

trotec

E340

Manuale operativo



8092

BA 8092_1.1_it (07/2026)
ITALIANO (traduzione dal tedesco)

/ SETTING NEW STANDARDS

**Trotec Laser GmbH**

+43 7242 239-7070
service-at@troteclaser.com

**Trotec Laser Canada**

+1 800 663 1149-902
techsupport@troteclaser.ca

**Trotec Laser Deutschland GmbH**

+49 89 322 99 65-13
service-de@troteclaser.com

**Trotec Laser UK**

+44 0191 4188 110
service-uk@troteclaser.com

**Trodat Polska Sp. z o.o.**

+48 22 339 35 39
serwis_pl@trodat.net

**Trotec Laser Pty Ltd**

+61 26413-5904
service@troteclaser.com.au

**Trotec Laser AG**

+41 32387-1611
service-ch@troteclaser.com
suisse@troteclaser.com

**Trotec Laser España**

+34 93 102 50 50
soporte@troteclaser.com

**Trotec Laser Japan Corporation**

Tokyo: 03 5826 8032
Osaka: 06 6796 9666
service-jp@troteclaser.com

**Trotec Laser Inc.**

+1 866 226 8505, Option 2
support@troteclaser.com

**Trotec Laser België
Trotec Laser Belgique**

+31 850 70 51 55
support@troteclaser.nl

**Trotec Laser GmbH**

+86 189 500 735 62
china@troteclaser.com

**Trotec Laser France SAS**

+33 1 72 62 20 94
techsupport.fr@troteclaser.com

**Trotec Laser B.V.**

+31 850 70 51 55
support@troteclaser.nl

Trotec Laser GmbH

Freilingstraße 99
4614 Marchtrenk, Austria

E Line Help Center:

products.troteclaser.com/e-line-help

Contatto generale per Assistenza tecnica:

E-mail: techsupport@troteclaser.com | Tel.: +43 7242 239-7000

www.troteclaser.com



Modifiche tecniche	Con riserva di errori e modifiche tecniche. Trotec Laser GmbH si riserva il diritto di modificare ogni prodotto descritto in questa guida senza preavviso.
© Copyright	La proprietà intellettuale della presente documentazione, comprensiva di tutte le illustrazioni, è di Trotec Laser GmbH. Tutta la documentazione è fornita all'utilizzatore solamente per uso personale. La riproduzione, la traduzione o qualunque distribuzione a terzi non è ammessa senza il previo consenso di Trotec Laser GmbH. Ogni violazione di legge sarà perseguita.

SOMMARIO

1	Informazioni generali.....	7
1.1	Informazioni su questo manuale.....	7
1.2	Spiegazione dei simboli.....	8
1.3	Responsabilità e garanzia.....	9
1.4	Ambito di fornitura (configurazione standard).....	9
1.5	Targhetta di identificazione.....	10
2	Sicurezza.....	11
2.1	Avvertenze generali sulla sicurezza.....	11
2.1.1	Uso previsto.....	11
2.1.2	Prevedibile uso improprio.....	11
2.1.3	Modifica della macchina.....	12
2.1.4	Modalità operative.....	12
2.1.5	Disposizioni di sicurezza vigenti.....	13
2.2	Ambito di responsabilità.....	14
2.2.1	Responsabilità dell'operatore.....	14
2.3	Requisiti per il personale operativo e di manutenzione.....	15
2.4	Etichette di avvertenza e di informazione.....	17
2.5	Dispositivi di sicurezza.....	18
2.5.1	Panoramica dell'impianto.....	19
2.5.2	Interruttore generale.....	19
2.5.3	Interruttore a chiave.....	20
2.5.4	Pulsante di arresto d'emergenza.....	20
2.5.5	Indicatore emissioni laser.....	20
2.5.6	Otturatore.....	20
2.5.7	Interruttori di interblocco di sicurezza.....	20
2.5.8	Coperchio a vista.....	21
2.5.9	Coperture.....	21
2.5.10	Malfunzionamento dei dispositivi di sicurezza.....	21
2.6	Pericoli secondari (indiretti).....	21
2.6.1	Pericolo d'incendio.....	21
2.6.2	Gas, vapori e polveri.....	22
2.6.3	Pericoli dovuti a un'ottica danneggiata.....	22
2.6.4	Misure di protezione per ottiche danneggiate.....	23
2.7	In caso di emergenza.....	24
3	Specifiche tecniche.....	26
3.1	Dimensioni e peso.....	26

3.2	Livello di rumore.....	26
3.3	Collegamento di rete.....	27
3.4	Collegamento al computer.....	27
3.5	Requisiti dei collegamenti elettrici della macchina.....	28
3.6	Requisiti del sistema di aspirazione.....	28
3.7	Materiali.....	30
3.7.1	Elenco dei materiali.....	32
3.8	Durata della macchina.....	33
4	Panoramica della macchina.....	34
4.1	Panoramica dell'impianto.....	34
4.2	Coperchio frontale per la pulizia.....	36
4.3	Piani.....	37
4.4	Lente.....	38
4.5	Ugelli.....	38
5	Trasporto.....	39
5.1	Avvertenze di sicurezza.....	39
5.2	Stato di consegna.....	39
5.3	Temperatura e umidità.....	40
5.4	Attrezzi necessari per lo scarico e il trasporto.....	40
5.5	Luogo di conservazione.....	41
5.6	Controllo della consegna e segnalazione di difetti.....	42
5.7	Disimballaggio della macchina.....	42
5.8	Riposizionamento della macchina.....	43
6	Allestimento e installazione.....	45
6.1	Per la sicurezza dell'utilizzatore.....	45
6.2	Temperatura e umidità.....	46
6.3	Spazio richiesto.....	47
6.4	Installazione.....	47
6.5	Posizionamento.....	48
6.6	Collegamenti.....	48
6.6.1	Collegamento di rete.....	48
7	Collegamento di componenti aggiuntivi.....	49
7.1	Sistema di aspirazione.....	49
8	Funzionamento.....	51
8.1	Prima della messa in servizio.....	54
8.2	Pannello di controllo.....	55
8.3	Pulsanti soft sul touch screen.....	56
8.4	Accensione/spegnimento.....	59
8.5	Tastiera.....	61

8.6	Air Assist.....	65
8.7	Collegamento USB.....	65
8.8	Metodi di messa a fuoco.....	65
8.9	Uso del software laser Ruby®.....	67
8.10	Service Tool.....	68
8.11	Opzioni.....	68
8.11.1	Utensile rotatorio.....	68
8.11.2	Trotec Vision Print&Cut.....	70
9	Manutenzione.....	72
9.1	Avvertenze di sicurezza.....	72
9.1.1	Vita utile dei componenti rilevanti per la sicurezza.....	74
9.2	Piano di manutenzione.....	74
9.3	Controllo quotidiano dei circuiti di sicurezza.....	75
9.4	Controllo dell'interruttore di sicurezza.....	76
9.5	Pulizia della macchina.....	77
9.5.1	Pulizia dell'area di lavoro.....	77
9.5.2	Pulizia della sorgente laser.....	78
9.5.3	Pulizia del sistema di raffreddamento.....	79
9.6	Pulizia delle ottiche.....	81
9.6.1	Pulizia delle lenti.....	82
9.6.2	Pulizia delle ottiche nell'area di lavoro.....	85
9.6.3	Pulizia delle ottiche della sorgente laser.....	87
9.7	Sistema di movimento.....	89
10	Risoluzione dei problemi.....	91
10.1	Errore, causa e rimedio.....	91
10.2	Contatti.....	92
11	Smontaggio.....	94
12	Smaltimento.....	95
13	Abbreviazioni.....	96
14	Cronologia delle modifiche.....	98
15	Scheda tecnica.....	99
16	Dichiarazione di conformità CE.....	102
17	Lista di controllo del gestore dopo l'installazione.....	104

1 INFORMAZIONI GENERALI

Per una migliore leggibilità, nel manuale operativo le desinenze di genere femminile (per es. “/trice”) vengono omesse. Si dichiara espressamente che in tutti i passaggi in cui si parla di persone fisiche o di gruppi di persone, ci si riferisce sempre a persone di entrambi i sessi.

1.1 Informazioni su questo manuale

Leggere integralmente questo manuale con la dovuta attenzione prima di procedere alla messa in servizio.

Questo manuale è parte integrante della macchina e quindi deve essere conservato nelle sue immediate vicinanze ed essere accessibile in qualsiasi momento.

Questo manuale descrive come utilizzare la macchina in modo corretto e in sicurezza. Rispettare le avvertenze di sicurezza, le istruzioni operative, le norme antinfortunistiche locali applicabili al campo d'impiego dell'apparecchiatura e le disposizioni generali in materia di sicurezza. Prima di iniziare i lavori sull'apparecchiatura, assicurarsi di aver letto integralmente il manuale, in particolare il capitolo “Sicurezza” e le relative avvertenze, e di averne compreso il contenuto.

1.2 Spiegazione dei simboli

Importanti indicazioni tecniche di sicurezza e istruzioni in questo manuale sono contrassegnate da simboli. Queste indicazioni e istruzioni per la sicurezza sul lavoro devono essere assolutamente osservate e rispettate. Per evitare incidenti, lesioni personali e danni materiali, è necessario comportarsi con estrema cautela.



PERICOLO

Questo simbolo segnala una situazione di pericolo imminente che, se non viene evitata, provoca la morte o lesioni gravi.



AVVERTENZA

Questo simbolo segnala una situazione potenzialmente pericolosa che, se non viene evitata, potrebbe provocare la morte o lesioni gravi.



ATTENZIONE

Questo simbolo segnala una situazione potenzialmente pericolosa che, se non viene evitata, potrebbe provocare lesioni di entità da lieve a moderata.



LASER DI AVVERTIMENTO

Questo simbolo richiama l'attenzione su situazioni pericolose legate al raggio laser. Il mancato rispetto delle indicazioni di sicurezza comporta il rischio di infortuni gravi.



AVVERTENZA PER TENSIONE ELETTRICA PERICOLOSA

Questo simbolo richiama l'attenzione su situazioni pericolose legate alla tensione elettrica. Il mancato rispetto delle indicazioni di sicurezza comporta il rischio di infortuni gravi o morte. Si raccomanda particolare attenzione durante le operazioni di manutenzione e riparazione.



NOTA

Questo simbolo segnala potenziali rischi di danni al prodotto supportato (o alla proprietà).

Inoltre, la mancata osservanza può causare danni, malfunzionamenti o guasti alla macchina.



SMALTIMENTO

Questo simbolo indica le istruzioni per il corretto smaltimento del prodotto o degli accessori.

1.3 Responsabilità e garanzia

I termini di garanzia specificati nelle condizioni di garanzia del costruttore sono vincolanti per l'acquirente. In assenza di termini di garanzia specificati, si applicano le condizioni generali di vendita, fornitura e pagamento di Trotec Laser GmbH.

Le informazioni, le illustrazioni, le tabelle, le specifiche e gli schemi riportati in questo documento sono stati accuratamente redatti in base allo stato dell'arte della tecnologia. Si declina ogni responsabilità per errori e informazioni mancanti e per gli eventuali danni diretti e indiretti che ne dovessero derivare.

La stretta osservanza delle procedure di sicurezza descritte in questo manuale e l'estrema cautela nell'uso dell'attrezzatura sono requisiti essenziali per evitare e ridurre la possibilità di lesioni personali o danni all'attrezzatura. Il costruttore non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni o inconvenienti derivanti dalla mancata osservanza delle istruzioni riportate in questo manuale.

L'inosservanza delle istruzioni per l'uso e di manutenzione ordinaria e straordinaria descritte in questo manuale esonera il produttore da qualsiasi responsabilità in caso di difetti.

È inoltre esclusa ogni responsabilità per danni causati dall'uso di ricambi e accessori non originali.

Trotec Laser GmbH non risponde di lesioni personali o danni materiali di natura diretta, indiretta o specifica, nonché per danni indiretti, mancato guadagno, interruzione delle attività o perdita di informazioni commerciali derivanti dall'uso dell'apparecchiatura descritta in questo manuale.

È severamente vietato all'utente apportare qualsiasi attività di modifica, conversione, traduzione in un altro linguaggio informatico, decompilazione, disassemblaggio, decodifica o copia (ad eccezione delle copie di backup necessarie).

Trotec Laser GmbH si riserva il diritto di aggiornare, senza preavviso e in qualsiasi momento, le informazioni, le illustrazioni, le tabelle, le specifiche e gli schemi riportati in questo documento per adattarli al progresso tecnologico.

1.4 Ambito di fornitura (configurazione standard)

- Macchina laser
- Set di pulizia per le ottiche
- Portalente con lente da 2"
- 2 ugelli
- Set di chiavi a brugola

La fornitura effettiva può essere diversa da quanto descritto in questo documento a causa della presenza di eventuali optional o di modifiche tecniche più recenti.

La scatola degli accessori contiene i seguenti componenti:

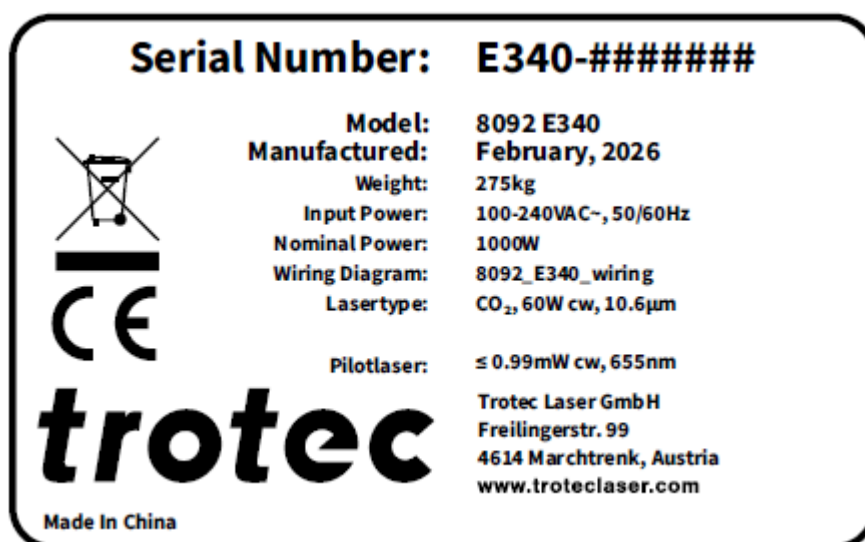
- Chiave
- Bastoncini per la pulizia (50 pezzi)
- Cavo LAN CAT 5e (5 m)
- Strumento di messa a fuoco
- Strumento ausiliario ottiche
- Cacciavite
- Guarnizioni ad anello di ricambio per ottiche
- Soffietto
- Coltello multiuso
- Fascette per cavi
- Righello
- Cinghia dentata di ricambio

1.5 Targhetta di identificazione

La targhetta dati recante il marchio CE è applicata sul retro del dispositivo.

Trascrivere il numero di serie, il modello e l'anno di fabbricazione sul proprio manuale e fare sempre riferimento a queste informazioni in caso di richieste, di problemi con il dispositivo o per ordinare parti di ricambio.

Numero di serie:	
Modello:	
Anno di fabbricazione:	



2 SICUREZZA

PER EVITARE POSSIBILI DANNI, LEGGERE E RISPETTARE QUESTE ISTRUZIONI.

La macchina è costruita in conformità alle regole tecniche applicabili e consolidate al momento del suo sviluppo e della produzione ed è considerata sicura da utilizzare.

