

Data:	AZIENDA:	VALUTAZIONE RISCHIO ROA (LASER)
-------	----------	---------------------------------

VALUTAZIONE RISCHIO ROA (LASER)

L'obiettivo principale della presente procedura è guidare al corretto impiego e alla corretta gestione ai fini della sicurezza delle apparecchiature LASER appartenenti alle differenti classi, nei diversi ambiti di utilizzo, al fine di prevenire il rischio derivante dall'esposizione alla radiazione emessa dall'apparato LASER sia per gli operatori che per tutte le categorie di persone potenzialmente esposte. L'Art. 216 del D.lgs 81/08 prescrive che per quanto riguarda le radiazioni laser la metodologia seguita nella valutazione, nella misurazione e/o nel calcolo deve rispettare le norme della Commissione elettrotecnica internazionale IEC, recepite in Italia dalle norme CEI.

Il riferimento normativo principale sui LASER è la norma tecnica quadro CEI EN 60825-1, norma che il costruttore è tenuto a rispettare ai fini della marcatura CE.

La presente procedura si basa su tale norma e consente l'individuazione da parte dell'esercente o di un operatore privo di conoscenze specifiche in materia Laser, delle corrette condizioni di impiego ed installazione dell'apparato LASER; essa consente nel contempo l'individuazione di situazioni di utilizzo non conformi o inappropriate in piena autonomia, senza l'ausilio di personale tecnico specializzato; tale procedura facilita anche l'acquisto e la scelta di nuovi macchinari, prendendo in considerazione anche i requisiti per i locali d'installazione, in relazione alla tipologia di LASER che verrà installato.

La procedura è mirata soprattutto ai LASER di classe 3B e 4, in considerazione della maggiore pericolosità e complessità di gestione del rischio associato a tali apparati.

Nella norma CEI EN 60825-1 vengono descritte le differenti classi dei LASER. Inoltre viene definito il parametro Distanza Nominale di Rischio Oculare (DNRO) : questa è la distanza oltre la quale intercettare accidentalmente il fascio con gli occhi non provoca alcun danno. La norma prescrive l'obbligo da parte del produttore di fornire la DNRO se questa risulta rilevante ai fini della gestione della sicurezza. Tale parametro, fondamentale nelle classi di rischio più alte, può essere utilizzato come punto di partenza per una corretta gestione della sicurezza dell'apparecchio: a seconda di quanto sia la distanza alla quale il LASER è in grado di procurare un danno, si può decidere come dimensionare le misure di prevenzione e protezione: se la DNRO è di pochi centimetri sarà sufficiente l'utilizzo di opportuni DPI oculari per il solo operatore; viceversa nei casi in cui la DNRO sia dell'ordine dei metri, sarà necessario delimitare un ambiente completamente isolato ad accesso controllato con interblocchi nel quale utilizzare l'apparecchio LASER (Zona Laser Controllata), con obbligo di impiego di DPI idonei per tutti coloro che si trovino in tale area.

Per quanto riguarda le informazioni essenziali per una corretta valutazione del rischio LASER ed i requisiti dell'ambiente di utilizzo si può fare riferimento alla IEC-TR 60825-14 "A User Guide".

I requisiti delle barriere da utilizzare per compartimentare una sorgente LASER sono specificati nella norma CEI-EN 60825-4. I requisiti dei DPI oculari sono contenuti nelle norme UNI EN 207 e UNI EN 208.

Si ricorda che secondo quanto previsto dalla norma tecnica e consolidato dalla prassi operativa, nei casi di utilizzo di sistemi contenenti LASER di classe 3B e/o di classe 4, ci si dovrebbe sempre avvalere dell'Esperto Sicurezza LASER di livello II o ESL-II, nelle due accezioni di **Addetto Sicurezza LASER** (ASL) in ambito sanitario/estetico/veterinario e di **Tecnico Sicurezza LASER** (TSL) negli altri ambiti. L'ASL ed il TSL sono figure professionali idonee ad effettuare la valutazione e gestione del rischio LASER. Gli aspetti di sicurezza riguardano prima di tutto la rispondenza del macchinario e del suo manuale d'uso e manutenzione a quanto richiesto dalle vigenti normative, l'idoneità del locale di utilizzo, le corrette procedure di utilizzo. Una volta stabilite le condizioni per un utilizzo in sicurezza dell'apparecchio, l'ESL-II, qualora sia un docente qualificato in base al DM 06/03/2013, formerà l'utilizzatore del laser su tutti gli aspetti della sicurezza che gli competono, comprese le corrette procedure atte a garantire il controllo del rischio nell'utilizzo quotidiano. Per ulteriori approfondimenti vedi il documento "Indicazioni operative per la prevenzione del rischio da Agenti Fisici ai sensi del Decreto Legislativo 81/08 - Parte 6: RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI" scaricabile dalla sezione Normativa e Linee Guida.

