

PROTEZIONE DEI LAVORATORI DAI RISCHI DI ESPOSIZIONE A RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI

Aspetti generali e riferimento normativo
D.Lgs. 81/08

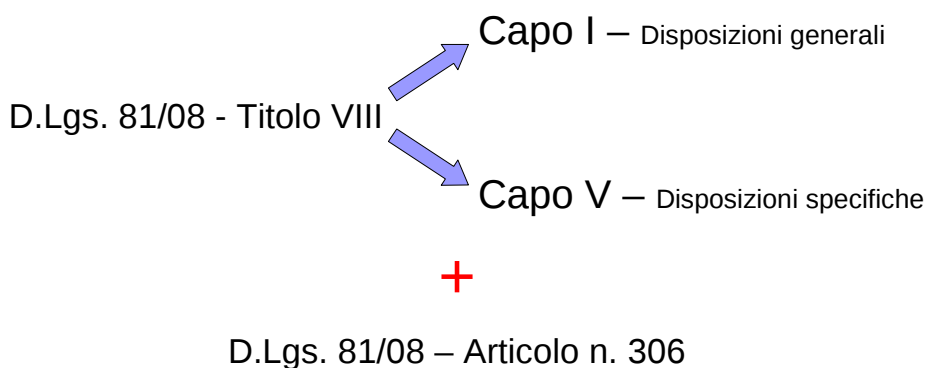
AZIENDE MECCANICHE MECCATRONICHE ASSOCIATE

Ing. Andrea PINNA

Venerdì, 9 aprile 2010

Centro Congressi – Unione Industriale di Torino

LE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI SONO
AGENTI FISICI DI RISCHIO



D.Lgs. 81/08 - Titolo VIII Capo I – Disposizioni Generali

Articolo 180 - Definizioni e campo di applicazione

1. Ai fini del presente decreto legislativo per agenti fisici si intendono il rumore, gli ultrasuoni, gli infrasuoni, le vibrazioni meccaniche, i campi elettromagnetici, **le radiazioni ottiche, di origine artificiale**, il microclima e le atmosfere iperbariche che possono comportare rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori. [...]

Capo V



D.Lgs. 81/08 - Titolo VIII Capo I – Disposizioni Generali

Articolo 181 - Valutazione dei rischi

1. Nell'ambito della valutazione di cui all'articolo 28, il datore di lavoro valuta **tutti i rischi** derivanti da esposizione ad agenti fisici in modo da identificare e adottare le opportune misure di prevenzione e protezione con particolare riferimento alle **norme di buona tecnica ed alle buone prassi**.

Obbligo generale già in vigore di valutazione e adozione di misure di prevenzione anche per le ROA

Comprende anche le Radiazioni ottiche di origine NATURALE

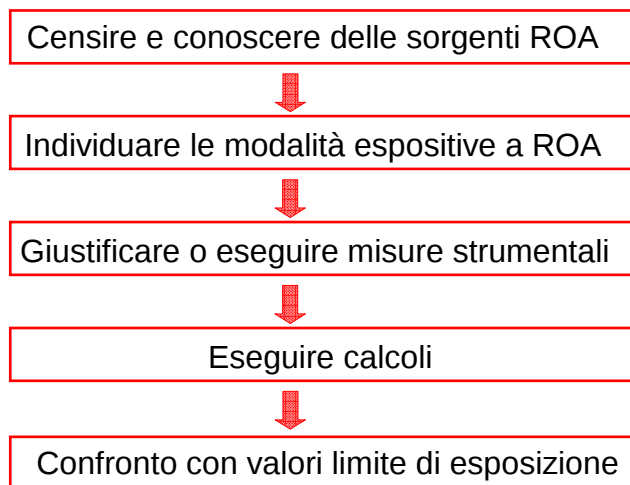
D.Lgs. 81/08 - Titolo VIII Capo I – Disposizioni Generali

Articolo 181 - Valutazione dei rischi

2. La valutazione dei rischi è programmata ed effettuata, con cadenza almeno quadriennale, da personale qualificato nell'ambito del SPP in possesso di specifiche conoscenze in materia.. [...]
3. [...] La valutazione dei rischi è riportata sul documento di valutazione di cui all'articolo 28, essa può includere una giustificazione del datore di lavoro secondo cui la natura e l'entità dei rischi non rendono necessaria una valutazione dei rischi più dettagliata.

D.Lgs. 81/08 - Titolo VIII Capo I – Disposizioni Generali

Articolo 181 - Valutazione dei rischi Schema di flusso



D.Lgs. 81/08 - Titolo VIII Capo I – Disposizioni Generali

Articolo 182 – Disposizioni per eliminare o ridurre i rischi

1. progresso tecnico → controllare il rischio alla fonte, rischi
eliminati alla fonte o ridotti al minimo

2. In nessun caso i lavoratori
devono essere esposti a valori
superiori ai valori limite di
esposizione [...].



Allorché [...] i valori limite di esposizione risultino superati, il
datore di lavoro adotta misure immediate per riportare
l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione [...].