La macchina può comportare dei pericoli se:

- è azionata da personale non qualificato,
- il personale non è stato formato,
- è utilizzata in modo improprio o in difformità a quanto previsto,
- o se è utilizzata per scopi diversi da quelli previsti.

Questo capitolo fornisce una panoramica di tutti gli aspetti importanti per la sicurezza che sono necessari per garantire una protezione ottimale delle persone, ma anche il funzionamento sicuro e senza problemi della macchina. Altri capitoli di questo manuale contengono specifiche avvertenze di sicurezza per prevenire ed evitare pericoli.

2.1 Avvertenze generali sulla sicurezza

2.1.1 Uso previsto

La macchina viene utilizzata per tagliare, incidere e marcare determinati materiali con il laser, utilizzando il software in dotazione.

La macchina può essere utilizzata solo in presenza di un sistema di aspirazione adeguato ed efficace. L'uso della macchina è consentito solo sotto supervisione. L'utensile rotatorio può essere utilizzato solo con oggetti cilindrici.

La macchina è destinata esclusivamente a un uso professionale. L'uso da parte dei consumatori non è consentito.

2.1.2 Prevedibile uso improprio

- Non utilizzare la macchina per materiali diversi da quelli specificati nell'elenco dei materiali riportato nel manuale operativo. Tale utilizzo potrebbe causare incendi e vapori tossici.
- Utilizzare la macchina solo come descritto nel manuale operativo.
- Utilizzo della macchina senza dispositivi di protezione o con dispositivi di protezione modificati.
- Mancata osservanza delle istruzioni per la pulizia, mancata attenzione ai segni di usura e danneggiamento.
- Operazioni di pulizia sulla macchina quando non è stata scollegata la spina di alimentazione dalla rete elettrica.

- Utilizzo della macchina nonostante evidenti anomalie.
- Interventi di riparazione eseguiti dal cliente.
- Installazione in atmosfere potenzialmente esplosive, per es. in aree con molta polvere di legno, ecc.
- Utilizzo della macchina al di fuori dell'area operativa.

2.1.3 Modifica della macchina

Non è consentito apportare modifiche, aggiunte o trasformazioni alla macchina che non siano state espressamente autorizzate dal produttore.

È vietato smontare, bypassare o aggirare i dispositivi di protezione e sicurezza. Rispettare le condizioni di funzionamento e i valori di collegamento e di regolazione indicati nei dati tecnici.

La macchina può essere utilizzata solo con parti e accessori originali del costruttore. L'uso di accessori e parti di ricambio non originali può compromettere la sicurezza della macchina.

2.1.4 Modalità operative

Funzionamento normale

Il funzionamento è ritenuto normale quando:

- L'utilizzo della macchina è conforme alle istruzioni (vedere capitolo "[Uso previsto](#)").
- L'uso è affidato a personale operativo addestrato.
- I dispositivi di sicurezza e di protezione sono montati e perfettamente funzionanti.
- La macchina è in perfette condizioni.
- Vengono lavorati materiali approvati, riportati nell'elenco dei materiali.
- La manutenzione e l'assistenza non sono incluse.

Durante il normale funzionamento non è necessario indossare occhiali di sicurezza per laser.

Self-service

Il Self-Service può essere effettuato dallo stesso gestore.

Possono esistere altre modalità operative; queste sono descritte nel Manuale self-service.

Modalità di assistenza

Gli interventi di assistenza possono essere eseguiti solo da tecnici autorizzati e addestrati. Se a questo scopo vengono rimossi gli elementi di rivestimento e i pannelli laterali, e vengono esclusi i dispositivi di protezione, possono verificarsi radiazioni sia dirette, sia diffuse indirette. La modalità di assistenza è quindi dichiarata come classe laser 4 e devono essere adottate le misure precauzionali corrispondenti (vedere il paragrafo "[Classi laser di questa macchina](#)").

2.1.5 Disposizioni di sicurezza vigenti

Leggi e direttive UE

Trotec Laser GmbH rilascia una dichiarazione di conformità UE per la macchina laser in conformità alla Direttiva Macchine 2006/42/CE.

Con il marchio CE, Trotec Laser GmbH conferma la conformità alle seguenti direttive UE:

- Direttiva macchine 2006/42/CE
- Direttiva Compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE

L'etichettatura CE è riportata sulla targhetta dati.

Norme armonizzate applicate

Le norme applicate da Trotec Laser GmbH sono elencate nella dichiarazione di conformità UE fornita con il prodotto.

Osservare le disposizioni di sicurezza vigenti

Le istruzioni e le linee guida contenute in questo manuale possono differenziarsi a livello locale, regionale e internazionale. Osservare pertanto le direttive specifiche del Paese in cui ci si trova.

La responsabilità di adempiere a tutti i requisiti di sicurezza è in capo al gestore, dal momento che Trotec Laser GmbH non ha alcuna influenza sull'uso corretto della macchina.

Rispettare le disposizioni ufficiali per il luogo di funzionamento, in conformità con le norme di legge applicabili a livello locale (per la prevenzione degli incidenti e la protezione dei lavoratori) come il Regolamento DGUV 11 per la Germania.

Le classi laser di questa macchina

La classe di protezione laser indica il grado di pericolo che può derivare dalla radiazione laser raggiungibile.

La macchina laser è un apparecchio di classe 2 secondo la norma EN 60825-1 "Sicurezza dei prodotti laser".

La sorgente laser integrata è di classe 4, conformemente alla norma EN 60825-1 e come tale è contrassegnata. Durante il funzionamento, la classe laser 4 non è raggiungibile grazie alle misure di sicurezza della macchina.

Classi laser

Il gestore ha la responsabilità di informarsi sulle norme di legge applicabili a livello nazionale e sugli obblighi imposti dalle autorità per il funzionamento dei sistemi laser con sorgente laser integrata di classe 4, nonché di rispettarli.

Definizione delle classi laser

Classe 2 (USA: Classe II)

La radiazione laser accessibile dei sistemi laser di Classe 2 (USA: II) non comporta pericoli per la pelle. Le riflessioni diffuse, così come l'irradiazione oculare di breve durata (tempo massimo di esposizione: 0,25 s), non comportano anch'esse alcun rischio in quanto si tratta di emissioni a bassa potenza. Tuttavia, se si sopprime il naturale riflesso di chiudere le palpebre e si fissa il raggio laser di Classe 2 per un tempo abbastanza lungo, gli occhi subiscono delle lesioni.

Classe 4 (USA: Classe IV)

I laser ad alta potenza di Classe 4 (USA: Classe IV) (visibili o invisibili) sono considerati laser che presentano un potenziale rischio acuto per gli occhi e per la pelle, in condizioni sia di riflessioni dirette che di riflessioni diffuse.

Inoltre, comportano anche un potenziale pericolo d'incendio (accensione) ed emissioni di sottoprodotti da materiali bersaglio o di processo. È responsabilità dell'operatore della macchina adottare misure appropriate per eliminare ogni tipo di pericolo, dall'incendio alle esplosioni, che può essere causato dal raggio laser.

2.2 Ambito di responsabilità

2.2.1 Responsabilità dell'operatore

Il gestore ha le seguenti responsabilità:

- Il gestore ha la responsabilità di informarsi sulle norme di legge applicabili a livello nazionale e sugli obblighi imposti dalle autorità (ad esempio l'obbligo di notifica) per il funzionamento delle macchine laser di classe 4 o delle macchine laser con sorgente laser incorporata di classe 4, nonché di rispettarli.
- Rispettare le avvertenze di sicurezza, le istruzioni operative, le norme antinfortunistiche locali applicabili al campo d'impiego dell'apparecchiatura e le disposizioni generali in materia di sicurezza.
- Installare un estintore a CO₂ nelle immediate vicinanze della macchina laser, poiché il raggio laser può incendiare il materiale infiammabile.
- Se la macchina è utilizzata in ambito professionale, il gestore è soggetto agli obblighi di legge in materia di sicurezza sul lavoro.
- Il gestore deve assicurarsi che il personale operativo abbia letto e compreso il presente manuale, in particolare il capitolo "Sicurezza". Ogni anno, inoltre, il personale deve essere addestrato e informato sui pericoli/sulla sicurezza del laser.
- Si raccomanda al gestore di redigere eventuali istruzioni interne tenendo conto delle qualifiche professionali note del personale impiegato e di far confermare per iscritto il ricevimento di queste istruzioni o del presente manuale, oppure la partecipazione a corsi di istruzione/formazione.
- Assicurarsi che il manuale sia conservato nelle immediate vicinanze della macchina e sia sempre accessibile a tutte le persone che lavorano sulla macchina o interagiscono con essa.
- Le responsabilità delle varie attività correlate al funzionamento della macchina (come ad esempio l'installazione, l'utilizzo, la manutenzione e la pulizia) devono

essere chiaramente definite e rispettate, in modo da escludere che vi siano competenze poco chiare sotto il profilo della sicurezza.

- Gli interventi di manutenzione e assistenza specificati in questo manuale devono essere eseguiti a intervalli regolari.*
- Vigilare sul rispetto delle procedure di spegnimento eventualmente indicate come necessarie nel presente manuale in tutte le operazioni relative all'installazione, alla messa in servizio, all'attrezzaggio, al funzionamento, alle modifiche delle condizioni d'impiego e delle modalità operative, alla manutenzione, all'ispezione e alla riparazione.
- Il gestore è responsabile dello stato di sicurezza tecnica della macchina. La macchina può essere messa in servizio solo quando tutti i dispositivi di sicurezza sono stati controllati e la sicurezza è totale.*
- Il materiale infiammabile e altamente riflettente non deve essere conservato nell'area di lavoro della macchina laser o nelle immediate vicinanze dell'apparecchiatura.
- Garantire la pulizia e l'ordine sulla macchina e intorno ad essa mediante istruzioni e controlli appropriati.
- La macchina può essere utilizzata solo con un sistema di aspirazione adeguato ed efficace.
- Il gestore deve garantire un'illuminazione adeguata e priva di effetti abbaglianti nell'area delle postazioni di lavoro. È necessario evitare la luce diretta del sole.

* vedere il capitolo "[Manutenzione](#)"

2.3 Requisiti per il personale operativo e di manutenzione

L'operatore deve essere maggiorenne. Non deve essere sotto l'effetto di sostanze inebrianti o che inibiscono le reazioni. Deve essere in condizioni di salute idonee all'utilizzo della macchina.

Operatore

Sulla macchina lavora un operatore.

Lavori che gli operatori eseguono sulla macchina:

- Azionamento
- Inserimento e rimozione di articoli

Gli operatori della macchina devono essere istruiti dal gestore o da un suo rappresentante autorizzato (personale specializzato) sui compiti loro assegnati e sui possibili pericoli di un comportamento scorretto. Gli operatori devono essere formati e addestrati sull'utilizzo dei dispositivi di protezione e sulle misure di protezione necessarie.

Personale specializzato

Attività che il personale specializzato esegue sulla macchina:

- Manutenzione secondo il manuale operativo (vedi "[Manutenzione](#)")
- Installazione
- Collegamento

- Prima messa in servizio

Il personale specializzato è costituito da persone che, sulla base della loro formazione professionale, delle loro competenze e delle loro esperienze, oltre che della loro conoscenza delle norme e delle disposizioni pertinenti, sono in grado eseguire e valutare i lavori di cui sono state incaricate e individuarne i potenziali pericoli. Queste persone sono a conoscenza del manuale operativo della macchina. Fanno parte del personale specializzato, ad esempio, i meccanici, gli elettricisti, i meccatronici.

Self-service

Il Self-Service può essere effettuato dallo stesso gestore.

A tal fine potrebbero esserci ulteriori requisiti per il personale, descritti nel Manuale Self-Service.

Personale di Assistenza Trotec

Lavori eseguiti sulla macchina dal personale di assistenza Trotec:

- Lavori di assistenza e riparazione

Persone non autorizzate

Le persone non autorizzate non devono avvicinarsi alla macchina.

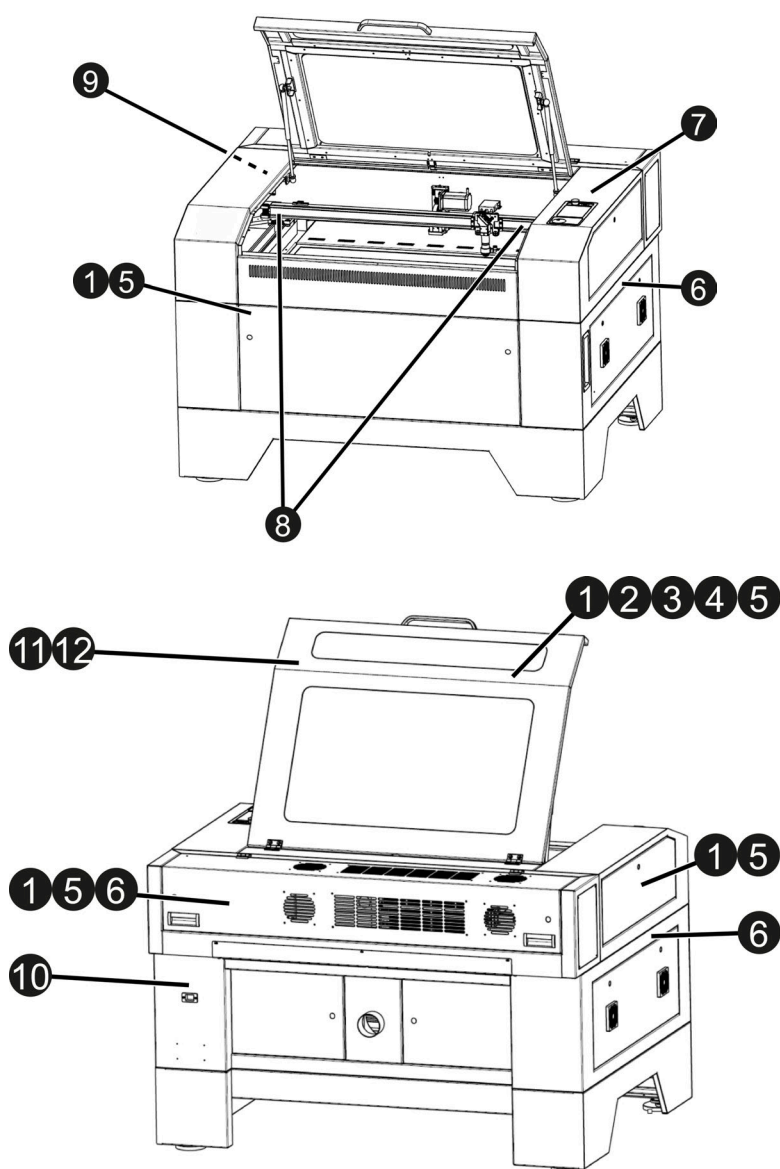
2.4 Etichette di avvertenza e di informazione

Gli adesivi di avvertenza e di segnalazione sono applicati sul dispositivo nei punti che possono rappresentare una fonte di pericolo prima della messa in servizio o durante il funzionamento. Prestare quindi particolare attenzione alle note riportate sulle etichette.

Perdita o danneggiamento degli adesivi di avvertenza e sicurezza

Se gli adesivi di avvertenza e di sicurezza sulla macchina sono mancanti o danneggiati, l'utente non sarà più in grado di riconoscerli o di interpretarli in modo corretto. Si configura il rischio di lesioni.

- Se le etichette vengono perse o danneggiate, devono essere sostituite immediatamente.
- Per informazioni, contattate il vostro partner commerciale di riferimento.





