

## Corso per Tecnico/Addetto Sicurezza LASER, TSL/ASL 40 ore

**Valido per l'aggiornamento quinquennale di ASPP/RSPP e  
x art. 32 D. Lgs. 81/08 per tutti i settori ATECO (40 ore)**

**Milano Via Fara 35**

**09/10 novembre – 22/23/24 novembre 2018**

### INFORMAZIONI GENERALI

#### PREMESSA:

I sistemi LASER si basano su sorgenti di radiazioni ottiche artificiali coerenti. Forniscono prestazioni estremamente utili in moltissimi settori sia dell'industria che della ricerca che della sanità. Telecomunicazioni, Informatica, Lavorazione dei materiali (saldatura, taglio, incisione, marcatura, foratura, abrasione), Metrologia e misure. Beni di consumo (lettori CD e "bar-code), Intrattenimento (laser per discoteche, concerti), Olografia (disegni 3D), Restauro e pulitura di opere d'arte, Spettrometria, Applicazioni mediche, Applicazioni mediche e per uso estetico sono alcune delle applicazioni della radiazione laser che trova impieghi sempre più frequenti in svariati campi nel mondo del lavoro e della vita grazie al trasporto di energia concentrata in aree molto piccole e portata a distanze anche molto elevate dalla sorgente.

A fronte di queste applicazioni estremamente importanti e utili, è necessario determinare il valore di esposizione e prevenire i potenziali danni della radiazione laser ai tessuti biologici, in particolare a occhi e cute che rappresentano gli organi a rischio per i quali il pericolo è rappresentato in modo diretto dalla radiazione laser stessa e indiretto dai rischi correlati o collaterali tra i quali rischi elettrici, chimici, d'incendio, d'uso di agenti criogeni e materiali cancerogeni, da contaminazione atmosferica, da radiazione collaterale.

Il rischio è rappresentato dalle modalità d'uso di un sistema laser: dalla fase di progettazione e installazione a quella di messa a punto, impiego, assistenza, manutenzione fino alla dismissione e smaltimento. Pertanto la valutazione dei rischi di un sistema laser rappresenta un percorso critico e accurato che deve tener conto della tipologia del sistema, delle caratteristiche del fascio laser, della determinazione dei valori limite di esposizione, del calcolo o della misura del livello di esposizione, del calcolo e della verifica della distanza di sicurezza e della "Zona LASER Controllata" fino alla predisposizione di norme di sicurezza.

Per la valutazione del rischio LASER e per le misure di prevenzione e protezione da adottare, le disposizioni normative sono contenute nel D. Lgs.9 aprile 2008 n.81, Titolo VIII "Agenti fisici", Capo I e Capo V "Radiazioni ottiche" e Allegato XXXVII Parte II. A queste si aggiungono svariate norme tecniche del settore tra cui quelle che definiscono il profilo professionale dell'ADDETTO e del TECNICO per la SICUREZZA LASER. Servono inoltre conoscenze tecniche e scientifiche di base sui sistemi laser, sulle modalità di propagazione dei fasci, sulla conoscenza delle applicazioni.



**DOCUMENTAZIONE:** Saranno distribuite specifiche dispense fuori commercio sulle tematiche del corso.

**VERIFICA FINALE DELL'APPRENDIMENTO:** Verifiche intermedie durante lo svolgimento del corso più verifica finale con caso di studio.

**ATTESTATI:** Gli attestati nominali saranno rilasciati a seguito della frequenza completa del corso (sono permesse assenze solo per il 10% del monte ore totale) e a seguito del superamento del test di verifica dell'apprendimento. Non è ammessa l'assenza all'ultimo giorno del corso

**LIBRETTO FORMATIVO CERTIFICABILE** Il programma del corso, la registrazione firmata dei partecipanti e la copia degli attestati sono documenti che saranno conservati nei nostri archivi a testimonianza della formazione avvenuta secondo le procedure interne del nostro sistema qualità. Si consiglia di conservare comunque copia originale di questi documenti per ogni ulteriore verifica del proprio percorso di formazione professionale.