D.Lgs. 81/08 - Titolo VIII Capo I – Disposizioni Generali

Articolo 183 – Disposizioni per eliminare o ridurre i rischi

1. Il datore di lavoro adatta le misure di cui all'articolo 182
alle esigenze dei lavoratori appartenenti a gruppi
particolarmente sensibili al rischio, incluse le donne in
stato di gravidanza ed i minori.



Es.

- Albini e fototipo 1
- Portatori di malattie e
lesioni cutanee
- Soggetti affetti da
alterazione di iride,
della pupilla

D.Lgs. 81/08 - Titolo VIII Capo I – Disposizioni Generali

Articolo 184 – Informazione e formazione dei lavoratori

1. [...] Il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori esposti a rischi derivanti da agenti fisici [...] vengano informati e formati in relazione al risultato della valutazione dei rischi con particolare riguardo:

- alle misure adottate [...];
- all'entità e al significato dei valori limite [...];
- ai risultati della valutazione [...];
- sorveglianza sanitaria [...];
- procedure di lavoro, DPI.



D.Lgs. 81/08 - Titolo VIII Capo I – Disposizioni Generali



Articolo 185 – Sorveglianza sanitaria

Articolo 186 – Cartella Sanitaria di rischio





D.Lgs. 81/08 - Titolo VIII

Capo V – Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a radiazioni ottiche artificiali

114/38
IT
Gazzetta ufficiale dell'Unione europea
27.4.2006

DIRETTIVA 2006/25/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO
del 5 aprile 2006

sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (radiazioni ottiche artificiali) (diciannovesima direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE)

Stato del recepimento della Direttiva al 20 ottobre 2009

Paesi che hanno già recepito la Direttiva	Paesi che non hanno ancora recepito la Direttiva
Italia, Malta	Austria, Germania, Francia, Portogallo, Lussemburgo, Paesi Bassi, Slovenia, Danimarca, Svezia, Spagna, Grecia, Bulgaria, Belgio, Finlandia, Polonia, Rep. Ceca, Regno Unito, Irlanda, Lituania.



D.Lgs. 81/08 - Titolo VIII

Capo V – Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a radiazioni ottiche artificiali

114/38
IT
Gazzetta ufficiale dell'Unione europea
27.4.2006

DIRETTIVA 2006/25/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO
del 5 aprile 2006

sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (radiazioni ottiche artificiali) (diciannovesima direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE)

Articolo 14

Recepimento

1. Gli Stati membri mettono in vigore le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi alla presente direttiva anteriormente al/all' 27 aprile 2010. Essi ne informano immediatamente la Commissione.

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.

➔

Art. 306 D.Lgs. 81/08

3. Le disposizioni di cui al titolo VIII, capo IV entrano in vigore alla data fissata dal primo comma dell'articolo 13, paragrafo 1, della direttiva 2004/40/CE; **le disposizioni di cui al capo V del medesimo titolo VIII entrano in vigore il 26 aprile 2010**



D.Lgs. 81/08 - Titolo VIII

Capo V – Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a radiazioni ottiche artificiali

Articolo 214 – Definizioni

a) Radiazioni ottiche : tutte le **radiazioni elettromagnetiche** nella gamma di **lunghezza d'onda compresa tra 100 nm e 1 mm**. Lo spettro delle radiazioni ottiche si suddivide in radiazioni **Ultraviolette, radiazioni visibili, radiazioni infrarosse**





D.Lgs. 81/08 - Titolo VIII

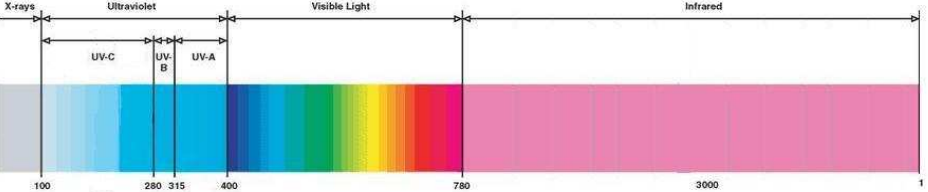
Capo V – Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a radiazioni ottiche artificiali

Articolo 214 – Definizioni

- 1) **radiazioni ultraviolette** : 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)**;
- 2) **radiazioni visibili**: Lunghezza d'onda compresa tra **380 e 780 nm**;
- 3) **radiazioni infrarosse**: Lunghezza d'onda compresa tra 780 nm e 1 mm. La regione degli infrarossi è suddivisa in **IRA (780-1400 nm)**, **IRB (1400-3000 nm)** e **IRC (3000 nm- 1 mm)**