Etichette di avvertenza e di informazione nell'area interna

Punto di messa a terra centrale nel coperchio laterale inferiore destro:



Sotto la copertura della sorgente laser

5

A destra della sorgente laser



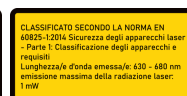
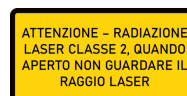
Sotto la copertura della sorgente laser

5

Al di sopra della finestra di protezione

2

4



2.5 Dispositivi di sicurezza

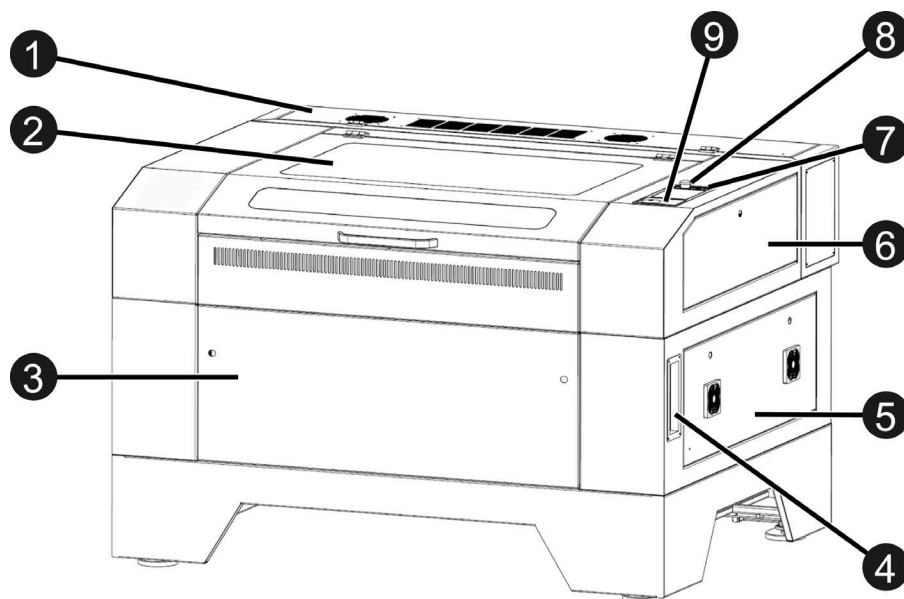
Pericolo dovuto al raggio laser

Se i dispositivi di sicurezza e di protezione non sono perfettamente funzionanti, possono verificarsi lesioni personali e danni materiali.

- I componenti del dispositivo di protezione devono essere componenti originali Trotec e possono essere sostituiti solo da parti originali Trotec.
- Non rimuovere, manomettere o disattivare il sensore di sicurezza e le coperture di protezione dell'impianto. Questi componenti devono essere sempre perfettamente funzionanti.

- Se si sospettano o si riscontrano danni ai dispositivi di sicurezza e di protezione, scollegare la macchina dall'alimentazione di corrente principale.
- I dispositivi di protezione danneggiati devono essere sostituiti immediatamente da un tecnico Trotec.

2.5.1 Panoramica dell'impianto



N.	Descrizione	N.	Descrizione
1	Copertura sorgente laser	6	Coperchio laterale superiore destro
2	Coperchio di ispezione	7	Interruttore a chiave
3	Coperchio frontale	8	Pulsante di arresto d'emergenza
4	Interruttore generale	9	Indicatore emissioni laser
5	Coperchio laterale inferiore destro		

2.5.2 Interruttore generale

L'interruttore principale sul lato destro della macchina scollega o collega la macchina all'alimentazione principale.

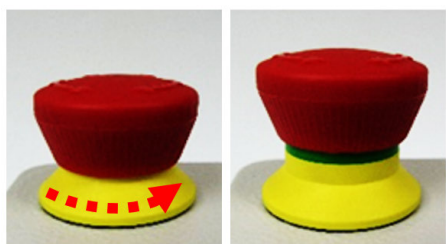
2.5.3 Interruttore a chiave



Girando l'interruttore a chiave in «Posizione 0», il motore, la sorgente laser e l'elettronica vengono scollegati dalla tensione. Questo determina l'arresto immediato della macchina e lo spegnimento della sorgente laser. L'uso della macchina da parte di persone non autorizzate può essere impedito estraendo l'interruttore a chiave.

2.5.4 Pulsante di arresto d'emergenza

Premendo il pulsante di arresto d'emergenza, la macchina si arresta immediatamente e la sorgente laser si spegne. Il raggio laser viene interrotto e tutti i movimenti si arrestano.



Tacitare pulsante di arresto d'emergenza

1. Eliminare il pericolo prima di tacitare il pulsante di arresto d'emergenza.
2. Ruotare il pulsante di arresto d'emergenza in senso antiorario per sbloccarlo in modo che la marcatura verde sia visibile.
3. Riavviare la macchina laser con l'ausilio dell'interruttore a chiave.

2.5.5 Indicatore emissioni laser

La macchina laser è dotata di un display di emissione sulla tastiera (vedere [Tastiera](#)).

2.5.6 Otturatore

Se il circuito di sicurezza della macchina laser viene aperto, l'otturatore di sicurezza nel percorso del raggio laser si chiude immediatamente. Il raggio laser viene interrotto meccanicamente.

2.5.7 Interruttori di interblocco di sicurezza

La posizione di chiusura del coperchio di ispezione, del coperchio laterale superiore sinistro, del coperchio frontale e della copertura della sorgente laser sul retro della macchina è monitorata mediante sensori di sicurezza. Non è possibile effettuare la messa in servizio della macchina con i dispositivi di protezione aperti o non presenti. Il laser pilota, tuttavia, è ancora attivo.

2.5.8 Coperchio a vista

Il coperchio di ispezione è adattato alla macchina laser e protegge dall'emissione di radiazione laser pericolosa.

Controllare regolarmente che il coperchio di ispezione non presenti danni (graffi, bruciature, ecc.). Mettere in funzione la macchina solo se il coperchio è in perfette condizioni ([vd. "Piano di manutenzione", pagina 74](#)).

2.5.9 Coperture

Il coperchio frontale, le quattro coperture laterali e le coperture per la sorgente laser e l'ottica servono sia come protezione laser che per evitare rischi meccanici ed elettrici. Per garantire un funzionamento sicuro, tutti i coperchi devono essere sempre montati, chiusi e fissati correttamente.

2.5.10 Malfunzionamento dei dispositivi di sicurezza

In caso di malfunzionamento sospettato o accertato, o di danneggiamento delle apparecchiature di sicurezza o di protezione, possono verificarsi danni alle persone o alla macchina. Pertanto, è necessario adottare le seguenti misure:

1. Azionare il pulsante di arresto d'emergenza.
2. Scollegare la macchina dall'alimentazione principale.
3. Contattare la nostra Assistenza tecnica di zona.

2.6 Pericoli secondari (indiretti)

2.6.1 Pericolo d'incendio

Sussiste un pericolo di incendio dovuto ai gas e alla lavorazione di materiali altamente infiammabili. Se la radiazione laser colpisce un materiale altamente infiammabile, per es. la carta, questo può incendiarsi e provocare un incendio.

Inoltre, i gas che si possono formare sotto il materiale da lavorare possono incendiarsi, soprattutto se non vengono rispettati i requisiti del sistema di aspirazione. Una manutenzione e una pulizia carenti del sistema aumentano il rischio di formazione di fiamme.

Per ridurre al minimo il rischio di incendio, attuare le seguenti misure:

- Non lasciare mai l'apparecchiatura incustodita mentre è in funzione.
- Messa a fuoco precisa sulla superficie del pezzo.

- Utilizzare un adeguato sistema di aspirazione per ridurre al minimo o escludere la possibilità di fiamme (vd. ["Requisiti del sistema di aspirazione", pagina 28](#)).
- Tenere a portata di mano l'estintore a CO₂ e installarlo nelle immediate vicinanze della macchina.
- Prima di accendere la macchina laser, quindi, è assolutamente indispensabile verificare che non vi siano materiali altamente infiammabili lungo il percorso del raggio laser.
- Controllare regolarmente che le fessure di ventilazione all'interno dell'apparecchio non siano danneggiate, sporche o ostruite (per es. da residui di taglio).

2.6.2 Gas, vapori e polveri

A seconda dei materiali lavorati e dei parametri selezionati, durante la lavorazione al laser si può verificare la formazione di gas, vapori, aerosol o polveri. A seconda del materiale, questi sottoprodotti possono essere tossici. In alcuni casi, i prodotti di reazione possono essere polveri elettricamente conduttive. Se queste entrano negli impianti elettrici, possono verificarsi cortocircuiti con lesioni personali e danni materiali.

Il gestore deve garantire un sistema di aspirazione adeguato e il rispetto delle direttive pertinenti, per evitare di mettere a rischio le persone o l'ambiente. Per indicazioni in merito fare riferimento, ad esempio, alla direttiva VDI 2262 1...3 «Qualità dell'aria sul posto di lavoro».

Inoltre, l'operatore deve assicurarsi che non si depositino gas, vapori o polveri sulle ottiche di lavoro. La contaminazione delle ottiche di lavoro può causare perdita di potenza, risultati di lavorazione scadenti e danni al dispositivo.

2.6.3 Pericoli dovuti a un'ottica danneggiata

Danno dell'ottica

Le ottiche sporche assorbono la radiazione laser e questo può danneggiarle in modo irreparabile. In caso di lenti rotte o danneggiate e di decomposizione termica delle lenti, vengono rilasciate particelle pericolose per la salute.

- Pulire regolarmente gli specchi deflettori e le ottiche nell'area di guida del raggio.
- Prestare particolare attenzione durante la manipolazione, il fissaggio e la pulizia.
- Quando si maneggiano, esercitare sempre una pressione uniforme sulle ottiche ed evitare di caricarle su un solo lato.
- Non utilizzare utensili o oggetti duri per la pulizia delle superfici.
- Non toccare la superficie della lente con le dita nude.
- Il panno per la pulizia va utilizzato un'unica volta.
- In caso di lenti rotte o danneggiate e di decomposizione termica delle lenti, attenersi alle misure di protezione appropriate (vedere ["Misure di protezione per ottiche danneggiate"](#)).
- Smaltire in conformità alle disposizioni locali vigenti.
- Le lenti graffiate o che presentano una bruciatura non devono più essere utilizzate.

**Superficie della lente
graffiata
o danneggiata**

Tenere conto che i graffi sul rivestimento possono causare piccole quantità di emissioni tossiche che, se inalate o ingerite, sono potenzialmente pericolose per la salute.

**Decomposizione
termica**

La decomposizione termica produce fumi da ossidi di selenio e di zinco. Pericolo di avvelenamento in caso di inalazione o ingestione. Gli indicatori di una decomposizione termica dello ZnSe (seleniuro di zinco) sono depositi sotto forma di polvere bianca o rossa e un odore sgradevole.

Lenti rotte

In caso di distruzione di componenti ottici di seleniuro di zinco (ZnSe) si formano polveri e vapori tossici che non devono essere inalati. La polvere, inoltre, può provocare irritazioni agli occhi, alla pelle e alle vie respiratorie. Se durante le operazioni si verifica la distruzione di una lente, prestare particolare attenzione quando la si rimuove e nella fase di pulizia.

2.6.4 Misure di protezione per ottiche danneggiate

Misure di protezione in caso di decomposizione termica, graffi o danni irreparabili alle lenti

- Indossare una maschera protettiva (per es. FFP2) o filtri di protezione respiratoria durante lo smaltimento per evitare l'inalazione o l'ingestione di torio.
- Lavare accuratamente le mani dopo essere entrati in contatto con un rivestimento graffiato.

Misure di protezione in caso di rottura della lente

- Spegnerne la macchina se si avverte un odore sgradevole.
- Trattenere il respiro e abbandonare immediatamente l'area dell'impianto.
- Attendere almeno 30 minuti finché la reazione non è esaurita.
- Indossare indumenti protettivi adeguati (protezione delle vie respiratorie, occhiali di sicurezza, tuta protettiva e guanti di gomma o plastica).
- Assicurare la ventilazione.
- Prestare attenzione alla formazione di odori quando si alimenta nuovamente il sistema.
- Rimuovere tutti i frammenti di lente.
- Evitare di sollevare polvere.

**SMALTIMENTO**

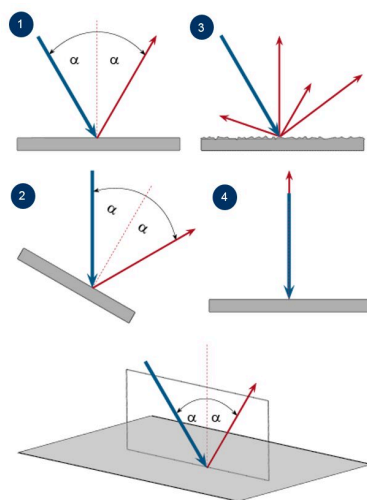
Rimuovere a secco la polvere di seleniuro di zinco e la lente, smaltendo insieme ai frammenti la scopa, la paletta e gli indumenti protettivi in contenitori ermetici sigillati o in sacchi di plastica come rifiuti pericolosi.

Non smaltire i componenti ottici nei rifiuti domestici e impedire l'ingresso nella rete fognaria o in altri sistemi idrici.

Smaltire in conformità alle disposizioni locali vigenti.

Riflessione del raggio laser

Per la riflessione del raggio laser si applica la legge di riflessione: **angolo di incidenza = angolo di riflessione**



N.	Descrizione
1	Riflessione diretta: raggio laser riflesso su una superficie liscia.
2	Riflessione diretta: raggio laser riflesso su una superficie inclinata.
3	Riflessione diffusa: raggio laser riflesso su una superficie ruvida.
4	Riflessione diretta: raggio laser riflesso orizzontalmente su una superficie liscia.

2.7 In caso di emergenza

Comportamento in caso di malfunzionamento

- In caso di incendio: contrastare l'incendio con un estintore a CO₂, purché tale intervento possa essere effettuato in sicurezza.
- Dopo lo spegnimento, coinvolgere l'assistenza tecnica di Trotec Laser GmbH prima di rimettere in funzione il sistema.
- In caso di anomalie di funzionamento, premere il pulsante di arresto d'emergenza e spegnere la macchina.
- Scollegare eventualmente la macchina dall'alimentazione di corrente principale.
- Informare l'addetto alla sicurezza del laser e il proprio supervisore.
- Gli interventi di riparazione devono essere eseguiti solo dai tecnici dell'assistenza di Trotec Laser GmbH.

