

# PRECAUZIONI PUNTATORI LASER

1/2

## PRECAUZIONI PER IL BUON FUNZIONAMENTO DEI PUNTATORI LASER - RIFERIMENTO NORME CEI EN 60825-1 2017-06

Leggere attentamente le seguenti note prima dell'installazione:

1. Alimentare i puntatori laser con alimentatori a trasformatore che diano tensioni STABILIZZATE: per alimentatore stabilizzato si intende un alimentatore provvisto al suo interno di regolatore e stabilizzatore di tensione (es. 7805, 7824 ecc.) e opportuni filtri che eliminano tutte le variazioni, disturbi e transienti che potrebbero provenire dalla linea di alimentazione. Nel caso di puntatori con alimentazione a +5 Vdc prevedere un alimentatore SEPARATO dal resto del cablaggio della macchina.
2. Si possono usare anche alimentatori SWITCHING, purché diano in uscita tensioni stabilizzate e soprattutto PRIVE di picchi di tensione e di disturbi in radiofrequenza tali da danneggiare nel tempo il puntatore.
3. Scegliere alimentatori switching di elevata qualità.
4. ELIMINARE TUTTE LE CARICHE ELETTROSTATICHE che si possono generare sulla macchina. Nei casi in cui il puntatore lavori vicino a materiali come stoffa, carta, poliestere e simili, applicare le opportune barre antistatiche, o altre soluzioni, atte ad eliminare QUALSIASI CARICA ELETTROSTATICA CHE SI PUO' GENERARE e che può nel tempo danneggiare il puntatore.
5. ELIMINARE con filtri eventuali disturbi che i motori in corrente alternata possono generare sia all'avviamento che durante il loro funzionamento.
6. Per i puntatori con custodia in metallo, nel caso di presenza di cariche elettrostatiche COLLEGARE la custodia del puntatore alla massa della macchina per permettere alle cariche elettrostatiche di essere scaricate a terra.
7. Considerare la CLASSE DI SICUREZZA del puntatore laser per prendere le dovute precauzioni.

## ISTRUZIONI GENERALI DI SICUREZZA

1. Queste istruzioni devono essere lette e tenute con il laser.
2. Per evitare danni a terzi, l'area di lavoro deve essere contrassegnata.
3. Poiché gli specchi possono riflettere raggi pericolosi, non devono essere posti nel campo di lavoro.
4. In caso di malfunzionamenti spegnere l'apparecchio immediatamente!
5. Per evitare disturbi, i laser devono operare solo secondo la tensione indicata sul foglio tecnico.
6. Le alte temperature riducono la vita del puntatore laser.
7. Rispettare le classi di protezione indicate in tabella.

## CLASSI DI SICUREZZA

Gli apparecchi laser sono classificati secondo diverse classi di sicurezza in base al rischio di lesioni agli occhi e alla pelle per l'operatore, nonché alla potenza e alla lunghezza d'onda del laser.

Sono esclusi pericoli elettrici, meccanici, chimici o rischi di radiazioni ottiche secondarie.

L'aumento del rischio di lesioni si ha all'aumentare della classe di sicurezza.

Dettaglio Classi disponibile in inglese a pag. 36.

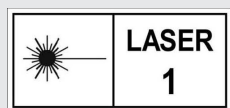
## OBBLIGHI DEL PRODUTTORE

Il produttore deve collaudare attentamente ed etichettare il puntatore laser in base alle indicazioni della norma.

L'etichettatura comprende come minimo:

- un segnale di pericolo (non prescritto per la Classe 1)
- l'indicazione della classe, con dicitura di avvertimento (a partire dalla Classe 1M)
- la targhetta di identificazione

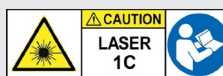
CLASS 1 LASER PRODUCT  
oppure in alternativa la seguente etichetta:



LASER RADIATION  
DO NOT EXPOSE USERS OF TELESCOPIC OPTICS  
CLASS 1M LASER PRODUCT  
oppure in alternativa la seguente etichetta:



LASER RADIATION  
FOLLOW INSTRUCTIONS  
CLASS 1C LASER PRODUCT  
oppure in alternativa la seguente etichetta:



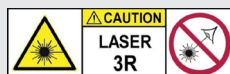
LASER RADIATION  
DO NOT STARE INTO BEAM  
CLASS 2 LASER PRODUCT  
oppure in alternativa la seguente etichetta:



LASER RADIATION  
DO NOT STARE INTO BEAM OR EXPOSE  
USERS OF TELESCOPIC OPTICS  
CLASS 2M LASER PRODUCT  
oppure in alternativa la seguente etichetta:



LASER RADIATION  
AVOID DIRECT EYE EXPOSURE  
CLASS 3R LASER PRODUCT  
oppure in alternativa la seguente etichetta:



WARNING — LASER RADIATION  
AVOID EXPOSURE TO BEAM  
CLASS 3B LASER PRODUCT  
oppure in alternativa la seguente etichetta:



DANGER — LASER RADIATION  
AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE  
TO DIRECT OR SCATTERED  
RADIATION  
CLASS 4 LASER PRODUCT