D.Lgs. 81/08 - Titolo VIII

Capo V – Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione
a radiazioni ottiche artificiali

Articolo 214 – Definizioni

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;






D.Lgs. 81/08 - Titolo VIII

Capo V – Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione
a radiazioni ottiche artificiali

Articolo 214 – Definizioni

c) **radiazione laser**: radiazione ottica prodotta da un laser (**coerente**);

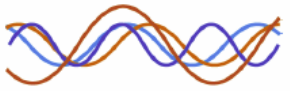
d) **radiazione non coerente**: qualsiasi radiazione ottica diversa dalla radiazione laser;



Luce coerente



Luce monocromatica
non coerente



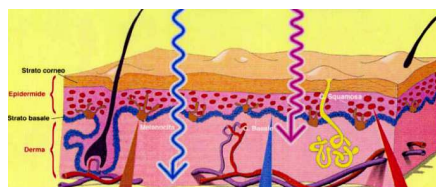
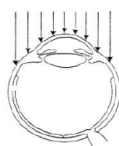
Luce policromatica
non coerente

D.Lgs. 81/08 - Titolo VIII

Capo V – Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a radiazioni ottiche artificiali

Articolo 214 – Definizioni

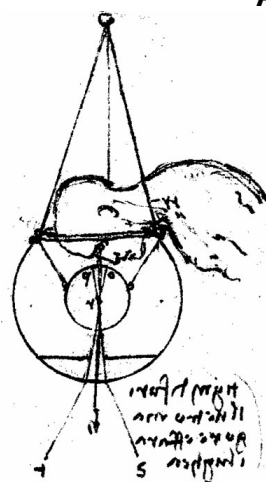
e) **valori limite di esposizione**: limiti di esposizione alle radiazioni ottiche che sono **basati direttamente sugli effetti sulla salute accertati e su considerazioni biologiche**. Il rispetto di questi limiti garantisce che i lavoratori esposti a sorgenti artificiali di radiazioni ottiche siano protetti contro tutti gli effetti nocivi sugli **occhi** e sulla **cute** conosciuti;



D.Lgs. 81/08 - Titolo VIII

Capo V – Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a radiazioni ottiche artificiali

Articolo 214 – Definizioni



- f) **irradianza** (E) o densità di potenza: la potenza radiante incidente per unità di area su una superficie (W/m^2);
- g) **esposizione radiante** (H): integrale nel tempo dell'irradianza (J/m^2);
- h) **radianza** (L): il flusso radiante o la potenza per unità d'angolo solido per unità di superficie (W/m^2sr);
- i) **livello**: la combinazione di irradianza, esposizione radiante e radianza alle quali è esposto un lavoratore.



D.Lgs. 81/08 - Titolo VIII

Capo V – Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a radiazioni ottiche artificiali

Articolo 215 – Valori limite di esposizione

1. I valori limite di esposizione per le radiazioni incoerenti sono riportati nell' **ALLEGATO XXXVII, parte I.**

Formule che definiscono matematicamente le grandezze radiometriche

Tabella 1.1 Valori limite di esposizione (per ogni λ)

Tabella 1.2 Valori del fattore di peso spettrale $S(\lambda)$ per radiazioni UV

Tabella 1.3 Valori del fattore di peso spettrale $R(\lambda)$ per radiazioni visibili ed IR-A

Valori del fattore di peso spettrale per radiazioni di luce blu
(300-700 nm, in realtà solo 400-490)



D.Lgs. 81/08 - Titolo VIII

Capo V – Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a radiazioni ottiche artificiali

Articolo 215 – Valori limite di esposizione

2. I valori limite di esposizione per le radiazioni laser sono riportati nell' **ALLEGATO XXXVII, parte II**

Formule che definiscono matematicamente le grandezze radiometriche

Tabella 2.1 Rischi associati alle diverse λ con riferimento alla tabella per limiti di esposizione specifici

Tabella 2.2 Valori limite per esposizione dell'occhio e per esposizioni brevi (<10 s)

Tabella 2.3 Valori limite per esposizione dell'occhio e per esposizioni di lunga durata (≥ 10 s)

Tabella 2.4 Valori limite per esposizione della cute

Tabella 2.5 Fattori di correzione e altri parametri

Tabella 2.6 Correzione per esposizioni ripetute



D.Lgs. 81/08 - Titolo VIII

Capo V – Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a radiazioni ottiche artificiali

Articolo 216 – Identificazione dell'esposizione e valutazione dei rischi

1. Nell'ambito della valutazione dei rischi di cui all'articolo 181, **il datore di lavoro valuta e, quando necessario, misura e/o calcola i livelli** delle radiazioni ottiche a cui possono essere esposti i lavoratori. La **metodologia** seguita nella **valutazione**, nella **misurazione** e/o nel **calcolo rispetta le norme** della IEC, per quanto riguarda le radiazioni laser, e le raccomandazioni della CIE e del CEN per quanto riguarda le radiazioni incoerenti.