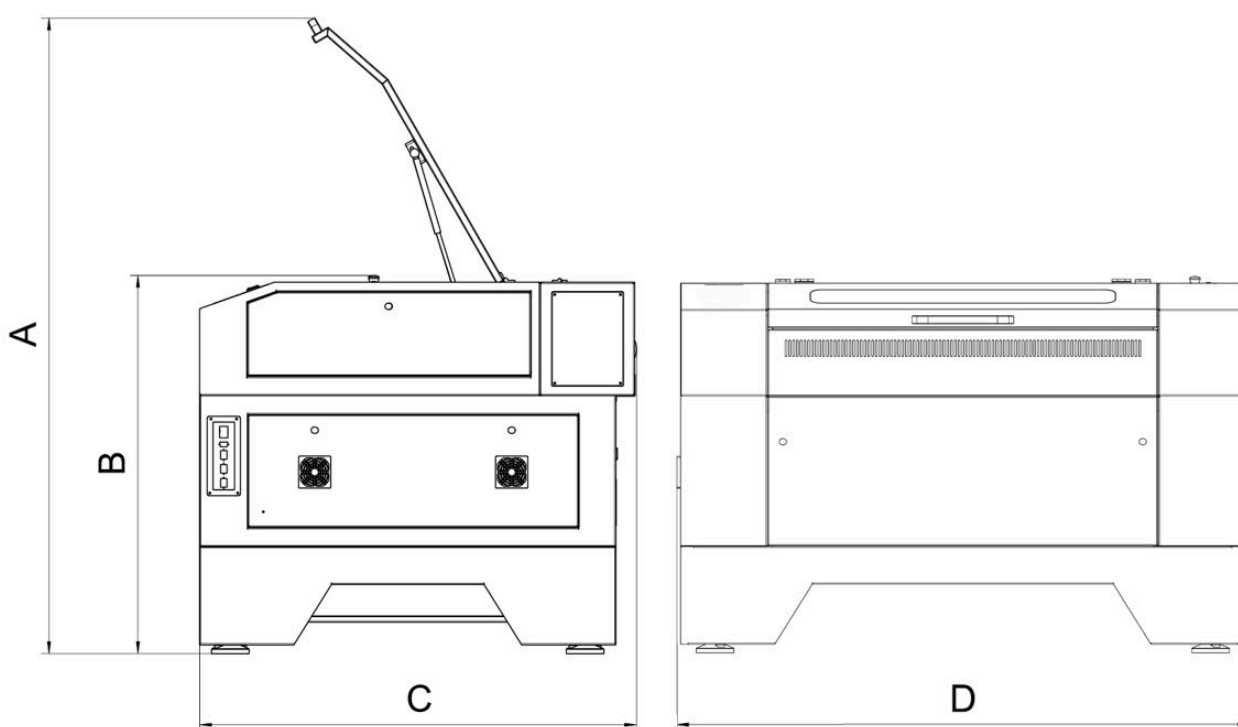
Comportamento in caso di incidenti, primo soccorso

- Se si verificano danni agli occhi dovuti alla radiazione laser, la persona coinvolta deve essere immediatamente portata da un oculista.
- Il primo soccorritore deve provvedere all'autoprotezione.
- Scollegare il dispositivo dall'alimentazione di corrente e assicurarsi che non si possa riavviare:
 - Rimuovere la chiave dall'interruttore a chiave.
 - Scollegare il cavo di rete.
- Portare il ferito al di fuori della zona pericolosa e prestare il primo soccorso.
- Chiamare un'ambulanza!

3 SPECIFICHE TECNICHE

→ La scheda tecnica è contenuta nell'appendice di questo manuale.

3.1 Dimensioni e peso



	Descrizione	Dimensione
A	Altezza, aperta	1682 mm
B	Altezza, chiusa	1155 mm
C	Profondità	1155 mm
D	Larghezza	1520 mm
	Peso	ca. 275 kg

3.2 Livello di rumore

La rumorosità della macchina è inferiore a 80 dB. La macchina può essere utilizzata senza una protezione per l'udito.

3.3 Collegamento di rete

Raccomandazioni PC

Cliente

- Sistema operativo: Windows, Linux o Mac (accesso via web)
- Risoluzione dello schermo: min. 1920 x 1080 (FullHD)
- Il più recente browser basato su Chromium
- RAM: almeno 16 GB

Rete

- Velocità 100 Mbit
- CAT5e o superiore
- WLAN: 2,4 GHz o 5 GHz

3.4 Collegamento al computer

Collegare la macchina tramite cavo di rete alla porta di rete locale o direttamente al computer (vedere il capitolo ["Panoramica della macchina"](#)).

Le impostazioni di rete devono essere configurate al primo avvio della macchina.

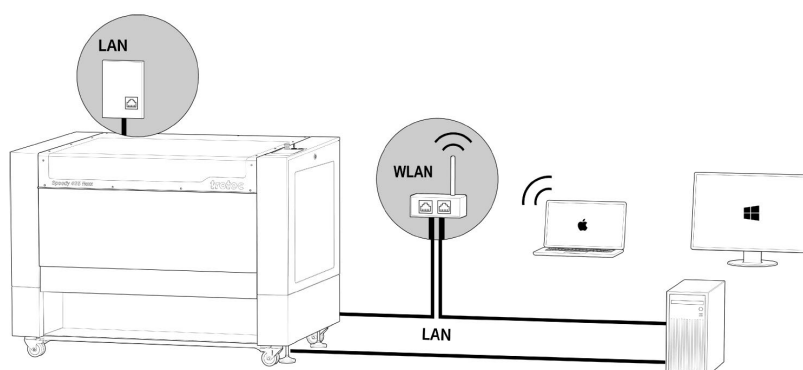


Immagine di esempio



NOTA

Per informazioni sui collegamenti, consultare il capitolo ["Panoramica dell'impianto"](#).

3.5 Requisiti dei collegamenti elettrici della macchina



NOTA

- Assicurarsi che la presa sia in grado di fornire la tensione, la frequenza e l'intensità di corrente corrette per la macchina laser.
- Utilizzare circuiti di corrente separati per l'incisore laser e il dispositivo di aspirazione.
- Installare il computer nello stesso circuito dell'incisore laser per evitare interazioni elettromagnetiche.

I danni dovuti a un'alimentazione insufficiente o inadeguata non sono coperti dalla garanzia.

Una corrente rumorosa o instabile e picchi di tensione possono causare anomalie e danni all'elettronica della macchina laser. È meglio collegare la macchina laser a una linea elettrica dedicata.

Si raccomanda vivamente di utilizzare spine di protezione contro le sovratensioni per proteggere le apparecchiature informatiche.

Se la zona è esposta a fluttuazioni dell'alimentazione di corrente, blackout o frequenti interruzioni dell'elettricità, potrebbe essere necessario installare uno stabilizzatore, un gruppo di continuità (UPS - Uninterruptible Power Supply) o un generatore di riserva. Quando si installano apparecchiature di questo tipo è necessario assicurarsi che soddisfino i requisiti elettrici della macchina laser.

Potenza	60 W
Tensione	100-240 V
Fusibile	16 A (integrato, ripristinabile)
Potenza assorbita AC	1000 W

* T = inerte (a rilascio lento)

3.6 Requisiti del sistema di aspirazione



AVVERTENZA

Pericolo dovuto all'emissione di gas, vapori o polveri tossici

Durante la lavorazione dei materiali si possono formare gas, polveri e vapori tossici e nocivi.

- Utilizzare l'impianto solo con un sistema di aspirazione funzionante e adatto ai materiali lavorati al laser.
- Informarsi presso il produttore del materiale sui possibili effetti tossici dello stesso.



NOTA

Il laser può essere utilizzato solo con il sistema di aspirazione correttamente installato e funzionante. È esclusa ogni responsabilità per danni al sistema dovuti alla mancanza di un impianto di aspirazione o all'utilizzo di un sistema di aspirazione inadeguato.

Sistemi di aspirazione raccomandati

Le informazioni sui sistemi di aspirazione compatibili sono disponibili sul nostro sito web:

<https://www.troteclaser.com/it/helpcenter/machines/exhaust-systems/sistemi-di-aspirazione-compatibili>

Si consiglia di consultare il personale qualificato di Trotec.



NOTA

Osservare le istruzioni per l'uso e la manutenzione contenute nelle istruzioni per l'uso del sistema di aspirazione.

Dati tecnici dei corrispondenti sistemi di aspirazione

I dati tecnici dei sistemi di aspirazione corrispondenti sono disponibili sul nostro sito web:

<https://www.troteclaser.com/it/centro-di-assistenza/download>

Requisiti minimi del sistema di aspirazione per applicazioni standard

Macchina	Portata volumetrica effettiva [m ³ /h]	Pressione [Pa]
E340	400	4200

Il punto di misurazione della portata volumetrica e della pressione è il raccordo di aspirazione sul lato della macchina. Perdite di pressione dovute alla macchina laser, agli inserti del piano, ai tubi flessibili o rigidi, o ai filtri del sistema di aspirazione devono essere determinate e calcolate dal gestore al fine di scegliere il sistema di aspirazione adeguato. Questo vale in particolare se non si utilizzano i sistemi di aspirazione raccomandati da Trotec Laser GmbH.

Gli apparecchi devono utilizzare livelli di filtraggio adeguati e diversificati affinché le sostanze nocive e la polvere vengano rimosse in modo efficace e affidabile. È necessario attenersi alle direttive locali relative ai valori limite consentiti.

Un sistema di aspirazione efficiente impedisce che la durata delle ottiche e dei componenti meccanici, la qualità del taglio e la potenza del laser applicata al pezzo si riducano a causa dei fumi e delle polveri che rimangono nella macchina.



NOTA

La potenza di aspirazione disponibile per l'applicazione è ridotta, tra gli altri, dalla presenza di curve, da tubi di piccolo diametro e da tubi lunghi.

Rispettare quindi quanto segue:

- Evitare le piegature.
- Mantenere i tubi corti.
- Utilizzare tubi con il diametro più grande possibile.

Le applicazioni ad alta intensità di polvere o quelle che generano grandi quantità di gas possono richiedere un sistema di aspirazione più potente.

In questi casi, assicurarsi di consultare il proprio partner commerciale.

3.7 Materiali



AVVERTENZA

Materiali non approvati:

- pelle/cuoio e similpelle con cromo (IV)
 - fibre di carbonio (carbonio)
 - polivinilcloruro (PVC)
 - polivinilbutirrale (PVB)
 - Politetrafluoroetilene (PTFE/Teflon)
 - ossidi di berillio
 - Piombo
 - Melamina
 - Materiali contenenti alogeni (fluoro, cloro, bromo, iodio e astato), resine epossidiche o fenoliche alogenate.
-

È richiesta attenzione con i seguenti materiali (vedere "[nota](#)", [pagina 31](#)):

- manganese
- cromo
- nichel
- cobalto
- rame
- nella lavorazione di materiali indicati come "ritardanti di fiamma", poiché spesso in questi materiali viene aggiunta una parte di bromo.

Eseguire un test di lavorazione con la configurazione appropriata.



AVVERTENZA

Gravi lesioni o danni materiali.

L'uso di materiali non approvati o non autorizzati nell'elenco sopra riportato può causare gravi danni alle persone o alle cose e comporta la perdita della garanzia.

Utilizzare solo materiali approvati e rilasciati.



AVVERTENZA

Pericolo associato al raggio laser

La radiazione laser invisibile proveniente da materiali riflettenti può provocare lesioni personali e danni alle cose.

- Lavorazione dei materiali in base all'uso previsto della macchina.
- Prestare particolare attenzione alle superfici concave.
- Non collocare oggetti sulla superficie di lavoro o nell'area di lavoro diversi dal pezzo da lavorare.



NOTA

Contattate i nostri esperti specialisti di applicazioni o un partner di vendita nella vostra zona se:

- Non siete sicuri della lavorazione di un materiale.
- Avete richieste di ulteriori materiali o Secondo voi, non è stato citato un materiale.

Per i materiali che richiedono attenzione, si raccomanda un test di lavorazione con una configurazione appropriata.

Trotec Laser GmbH non si assume alcuna responsabilità per gli effetti derivanti dalla lavorazione laser di qualsiasi materiale, in particolare nelle applicazioni mediche e farmaceutiche.

In mancanza di un'approvazione scritta, Trotec Laser GmbH non si assume alcuna responsabilità e la garanzia decade.

3.7.1 Elenco dei materiali

Materiale	Taglio	Incisione	Marcatura
Metalli			
Alluminio			
Alluminio, anodizzato		✓	
Cromo, superfici cromate			
Metalli preziosi			
Acciaio inox			
Metallo rivestito (verniciato)		✓	
Ottone			
Rame			
Titanio			

Materiale	Taglio	Incisione	Marcatura
Materie plastiche			
Copolimero acrilonitrile-butadiene-stirene (ABS)	✓	✓	
Acrilico (PMMA), ad es. Plexiglas®, trasparente	✓	✓	
Acrilico (PMMA), ad es. Plexiglas®, colorato	✓	✓	
Gomma (gomma per timbri)	✓	✓	
Poliammide (PA)	✓	✓	
Polibutilentereftalato (PBT)	✓	✓	
Policarbonato (PC), trasparente	✓	✓	
Policarbonato (PC), colorato	✓	✓	
Polietilene (PE)	✓	✓	
Poliestere (PES)	✓	✓	
Polietilentereftalato (PET), trasparente	✓	✓	
Polietilentereftalato (PET), colorato	✓	✓	
Poliimmide (PI)	✓	✓	
Polipropilene (PP)	✓	✓	
Polifenilensolfuro (PPS)	✓	✓	
Polistirene (PS), trasparente	✓	✓	
Polistirene (PS), colorato	✓	✓	
Poliuretano (PUR)	✓	✓	
Materiale espanso (privo di PVC)	✓	✓	

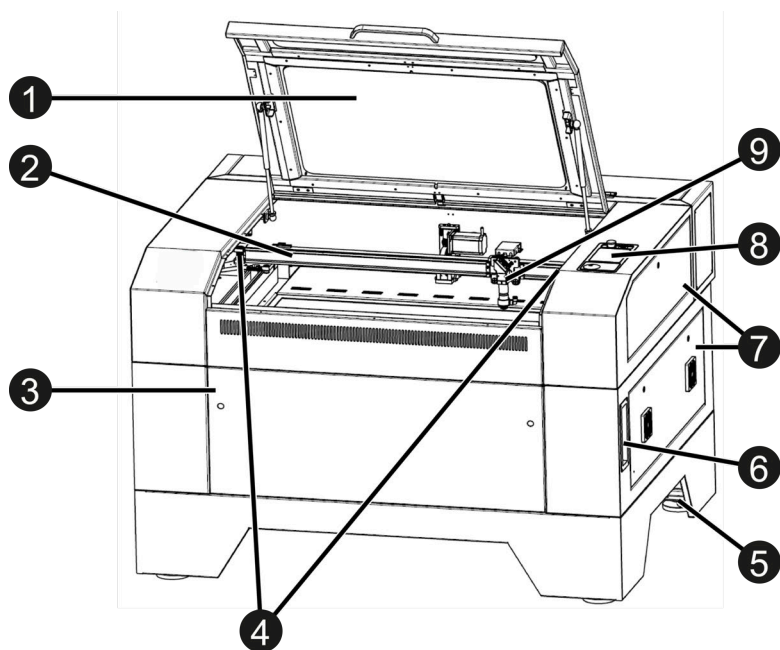
Materiale	Taglio	Incisione	Marcatura
Altri materiali			
Legno	✓	✓	
Specchio		✓	
Pietra		✓	
Carta (bianca)	✓		
Carta (colorata)	✓		✓
Alimenti		✓	
Pelle/cuoio	✓	✓	
Tessuti	✓	✓	
Vetro, trasparente		✓	
Vetro, colorato		✓	
Ceramica		✓	✓
Cartone	✓	✓	
Sughero	✓	✓	
Agente di marcatura (su metallo o ceramica/vetro), per es. markSolid			✓

3.8 Durata della macchina

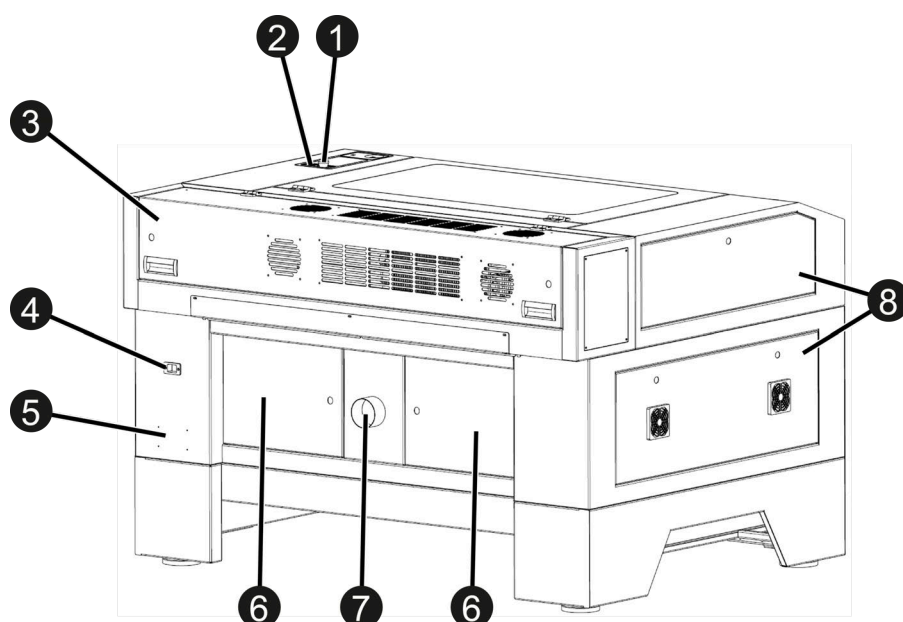
Se utilizzata correttamente, la macchina è progettata per una durata di 10 anni. Ciò richiede una manutenzione regolare. Se deve essere utilizzata per un periodo di tempo più lungo, è necessario che sia sottoposta a una revisione generale da parte del produttore.