**DURATA:** 40 ore

**AREA DI APPARTENENZA:** Figure Professionali

**DESTINATARI:** DDL, dirigenti, preposti, consulenti, RSPP, ASPP, utilizzatori medici e paramedici

**METODOLOGIE:** La metodologia didattica è studiata per favorire lo stile di apprendimento dei partecipanti. Saranno quindi adottate metodologie improntate sulla teoria dell'apprendimento degli adulti come: Lezione esemplificativa ed interattiva, Discussione di casi, Lavori di gruppo, Esercitazioni

**TEAM LEADER DEL CORSO:** Luisa Biazzi [luisa.biazzi@unipv.it](mailto:luisa.biazzi@unipv.it)

**TUTOR DEL CORSO:** Gilberto Crevena [gcrevena@aiasacademy.it](mailto:gcrevena@aiasacademy.it)



**OBIETTIVI:** Il D.lgs. 81/08 all'art.181 prevede che per la valutazione dei rischi e le misure di tutela conseguenti il datore di lavoro debba fare ricorso a **"personale qualificato"** **"in possesso di specifiche conoscenze in materia"**. Sia a livello internazionale che a livello nazionale è previsto che il datore di lavoro, per installazioni laser di classe 3B e 4, debba servirsi della consulenza specialistica di un **"Tecnico Sicurezza Laser"** (TSL), con competenze specifiche relative a problemi di sicurezza per la verifica della normativa e delle norme tecniche vigenti e per l'adozione delle necessarie misure di prevenzione da adottare (in campo industriale, di ricerca e nei settori civili e ambientali) assicurando che siano predisposti adeguati controlli per minimizzare i rischi derivanti dall'uso di apparecchiature laser e che vengano effettuati regolari monitoraggi tenendo registrazione delle esposizioni e dell'efficacia delle misure di controllo. Nell'ambito delle applicazioni mediche dei laser, la normativa nazionale CEI 76-6 individua la figura dell'Addetto alla Sicurezza Laser (ASL) e la necessità della sua presenza per apparecchiature **LASER di Classe 3B e 4**. Il Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome, in collaborazione con INAIL e ISS, ha pubblicato il documento "D. Lgs. n.81/2008, Titolo VIII Capo I, II, III, IV, V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro. Prime indicazioni applicative" (edizione luglio 2008 aggiornata nel 2010 e nel 2014). Il documento si interroga su "quali caratteristiche deve avere il "personale adeguatamente qualificato che effettua la valutazione del rischio" di cui all'art.181 del D. Lgs.81/08 specificando che "la dicitura "personale qualificato" definisce correntemente un operatore che abbia sostenuto un corso di qualificazione conclusosi con una valutazione positiva e documentabile dell'apprendimento". Il testo prosegue: "Indicazioni sui requisiti di questa figura professionale che potrebbero orientare la scelta del DDL sono contenute nel documento "Profilo professionale dell'Esperto nella valutazione dei rischi derivanti da esposizione a "RADIAZIONI OTTICHE" redatto a cura della CIIP (Consulta Interassociativa Italiana per la Prevenzione) e disponibile sul sito web della CIIP ([www.ospedalesicuro.eu](http://www.ospedalesicuro.eu))". Il documento CIIP di riferimento indica i requisiti per l'ASL/TSL: aver seguito uno specifico corso di formazione teorico-pratico con relativo esame finale, della durata di almeno 40 ore di cui circa 2/3 di teoria e 1/3 di esercitazioni pratiche e laboratorio; inoltre aver svolto attività adeguatamente documentabile nel settore della sorveglianza fisica delle radiazioni ottiche coerenti per almeno un anno in modo tale da dimostrare il possesso delle competenze specifiche. **Essendo in carico al Datore di Lavoro o al Responsabile Legale la piena responsabilità della sicurezza laser, questi deve assicurare che la persona nominata come TSL ovvero ASL abbia le capacità e le conoscenze nonché le eventuali risorse per espletare i compiti previsti. Infatti l'inadempienza alle disposizioni dell'art.181 prevede pesanti sanzioni per il datore di lavoro ma anche la nomina di una figura che non abbia i requisiti previsti ("culpa in eligendo") nonché per lo stesso professionista che si proponga allo scopo senza le qualifiche e le competenze necessarie.**

