



## WEBINAR PER TECNICO/ADDETTO SICUREZZA LASER

Durata del corso : 40 ore

A chi è rivolto: a tutti i tecnici che possono svolgere attività di tecnico/addetto sicurezza laser o come tecnico incaricato esterno o come tecnico interno. Laddove c'è la presenza di laser classificati 3B e 4 (essi si trovano nei tagli, nelle marcature, nelle forature laser, negli ospedali, in fisioterapia, in estetica, nei giochi di luce, etc.), è opportuno elaborare una valutazione dei rischi che tenga conto degli ambienti, degli operatori e delle possibili interazioni dei laser con il lavoratore, ma anche con un paziente per scongiurare possibili incidenti (nel caso di laser in ambito sanitario). Laddove ci si trova in presenza di dispositivi laser in Classe 1 (perché hanno dei ripari o elementi che riducono la classe di rischio), la consulenza o la nomina di un tecnico esperto in sicurezza laser può aiutare il datore di lavoro a valutare se realmente la classe di rischio è giustificabile o se invece bisogna introdurre modifiche o procedure specifiche.

Un tecnico/addetto sicurezza laser aiuta il datore di lavoro a scegliere la migliore tecnologia laser in termini di sicurezza, prima dell'acquisto per evitare problemi dopo l'acquisto.

Nel corso si acquisiranno gli elementi necessari per effettuare una corretta valutazione del rischio: calcolo della Distanza nominale di Rischio oculare, della densità ottica di un occhiale, della valutazione della Zona Nominale di Rischio Oculare alternando momenti di teoria ad esercizi pratici, anche presentando dei "case studies" incontrati durante l'attività del docente.

Gli argomenti trattati saranno i seguenti:



### PRIMO GIORNO

- Specificità delle normative internazionali e nazionali sulla sicurezza relativamente alle radiazioni ottiche artificiali
- D.lgs. 81/08 e s.m.i: Obblighi del datore di lavoro, La formazione dei lavoratori: Quale? Quando? Come? I lavoratori particolarmente sensibili al rischio, Quando va attivata la sorveglianza sanitaria dei lavoratori nei vari ambiti di impiego
- Linee guida di riferimento: le indicazioni sulla valutazione dell'esposizione a sorgenti laser a cura del Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome in collaborazione con ISPESL e ISS
- Guida non vincolante alla buona prassi nell'attuazione della direttiva 2006/25/CE «Radiazioni ottiche artificiali» - Commissione Europea
- Il Profilo professionale dell'Esperto nella valutazione dei rischi derivanti da esposizione a sorgenti laser (ASL/TSL) redatto a cura della Consulta Interassociativa Italiana per la Prevenzione (CIIP) e inserite nel documento del Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome:
  - Compiti e responsabilità dell'Addetto Sicurezza Laser e del Tecnico Sicurezza Laser
- Definizione del TSL e ASL secondo la IEC 60825-1 e CEI 76-6
- Normativa di settore di riferimento
- Spettro elettromagnetico
- Tipologia delle sorgenti: sorgenti ottiche incoerenti e coerenti
- Funzionamento delle sorgenti laser e caratteristiche di emissione della radiazione laser
- Le norme tecniche in materia (la serie delle Norme IEC-60825-1 e correlate fino al 2014 e le norme UNI in materia)
- Esercizi



## SECONDO GIORNO

---

- Caratteristiche di emissione della radiazione laser
  - Modalità di propagazione
  - Caratteristiche fondamentali dei laser
- Le sorgenti coerenti
  - Tipologia dei laser
  - Tipo di pompaggio
  - Modalità di emissione
  - Il rischio per le sorgenti coerenti
- Grandezze protezionistiche e unità di misura
  - Grandezze radiometriche e fotometriche
  - Angolo sotteso dalla sorgente
  - Le curve di azione del danno biologico
  - Strumenti di misura
- Principi di ottica
  - Riflessione, riflessione, assorbimento
  - La fisiologia dell'occhio ed il sistema visivo
  - Le curve di sensibilità dell'occhio
  - Sorgente apparente
  - Fasci divergenti e collimati
- Le modalità di interazione della radiazione ottica/laser con il tessuto biologico – danni
- La fisiologia dei tessuti a rischio e gli effetti dell'esposizione alla radiazione laser
- Caratteristiche dell'occhio legate alla sicurezza
- Esercizi