4 PANORAMICA DELLA MACCHINA

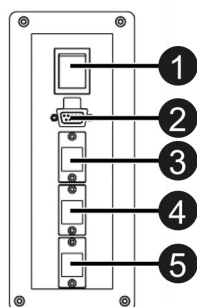
4.1 Panoramica dell'impianto



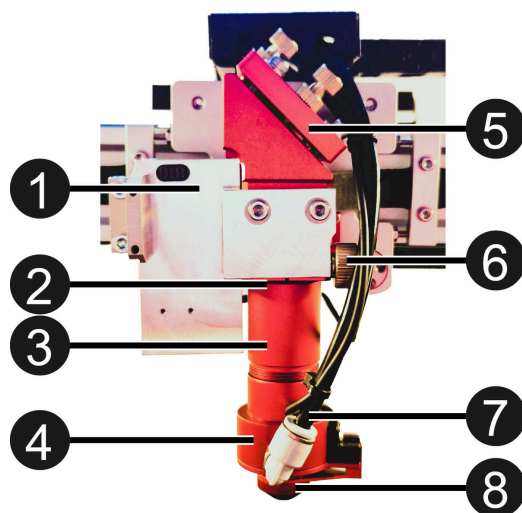
N.	Descrizione	N.	Descrizione
1	Coperchio di ispezione	6	Modulo I/O
2	Asse X	7	Coperchio laterale destro
3	Coperchio frontale	8	Pannello di controllo
4	Illuminazione area interna a LED	9	Testa di lavoro
5	Piedini regolabili/rotelle		



N.	Descrizione	N.	Descrizione
1	Pulsante di arresto d'emergenza	5	Targhetta dati
2	Interruttore a chiave	6	Sportello di manutenzione posteriore
3	Copertura sorgente laser	7	Collegamento per tubo di aspirazione
4	Collegamento alla rete	8	Coperchio laterale sinistro



N.	Descrizione	N.	Descrizione
1	Interruttore generale	4	Collegamento sistema di aspirazione (EXT CTRL)
2	Collegamento sistema di aspirazione (EXHAUST Legacy)	5	Porta LAN
3	Porta USB		



N.	Descrizione	N.	Descrizione
1	Supporto per telecamera VPC (opzionale)	5	Specchio n. 3
2	Anello di tenuta	6	Vite a testa zigrinata
3	Tubo della lente	7	Tubo flessibile per Air Assist
4	Porta-ugello	8	Ugello

4.2 Coperchio frontale per la pulizia



NOTA

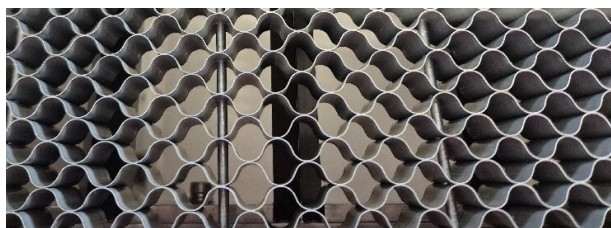
Il coperchio frontale è protetto da sensori di sicurezza.

Prima dell'installazione della macchina, chiudere il coperchio frontale per permettere la messa in servizio.

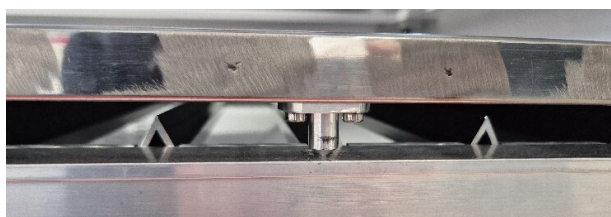


Il dispositivo è dotato di coperchio frontale. Il coperchio frontale può essere aperto con una chiave a brugola. In questo modo è possibile pulire l'interno con una scopa.

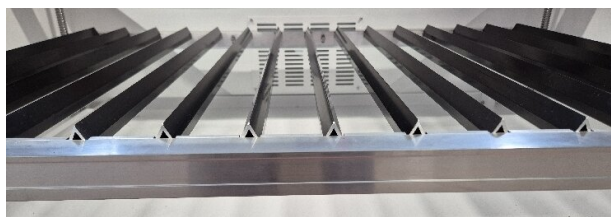
4.3 Piani



Piano di taglio a nido d'ape



Perni metallici per centrare il piano di taglio a nido d'ape sul piano di taglio a lamelle in alluminio



Piano di taglio a lamelle in alluminio

Il piano di lavoro è composto da un piano di taglio a lamelle in alluminio e da un piano di taglio a nido d'ape. I due tavoli sono combinati per formare un'unica unità e sono uniti con perni metallici per una perfetta aderenza. Se necessario, i piani possono essere separati e utilizzati indipendentemente. Il numero di lamelle inserite può essere modificato.

4.4 Lente

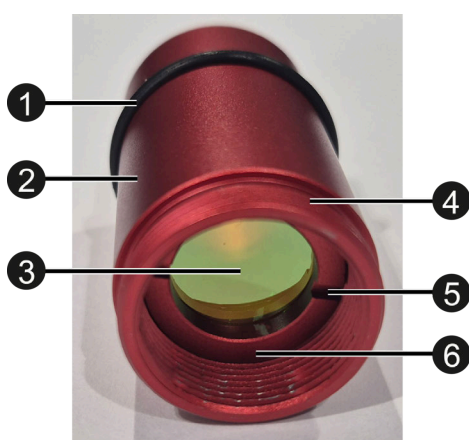


ATTENZIONE

Utilizzare solo le seguenti lenti

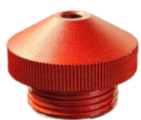
L'utilizzo di lenti diverse da quelle autorizzate può causare lesioni alle persone e danni alla macchina.

- Utilizzare solo l'obiettivo da 2 pollici consentito dalle istruzioni.



N.	Descrizione	N.	Descrizione
1	Anello di tenuta	4	Filettatura per porta-ugello
2	Tubo della lente	5	Intaglio per utensile ausiliario originale
3	Lente	6	Anello di serraggio

4.5 Ugelli



ø 3 mm

Ugello corto con diametro piccolo

Genera un flusso d'aria forte e mirato direttamente sulla interfaccia. Ideale per il taglio del legno, in quanto impedisce la formazione di fuliggine.



ø 6 mm

Ugello corto con diametro grande

Fornisce un flusso d'aria più regolare e più ampio che non è rivolto direttamente sulla linea di taglio. Ideale per il taglio dell'acrilico. Durante l'incisione (ad es. del legno) assicura una distribuzione e un'aspirazione uniforme delle particelle e dei fumi, ottenendo un'incisione pulita senza tracce di fumo.

5 TRASPORTO

5.1 Avvertenze di sicurezza



AVVERTENZA

Pericolo di schiacciamento dovuto alla caduta di parti durante il trasporto

La macchina è molto pesante. Possono verificarsi lesioni fatali.

- Estrarre la macchina dall'imballaggio (cassa di legno) prima di trasportarla all'interno dell'azienda.
- Seguire le istruzioni riportate in questo manuale per la preparazione al trasporto all'interno dell'azienda.
- Per il trasporto della macchina all'interno dell'azienda, utilizzare sempre i punti di sollevamento previsti per il carrello elevatore.
- Non sostare mai sotto carichi sospesi.
- Indossare adeguati dispositivi di protezione individuale (guanti di protezione, occhiali di protezione e scarpe di sicurezza, casco, ecc.)



AVVERTENZA

- Lo spostamento della macchina richiede sempre la massima cura e attenzione.
- Durante il trasporto della macchina, fare attenzione al suo baricentro (rischio di ribaltamento).
- Osservare i simboli di movimentazione (per es. trasportare la macchina solo in posizione verticale).
- Adottare misure idonee ad evitare lo scivolamento laterale o il ribaltamento della macchina.
- Trasportare la macchina con la massima delicatezza possibile.
- Evitare le vibrazioni.
- In caso di trasporto via mare la macchina deve essere imballata ermeticamente e protetta contro la corrosione.
- Il trasporto all'aperto va effettuato soltanto con veicoli dotati di copertura o di sufficiente protezione contro le intemperie.
- Fissare la macchina con funi e cinghie e lasciare spazio a sufficienza dagli altri oggetti trasportati.
- Non appoggiare o depositare oggetti pesanti sulla macchina o sui relativi componenti.

5.2 Stato di consegna

Se non diversamente concordato nel contratto, l'apparecchiatura viene consegnata in una cassa di legno. Questa contiene la macchina laser e i relativi accessori. Trasportare la macchina solo nell'imballaggio originale.



ATTENZIONE

La cassa di trasporto potrebbe scivolare o cadere durante il trasporto se non è adeguatamente fissata.

Simboli per la movimentazione riportati sull'imballaggio:



Proteggere dall'umidità!



Oggetti fragili.



Alto!



Non impilare!

5.3 Temperatura e umidità

Condizioni di trasporto

Temperatura di trasporto (temperatura ambiente):	da -10°C a +40°C (da 14°F a 104°F)
Umidità relativa:	Massimo 70%, senza formazione di condensa

- Evitare gli sbalzi di temperatura.

Condizioni di conservazione

Temperatura di stoccaggio (temperatura ambiente):	da 0°C a +30°C (da 32°F a 86°F)
Umidità relativa:	Massimo 60%, senza formazione di condensa

- Evitare gli sbalzi di temperatura.

5.4 Attrezzi necessari per lo scarico e il trasporto

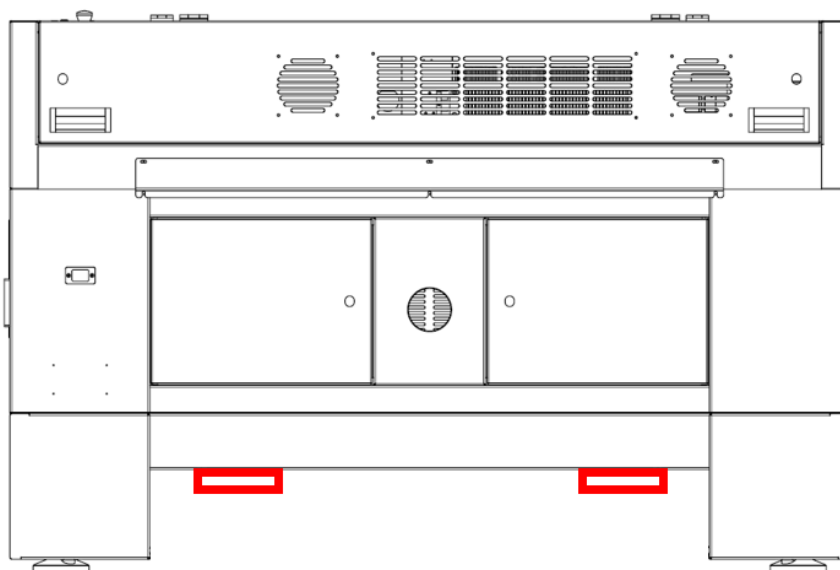
Attrezzature ausiliarie necessarie

- Scarico - Carrello elevatore
- Trasporto - Carrello elevatore

Prima del trasporto con un carrello elevatore devono essere soddisfatti i seguenti requisiti:

- Tutti i collegamenti sono scollegati
- Tutte le parti mobili sono ancorate a parti fisse e sufficientemente stabili del telaio

→ La macchina può essere trasportata tramite i punti di sollevamento.



Osservare le seguenti condizioni di trasporto:

- Sollevare e trasportare la macchina tramite i punti contrassegnati sotto la guida di una seconda persona.

5.5 Luogo di conservazione

- Tenere la macchina sigillata nel relativo imballaggio fino al momento in cui dovrà essere assemblata/installata.
- Il luogo di conservazione deve essere asciutto e privo di polvere, materiali corrosivi, vapori e materiali infiammabili.
- Conservare in un locale apposito o all'interno del relativo imballaggio, con una protezione adeguata contro le intemperie.
- Evitare l'esposizione della macchina a urti o vibrazioni.
- Evitare forti sbalzi di temperatura.
- Prestare particolare attenzione nel riporre i componenti elettronici nell'imballaggio.
- Quando la conservazione è di lunga durata, applicare uno strato d'olio a tutte le parti della macchina in metallo nudo.
- Controllare regolarmente la condizione generale di tutte le parti della macchina e dell'imballaggio.

5.6 Controllo della consegna e segnalazione di difetti

- Controllare immediatamente la consegna subito dopo averla ricevuta per assicurarsi che sia completa e non abbia subito danni.
- Non accettare la consegna se sono presenti danni causati dal trasporto visibili dall'esterno, oppure accettarla solo con riserva.
- Registrare l'entità del danno sui documenti di trasporto o sulla bolla di consegna.
- Per tutti i difetti che non vengono individuati al momento della consegna, accertarsi di notificarli non appena vengono riscontrati in quanto le richieste di risarcimento danni devono essere presentate entro un certo periodo di tempo, come previsto dalla legge.

5.7 Disimballaggio della macchina



AVVERTENZA

Rischio di ferimento se la macchina non è stabile durante il montaggio

- Dopo il trasporto nei locali aziendali, collocare subito la macchina su una superficie industriale adeguata (liscia e con sufficiente capacità di carico).
- Spingere la macchina sul luogo di installazione utilizzando i rulli di trasporto. Rispettare le distanze minime intorno alla macchina.
- Mettere immediatamente la macchina sui piedini e allinearla in piano.



ATTENZIONE

Emissioni pericolose per la salute

I graffi nel rivestimento della lente possono causare emissioni tossiche.

- L'unità lente può essere maneggiata esclusivamente dal personale di servizio Trotec.
- Controllare immediatamente che l'unità lente non sia danneggiata.
- Disimballare l'unità lente solo dopo l'installazione.



ATTENZIONE

Rischio di ferimenti durante il disimballaggio della macchina

Sussiste il pericolo di lesioni da taglio causate da parti della cassa, oppure di lesioni da schiacciamento e urto in caso di caduta dei componenti.