**PREREQUISITI:** Sulla base di quanto richiesto in merito dall'art.181 comma 2 del D. Lgs.181/08, si ritiene che ogni Esperto Qualificato in radioprotezione o altro professionista possa svolgere i compiti richiesti dal decreto indipendentemente dal titolo di studio posseduto purché dimostri di aver seguito un **percorso di qualificazione professionale adeguato ad attestare il "possesso di conoscenze specifiche in materia" (ossia CEM, RON, ROA, LASER)**. I documenti tecnici CIIP del 2006, fatti propri dal Coordinamento tecnico delle Regioni e delle Province autonome con INAIL e ISS, indicano un percorso qualificante in termini di compiti e responsabilità dell'Esperto, di conoscenze necessarie, di requisiti formativi e di esperienza atti a rispondere al dettato dell'art.181 comma 2 del D.Lgs.81/08 che possono orientare il datore di lavoro nella scelta consapevole riguardo ai professionisti qualificati e competenti ed "esimente" della "culpa in eligendo" dello stesso nonché della "culpa in contraendo" del consulente, a prescindere dal titolo di studio posseduto che risulta puramente indicativo in quanto non espressamente richiesto dal decreto citato.

## CONTENUTI del CORSO – PIANO D'AULA

### 1° giorno Corso base Parte 1 - 8 ore - 15 giugno 2018

#### CONOSCENZE DI BASE – Parte 1

1. Lo spettro elettromagnetico della radiazione ottica.
2. Sorgenti ottiche incoerenti e coerenti.
3. Il rischio per le sorgenti coerenti.
4. Grandezze protezionistiche e unità di misura.
5. I principi di funzionamento delle sorgenti laser.
6. Le caratteristiche di emissione della radiazione laser.
7. Le differenti classi di laser e le loro caratteristiche.
8. Le modalità di interazione della radiazione ottica con il tessuto biologico (effetti fototermici, fotoacustici, fotoablativi, fotochimici).
9. La fisiologia dei tessuti a rischio e gli effetti dell'esposizione alla radiazione laser.
10. Valori di Esposizione Massima Permessa, Limiti di esposizione, Limiti di Emissione Accessibile.
11. La classificazione delle apparecchiature laser.
12. Rischi diretti e indiretti.

Questionario di verifica dell'apprendimento. Discussione DOCENTE: **Luisa BIAZZI**

### 2° giorno Corso base Parte 2 - 8 ore - 16 giugno 2018

#### CONOSCENZE DI BASE – Parte 2

1. Caratteristiche dei dispositivi di protezione collettivi e individuali.
2. Le normative nazionali e internazionali sulla sicurezza.
3. Il D. Lgs.81/08 e s.m.i. sulla radiazione ottica artificiale coerente: valori limite di esposizione.
4. La Direttiva 2006/25/CE, le norme tecniche e le linee guida per i laser.
5. 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.
6. 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.
7. Come valutare le zone di rischio laser.
8. Come valutare i dispositivi di protezione.
9. Le procedure di allineamento dei sistemi laser impiegati.
10. Le applicazioni laser e le procedure di sicurezza nella zona affidata al controllo TSL/ASL.
11. Criteri per la valutazione del rischio laser e per la valutazione del rischio laser semplificata.
12. Situazioni che non richiedono misurazioni.
13. Come identificare le sorgenti (etichettatura) e le zone a rischio. I dati che deve fornire il costruttore.
14. La nuova Norma tecnica ICNIRP 2013.

#### ESERCITAZIONI: CASI STUDIO OPERATIVI

Esempio di valutazione dell'esposizione a radiazione laser con emissione continua (sorgente puntiforme, estesa, apparente, calcolo del "Valore Limite di Esposizione", della "Distanza Nominale di Rischio Oculare", della "Zona Laser Controllata", della "Densità Ottica" e della "Stabilità" degli occhiali di protezione). Interventi pratici conseguenti. Esperienze personali.

Questionario di verifica dell'apprendimento. Discussione

DOCENTI: mattina: **Luisa BIAZZI** - pomeriggio: **Alessandra TOMASELLI**

### 3° giorno Corso specialistico Parte 3 – 8 ore – 28 giugno 2018

#### CONOSCENZE SPECIALISTICHE PER IL ASL e TSL (oltre a quelle di base)

Norme tecniche e strumentazione di misura.

