paragrafo 5, stabilisce chiaramente che i lavoratori non devono essere esposti a valori superiori agli ELV. Tuttavia, se gli ELV sono comunque superati, il datore di lavoro adotta misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto degli stessi, individua le cause del superamento degli ELV e adegua di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento.

Allorché è stabilita l'esistenza di un rischio, è altresì previsto l'obbligo di identificare, contrassegnandole con un'opportuna segnaletica, le aree interessate, nonché di limitare l'accesso alle medesime (articolo 5, paragrafo 4).

L'ottemperanza ai valori limite di esposizione per le sorgenti artificiali di radiazioni ottiche ed il rispetto sistematico di un approccio precauzionale in relazione alle sorgenti naturali dovrebbero poter offrire un elevato livello di protezione contro ogni eventuale effetto nocivo.

### 2.5. *Principali differenze rispetto alla proposta modificata della Commissione*

Le principali differenze tra la posizione comune e la proposta modificata della Commissione riguardano:

- la nuova struttura, per il fatto che le radiazioni ottiche sono trattate in una direttiva particolare;
- la ristrutturazione e la ridefinizione dei valori limite di esposizione, inclusa la soppressione dei valori di azione e dei livelli di soglia;
- le tabelle e le disposizioni degli allegati che ricalcano le raccomandazioni dell'ICNIRP;
- i riferimenti a norme, raccomandazioni e linee guida scientificamente fondate per la valutazione, la misurazione e il calcolo dei livelli di esposizione a sorgenti artificiali di radiazioni ottiche nel contesto della valutazione del rischio;

<sup>(1)</sup> IEC: Commissione elettrotecnica internazionale;  
CIE: Commissione internazionale per l'illuminazione;  
CEN: Comitato europeo di normazione.

- la soppressione dell'obbligo di considerare talune attività come fonti di rischi aggravati e di dichiararle all'autorità competente;
- l'identico livello di protezione offerto ai lavoratori che svolgono la loro attività all'aperto e a quelli che lavorano in ambienti chiusi.

### 3. Emendamenti del Parlamento europeo in prima lettura

La posizione comune tratta unicamente le radiazioni ottiche e pertanto vari emendamenti del Parlamento europeo non sono pertinenti. Soltanto gli emendamenti 1, 4-21, 25, 27 e 34-36 hanno dovuto essere presi in considerazione prima dell'adozione della posizione comune.

#### 3.1. *Emendamenti del Parlamento europeo adottati dal Consiglio*

Gli emendamenti 1, 5, 9, 14, 16 e 25 sono stati integralmente ripresi nella posizione comune quanto meno nello spirito, se non alla lettera.

Inoltre l'emendamento 4 è stato parzialmente integrato nell'articolo 2, lettera e). Anziché riprendere il testo dell'emendamento, il Consiglio ha tuttavia preferito precisare che il rispetto dei valori limite di esposizione garantirà la protezione dei lavoratori contro tutti gli effetti nocivi sulla salute conosciuti.

L'emendamento 10 si riflette, nello spirito, nell'articolo 5, paragrafo 6, anche se il Consiglio non ha ritenuto opportuno far riferimento all'obiettivo esclusivo di misure preventive per i gruppi a rischio particolarmente sensibili.

L'emendamento 12 è stato ripreso, nello spirito, all'articolo 5, paragrafo 1. della posizione comune, che fa ora riferimento all'eliminazione o alla riduzione al minimo dell'esposizione.

L'emendamento 13 è stato in parte ripreso all'articolo 5, paragrafo 5. Il Consiglio non ha ritenuto necessario un riferimento esplicito a misure collettive, in quanto il datore di lavoro deve prendere in considerazione tutte le misure di prevenzione possibili, quando interviene per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione.

L'emendamento 17 è stato ripreso, nello spirito, all'articolo 4, paragrafo 4, lettera f), che elenca una serie di possibili effetti indiretti dell'esposizione a radiazioni ottiche.

#### 3.2. *Emendamenti del Parlamento europeo respinti dal Consiglio*

Il Consiglio non ha ritenuto opportuno includere gli emendamenti 6, 7, 8, 11, 15, 18, 19, 20, 21, 27, 34, 35 e 36 nella posizione comune per i seguenti motivi:

- non è necessario fissare un livello di soglia o un valore di azione, come previsto nella proposta modificata della Commissione e negli emendamenti 6 e 7, in quanto il rispetto dei valori limite di esposizione raccomandati dall'ICNIRP garantisce già l'assenza di effetti nocivi conosciuti sulla salute. Vi sono pochi settori dell'igiene del lavoro che sono studiati tanto approfonditamente quanto le radiazioni ottiche, o sui quali vige un consenso tanto ampio in seno agli organi consultivi nazionali e internazionali in ordine ai livelli di esposizione considerati sicuri;
- l'emendamento 8 non è stato adottato, in quanto non è necessaria una definizione distinta di «stima», oltre alle disposizioni relative alla valutazione di cui all'articolo 4;
- l'emendamento 11 non è stato accolto, in quanto, conformemente all'articolo 4, la valutazione deve riguardare il rischio per la salute dei lavoratori e non il livello di esposizione;
- l'emendamento 15 concernente la sorveglianza sanitaria non è stato adottato, in quanto il Consiglio ha preferito che la direttiva comporti un riferimento generale all'articolo 14 della direttiva quadro 89/391/CEE, anziché un obbligo eccessivamente vincolante per i lavoratori. Tuttavia, l'articolo 8 della posizione comune comprende una serie di disposizioni relative a misure di sorveglianza sanitaria;



- gli emendamenti 18, 19 e 20 sono stati considerati superflui, in quanto la posizione comune non include una disposizione specifica per le deroghe o esenzioni;
- il Consiglio ritiene che la disposizione tipo di cui all'articolo 11 riguardante un comitato incaricato di assistere la Commissione sia appropriata e non ha pertanto accolto l'emendamento 21;
- l'emendamento 27 è stato considerato superfluo, in quanto la posizione comune non comprende una disposizione specifica per le attività pericolose;
- gli emendamenti 34, 35 e 36 non sono stati adottati, in quanto gli allegati sono stati ristrutturati in conformità delle raccomandazioni dell'ICNIRP.

#### IV. CONCLUSIONI

Il Consiglio ritiene che nel complesso il testo della posizione comune risponda agli obiettivi fondamentali della proposta modificata della Commissione. Il Consiglio reputa inoltre, tenuto conto del fatto che sono stati preparati testi distinti per ciascuno dei quattro agenti fisici, di aver tenuto conto dei principali obiettivi perseguiti dal Parlamento europeo nei suoi emendamenti alla proposta iniziale della Commissione.

---