- Smontare le parti della cassa singolarmente e assicurarle contro il ribaltamento.
- Indossare un adeguato equipaggiamento di protezione personale (guanti di protezione, occhiali e scarpe di sicurezza, ecc.)



NOTA

Per disimballare la macchina sono necessarie almeno 2 persone.

Lo smaltimento dei materiali di imballaggio deve avvenire nel rispetto dell'ambiente e nell'osservanza delle norme locali vigenti in materia di smaltimento.

La macchina viene consegnata in una cassa di legno contenente la macchina laser e altri accessori. La procedura seguente fornisce una panoramica delle operazioni di disimballaggio e assemblaggio della macchina laser.

1. Sollevare la cassa di legno fino al luogo di installazione della macchina
2. Aprire tutte le chiusure del coperchio di legno capovolgendole e ruotandole di 90°.
3. Rimuovere il coperchio della cassa di legno.
4. Rimuovere con cautela la traversa inchiodata della cassa di legno.
5. Rimuovere le pareti laterali della cassa di legno allentando i fissaggi metallici.
6. Rimuovere con attenzione i blocchetti di legno inchiodati dai piedini di regolabili.
7. Rimuovere con cura il materiale espanso e gli altri materiali di imballaggio.
8. Rimuovere la scatola degli accessori e le altre parti contenute nella cassa di legno.
9. Sollevare la macchina laser dal fondo della cassa (vedere "[Trasporto con carrello elevatore](#)").
10. Rimuovere tutte le spugne e le fascette per cavi dall'interno della macchina.
11. Aprire la scatola degli accessori.

5.8 Riposizionamento della macchina



ATTENZIONE

Rischio di infortuni

Trasportare i componenti della macchina solo nell'imballaggio originale. Fissare adeguatamente le casse di trasporto in modo che non scivolino o cadano durante il trasporto.

Osservare le norme di sicurezza applicabili dei capitoli "[Sicurezza](#)" e "[Trasporto](#)".

- In caso di trasporto su lunghe distanze, utilizzare casse dotate di fermi per il trasporto.

Osservare i seguenti passaggi:

1. Spegnerla la macchina.
2. Scollegare tutti i tubi e i cavi collegati all'esterno.
3. Rimuovere il sistema di aspirazione.

4. Riposizionare la macchina (se necessario usare un'attrezzatura ausiliaria) appoggiandola su un pavimento piano e pulito.
5. Allineare la macchina.
6. Prima messa in servizio del sistema elettrico.
7. Eseguire una prova di funzionamento.

6 ALLESTIMENTO E INSTALLAZIONE

6.1 Per la sicurezza dell'utilizzatore



PERICOLO

Rischio di lesioni causate dallo spostamento della macchina

Una spinta o un posizionamento errati possono causare il ribaltamento della macchina e il ferimento di persone.

- Spingere sempre la macchina molto lentamente e con attenzione.
- Spingere sempre la macchina tramite il telaio.
- Collocare sempre la macchina su una superficie piana.
- Bloccare le rotelle quando la macchina è ferma.



AVVERTENZA

Rischio di incidenti e ferimenti dovuti alla manipolazione

La manipolazione o l'uso improprio dei dispositivi di sicurezza può causare gravi lesioni o incidenti.

- Non tentare mai di manipolare i dispositivi o i circuiti di protezione.
- Controllare regolarmente il corretto funzionamento dei dispositivi di sicurezza o dei circuiti di protezione.
- La macchina può essere utilizzata solo con dispositivi o circuiti di protezione funzionanti e completamente installati.
- La macchina può essere utilizzata se l'area di pericolo è libera da persone.



AVVERTENZA

Rischio di incidenti e ferimenti dovuti alla mancanza di stabilità

La mancanza di stabilità può causare gravi ferimenti e incidenti.

- Dopo il trasporto nei locali aziendali, collocare subito la macchina su una superficie industriale adeguata (liscia e con sufficiente capacità di carico).
- Spingere la macchina sul luogo di installazione utilizzando i rulli di trasporto. Rispettare le distanze minime intorno alla macchina.
- Mettere immediatamente la macchina sui piedini e allinearla in piano.
- Indossare un adeguato equipaggiamento di protezione personale (guanti di protezione, occhiali e scarpe di sicurezza, ecc.)



ATTENZIONE

Rischio di lesioni dovuto al materiale delle lenti

Le lenti sono componenti ottici di alta qualità e sono realizzate in ZnSe (seleniuro di zinco). In caso di distruzione di componenti ottici di seleniuro di zinco (ZnSe) si formano polveri e vapori tossici che non devono essere inalati. La polvere, inoltre, può provocare irritazioni agli occhi, alla pelle e alle vie respiratorie.

- Disimballare l'unità della lente solo dopo l'avvenuta installazione.
- Toccare le lenti solo con i guanti e, se possibile, solo sul portalenti metallico.
- Non utilizzare strumenti quando si maneggiano le lenti.

6.2 Temperatura e umidità

Condizioni ambientali:

La macchina non è progettata per essere utilizzata in ambienti umidi o potenzialmente esplosivi, né per l'uso al di sopra dei 2000 metri di altitudine (slm - sul livello del mare).

Temperatura ambiente:	da 15°C a 25°C (da 59°F a 77°F)
Umidità relativa dell'aria:	dal 45% al 65%, senza formazione di condensa



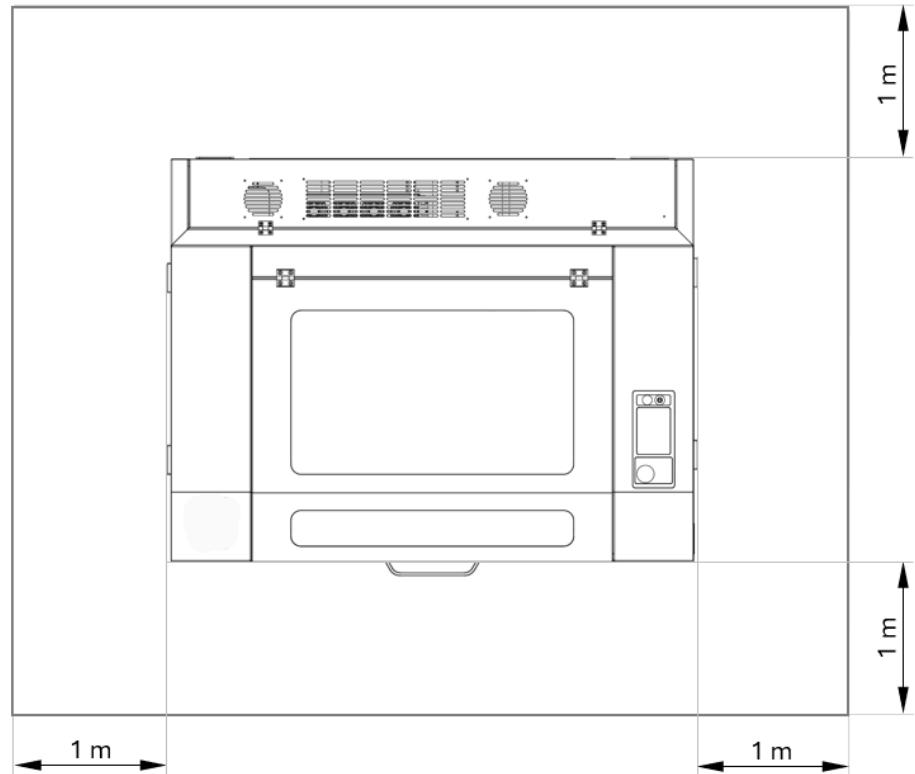
NOTA

Se necessario, utilizzare un condizionatore d'aria per mantenere la temperatura giusta.

Devono essere garantite le seguenti condizioni:

- Il luogo di lavoro deve essere sufficientemente illuminato, senza abbagliamenti.
- Evitare la luce diretta del sole.
- Nessuna contaminazione da polvere (grado di inquinamento 2 secondo IEC60947-1), acidi o gas corrosivi.
- Non ci devono essere impianti elettrici, tubi flessibili o tubature che danno fastidio.
- L'alimentazione di corrente non deve essere soggetta a fluttuazioni.

6.3 Spazio richiesto



Provvedere a una schermatura o mantenere una distanza sufficiente dalla parete e dagli oggetti adiacenti.

L'immagine della macchina può differire.

6.4 Installazione



NOTA

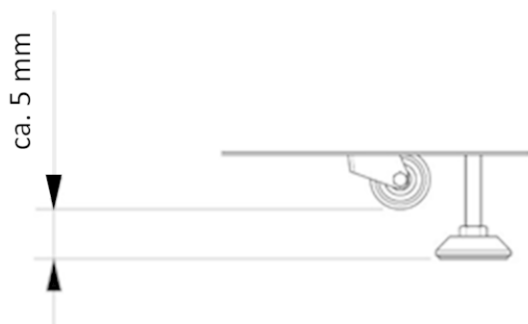
Realizzare i collegamenti esattamente nell'ordine descritto, altrimenti la carica elettrostatica può danneggiare il computer e/o i componenti elettronici del sistema laser.

Osservare i seguenti passaggi:

1. Trasportare l'impianto rispettando le indicazioni riportate nel capitolo "[Trasporto](#)" «Trasporto nel luogo di installazione».
2. Assicurarsi di aver rimosso tutto il materiale di imballaggio.
3. Eliminare tutte le protezioni per il trasporto, se presenti.

4. Montare i due raccordi per il sistema di aspirazione che si trovano sul retro della macchina. Questi raccordi sono stati rimossi per motivi di sicurezza e per il trasporto attraverso le porte.
5. L'impianto deve rimanere in posizione verticale.
6. Assicurarsi che il coperchio a vista non sia danneggiato.
7. Collegare i singoli componenti elettrici.
8. Effettuare la connessione di rete alla macchina.

6.5 Posizionamento



✓ Utensili a disposizione (chiave a forchetta da 30 mm)

1. Svitare tutti e quattro i piedini fino a quando la distanza tra le rotelle e il pavimento è di circa 5 mm.
2. Allineare la macchina orizzontalmente ai piedini e controllare con una livella.

6.6 Collegamenti

6.6.1 Collegamento di rete

Collegare l'estremità del cavo di rete a una presa protetta da fusibile.



NOTA

Danni alla macchina in caso di valori di tensione errati

Mettere in funzione l'apparecchiatura solo se la tensione di rete corrisponde a quella prevista per la macchina, altrimenti si rischia di danneggiare il sistema di aspirazione.

Assicurarsi che la tensione di rete corrisponda a quella prevista per il sistema di aspirazione.

7 COLLEGAMENTO DI COMPONENTI AGGIUNTIVI

7.1 Sistema di aspirazione



NOTA

Danni alla macchina in caso di valori di tensione errati

Mettere in funzione l'apparecchiatura solo se la tensione di rete corrisponde a quella prevista per la macchina, altrimenti si rischia di danneggiare il sistema di aspirazione.

Assicurarsi che la tensione di rete corrisponda a quella prevista per il sistema di aspirazione.

Collegamento

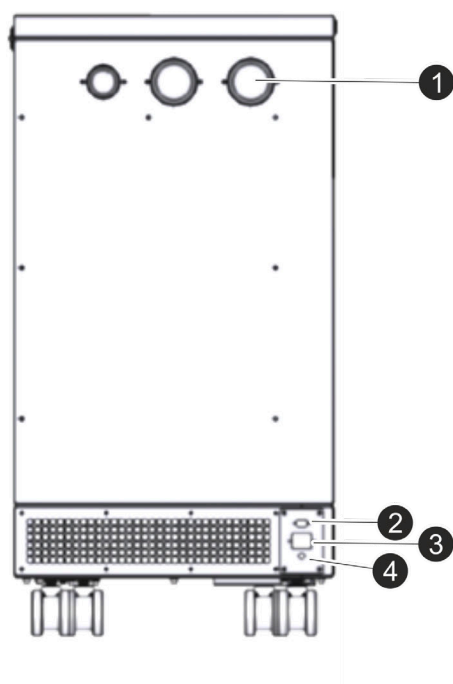
1. Se si utilizza un sistema di aspirazione Trotec originale, collegarlo alla presa del laser utilizzando il cavo di collegamento in dotazione.
2. Inserire le estremità del tubo di aspirazione nelle apposite bocchette sul sistema di aspirazione e sulla macchina laser. La posizione dipende dal sistema di aspirazione.
3. Collegare il sistema di aspirazione alla presa di rete.



NOTA

Rispettare le istruzioni operative e di manutenzione riportate nel manuale del sistema di aspirazione.

Collegamento di componenti aggiuntivi



- ❶ Bocchetta di aspirazione
- ❷ Cavo di collegamento alla macchina laser:
preferibile il collegamento Atmos Pure (EXT CTRL) (se disponibile);
in caso contrario, utilizzare il collegamento del sistema di aspirazione (EX-HAUST);
Atmos Pure 600: Sono possibili entrambi i collegamenti
(vedere "[Panoramica della macchina](#)")
- ❸ Collegamento alla rete
- ❹ Interruttore di sicurezza

Immagine di esempio. La rappresentazione schematica può differire dal sistema di aspirazione utilizzato.

8 FUNZIONAMENTO



PERICOLO

Pericolo associato al raggio laser

La radiazione laser invisibile proveniente da materiali riflettenti può provocare lesioni personali o danni alle cose.

- Lavorare nella macchina solo i materiali autorizzati nel capitolo "[Materiali](#)".
- Macchina laser CO₂: Non usare alcun materiale altamente riflettente per es. alluminio, cromo, metalli preziosi, fogli in metallo, acciaio inox, ottone, rame o titanio.
- Nell'area di lavorazione non devono essere presenti oggetti diversi dal pezzo, per es. sulla superficie di lavoro o nell'area di lavoro.
- Fare attenzione alle superfici concave.



PERICOLO

Pericolo da gas, fumi, vapori o polveri tossiche

La lavorazione dei materiali con una macchina laser produce gas, vapori e polveri tossiche (fumi).

- La macchina deve essere dotata di un dispositivo di aspirazione per i fumi.
- Arrestare immediatamente la macchina laser se il sistema di aspirazione presenta un guasto o non ha potenza sufficiente.
- Informatevi presso il produttore del materiale se siano necessarie ulteriori misure di protezione durante la lavorazione laser.
- Lavorare nella macchina solo i materiali autorizzati nel capitolo "[Materiali](#)". In caso contrario possono verificarsi gravi lesioni personali o danni alle cose. In questo caso, la garanzia concessa da Trotec Laser GmbH decade immediatamente.
- Consultare Trotec Laser GmbH se devono essere lavorati materiali non inclusi nell'elenco. In questo modo si evita il rilascio di prodotti da reazione chimica o il danneggiamento della macchina.
- Materiali non autorizzati:
cuoio e pelle, similpelle con cromo (VI), fibre di carbonio (carbonio), polivinilcloruro (PVC), polivinilbutirrale (PVB), politetrafluoroetilene (PTFE/Teflon), ossidi di berillio, piombo, melammina, materiali che contengono alogeni (fluoro, cloro, bromo, iodio e astato), resine epossidiche o fenoliche alogenate.
- I seguenti materiali possono essere lavorati solo con la massima attenzione:
manganese, cromo, nichel, cobalto, rame e materiali etichettati come «ritardanti di fiamma», in quanto possono contenere bromo.



AVVERTENZA

Avvertenza di radiazione laser Classe laser 2

I laser di classe 2 sono innocui per gli occhi nel caso di un'esposizione per un breve lasso di tempo (fino a un massimo di 0,25 secondi) e non richiedono l'adozione di ulteriori misure di protezione.

