

## ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 14 - numero 2799 di martedì 21 febbraio 2012

# I rischi delle radiazioni ottiche artificiali

*Informazioni per la prevenzione del rischio relativo all'esposizione alle radiazioni ottiche artificiali. Le definizioni, gli effetti dannosi dei rischi diretti e indiretti, i danni agli occhi e alla pelle, la banca dati e la valutazione dei rischi.*

Siena, 21 Feb ? In relazione a quanto contenuto in " PAF ? Portale Agenti Fisici", un portale web realizzato dal Laboratorio Agenti Fisici del Dipartimento di Prevenzione dell' Azienda Sanitaria USL 7 Siena, PuntoSicuro ha presentato in questi mesi i rischi correlati a diversi agenti fisici: il rischio rumore, il rischio vibrazione al sistema mano-braccio e al corpo intero e i rischi correlati ai campi elettromagnetici.

Ci soffermiamo oggi sui rischi derivanti dall'esposizione a **radiazioni ottiche artificiali** (ROA).

Pubblicità

<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[PO30038] ?#>

Il portale ricorda che per **radiazioni ottiche** "si intendono tutte le radiazioni elettromagnetiche nella gamma di lunghezza d'onda compresa tra 100 nm (nanometri, unità di misura corrispondente a un milionesimo di millimetro, ndr) e 1 mm".

Lo spettro delle radiazioni ottiche si suddivide in:

-**radiazioni ultraviolette**: radiazioni ottiche di lunghezza d'onda compresa tra 100 e 400 nm" (la banda degli ultravioletti è suddivisa, a seconda della lunghezza d'onda, in UVA, UVB e UVC);

-**radiazioni visibili**: radiazioni ottiche di lunghezza d'onda compresa tra 380 e 780 nm;

-**radiazioni infrarosse**: radiazioni ottiche di lunghezza d'onda compresa tra 780 nm e 1 mm (la regione degli infrarossi è suddivisa in IRA, IRB e IRC).

Inoltre le sorgenti di radiazioni ottiche possono "essere classificate in **coerenti** e **non coerenti**. Le prime emettono radiazioni in fase fra di loro (i minimi e i massimi delle radiazioni coincidono), e sono generate da LASER, mentre le seconde emettono radiazioni sfasate e sono generate da tutte le altre sorgenti non LASER e dal Sole".

Infine "tutte le radiazioni ottiche non generate dal Sole (radiazioni ottiche naturali) sono di **origine artificiale**, cioè sono generate artificialmente da apparati e non dal Sole".

Il portale si sofferma poi sui **principali effetti dannosi delle radiazioni ottiche**.

In particolare la "**tipologia di effetti associati all'esposizione a ROA** dipende dalla lunghezza d'onda della radiazione incidente, mentre dall'intensità dipendono sia la possibilità che questi effetti si verifichino che la loro gravità". E l'interazione della radiazione ottica con l'occhio e la cute può provocare conseguenze dannose come indicato in una tabella dettagliata che invitiamo i nostri lettori a leggere sul portale.

Oltre ai rischi per la salute dovuti all'esposizione diretta alle radiazioni ottiche artificiali esistono poi "**ulteriori rischi indiretti** da prendere in esame quali:

- sovraesposizione a luce visibile: disturbi temporanei visivi, quali abbagliamento, accecamento temporaneo;
- rischi di incendio e di esplosione innescati dalle sorgenti stesse e/o dal fascio di radiazione";
- "ulteriori rischi associati alle apparecchiature/lavorazioni che utilizzano ROA quali stress termico, contatti con superfici calde, rischi di natura elettrica, di esplosioni od incendi come nel caso di impiego di LASER di elevata potenza etc."...

Inoltre la "qualità degli effetti, la loro gravità, o la probabilità che alcuni di essi si verifichino dipendono dalla esposizione radiante, dalla lunghezza d'onda della radiazione e, per quanto riguarda alcuni effetti sulla pelle, dalla fotosensibilità individuale che è una caratteristica geneticamente determinata".

Brevemente "dal punto di vista del loro decorso temporale gli **effetti prodotti sull'occhio e sulla pelle** possono essere suddivisi in:

- effetti a breve termine o da esposizione acuta con tempi di latenza dell'ordine di ore, giorni;
- effetti a lungo termine o da esposizione cronica con tempi di latenza di mesi, anni".