Esempi di cartellonistica da affiggere su ciascun ingresso della zona LASER controllata:



Segnale di pericolo LASER



Targa di informazione per la presenza di un LASER



Le targhetta da affiggere agli ingressi dovrebbero comprendere le targhetta indicate dal produttore nel manuale d'uso.

Glossario utilizzato all'interno della procedura

- **apertura:** qualsiasi apertura nella custodia di protezione o in un'altra custodia dell'apparecchiatura LASER, attraverso la quale la radiazione LASER è accessibile al corpo umano (paragrafo 3.40 della CEI EN 60825-1).
- **apparecchio con LASER incorporato:** indica un apparecchio LASER al quale, a seguito di dispositivi tecnici che limitano le emissioni accessibili, è stata assegnata una classe inferiore rispetto a quella inerente alle caratteristiche del LASER incorporato, cioè un LASER inserito dentro un apparecchio. Ad esempio un LASER industriale per il taglio dei metalli in classe 4 che sia inserito in un apparecchio completamente chiuso, in modo che l'apparecchio risulti di classe 1, cioè non costituisca un rischio per chi lo utilizza correttamente.
- **apparecchio LASER:** qualsiasi apparecchio o insieme di componenti che costituisce, incorpora o è destinato ad incorporare un LASER od un sistema LASER
- **attenuatore del fascio:** dispositivo che riduce la radiazione LASER ad un valore uguale o inferiore ad un determinato livello
- **blocco di sicurezza (interblocco):** dispositivo automatico, associato ad una barriera di un apparecchio LASER, con lo scopo di impedire l'accesso umano alla radiazione LASER di Classe 3R, di Classe 3B o di Classe 4, quando tale barriera viene rimossa, aperta o spostata. In determinate condizioni le porte di accesso alla zona LASER controllata di un LASER in classe 4 vengono connessi ad interblocchi, in modo tale che se vengono aperte per errore, l'emissione LASER viene interrotta automaticamente per prevenire esposizioni pericolose (cioè superiori ai VLE del D.Lgs 81/08) di chiunque si trovi ad entrare.
- **componente ottico sul percorso del fascio:** componente ottico che si trova su una traiettoria definita del fascio (per esempio una lente di focalizzazione)
- **connettore di blocco a distanza:** connettore che permette la connessione di comandi esterni posti a distanza dagli altri componenti dell'apparecchio LASER
- **controlli procedurali amministrativi:** misure di sicurezza di tipo non tecnico, quali metodi di supervisione, addestramento del personale nel settore della sicurezza, avvertenze e controlli sulle zone di sicurezza
- **custodia di protezione:** mezzo fisico per impedire l'esposizione umana alla radiazione LASER, a meno che l'accesso alla radiazione sia necessario per le operazioni previste dal costruttore.
- **dispositivo di arresto del fascio:** dispositivo che interrompe la traiettoria di un fascio LASER
- **distanza nominale di rischio oculare -DNRO:** distanza dall'apertura di emissione per la quale l'irradiazione o l'esposizione energetica del fascio è uguale all'esposizione massima permessa (EMP) per la cornea. Chiunque si trovi ad una distanza dalla sorgente LASER inferiore alla DNRO deve indossare idonei DPI oculari.