D.Lgs. 81/08 - Titolo VIII

Capo V – Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a radiazioni ottiche artificiali

Articolo 216 – Identificazione dell'esposizione e valutazione dei rischi

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, il datore di lavoro adotta le buone prassi individuate od emanate dalla Commissione consultiva permanente per la prevenzione degli infortuni e per l'igiene del lavoro o, **in subordine, linee guida nazionali o internazionali scientificamente fondate**. In tutti i casi di esposizione, la valutazione **tiene conto dei dati indicati dai fabbricanti delle attrezzature, se contemplate da pertinenti direttive comunitarie di prodotto.**





AMMA
www.amma.it

D.Lgs. 81/08 - Titolo VIII

Capo V – Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a radiazioni ottiche artificiali

Articolo 216 – Identificazione dell'esposizione e valutazione dei rischi

2. Il datore di lavoro, in occasione della valutazione dei rischi, presta particolare attenzione ai seguenti elementi:

Livello di esposizione

Lunghezze d'onda

Durata dell'esposizione

↔

Valori limite di esposizione

- Lavoratori appartenenti a **gruppi** particolarmente **sensibili al rischio**;
- **Interazioni** sul posto di lavoro **tra le radiazioni ottiche e le sostanze chimiche fotosensibilizzanti**;
- **Accecamento temporaneo, esplosioni, fuoco**;



D.Lgs. 81/08 - Titolo VIII

Capo V – Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a radiazioni ottiche artificiali

Articolo 216 – Identificazione dell'esposizione e valutazione dei rischi

- Esistenza di **attrezzature di lavoro alternative**;
- **Azioni di risanamento** volte a minimizzare i livelli di esposizione;
- **Sorgenti multiple** di esposizione alle ROA;
- **Classificazione dei laser** (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;
- **Informazioni fornite dai fabbricanti delle sorgenti di ROA**;

3. **Il datore di lavoro nel documento di valutazione dei rischi deve precisare le misure adottate** previste dagli articoli 217 e 218.



D.Lgs. 81/08 - Titolo VIII

Capo V – Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a radiazioni ottiche artificiali

Articolo 217 – Disposizioni miranti ad eliminare o a ridurre i rischi

1. **Se la valutazione dei rischi [...] mette in evidenza che i valori limite d'esposizione possono essere superati, il datore di lavoro definisce e attua un programma d'azione che comprende misure tecniche e/o organizzative** destinate ad evitare che l'esposizione superi i valori limite, tenendo conto in particolare:

- a) **altri metodi di lavoro** con una minore esposizione alle ROA;
- b) **scelta di attrezzature che emettano meno ROA**;
- c) **misure tecniche per ridurre l'emissione** (dispositivi di schermatura o analoghi);

D.Lgs. 81/08 - Titolo VIII

Capo V – Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a radiazioni ottiche artificiali

Articolo 217 – Disposizioni miranti ad eliminare o a ridurre i rischi

d) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature;

e) progettazione e della struttura dei luoghi e delle postazioni di lavoro;



f) limitazione della durata e del livello dell'esposizione;

g) disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale;

h) istruzioni del fabbricante delle attrezzature.

D.Lgs. 81/08 - Titolo VIII

Capo V – Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a radiazioni ottiche artificiali

Articolo 217 – Disposizioni miranti ad eliminare o a ridurre i rischi

2. In base alla valutazione dei rischi di cui all'articolo 216, i luoghi di lavoro in cui i lavoratori potrebbero essere esposti a livelli di radiazioni ottiche che superino i valori limite di esposizione devono essere indicati con un'apposita segnaletica. Dette aree sono inoltre identificate e l'accesso alle stesse è limitato, laddove ciò sia tecnicamente possibile.

3. [...] esigenze dei lavoratori appartenenti a gruppi particolarmente sensibili al rischio.



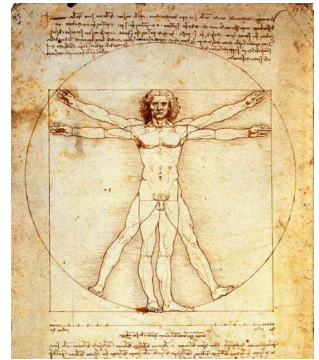


D.Lgs. 81/08 - Titolo VIII

Capo V – Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione
a radiazioni ottiche artificiali

Articolo 218 – Sorveglianza sanitaria

Periodica, di norma annuale [...].





GRAZIE PER L'ATTENZIONE

AMMA
AZIENDE MECCANICHE MECCATRONICHE ASSOCIATE

Venerdì, 9 aprile 2010

Centro Congressi – Unione Industriale di Torino