1. Le norme tecniche in materia (la serie delle Norme IEC-60825-1 e correlate fino al 2014 e le norme UNI in materia)
2. Valutazione e calcolo dei DPI a protezione totale e per allineamento
3. Telecomunicazioni tramite laser a fibra ottica (Norma IEC-60825-2)
4. Strumentazione di misura: tipologie e caratteristiche degli strumenti e dei sensori secondo le finalità.
5. Strumentazione di misura: criteri di scelta, procedure di impiego e criticità.

#### ESERCITAZIONI: CASI STUDIO OPERATIVI

Esempi di valutazione dell'esposizione a radiazione laser impulsata e calcolo dei DPI in varie situazioni espositive. Uso della strumentazione da parte dei discenti per misure di potenza emessa, profilo del fascio, lunghezza d'onda. Esperienze personali.

Questionario di verifica finale dell'apprendimento. Discussione

DOCENTI: mattina fino ore 15:30: **Dante MILANI** – ore 15:30-17:30 **Daniele ZANATO**

## 4° giorno Corso specialistico Parte 2 – 8 ore - 29 giugno 2018

### CONOSCENZE SPECIALISTICHE PER L'ASL (oltre a quelle di base)

Sicurezza nell'impiego di sistemi laser per uso diagnostico e/o terapeutico.

1. Le principali applicazioni diagnostiche e terapeutiche.
2. Le caratteristiche di emissione delle principali apparecchiature laser per impiego diagnostico e terapeutico.
3. I pericoli provocati dalla riflessione o dall'assorbimento del fascio laser rispetto dallo strumentario o sostanze presenti in sala operatoria.
4. 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.
5. I pericoli per il paziente associati alle procedure di trattamento e i metodi per la riduzione del rischio.
6. I rischi indiretti che possono derivare dal funzionamento dei laser in sanità: rischi elettrici, chimici, di incendio, d'uso di agenti criogenici e di materiali cancerogeni, da contaminazione atmosferica per fumi e frammenti di tessuto, da radiazione collaterale.
7. Come gestire casi sospetti di esposizione accidentale.
8. I principi di assicurazione di qualità.
9. Le modalità di misura e di controllo dei parametri di emissione e dei sistemi di sicurezza delle sorgenti laser.
10. Le procedure e i mezzi di controllo dei rischi.
11. Le normative nazionali, internazionali e le linee guida corrispondenti.
12. Stime, misurazioni, valutazione dei DPI, indicazioni operative per valutare l'esposizione.
13. Contenuti della Relazione Tecnica per la valutazione dei rischi da esposizione laser da integrare nel Documento di Valutazione dei Rischi aziendale.

### ESERCITAZIONI: CASI STUDIO OPERATIVI

Esempi di valutazione dell'esposizione a radiazione laser con emissione continua e pulsata in ambito sanitario (calcolo del "Valore Limite di Esposizione", della "Distanza Nominale di Rischio Oculare"; della "Zona Laser Controllata", dei DP). Interventi pratici conseguenti in ambito sanitario.

Esperienze personali.

### Questionario di verifica dell'apprendimento. Discussione

DOCENTI: mattina: **Luisa BIAZZI** – pomeriggio: **Barbara LONGOBARDI**

## 5° giorno Corso specialistico Parte 1 - 8 ore - 30 giugno 2018

### CONOSCENZE SPECIALISTICHE PER IL TSL (oltre a quelle di base)

Sicurezza nell'impiego di sistemi laser per uso industriale, di ricerca e nei settori civili e ambientali.

1. Le principali applicazioni industriali, della ricerca e nei settori civili e ambientali.
2. I principi di assicurazione qualità.
3. Le misure di sicurezza appropriate a seconda della classe di rischio del sistema laser.
4. I rischi indiretti che possono derivare dal funzionamento dei laser in ambito non sanitario: rischi elettrici, chimici, di incendio, d'uso di agenti criogenici e di materiali cancerogeni, da contaminazione atmosferica, da radiazione collaterale.
5. Le procedure e i mezzi di controllo dei rischi.
6. Le modalità di misura e di controllo dei parametri di emissione e dei sistemi di sicurezza delle sorgenti laser.
7. Stime, misurazioni, valutazione dei DPI, indicazioni operative per valutare l'esposizione
8. 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.
9. Competenze necessarie per il TSL e ASL
10. Compiti e responsabilità del TSL e ASL
11. Obblighi del datore di lavoro.
12. La formazione dei lavoratori: Quale? Quando? Come? I lavoratori particolarmente sensibili al rischio.
13. Quando va attivata la sorveglianza sanitaria dei lavoratori nei vari ambiti di impiego.