Data:	AZIENDA:	VALUTAZIONE RISCHIO ROA (LASER)
-------	----------	---------------------------------

- **emissione continua-CW:** un LASER che funziona in modo continuo, per una durata uguale o superiore a 0,25 s è considerato come un LASER ad emissione continua
- **esposizione massima permessa- EMP:** livello della radiazione LASER alla quale, nelle normali condizioni, possono essere esposte le persone senza subire effetti dannosi. I livelli di EMP rappresentano il livello massimo al quale l'occhio o la pelle possono essere esposti accidentalmente senza subire un danno a breve o a lungo termine; questi livelli dipendono dalla lunghezza d'onda della radiazione LASER, dalla durata dell'impulso o dalla durata dell'esposizione, dal tipo di tessuto esposto.
- **Laser:** qualsiasi dispositivo che può essere realizzato per produrre o per amplificare una radiazione elettromagnetica compresa nell'intervallo di lunghezze d'onda tra 180 nm e 1 mm, essenzialmente per mezzo del fenomeno dell'emissione stimolata controllata
- **pannello di accesso:** parte dell'involucro o della custodia di protezione che permette l'accesso alla radiazione LASER quando viene rimossa o spostata
- **radiazione LASER:** qualsiasi radiazione elettromagnetica emessa da un apparecchio LASER, compresa nell'intervallo di lunghezze d'onda tra 180 nm e 1 mm, che è prodotta a seguito di un'emissione stimolata
- **visione diretta del fascio:** tutte le condizioni di visione nelle quali l'occhio è esposto ad un fascio LASER diretto o riflesso specularmente; tali condizioni sono diverse dalla visione, per esempio, di riflessioni diffuse
- **zona LASER controllata:** zona dove la presenza e l'attività delle persone al suo interno sono regolate da apposite procedure di controllo e sottoposte a sorveglianza al fine della protezione dai rischi da radiazione. Normalmente nella zona LASER controllata la radiazione ottica supera i limiti di esposizione ed al suo interno può esistere l'obbligo di indossare protezioni. La zona LASER controllata è delimitata da barriere fisiche: pareti della stanza di utilizzo, schermature dell'apparecchio.
- **zona nominale di rischio oculare -ZNRO:** zona all'interno della quale l'irradiazione o l'esposizione energetica del fascio supera l'esposizione massima permessa (EMP) per la cornea; essa include la possibilità di errato puntamento accidentale del fascio LASER. Nella zona nominale di rischio oculare è obbligatorio indossare idonei DPI oculari.

PROCEDURA VALUTAZIONE SISTEMI LASER

- PRIMO STEP

Sono presenti apparecchi LASER?

- ☐ [Sì, c'è almeno un apparecchio LASER](#)
- ☐ [NO, non sono presenti apparecchi LASER](#)

- SECONDO STEP

La classe del sistema LASER è conosciuta?

- ☐ [SÌ](#)
- ☐ [NO](#)

- TERZO STEP

Verifica della classe del LASER secondo la norma CEI EN 60285-1?

- ☐ [Classe 1](#)

Data:	AZIENDA:	VALUTAZIONE RISCHIO ROA (LASER)
-------	----------	---------------------------------

- ☐ [Classe 1M](#)
- ☐ [Classe 1C](#)
- ☐ [Classe 2](#)
- ☐ [Classe 2M](#)
- ☐ [Classe 3R](#)
- ☐ [Classe 3B](#)
- ☐ [Classe 4](#)
- ☐ [Inclassificato](#)

- QUARTO STEP

Il laser è in classe 4.

Come viene utilizzato il LASER?

- ☐ **LASER inserito in un macchinario** (il LASER è stato inserito dal fabbricante in un macchinario che ha previsto un involucro chiuso; i movimenti del fascio sono comandati attraverso il macchinario).
- ☐ **Fascio LASER libero** (il fascio laser è montato su un manipolo direzionabile manualmente; il costruttore non ha previsto un involucro; esempio manipoli LASER tenuti in mano come in ambito estetico o ospedaliero, laser industriali che richiedano la presenza dell'operatore nelle immediate vicinanze del fascio libero).
- ☐ **LASER per spettacolo** (il LASER è inserito in un apparecchio ed utilizzato per creare giochi di luce).
Non è un sistema assimilabile ad un puntatore LASER: i puntatori Laser ai sensi della vigente normativa non possono essere di classe superiore o uguale a 3 (Ordinanza 16 luglio 1998 pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 167 del 20-07-1998 *Divieto di commercializzazione sul territorio nazionale di puntatori laser o di oggetti con funzione di puntatori laser di classe pari o superiore a 3 secondo la norma CEI EN 60825*).