Se le reazioni naturali di evitamento o il riflesso di chiusura delle palpebre vengono inibiti, si può verificare un'irritazione degli occhi.

- Non sopprimere il riflesso di chiusura delle palpebre.
- Non fissare direttamente il raggio laser.
- Chiudere gli occhi e distogliere lo sguardo.
- Non fissare mai il raggio laser direttamente e/o per mezzo di strumenti ottici come lenti.



AVVERTENZA

Rischio di lesioni dovuto a un funzionamento non corretto o a personale non addestrato

Se la macchina viene utilizzata in modo errato o se il personale operativo non è stato istruito, si possono verificare gravi danni alle cose o alle persone.

- Lavorate sulla macchina solo se siete stati istruiti a farlo.
- Osservare tutte le indicazioni di sicurezza contenute nelle presenti istruzioni per l'uso.
- In caso di domande, contattate il responsabile interno della sicurezza laser.



AVVERTENZA

Rischio di lesioni dovute all'incendio della macchina

La lavorazione con parametri non corretti, come potenza, velocità e frequenza del laser, può portare a un incendio.

- Utilizzare la macchina solo sotto costante controllo.



AVVERTENZA

Rischio di lesioni da materiali infiammabili

Pericolo di incendio dovuto ai gas e alla lavorazione di materiali altamente infiammabili.

Se la radiazione laser colpisce un materiale altamente infiammabile, per es. la carta, questo può incendiarsi e provocare un incendio.

I gas che si formano sotto il materiale in lavorazione possono incendiarsi.

- Non lasciare mai l'apparecchiatura incustodita mentre è in funzione.
- Tenere a portata di mano l'estintore a CO₂ e installarlo nelle immediate vicinanze della macchina.
- Prima dell'accensione, accertarsi che non vi siano materiali infiammabili nel percorso del raggio laser.
- Rispettare i requisiti del sistema di aspirazione.
- Pulire regolarmente e correttamente l'impianto.
- Controllare regolarmente che le fessure di ventilazione all'interno dell'apparecchio non siano danneggiate, sporche o ostruite (per es. da residui di taglio).



ATTENZIONE

Rischio di lesioni dovute a parti calde

Esiste il rischio di ustioni dovute a pezzi o componenti caldi nell'area di lavoro.

- Lasciare raffreddare i pezzi prima di rimuoverli.
- Evitare il contatto con i componenti vicini alla testa di lavoro.
- Durante la rimozione, indossare dispositivi di protezione individuale adeguati (guanti di protezione, ecc.).



NOTA

Le persone non autorizzate non devono avvicinarsi alla macchina.

8.1 Prima della messa in servizio

Verifiche richieste prima della messa in servizio:

- Per l'integrità e le perfette condizioni tecniche della macchina e dei dispositivi di sicurezza, vedere il capitolo ["Manutenzione"](#).
- Controllare che il coperchio a vista non sia danneggiato (graffi, bruciature, ecc.).
- Ordine e pulizia del luogo di lavoro.
- Pulizia dei componenti ottici (assenza di polvere e sporco).
- Sistema di aspirazione attivato.
- Impianto elettrico completo.
- Corretta tensione di ingresso dell'impianto elettrico.
- Condizioni ambientali conformi alle specifiche tecniche.
- Per la conformità a tutte le norme e le misure per la sicurezza del laser, vedere il capitolo ["Sicurezza"](#).
- Per l'adozione di tutte le precauzioni per la sicurezza del laser, vedere il capitolo ["Sicurezza"](#).

Se durante la verifica dei punti sopra indicati emerge un guasto o un'anomalia funzionale, la macchina non è considerata sicura per il funzionamento e non deve (più) essere messa in funzione fino a quando non sarà risolto il guasto.

Per eventuali domande, contattare gli esperti dell'Assistenza tecnica di zona.

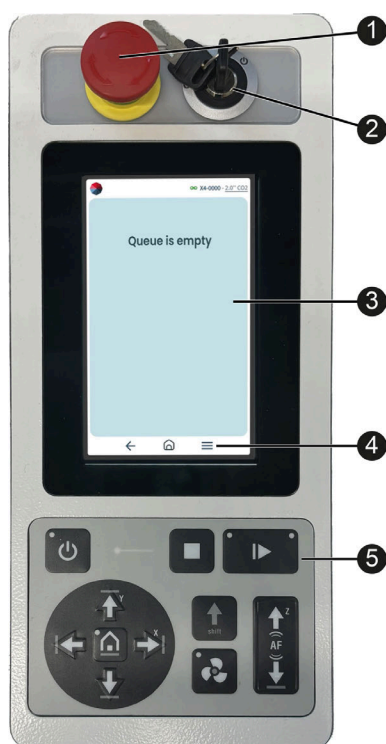
Lista di controllo

Prima della prima messa in servizio, tutti i punti della ["lista di controllo"](#) devono essere soddisfatti.

➔ **La lista di controllo è riportata in appendice alle presenti istruzioni.**

8.2 Pannello di controllo

Per pannello di controllo si intende l'intera unità di controllo della macchina.



[1] Pulsante di arresto d'emergenza

[2] Interruttore a chiave

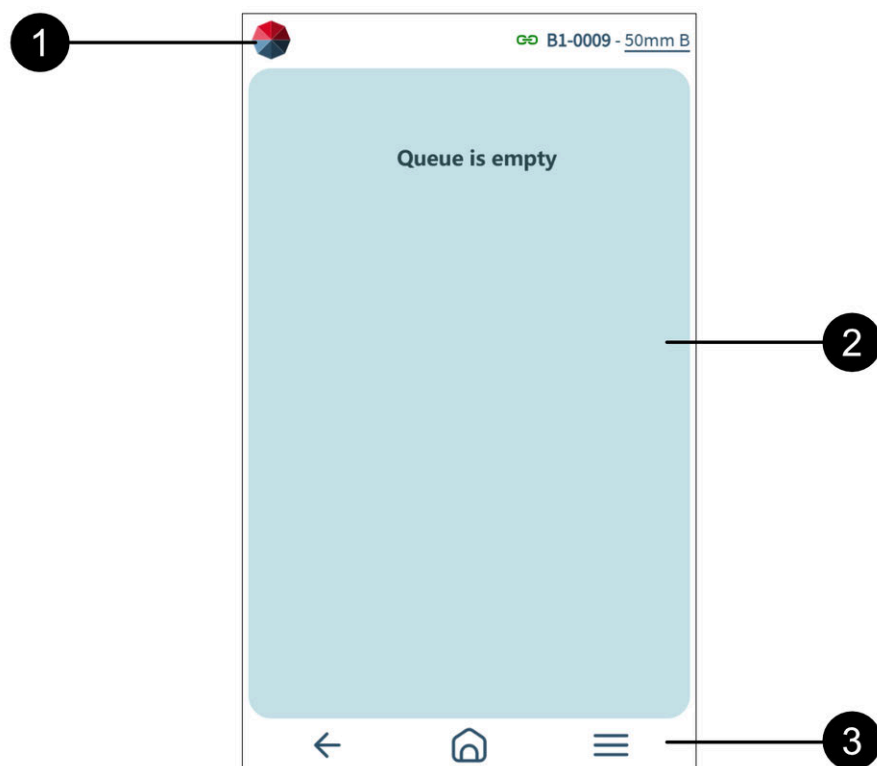
[3] Touch screen

[4] Pulsanti soft

[5] Tastiera con indicatore di emissione

8.3 Pulsanti soft sul touch screen

Schermata iniziale (Produce)



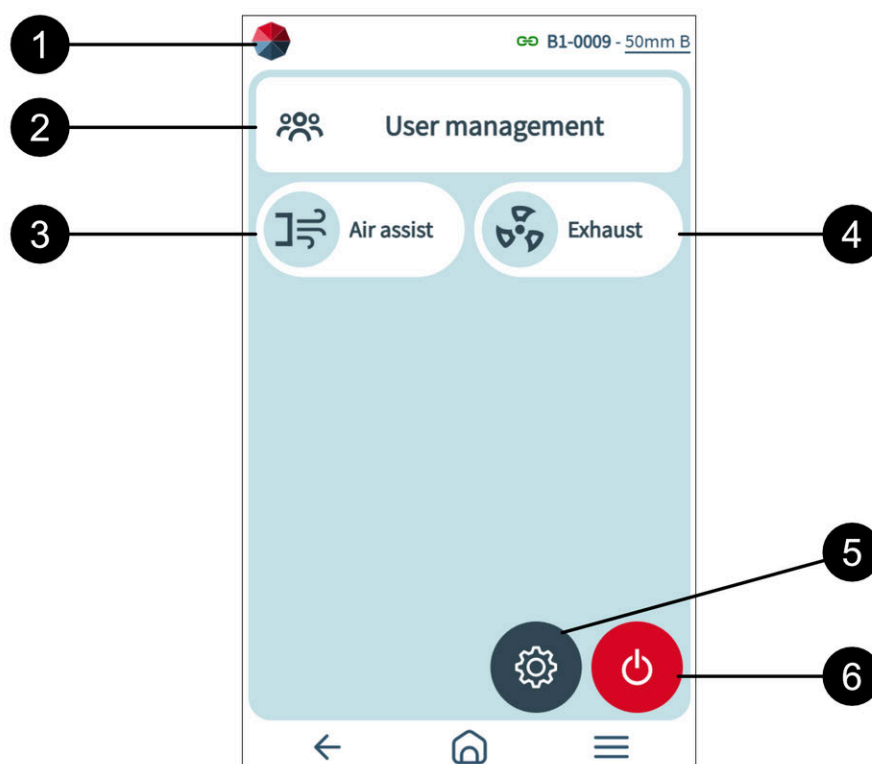
Schermata iniziale del touch screen (Produce)

[1] Icona Ruby (riavviare/arrestare il server Ruby)

[2] Elenco dei lavori

[3] Barra di navigazione (Indietro/Home/Menu)

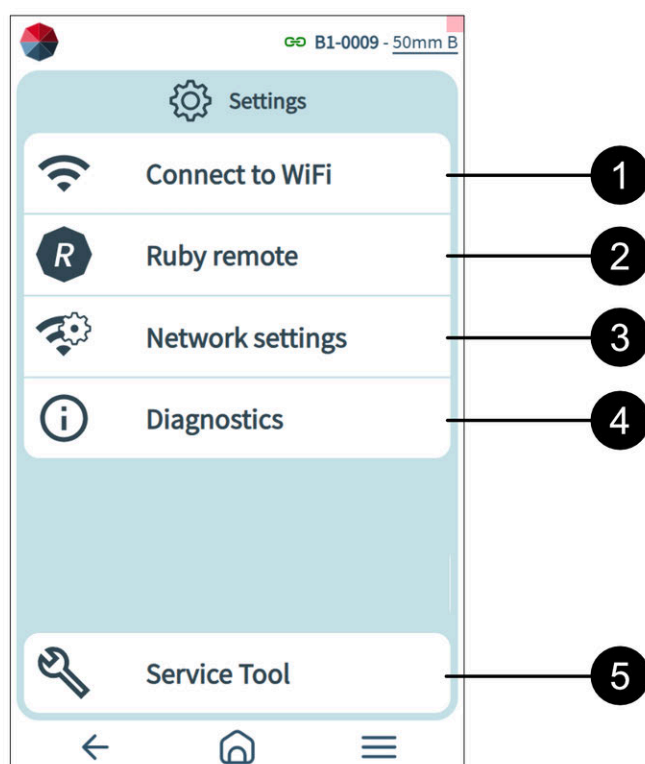
Menu



Menù touch screen

- | | | | |
|-----|---|-----|--|
| [1] | Icona Ruby (riavviare/arrestare il server Ruby) | [4] | Sistema di aspirazione (On/Off/Impostazioni) |
| [2] | Gestione utenti (selezione lingua) | [5] | Impostazioni |
| [3] | Air assist (On/Off/Impostazioni) | [6] | Standby |

Impostazioni



Impostazioni touch screen

- | | | | |
|-----|---|-----|---|
| [1] | Wi-Fi per Ruby | [4] | Informazioni sul software e sullo stato |
| [2] | Accesso a Ruby/Download del certificato | [5] | Service Tool |
| [3] | Impostazioni di rete | | |

8.4 Accensione/spegnimento

Per una corretta messa in servizio è necessario che siano soddisfatte le condizioni seguenti:

- Libertà di movimento illimitata della meccanica
- Copertura di protezione chiusa



ATTENZIONE

Prima di accendere la macchina, l'utente deve assicurarsi che nell'area di lavoro non vi siano oggetti che possano limitare o ostacolare la meccanica dell'apparecchiatura.



NOTA

Per non limitare o ostacolare la libertà di movimento della meccanica, nell'area di lavoro non devono essere presenti oggetti di alcun tipo.

Tutte le coperture di protezione devono essere perfettamente funzionanti e chiuse.

Accensione della macchina:



1. Accendere l'alimentazione principale agendo sull'interruttore generale posto sul lato destro della macchina.
- ✓ Il server Ruby integrato si avvia. Questo processo può durare alcuni minuti.



NOTA

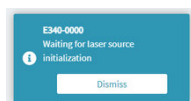
Ruotare l'interruttore a chiave dalla posizione 0 alla 1 solo quando l'indicatore di stato rosso non è più acceso. In caso contrario, i dispositivi EtherCAT aggiuntivi, come per es. il sistema di aspirazione o l'utensile rotatorio, non vengono riconosciuti e configurati.



2. Ruotare l'interruttore a chiave verso destra in posizione verticale per attivare il display a sfioramento.

Per avviare la macchina, ruotare l'interruttore a chiave verso destra e tenerlo premuto contro la forza della molla.

3. Appena la macchina si avvia, rilasciare l'interruttore a chiave.
- ✓ Se necessario, viene avviata la procedura di inizializzazione. Al termine della corsa di azzeramento degli assi verrà emesso un segnale acustico.



- ✓ Si avvia l'inizializzazione della sorgente laser e sullo schermo tattile compare una nota.
- ✓ Non appena la sorgente laser viene inizializzata, la nota scompare e la macchina è pronta per il funzionamento.



NOTA

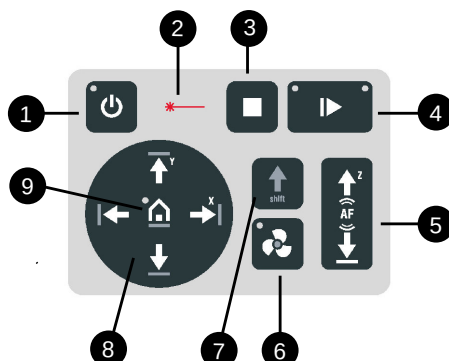
L'inizializzazione viene effettuata solo in seguito a una disconnessione dalla rete elettrica, dopo un errore o se è stato aperto un accesso di manutenzione.

Spegnimento della macchina:



1. Girare l'interruttore a chiave verso sinistra.
 - Toccare il logo Trotec => Si apre una finestra di dialogo.
 - Toccare «Shut down» nella finestra di dialogo.
 - Attendere che il colore del display diventi blu.
2. Girare l'interruttore a chiave verso sinistra.
3. Spegner l'alimentazione principale della macchina agendo sull'interruttore generale posto sul lato destro della macchina.

8.5 Tastiera



Per pannello di controllo si intende l'intera unità di controllo della macchina.

La tastiera è un componente del pannello di controllo.

