

**PROVINCIA DI MANTOVA**

**REGIONE LOMBARDIA**

**COMUNE DI MANTOVA**

istituto tecnico commerciale statale  
"alberto pitentino"

documento DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

**Attuazione del D. Lgs. 09/04/2008 n°81**

**così come modificato ed integrato dal D. Lgs. 03/08/2009 n°106**

**Relazione sulla valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute durante il lavoro.**

**Individuazione delle misure di prevenzione e di protezione.**

**Programma di attuazione delle misure di prevenzione e di protezione.**

revisione ED AGGIORNAMENTO

A seguito deLLA valutazione dei rischi di esposizione a radiazioni ottiche  
artificiali

Sono state effettuate le verifiche prescritte dal Capo V "Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a radiazioni ottiche artificiali" del D. Lgs. 09/04/2008 n°81 "Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" così come modificato ed integrato dal D. Lgs. 03/08/2009 n°106 ed è stata effettuata la Valutazione dei rischi relativi ai sensi dell'Art. 28 dello stesso D. Lgs.:

la Direttiva 2006/25/CE tratta i rischi connessi all'esposizione a qualsiasi radiazione ottica, coerente (laser) e incoerente artificiale:

si intendono per radiazioni ottiche artificiali tutte le radiazioni elettromagnetiche nella gamma di lunghezza d'onda compresa tra 100 nanometri (nm) ed 1 millimetro. Questo spettro si può dividere in :

- Radiazioni ultraviolette (saldatura ad arco, TIG, sterilizzazione, fotolito etc)
- Radiazioni visibili (fari, laser ottici, fasci di luce intensi, flash etc)
- Radiazioni infrarosse (forni, fonderie, pareti calde , ristoranti, pizzerie, gruppi di cogenerazione).

Il LASER (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation - amplificazione di luce tramite emissione stimolata di radiazione) è poi un dispositivo in grado di emettere un fascio di luce coerente e monocromatico, nella gamma di lunghezze d'onda delle radiazioni ottiche, concentrato in un raggio rettilineo estremamente collimato; è utilizzato nei più svariati campi, da quello medico fino ad utilizzi in ambito industriale (laser di taglio, foratura, saldatura, stampanti, settore metrologico etc.).

A seconda dell'impiego vi sono parecchie tipologie di LASER, caratterizzati da due grandezze fisiche fondamentali: la potenza (espressa in Watt, W) e la lunghezza d'onda (espressa in nm). In base ai vari valori che queste due grandezze possono assumere (per la potenza, da pochi mW fino a centinaia di Watt e per la lunghezza d'onda, da poche centinaia di nanometri ad oltre diecimila) è stata definita la seguente classificazione: laser di Classe 1, Classe 1M, Classe 2, Classe 2M, Classe 3M, Classe 3B, Classe 4. Le prime quattro classi (1, 1M, 2, 2M) sono definite da potenze generalmente non elevate e non costituiscono pericolo nelle condizioni di funzionamento; i laser di classe 3M sono potenzialmente pericolosi per la salute umana e dei lavoratori, quelli di classe 3B sono pericolosi in caso di visione diretta del fascio mentre quelli di classe 4 sono estremamente pericolosi ed il loro uso richiede cautela nonché adeguata formazione del personale.

A tal fine, per l'utilizzo dei laser di classe 3B e 4 occorre seguire prassi regolamentate e

dotare il personale di opportuni dispositivi di protezione individuale.

La valutazione della potenza del dispositivo viene effettuata per mezzo di uno strumento chiamato power meter mentre la stima della D.N.R.O. (Distanza Nominale di Rischio Oculare, lunghezza entro la quale la visione diretta/indiretta del fascio può causare danni fisici anche di grave entità ad occhi e cute) e dei L.E.A. (Livello di Esposizione Ammissibile) vengono affidate a calcoli matematici.

### RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI NON COERENTI

È possibile classificare le sorgenti di radiazioni ottiche esistenti in 2 grandi categorie:

naturali (ad esempio il sole) ed artificiali (ad esempio lampade di svariati tipi, fornaci, diodi LED ,industria del vetro,riscaldamento ad induzione etc.)

Secondo la pubblicazione edita dall'I.C.N.I.R.P. dal titolo "Protecting workers from ultraviolet radiation" (ICNIRP 14/2007) le principali sorgenti non coerenti di radiazioni che vanno valutate ai fini della prevenzione del rischio per i lavoratori sono le seguenti:

- Arco elettrico (saldatura elettrica, ad.elettrodo e a filo (UVA, UVB, infrarossi) soprattutto con correnti superiori a 100 A)
- Lampade di Wood (restauratori di dipinti, controlli qualità,controlli non distruttivi, discoteche)
- Lampade germicide per sterilizzazione e disinfezione
- Lampade per fotoindurimento di polimeri, fotoincisione, "curing"
- "Luce nera" usata nei dispositivi di test e controllo non distruttivi (eccetto lampade classificate nel gruppo "Esente" secondo CEI EN 62471:2009)
- Lampade/sistemi LED per fototerapia
- Lampade ad alogenuri metallici
- Fari di veicoli
- Lampade scialitiche da sala operatoria
- Lampade abbronzanti
- Lampade per usi particolari eccetto lampade classificate nel gruppo "Esente"
- Lampade per uso generale e lampade speciali classificate nei gruppi 1,2,3 ai sensi della norma CEI EN 62471:2009
- Dispositivi per visione notturna
- Corpi incandescenti quali metallo o vetro fuso, ad esempio nei crogiuoli dei forni di fusione con corpo incandescente a vista e loro lavorazione
- Taglio al plasma
- Riscaldatori radiativi a lampade

- Forni di fusione metalli e vetro
  - Fonderie e stampaggio plastica a caldo (Infrarossi)
  - Ambienti estremamente caldi (infrarossi - grandi centrali termiche, termovalorizzatori, centrali di cogenerazione)
  - Cementerie
  - Apparecchiature con sorgenti IPL ("Luce pulsata": Intense Pulsed Light) per uso medico o estetico
  - Studi dentistici e medici (utilizzo di laser cicatrizzanti e/o ottici nonché di UV per polimerizzazione resine per protesi dentarie),
- oltre a queste, naturalmente, qualsiasi qualsiasi altra sorgente, a discrezione del medico competente.

Come riferimento per la conduzione della valutazione del rischio da ROA non coerenti è stato preso l'allegato A alle norme UNI EN 14255-1 e UNI EN 14255-2.

Tale approccio è stato esteso alla valutazione del rischio da radiazioni LASER, che ha valido riferimento anche nella norma CEI EN 60825-1 e nelle guide per l'utilizzatore (CEI 76 fascicolo 3849R e fascicolo 3850R per le varie applicazioni) e nella norma CEI 76-6".

Per quanto riguarda la radiazione LASER, sono state valutate tutte le apparecchiature che emettono radiazione ottica coerente classificate nelle classi 1M, 2M 3R, 3B e 4 (nella nuova classificazione) o nelle classi 3A, 3B e 4 (nella vecchia classificazione) secondo lo standard IEC 60825-1.

In alcuni casi, ad esempio nella lavorazione di materiali con sorgenti LASER, possono essere prodotte emissioni secondarie non coerenti, pure soggette a valutazione.

Possibili sorgenti LASER sono presenti in:

- Applicazioni mediche e mediche per uso estetico
- Applicazioni per uso solo estetico (depilazione)
- Telecomunicazioni, informatica
- Lavorazioni di materiali (taglio, saldatura, marcatura e incisione)
- Metrologia e misure
- Applicazioni nei laboratori di ricerca
- Beni di consumo (lettori CD e "bar code") ed intrattenimento (laser per discoteche e concerti).

Ricordato che l'esposizione alle radiazioni ottiche artificiali durante il lavoro è causa di rischi per la salute, con particolare riguardo:

- agli occhi (con possibili lesioni alla congiuntiva, alla cornea, al cristallino, alla retina)
- sulla cute (con possibili eritemi, bruciature, tumori)
- alla sicurezza (possibili abbagliamenti/accecamenti temporanei, nonché rischi di incendio e di esplosione innescati dalle sorgenti o dal fascio di radiazione),

dal momento che, secondo la Guida pubblicata dall'I.S.P.E.S.L. al riguardo, sono "giustificabili" tutte le apparecchiature che emettono radiazione ottica non coerente classificate nella categoria 0 secondo lo standard UNI EN 12198:2009, così come le lampade e i sistemi di lampade, anche a LED, classificate nel gruppo "Esente" dalla norma CEI EN 62471:2009 (note 1, 2); esempio di sorgenti di gruppo "Esente" sono l'illuminazione standard per uso domestico e di ufficio, i monitor dei computer, i display, le fotocopiatrici, le lampade ed i cartelli di segnalazione luminosa; si possono "giustificare" sorgenti analoghe, anche in assenza della classificazione di cui sopra, nelle corrette condizioni di impiego; sono poi "giustificabili" tutte le sorgenti che emettono radiazione LASER classificate nelle classi 1 e 2 secondo lo standard IEC 60825-1;

si può concludere che nella situazione in esame **la natura e l'entità dei rischi non rendono necessaria una valutazione più dettagliata:**

il livello di emissione delle apparecchiature di lavoro utilizzate e le specifiche pratiche di lavoro sono tali che la natura e l'entità dei rischi per i lavoratori connessi con l'esposizione a radiazioni ottiche artificiali sono tali da rendere non necessaria una valutazione maggiormente dettagliata dei rischi stessi.

MANTOVA 26/04/2010

IL DATORE DI LAVORO

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO  
PREVENZIONE E PROTEZIONE

IL MEDICO COMPETENTE

IL RAPPRESENTANTE DEI  
LAVORATORI PER LA SICUREZZA