- QUINTO STEP

Il laser è in classe 4 ed il fascio è libero (il fascio laser è montato su un manipolo direzionabile manualmente; il costruttore non ha previsto un involucro; esempio manipoli LASER tenuti in mano come in ambito estetico o ospedaliero, laser industriali che richiedano la presenza dell'operatore nelle immediate vicinanze del fascio libero).

Oltre ai requisiti del macchinario devono essere verificati alcuni requisiti dell'ambiente dove il LASER viene impiegato.

Per prima cosa deve essere individuato un ambiente chiuso da adibire a zona ad accesso controllato; ad ogni ingresso devono essere affissi i cartelli di rischio di radiazione laser. La zona ad accesso controllato può consistere nel locale di utilizzo dell'apparato o nell'involucro creato intorno all'apparato per confinare la radiazione emessa.

Quali ulteriori informazioni si hanno a disposizione?

- ☐ **Il produttore indica nel manuale i requisiti minimi dell'ambiente di utilizzo.**
- ☐ **Nel manuale viene indicato il valore del parametro D.N.R.O.** (Distanza Nominale di Rischio Oculare).
- ☐ **Nessuna delle precedenti informazioni è conosciuta.**

Data:	AZIENDA:	VALUTAZIONE RISCHIO ROA (LASER)
-------	----------	---------------------------------

Nota: SE NON E' PRESENTE LA DNRO (e se non si può calcolare per mancanza dei dati sul manuale) il laser risulterebbe NON CLASSIFICATO E NON CONFORME ALLA NORMA

Il laser è in classe 4 ed il fascio è libero (il fascio laser è montato su un manipolo direzionabile manualmente; il costruttore non ha previsto un involucro; esempio manipoli LASER tenuti in mano come in ambito estetico o ospedaliero, laser industriali che richiedano la presenza dell'operatore nelle immediate vicinanze del fascio libero)

Il materiale delle barriere che delimitano la zona ad accesso controllato, deve essere idoneo sia a fornire l'opportuna attenuazione della radiazione che a resistere anche al fascio diretto, se è verosimile che questa eventualità possa accadere. Per il calcolo delle barriere e per la verifica dell'idoneità si può utilizzare la norma CEI EN 60825-4 "Sicurezza degli apparecchi laser Parte 4: Barriere per laser".

Oltre a quanto indicato nella presente procedura, seguire le indicazioni del produttore per quanto riguarda i requisiti minimi dell'ambiente di utilizzo.

- SESTO STEP

Verificare che siano state messe in atto le seguenti misure di prevenzione:

- ☐ presenza dei requisiti minimi per l'ambiente di utilizzo precedentemente individuati dalla procedura
- ☐ presenza dei DPI oculari forniti dal costruttore
- ☐ presenza dei DPI oculari definiti dall'Addetto alla Sicurezza LASER.
- ☐ presenza sul LASER e sul manuale, di etichette indicanti classe e tipo di radiazione emessa
- ☐ procedure scritte sul corretto utilizzo
- ☐ procedure scritte per l'allineamento (se previste come manutenzione da parte degli operatori)
- ☐ formazione ed addestramento degli operatori addetti al macchinario
- ☐ formazione di tutti i lavoratori sul rischio specifico da LASER
- ☐ ci si dovrebbe avvalere di un Esperto Sicurezza LASER di II LIVELLO (ESL-II) che abbia le conoscenze per la gestione di tutti gli aspetti della sicurezza del sistema LASER in oggetto, come l'applicazione delle misure di tutela fornite dal produttore, la verifica dell'idoneità dei DPI oculari, la stesura del regolamento di sicurezza

Esito del controllo:

- ☐ Tutte le condizioni sono verificate
- ☐ Una o più condizioni non sono verificate

- SETTIMO STEP

L'apparecchio è utilizzato in un ambiente (non industriale) che prevede la presenza dell'operatore a distanza ravvicinata dal fascio LASER.