## TERZO GIORNO

---

- Le modalità di interazione della radiazione laser con i materiali
- Individuazione delle classi di laser e le loro caratteristiche
- Valori di Esposizione Massima Permissa, Limiti di esposizione, Limiti di Emissione Accessibile
- Le novità introdotte dalla Norma tecnica ICNIRP ed i suoi aggiornamenti
  - Le diversità dei coefficienti correttivi
  - Effetti della rimozione della condizione 2
  - Prodotti laser progettate per funzionare come lampade
  - Le novità introdotte nella Classificazione
- Come valutare le zone di rischio laser
  - Ambienti chiusi
  - Ambienti aperti
  - Misure tecniche ed organizzative
  - Soggetti sensibili
- Calcolo della DNRO

- Caratteristiche dei dispositivi di protezione collettivi e individuali
  - Precauzioni per gli occhi
  - Precauzioni per la pelle
  - Calcolo della Densità ottica delle protezioni
- Rischi diretti e indiretti
- Criteri per la valutazione del rischio laser e per la valutazione del rischio laser semplificata
- Contenuti della Relazione Tecnica
- Esercizi



## QUARTO GIORNO

---

- Valutazione e calcolo dei DPI a protezione totale (EN 207) e per allineamento (EN 208):
  - Determinazione della stabilità ottica secondo le norme di riferimento
  - Accettabilità dei protettori
  - Filtri ad assorbimento ed interferenziali
- Come valutare i dispositivi di protezione
- Gestione dei DPI
- Cenni della norma americana ANSI
- La direttiva macchine
- Misure di prevenzione e sicurezza: i vari dispositivi di sicurezza e loro marcatura
- Barriere e schermi:
  - CEI EN 60825-4
  - UNI EN 12254
- Come identificare le sorgenti (etichettatura) e le zone a rischio. I dati che deve fornire il costruttore
- Esercizi



## QUINTO GIORNO

---

- Classi di laser ed applicazioni in ambito sanitario e industriale:
  - Controlli di qualità degli apparecchi medicali
  - Principali laser per uso diagnostico e/o terapeutico
  - Applicatori e manipoli
- Le applicazioni laser e le procedure di sicurezza nella zona affidata al controllo TSL/ASL
- Competenze necessarie per il TSL e ASL
- Sicurezza nell'impiego di sistemi laser per uso diagnostico e/o terapeutico:
  - Le principali applicazioni diagnostiche e terapeutiche
  - Le caratteristiche di emissione delle principali apparecchiature laser per impiego diagnostico e terapeutico
  - I pericoli provocati dalla riflessione o dall'assorbimento del fascio laser rispetto dallo strumentario o sostanze presenti in sala operatoria
  - Le precauzioni per assicurare che l'esposizione della pelle e degli occhi del personale e, se del caso, del paziente sia inferiore ai livelli massimi permessi
  - I pericoli per il paziente associati alle procedure di trattamento e i metodi per la riduzione del rischio
  - I rischi indiretti /correlati che possono derivare dal funzionamento dei laser in sanità

- Le modalità di misura e di controllo dei parametri di emissione e dei sistemi di sicurezza delle sorgenti laser
  - Le procedure e i mezzi di controllo dei rischi
  - Stime, misurazioni, valutazione dei DPI, indicazioni operative per valutare l'esposizione
  - Contenuti della Relazione Tecnica per la valutazione dei rischi da esposizione laser da integrare nel Documento di Valutazione dei Rischi aziendale
- Conoscenze specialistiche per il TSL:
  - Le principali applicazioni industriali, della ricerca e nei settori civili e ambientali
  - I principi di assicurazione di qualità
  - Le misure di sicurezza appropriate a seconda della classe di rischio del sistema laser
  - I rischi indiretti /collaterali
  - Le procedure e i mezzi di controllo dei rischi
  - Le modalità di misura e di controllo dei parametri di emissione e dei sistemi di sicurezza delle sorgenti laser
  - Stime, misurazioni, valutazione dei DPI, indicazioni operative per valutare l'esposizione
  - Qualificazione degli RSPP e dei consulenti per la valutazione del rischio da radiazioni ottiche coerenti-laser: TSL e ASL ai sensi dell'art.181 comma 2 del D. Lgs.81/08 e delle Norme tecniche specifiche
- Procedure di sicurezza
- Procedure di sicurezza per la sala operatoria
- Controlli tecnici sui laser:
  - tipologie e caratteristiche degli strumenti e dei sensori secondo le finalità
  - criteri di scelta, procedure di impiego e criticità
  - Misure di potenza laser continui o impulsati
  - Prove di assicurazione di qualità e controlli
  - Le procedure di allineamento dei sistemi laser impiegati
- Ispezione degli enti preposti
- Principali cause degli incidenti e incidenti più rilevanti
- Esercizi

Questionario finale di valutazione dell'apprendimento contenente risposte multiple ed esercizi.