In generale "per ciascun effetto acuto è possibile stabilire 'la **dose soglia**' al di sotto della quale l'effetto non si verifica. La maggior parte degli effetti a lungo termine (tumori: carcinoma cutaneo) hanno natura diversa dagli effetti acuti e la loro probabilità è tanto maggiore quanto più è elevata la dose accumulata dall'individuo".

Sul portale sono riportati **esempi di effetti significativi** che possono manifestarsi sulle strutture dell'**occhio** (fotocheratocongintivite, danni al cristallino che possono accelerare l'insorgenza della cataratta, danno retinico di natura fotochimica) e sulla **pelle** (fotoelastosi, fotocancerogenesi cutanea, eritema, reazioni fototossiche e fotoallergiche, immunosoppressione da RUV, pigmentazione adattativa).

Vengono inoltre descritte le caratteristiche dei laser e riportati esempi di **sorgenti di radiazioni** ottiche artificiali che possono comportare rischio per occhi e/o cute dei soggetti esposti.

Nel portale è presente una **Banca Dati RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI** sviluppata con i seguenti obiettivi:

- "garantire un'agevole reperibilità dei valori di esposizione a radiazioni ottiche prodotte dai macchinari/apparati/sorgenti comunemente utilizzati in ambito industriale, sanitario e di ricerca al fine di favorire il più possibile l'attuazione di appropriati interventi di riduzione del rischio e protezione dei lavoratori, già in sede di valutazione del rischio, senza dover necessariamente ricorrere a misure onerose e talvolta complesse;
- consentire ai datori di lavoro ed ai loro consulenti di individuare i macchinari/sorgenti che riducano al minimo il rischio di esposizione a radiazioni ottiche, in fase di acquisto ed aggiornamento del parco macchine".

Dopo aver riportato le modalità di corretto utilizzo dei dati contenuti nella banca dati, il portale si sofferma sulla **valutazione dei rischi**, con riferimento particolare al Capo V del Titolo VIII del Decreto legislativo 81/2008.

L'Art. 216 del Testo Unico (Identificazione dell'esposizione e valutazione dei rischi) prescrive che *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.*

In particolare la metodologia seguita nella valutazione, nella misurazione e/o nel calcolo deve rispettare *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 normazione (CEN) per quanto riguarda le radiazioni incoerenti.*

La valutazione dei rischi deve poi prendere in esame:

- "il livello, la gamma di lunghezze d'onda e la durata dell'esposizione a sorgenti artificiali di radiazioni ottiche;
- i valori limite di esposizione di cui all'articolo 215;
- qualsiasi effetto sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori appartenenti a gruppi particolarmente sensibili al rischio;
- 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;
- qualsiasi effetto indiretto come l'accecamento temporaneo, le esplosioni o il fuoco;
- l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle radiazioni ottiche artificiali;
- la disponibilità di azioni di risanamento volte a minimizzare i livelli di esposizione alle radiazioni ottiche;
- per quanto possibile, informazioni adeguate raccolte nel corso della sorveglianza sanitaria, comprese le informazioni pubblicate;
- sorgenti multiple di esposizione alle radiazioni ottiche artificiali;
- 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;
- le informazioni fornite dai fabbricanti delle sorgenti di radiazioni ottiche e delle relative attrezzature di lavoro in conformità delle pertinenti direttive comunitarie".

Innanzitutto, per la valutazione del rischio, "occorre verificare se le sorgenti sono 'giustificabili' cioè intrinsecamente sicure

ovvero nelle abituali condizioni di impiego "innocue". Le **sorgenti giustificabili** sono "tutte le sorgenti che non comportano rischi per la salute e pertanto possono essere tralasciate nell'ambito della valutazione dei rischi".

Riguardo alle radiazioni ottiche artificiali il portale fornisce ulteriori indicazioni relative a:

- normativa vigente;
- misure tecniche ed organizzative;
- delimitazione aree;
- dispositivi di protezione individuale;
- sorveglianza sanitaria;
- soggetti particolarmente sensibili al rischio;
- informazione e formazione.

Concludiamo segnalando che il portale, ancora in fase di costruzione ed utilizzabile solo a titolo informativo, da marzo 2012 dovrebbe disponibile nella sua configurazione definitiva. Inoltre sarà utilizzabile ai fini della valutazione dei rischi da agenti fisici quando validato della Commissione consultiva ex art.6, DLgs. 81/2008.

Il link del [Portale Agenti Fisici \(PAF\)](#)



Questo articolo è pubblicato sotto una [Licenza Creative Commons](#).

---

[www.puntosicuro.it](http://www.puntosicuro.it)