Qual è la classe del LASER:

- ☐ 3B
- ☐ 4

Data:	AZIENDA:	VALUTAZIONE RISCHIO ROA (LASER)
-------	----------	---------------------------------

Il laser in classe 4 può rappresentare un pericolo per gli occhi e in generale anche per la cute, se si intercetta la radiazione sia essa diretta che riflessa, fino a distanze pari alla DNRO (Distanza Nominale di Rischio Oculare); quindi tutti coloro che si trovano ad una distanza minore della DNRO devono indossare gli appositi DPI forniti dal produttore o dall'Addetto alla Sicurezza LASER e prevenire l'esposizione della cute alla radiazione. Devono inoltre essere evitati gli oggetti riflettenti non strettamente funzionali alla procedura in corso.

Per questa classe di laser può sussistere anche il rischio di innesco di incendio, per questo è importante creare un ambiente ad accesso controllato, verificando l'idoneità degli oggetti e delle sostanze che vengono di volta in volta introdotte.

L'ambiente ad accesso controllato deve essere delimitato da barriere fisiche che impediscano al fascio LASER di uscire; nel suddetto caso il laser è situato all'interno di una cabina estetica (il materiale delle barriere deve essere idoneo sia a fornire l'opportuna attenuazione della radiazione che a resistere anche al fascio diretto, se è verosimile che questa eventualità possa accadere, per il calcolo delle barriere e per la verifica dell'idoneità si può utilizzare la norma CEI EN 60825-4 "Sicurezza degli apparecchi laser Parte 4: Barriere per laser").

Nell'area ad accesso limitato, quando il macchinario è in funzione, deve essere presente solo il personale autorizzato; si dovrebbe evitare la presenza di persone non necessarie allo svolgimento della procedura in corso. Si è prevista l'accensione di una Luce Rossa posta all'esterno della cabina quando il macchinario è in funzione

Ci si avvale inoltre di un Addetto alla Sicurezza LASER (o Tecnico della Sicurezza LASER) che ha le conoscenze per la gestione di tutti gli aspetti della sicurezza del sistema LASER in oggetto, come l'applicazione delle misure di tutela fornite dal produttore, la verifica dell'idoneità dei DPI oculari, la stesura del regolamento di sicurezza.

Gli addetti all'uso del laser sono stati addestrati direttamente dal fornitore e dal datore di lavoro stesso

CRITERI DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

CONSIDERAZIONI GENERALI

La valutazione dei rischi è:

- correlata con le scelte circa attrezzature, sostanze e sistemazione dei luoghi di lavoro;
- finalizzata all'individuazione e all'attuazione di idonee misure e provvedimenti da attuare.

Pertanto, la valutazione dei rischi è legata sia al tipo di fase lavorativa svolta nell'unità produttiva sia a situazioni determinate da sistemi quali ambiente di lavoro, strutture ed impianti utilizzati, materiali e prodotti coinvolti nei processi.

Gli orientamenti considerati sono basati sui seguenti aspetti:

- osservazione dell'ambiente di lavoro (requisiti dei locali di lavoro, vie di accesso, sicurezza delle attrezzature, microclima, illuminazione, rumore, agenti fisici e nocivi);
- identificazione dei compiti eseguiti sul posto di lavoro (per individuare i pericoli derivanti dalle singole mansioni);
- osservazione delle modalità di esecuzione del lavoro (in modo da controllare il rispetto delle procedure e se queste comportano ulteriori pericoli);
- esame dell'ambiente per rilevare i fattori esterni che possono avere effetti negativi sul posto di lavoro (microclima, aerazione);
- esame dell'organizzazione del lavoro;
- rassegna dei fattori psicologici, sociali e fisici che possono contribuire a creare stress sul lavoro e studio del modo in cui essi interagiscono fra di loro e con altri fattori nell'organizzazione e nell'ambiente di lavoro.

Le osservazioni compiute vengono confrontate con criteri stabiliti per garantire la sicurezza e la salute, soprattutto in base a:

- norme legali nazionali ed internazionali;
- norme tecniche;
- norme e orientamenti pubblicati.