### ESERCITAZIONI: CASI STUDIO OPERATIVI

Esempi di valutazione dell'esposizione a radiazione laser con emissione impulsata in ambito non sanitario (calcolo del "Valore Limite di Esposizione", della "Distanza Nominale di Rischio Oculare"; della "Zona Laser Controllata", dei DPI). Interventi pratici conseguenti in ambito industriale, di ricerca e nei settori civili e ambientali.

Esperienze personali.

### Questionario di verifica dell'apprendimento. Discussione

DOCENTI: mattina: **Sergio MEZZETTI** - pomeriggio: **Luisa BIAZZI**

#### RELATORI

- **Luisa BIAZZI** – fisico, professore associato di Fisica medica-Università di Pavia (Insegnamenti: Fisica applicata, Rischi fisici, Radioprotezione), Eq III grado per la radioprotezione, ASL/TSL, RSPP (ATECO 4,5,6,7,9).
- **Barbara LONGOBARDI** - fisico, dirigente Servizio di Fisica Sanitaria e ASL– IRCCS Ospedale San Raffaele; Esperto Qualificato II grado.
- **Sergio MEZZETTI** –fisico, già segretario del comitato di normativa Laser CEI-CT76.
- **Dante MILANI** - ingegnere, esperto in sicurezza laser, membro del CEI-CT76 e del IEC-TC76 “Optical radiation safety and laser equipment”.
- **Alessandra TOMASELLI** - ingegnere, ricercatore presso il Laboratorio Sorgenti Laser e TSL-Università' di Pavia, membro CEI CT 76.
- **Daniele ZANATO** - ingegnere, Laserpoint.

**PER INFORMAZIONI E ISCRIZIONI** [www.aiasacademy.it](http://www.aiasacademy.it) **AIAS ACADEMY Srl** - Tel. 02.65.96.131 **Sede del corso : MILANO VIA FARA 35 Quote di partecipazione**

- € 1.500,00 + IVA 22% Corso Completo (20% sconto soci ANPEQ e AIAS)
- € 700,00 + IVA 22% Corso Base (Sconto non applicabile)
- € 1.000,00 + IVA 22% Corso di Specializzazione (Sconto non applicabile)

“Il **Coordinamento Tecnico** per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome, in collaborazione con INAIL e ISS, ha pubblicato il documento “D. Lgs. n.81/2008, Titolo VIII Capo I, II, III, IV, V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all’esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro. Prime indicazioni applicative” (edizione luglio 2008 aggiornata nel 2010 e nel 2014). Il documento si interroga su “**quali caratteristiche deve avere il “personale adeguatamente qualificato che effettua la valutazione del rischio”** di cui all’art.181 del D. Lgs.81/08 specificando che “la dicitura “personale qualificato” definisce correntemente un operatore che abbia sostenuto un corso di qualificazione conclusosi con una valutazione positiva e documentabile dell’apprendimento”. Il testo prosegue: “Indicazioni sui requisiti di questa figura professionale che potrebbero orientare la scelta del DDL sono contenute nel documento “Profilo professionale dell’Esperto nella valutazione dei rischi derivanti da esposizione a “**RADIAZIONI OTTICHE**” redatto a cura della CIIP (Consulta Interassociativa Italiana per la Prevenzione) e disponibile sul sito web della CIIP ([www.ospedalesicuro.eu](http://www.ospedalesicuro.eu))”. Il documento CIIP di riferimento indica i **requisiti per l’ASL/TSL: aver seguito uno specifico corso di formazione teorico-pratico con relativo esame finale, della durata di almeno 40 ore** di cui circa 2/3 di teoria e 1/3 di esercitazioni pratiche e laboratorio; inoltre aver svolto attività adeguatamente documentabile nel settore della sorveglianza fisica delle radiazioni ottiche coerenti per almeno un anno in modo tale da dimostrare il possesso delle competenze specifiche”.