## OBBLIGHI DELL'UTILIZZATORE

1. Prima di mettere in servizio l'apparecchio l'utilizzatore deve leggere attentamente il manuale d'uso e osservare le prescrizioni di sicurezza stabilite da chi ha messo in commercio il prodotto. Per i laser di Classe 1 la sicurezza deve essere garantita da chi mette in commercio il prodotto, mentre per i laser di Classe 3R, 3B e 4 è l'utilizzatore che deve occuparsi della loro sicurezza dotando, eventualmente, il laser di un involucro di protezione in modo che l'apparecchio soddisfi le condizioni della Classe 1. Se questo non è possibile a causa del processo di lavorazione, il laser deve essere impiegato in un'area sorvegliata con accesso controllato. Una valutazione dei rischi permette di chiarire in quali casi possono sussistere dei pericoli e quali dispositivi di protezione devono usare le persone presenti per non subire danni. *Nota: le disposizioni generali in materia di sicurezza obbligano l'utilizzatore di un'apparecchiatura laser e il datore di lavoro ad adottare tutte le misure necessarie per garantire la sicurezza e la tutela della salute sul posto di lavoro, a documentare tali misure e a verificarne periodicamente il rispetto. La norma sui laser descrive gli obiettivi da perseguire per garantire la sicurezza degli utenti. Le basi giuridiche sono fornite dalla Legge Federale sull'Assicurazione contro gli Infortuni (LAINF) e dall'Ordinanza sulla Prevenzione degli Infortuni e delle malattie professionali (OPI). Un'altra condizione è il rispetto dei valori limite di esposizione sul posto di lavoro.*

## PRECAUZIONI PUNTATORI LASER

2/2

2. Vista la gamma variabile di rischio che è associato alla Classe 3R, l'applicabilità di controlli specifici da parte dell'utente (inclusi i controlli normativi e la protezione degli occhi del personale) dovrebbero essere chiaramente descritte nelle istruzioni per l'uso.
3. Per ogni tipo di puntatore acquistato esaminare le due tabelle seguenti.

### PANNELLI DI ACCESSO E INTERRUTTORI DI SICUREZZA

Se si verificano contemporaneamente le seguenti due condizioni occorre montare un interruttore di sicurezza all'accesso dei pannelli delle custodie di protezione:

1. quando si intende rimuovere o spostare il pannello di accesso durante le operazioni di manutenzione
2. lo spostamento o la rimozione del pannello permette l'accesso a livelli di radiazioni laser indicate con la X nella tabella seguente

Classe puntatore	Livelli di radiazione che potrebbero essere accessibili durante o dopo la rimozione dei pannelli di accesso, se non presenti interruttori di blocco				
	1, 1M	2, 2M	3R	3B	4
1, 1M, 1C	-	-	X	X	X
2, 2M	-	-	X	X	X
3R	-	-	-	X	X
3B	-	-	-	X	X
4	-	-	-	X	X

### SOMMARIO CLASSI DI SICUREZZA - RIFERIMENTO NORME CEI EN 60825-1 2017-06

Richieste	Classe 1	Classe 1M	Classe 2	Classe 2M	Classe 3R	Classe 3B	Classe 4
Descrizione della classe di pericolo (pag. 47)	Sicurezza in condizioni ragionevolmente prevedibili	Come Classe 1 ma possono essere pericolose se l'utilizzatore impiega delle ottiche	Bassa potenza: la protezione dell'occhio è normalmente assicurata dalle reazioni di difesa compreso il riflesso palpebrale	Come Classe 2 ma possono essere pericolose se l'utilizzatore impiega delle ottiche	La visualizzazione diretta del fascio può essere pericolosa	La visualizzazione diretta del fascio è normalmente pericolosa	Alta potenza: le riflessioni diffuse pericolose, lesioni alla pelle e pericolo di incendio. E' richiesta estrema cautela
1 Involucri di protezione	-	Richiesto per ogni prodotto laser, limita l'accesso necessario per il funzionamento dei prodotti					
2 Interblocchi di sicurezza	Progettato per impedire la rimozione del pannello fino a quando i valori di emissione accessibile sono al di sotto della Classe 3R				Progettato in alcuni prodotti per impedire la rimozione del pannello fino a che i valori di emissione accessibili sono inferiori alla Classe 3B o 3R		
3 Connettori di interblocco a distanza	Non richiesto					Permette facilmente l'aggiunta di un blocco esterno durante l'installazione del laser. Non è richiesto per alcuni prodotti in classe 3B	
4 Riarmo manuale	Non richiesto					Richiesto se la potenza è stata interrotta o se l'interblocco remoto si è attivato	
5 Comando a chiave	Non richiesto					Laser non operativo quando la chiave è tolta	
6 Segnalazione di emissione laser	Non richiesto				Allarme visibile o udibile quando il laser è acceso o se sono in carica i condensatori del laser pulsato. Per la classe 3R, si applica solo se viene emessa la radiazione invisibile		
7 Attenuatore	Non richiesta					Fornisce il blocco temporaneo del fascio	
8 Posizionamento dei comandi	Non richiesta				Controlli localizzati in modo che non ci sia pericolo di esposizione alle AEL sopra Classi 1 o 2, quando vengono apportate modifiche		
9 Ottiche di osservazione	Non richiesta		L'emissione da tutti i sistemi di visione dovrebbe essere inferiore alla classe 1M AEL				
10 Scansione	Il fallimento dei test non permette al prodotto di superare la sua classificazione						

Ed. 09/25 - Tutti i dati sono soggetti a variazione senza preavviso