Data:	AZIENDA:	VALUTAZIONE RISCHIO ROA (LASER)
-------	----------	---------------------------------

METODOLOGIA E CRITERI ADOTTATI PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI

La valutazione dei rischi è stata effettuata utilizzando le metodiche ed i criteri ritenuti più adeguati alle situazioni lavorative aziendali, tenendo conto dei principi generali di tutela previsti dall'art. 15 del D.lgs. 81/08. Laddove la legislazione fornisce indicazioni specifiche sulle modalità di valutazione, i descrittori di rischio sono stati individuati sulla base di **norme tecniche e/o linee guida di riferimento**, avvalendosi anche delle informazioni contenute in banche dati istituzionali, nazionali ed internazionali (Es.: Rumore, Vibrazioni. Movimentazione manuale dei carichi, ecc.).

In assenza di indicazioni legislative specifiche sulle modalità di valutazione, sono stati adottati criteri basati sull'esperienza e conoscenza delle effettive condizioni lavorative dell'azienda e, ove disponibili, su strumenti di supporto, dati desumibili dal registro infortuni, profili di rischio, indici infortunistici, dinamiche infortunistiche, liste di controllo, norme tecniche, istruzioni di uso e manutenzione, ecc. In tal caso, l'entità dei rischi viene ricavata assegnando un opportuno valore alla **probabilità di accadimento (P)** ed alla **gravità del danno (D)**. Dalla combinazione di tali grandezze si ricava la matrice di rischio la cui entità è data dalla relazione:

$$R = P \times D$$

Alla **probabilità di accadimento dell'evento P** è associato un indice numerico rappresentato nella seguente tabella:

PROBABILITA' DELL'EVENTO		
1	Improbabile	Non si ha notizia di infortuni verificatisi in analoghe condizioni di lavoro, per cui il verificarsi dell'evento susciterebbe stupore e incredulità.
2	Poco probabile	La deficienza riscontrata potrebbe provocare un danno agli addetti soltanto in concomitanza con altre situazioni sfavorevoli; si ha notizia che, in rarissime occasioni di lavoro, si sono verificati infortuni per condizioni di lavoro simili.
3	Probabile	La deficienza riscontrata potrebbe determinare un danno agli addetti, anche se non in maniera automatica, dalle statistiche si rileva che, in qualche caso, si sono verificati infortuni per analoghe condizioni di lavoro.
4	M. Probabile	Esiste una correlazione diretta tra l'anomalia rilevata e la possibilità che si verifichi un danno agli addetti; in analoghe condizioni di lavoro si sono verificati infortuni nella stessa azienda, per cui il verificarsi dell'infortunio non susciterebbe alcuno stupore nei vertici aziendali.

La gravità del danno viene stimata analizzando la tipologia di danno, le parti del corpo che possono essere coinvolte e il numero di esposti presenti. Alla **gravità del danno (D)** è associato un indice numerico rappresentato nella seguente tabella:

GRAVITA' DEL DANNO		
1	Lieve	L'evento potrebbe avere conseguenze di invalidità parziale, rapidamente reversibile, per non più di un addetto.
2	Modesto	L'evento potrebbe avere conseguenze di inabilità temporanea, per uno o più addetti.
3	Grave	L'evento potrebbe avere conseguenze di invalidità, con postumi permanenti per uno o più addetti.
4	Gravissimo	L'evento potrebbe avere conseguenze di morte o di inabilità permanente, per uno o più addetti.

MATRICE DEI RISCHI

La matrice che scaturisce dalla combinazione di **probabilità** e **danno** è rappresentata in figura seguente:

		DANNO			
		1	2	3	4
P R O B A B I L I T A'	4	4	8	12	16
	3	3	6	9	12
	2	2	4	6	8
	1	1	2	3	4

Entità Rischio	Valori di riferimento	Priorità intervento	Tempi di attuazione in giorni
----------------	-----------------------	---------------------	-------------------------------

Data:	AZIENDA:	VALUTAZIONE RISCHIO ROA (LASER)
-------	----------	---------------------------------

Molto basso	($R= 1$)	Miglioramenti da valutare in fase di programmazione	180
Basso	($2 \leq R \leq 4$)	miglioramenti da applicare a medio termine	60
Medio	($6 \leq R \leq 9$)	Miglioramenti da applicare con urgenza	30
Alto	($12 \leq R \leq 16$)	Miglioramenti da applicare immediatamente	0

VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

A valle dell'applicazione delle misure di sicurezza viene valutato il livello di rischio residuo, utilizzando la seguente relazione:

$$R_r = R \times K_n = (P \times D) \times K_n =$$

Dove:

- R è il rischio intrinseco senza l'applicazione delle misure di sicurezza
- K_n è il termine che rappresenta i fattori di riduzione funzione delle tipologie di misure applicate.

Ricavato R_r si esegue nuovamente il confronto con i range definiti dalla matrice per determinare la nuova entità.

Elenco e punteggi fattori di riduzione

DENOMINAZIONE	PUNTEGGIO
Formazione/Informazione	0,90
DPI/DPC	0,90
Segnaletica	0,90
Sorveglianza sanitaria	0,90
Interventi tecnici	0,80
Istruzioni e procedure	0,80
Gestione emergenze	0,85
Verifiche/audit	0,80

Gli orientamenti considerati si sono basati sui seguenti aspetti:

- osservazione dell'ambiente di lavoro (requisiti dei locali di lavoro, vie di accesso, sicurezza delle attrezzature, microclima, illuminazione);
- rumore, agenti fisici e nocivi;
- identificazione dei compiti eseguiti sul posto di lavoro (per valutare i rischi derivanti dalle singole mansioni);
- osservazione delle modalità di esecuzione del lavoro (in modo da controllare il rispetto delle procedure e se queste comportano altri rischi);
- esame dell'ambiente per rilevare i fattori esterni che possono avere effetti negativi sul posto di lavoro (microclima, aerazione);
- esame dell'organizzazione del lavoro;
- rassegna dei fattori psicologici, sociali e fisici che possono contribuire a creare stress sul lavoro e studio del modo in cui essi interagiscono fra di loro e con altri fattori nell'organizzazione e nell'ambiente di lavoro.

Le osservazioni compiute vengono confrontate con criteri stabiliti per garantire la sicurezza e la salute in base a:

- norme legali nazionali ed internazionali;
- norme di buona tecnica;
- norme e orientamenti pubblicati;

Principi gerarchici della prevenzione dei rischi:

- eliminazione dei rischi;
- sostituire ciò che è pericoloso con ciò che non è pericoloso e lo è meno;
- combattere i rischi alla fonte;
- applicare provvedimenti collettivi di protezione piuttosto che individuali;
- adeguarsi al progresso tecnico ed ai cambiamenti nel campo dell'informazione;

Data:	AZIENDA:	VALUTAZIONE RISCHIO ROA (LASER)
-------	----------	---------------------------------

- cercare di garantire un miglioramento del livello di protezione.

In base alle informazioni appena riportate, allo storico e alla bibliografia sulla mansione e sull'utilizzo di tale macchinario, vengono introdotti i fattori di riduzione sopra elencati quali:

- Formazione/Informazione
- DPI/DPC
- Segnaletica
- Sorveglianza sanitaria
- Interventi tecnici
- Istruzioni e procedure
- Gestione emergenze
- Verifiche/audit

è ragionevole affermare che in queste condizioni di lavoro il rischio sia:

P=1

D=4

R= PxD= 1x4 = 4 = **ACCETTABILE**

Luogo e data:

ESL-II
(Dott. MATTEO FAVARO)
 S.A.F. SICUREZZA & AMBIENTE
 di Matteo Favaro
 Via Zoppa 15/15121 Alessandria
 C.F. FVRMTT83D13A182H
 P.IVA 02356040862

Firma e Timbro: Il Datore di Lavoro accetta e conferma (impegnandosi a sanare eventuali non conformità) quanto riportato nella presente relazione con riferimento ai sensi del D.Lgs 81/08, dalla norma tecnica CEI EN 60825 e delle "Indicazioni operative per la prevenzione del rischio da agenti fisici ai sensi del D.Lgs 81/08". Con l'apposizione della firma il Datore di lavoro (o un suo delegato) accerta che quanto riportato nella seguente relazione corrisponde a verità ai sensi del D.P.R. 445/2000.