- 1 Tasto Standby.** Il LED si accende: modalità standby
- 2 Indicatore di stato/emissione.** Il LED si accende con luce rossa: la macchina elabora i dati. La potenza può essere erogata.
- 3 Tasto Stop**
- 4 Tasto Start/pausa/ripetizione**

Il LED lampeggia lentamente in verde (una volta al secondo).	Tutte le coperture sono chiuse. La macchina è pronta.
Il LED lampeggia velocemente in verde (due volte al secondo).	Almeno una copertura è aperta.
I LED si accendono con luce blu e verde.	Trasferimento dati completato. Modalità pausa attiva. Il lavoro può essere avviato.
Il LED si accende con luce verde.	Il lavoro viene eseguito.

5 Tasto di comando Z piano di lavoro

- Tasto Su
- Tasto Giù
- Messa a fuoco automatica (AF $\triangleq$ Autofocus)

6 Tasto di aspirazione. Il LED si accende: sistema di aspirazione attivo

7 Tasto Shift. Secondo livello operativo

8 Tasto di comando X/Y testa laser

- Traslazione in direzione X
- Traslazione in direzione Y

9 Tasto Home. Nessuna funzione.

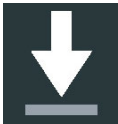
Figura	Tasto	Descrizione
	Indicatore di stato/emissione	Il LED si accende con luce rossa: la macchina elabora i dati. La potenza può essere erogata.
	Pulsante di standby	LED acceso: modalità standby - Premere questo tasto per accedere alla modalità standby. - Premere il pulsante di standby mentre il piano di lavoro si muove verso l'alto o verso il basso (ad es. durante la messa a fuoco automatica). La modalità standby si attiva solo quando questo si trova nuovamente in stato di laser inattivo.
   	Tasto di comando X/Y testa laser	- Premere uno di questi tasti per spostare manualmente la testa laser a destra, a sinistra, avanti o indietro (traslazione in direzione X/Y). - Premere contemporaneamente due dei quattro pulsanti di comando in direzione diagonale per spostare la testa laser in diagonale (X+/Y+, X-/Y-, X-/Y+, X-/Y+). - Premere il tasto Shift insieme a qualsiasi pulsante di controllo per spostare rapidamente la testa laser nella posizione finale corrispondente. I movimenti di traslazione sono possibili solo con il coperchio di ispezione chiuso.
	Tasto di comando Z piano di lavoro	- Premere uno dei tasti per spostare manualmente il piano di lavoro verso l'alto o verso il basso (traslazione in direzione Z). - Premere il tasto Shift insieme al tasto Su. L'attivazione della messa a fuoco automatica si avvia e il piano di lavoro trasla automaticamente verso l'alto. - Premere il tasto Shift insieme al tasto Giù, e il piano di lavoro trasla automaticamente verso il basso nella posizione finale. Premendo contemporaneamente il tasto Su + il tasto Giù si avvia l'attivazione della messa a fuoco automatica e il piano di lavoro trasla automaticamente verso l'alto. La traslazione automatica può essere arrestata premendo un tasto qualsiasi in direzione X, Y o Z. Attivazione della messa a fuoco automatica: Il raggio laser viene messo a fuoco automaticamente sul pezzo (a seconda della lente selezionata). Se sull'area di lavoro non vi è alcun pezzo, la messa a fuoco avviene sul tavolo o sul piano. ➔ Per ulteriori informazioni, vedere il capitolo «Metodi di messa a fuoco» in questo manuale. I movimenti di traslazione sono possibili solo con il coperchio di ispezione chiuso.

Figura	Tasto	Descrizione										
	Pulsante di arresto	Premere questo pulsante per annullare un'operazione.										
	Pulsante Start/Pausa/Ripetizione	Start: - premere questo tasto per avviare un lavoro. Il lavoro deve trovarsi sulla piastra nel software di controllo. Pause: - premere questo pulsante per mettere in pausa la lavorazione corrente (LED acceso). Premere nuovamente questo pulsante per riprendere la lavorazione corrente (LED spento). Ripetizione: - una volta completata la lavorazione, premere nuovamente questo tasto per ripeterla.										
	LED di stato	Significato dei LED: <table><tr><th>LED</th><th>Descrizione</th></tr><tr><td>Verde, lampeggia lentamente (1 Hz)</td><td>Tutte le coperture sono chiuse. Macchina pronta.</td></tr><tr><td>Verde, lampeggia velocemente (2 Hz)</td><td>Almeno una copertura è aperta.</td></tr><tr><td>Blu + verde, fisso</td><td>Dati disponibili. Modalità Pausa attiva.</td></tr><tr><td>Verde, fisso</td><td>Lavoro in esecuzione. Elaborazione e ricezione dei dati.</td></tr></table>	LED	Descrizione	Verde, lampeggia lentamente (1 Hz)	Tutte le coperture sono chiuse. Macchina pronta.	Verde, lampeggia velocemente (2 Hz)	Almeno una copertura è aperta.	Blu + verde, fisso	Dati disponibili. Modalità Pausa attiva.	Verde, fisso	Lavoro in esecuzione. Elaborazione e ricezione dei dati.
LED	Descrizione											
Verde, lampeggia lentamente (1 Hz)	Tutte le coperture sono chiuse. Macchina pronta.											
Verde, lampeggia velocemente (2 Hz)	Almeno una copertura è aperta.											
Blu + verde, fisso	Dati disponibili. Modalità Pausa attiva.											
Verde, fisso	Lavoro in esecuzione. Elaborazione e ricezione dei dati.											
	Pulsante Shift	Secondo livello operativo per ulteriori operazioni. Premere il tasto Shift insieme ai tasti di seguito indicati per attivare le seguenti funzioni: <table><tr><th>Tasto</th><th>Descrizione</th></tr><tr><td>Shift + testa laser X/Y</td><td>La testa laser trasla rapidamente nella rispettiva posizione finale (posizione X o Y).</td></tr></table>	Tasto	Descrizione	Shift + testa laser X/Y	La testa laser trasla rapidamente nella rispettiva posizione finale (posizione X o Y).						
Tasto	Descrizione											
Shift + testa laser X/Y	La testa laser trasla rapidamente nella rispettiva posizione finale (posizione X o Y).											

Figura	Tasto	Descrizione
	Pulsante di aspirazione	• Premere questo pulsante per attivare o disattivare il sistema di aspirazione. LED acceso: sistema di aspirazione attivo (vedi capitolo "Sistema di aspirazione"). LED spento: sistema di aspirazione disattivo. Al termine della lavorazione laser, il sistema di aspirazione si spegne automaticamente dopo alcuni secondi o alla pressione di un pulsante. • Premere questo pulsante per attivare o disattivare il sistema di aspirazione. LED acceso: sistema di aspirazione attivo (vedi capitolo "Sistema di aspirazione"). LED spento: sistema di aspirazione disattivo. Impostazione predefinita: Al termine della lavorazione laser, il sistema di aspirazione si spegne automaticamente dopo alcuni secondi o alla pressione di un pulsante.

8.6 Air Assist



NOTA

La funzione «Air Assist» deve essere attivata manualmente nelle impostazioni del materiale di Ruby, altrimenti si rischia di danneggiare la lente a causa della contaminazione.

Per attivare la funzione Air Assist, procedere come segue:

1. Aprire le impostazioni del materiale in Ruby.
2. Attivare Air Assist.

Air assist



- ✓ L'attivazione dell'«Air Assist» è completa.

Potenza aspirazione

- Processi di taglio: aspirazione più forte
- Incisione: aspirazione più debole

8.7 Collegamento USB

Sul lato destro della macchina è presente una porta USB.

8.8 Metodi di messa a fuoco



NOTA

Rispettare il peso massimo consentito (secondo la scheda tecnica in appendice), poiché il superamento di tale peso può causare danni alla macchina.



NOTA

Se la testa laser viene danneggiata da un urto contro il materiale o il piano di lavoro, i danni che ne conseguono non sono coperti dalla garanzia.



NOTA

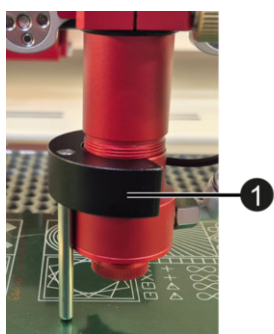
La dotazione del dispositivo può variare a seconda del modello.

La precisione dell'incisione laser dipende da diversi fattori. Oltre alla scelta delle lenti e del piano di lavoro giusti, nonché di un sistema di aspirazione adatto alla macchina laser, è di fondamentale importanza eseguire una messa a fuoco corretta.

La regolazione corretta della messa a fuoco, ossia la giusta distanza tra la testa laser della macchina Trotec laser e il materiale da lavorare, è determinante per ottenere un risultato perfetto.

Metodo di messa a fuoco manuale

- Strumento di messa a fuoco



1. Spostare la testa di lavoro sul pezzo utilizzando i pulsanti di posizione X/Y sul pannello di controllo.
2. Posizionare lo strumento di messa a fuoco (1) sulla testa di lavoro.
3. Spostare il piano di lavoro verso l'alto utilizzando il pulsante di controllo del piano di lavoro Z finché la punta dello strumento di messa a fuoco non tocca la superficie del materiale.

✓ La lente è ora a fuoco sulla superficie del materiale.

Metodo di messa a fuoco automatico

- Autofocus tattile

1. Spostare la testa di lavoro sul pezzo utilizzando i pulsanti di posizione X/Y sul pannello di controllo.
2. Premere contemporaneamente entrambi i pulsanti del comando del piano di lavoro Z (su/giù) per attivare l'autofocus.

✓ La lente è ora a fuoco sulla superficie del materiale.

8.9 Uso del software laser Ruby®



Le macchine laser Trotec utilizzano il software laser Ruby®, per maggiori informazioni vedere:

[Ruby-Help](#)



NOTA

Selezionare la lingua in alto a destra.

Operazioni preliminari

Primi passi con il software laser Ruby®: installazione e aggiornamenti del software.

Link: [First steps in Ruby](#)

Manuale online

Informazioni sulle schermate del software laser Ruby®, sulla gestione degli utenti, dei materiali e delle impostazioni della macchina. Il flusso di lavoro standard del software laser Ruby® consiste nelle seguenti quattro fasi singole in sequenza (**Gestione, Progettazione, Preparazione, Produzione**).

Link: [Manuale online](#)

1. Gestione

- Tutto sull'importazione di disegni, lavori e molto altro. **Link:** [Schermata di gestione](#)

2. Progettazione

- Come usare la schermata di progettazione del software laser Ruby® per creare il proprio progetto per il lavoro laser. È possibile scegliere tra diversi strumenti nella barra degli strumenti. **Link:** [Schermata di progettazione](#)

3. Preparazione

- Preparare un progetto per la lavorazione al laser. Completare il lavoro creato e inviarlo alla macchina laser. È possibile personalizzare diverse impostazioni, come il materiale o le regole di lavorazione. **Link:** [Schermata di preparazione](#)

4. Produzione

- Dal file al prodotto finito. Panoramica degli ordini attualmente in coda per la lavorazione laser. Dettagli dell'ordine corrente e possibilità di gestire la coda. **Link:** [Schermata di produzione](#)

Risoluzione dei problemi e contatti

- Per risolvere eventuali problemi e trovare possibili soluzioni, consultare la sezione Risoluzione dei problemi. **Link:** [Risoluzione dei problemi](#)
- Vedere anche il Centro di assistenza. **Link:** [Centro di assistenza](#)
- Vedere anche «Domande frequenti» su Trotec Ruby. **Link:** [FAQ Ruby](#)

8.10 Service Tool

Il Service Tool consente, tra l'altro, di aggiornare il firmware e di utilizzare diversi wizard (posizionamento del tavolo, posizionamento sull'asse Z, Zebra Job ecc.). Il Service Tool può essere richiamato tramite il menù principale in Ruby o tramite il relativo pulsante soft sul touch screen del pannello di controllo. Nel Service Tool sono disponibili dei tutorial (ad es. Tutorial introduttivo) e pagine informative sui singoli wizard.

8.11 Opzioni

8.11.1 Utensile rotatorio

L'utensile rotatorio viene utilizzato per incidere pezzi di forma cilindrica.



NOTA

Danni materiali ai componenti elettronici

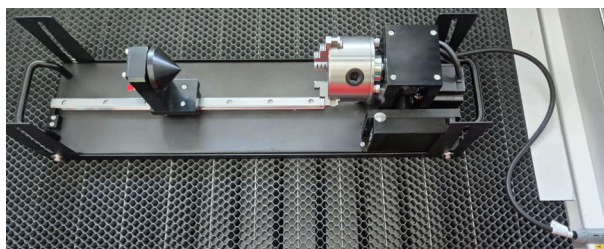
L'inserimento o la rimozione dell'utensile rotatorio mentre la macchina laser è in funzione può causare danni irreparabili ai componenti elettronici.

- Prima dell'inserimento o della rimozione dell'utensile rotatorio è quindi necessario spegnere la macchina.

Dispositivo con cono:

Max. diametro del pezzo: 100 mm

Max. lunghezza del pezzo: 290 mm



Dispositivo con cono

Installazione e messa in servizio



NOTA

Non collegare l'utensile rotatorio durante il funzionamento. Questo danneggia i collegamenti e l'elettronica.



Spina di collegamento nell'alloggiamento

Il piano di lavoro deve essere montato e regolato nella posizione più bassa.

La macchina laser deve essere fuori servizio (interruttore a chiave in posizione 0).

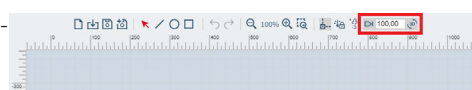
1. Posizionare l'utensile rotatorio sul piano di lavoro utilizzando le apposite maniglie di inserimento. Il motore deve trovarsi sul lato destro.
2. Allineare l'utensile rotatorio parallelamente all'asse X utilizzando il laser pilota.
3. Collegare l'utensile rotatorio tramite il cavo di collegamento al connettore situato all'interno dell'alloggiamento, davanti a destra.
- ✓ Il pulsante di avvio (LED verde) e l'indicatore di stato (LED rosso) si accendono fino al completamento della configurazione dell'utensile rotatorio. Questo viene segnalato anche da un segnale acustico.

Inserimento del pezzo nell'utensile rotatorio

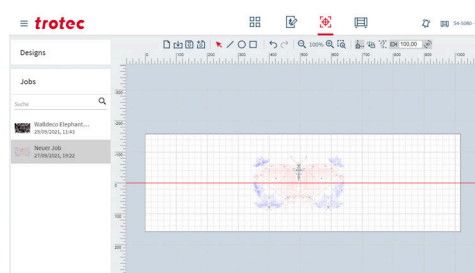
1. Misurare il diametro del pezzo.
2. Allentare la vite a serraggio rapido per fissare il pezzo tra il cono e il mandrino.
3. Accendere la macchina laser.
4. Posizionare la testa di lavoro sopra il pezzo nella posizione in cui si desidera incidere.
5. Mettere a fuoco il pezzo con lo strumento di messa a fuoco (vedere il capitolo "[Metodi di messa a fuoco](#)", pagina 65).

Processo di incisione rotante

1. Creare una grafica con l'aiuto del software apposito.
2. Selezionare l'opzione "Incisione rotante" nella barra dei menu e impostare il diametro dell'oggetto.



3. Selezionare il lavoro dall'elenco e posizionarlo nell'area di marcatura.



4. Aggiungere il lavoro all'elenco di elaborazione (coda).
5. Premere il tasto Start sull'apparecchiatura per avviare il lavoro selezionato (vedere il capitolo "[Pannello di controllo](#)").



8.11.2 Trotec Vision Print&Cut

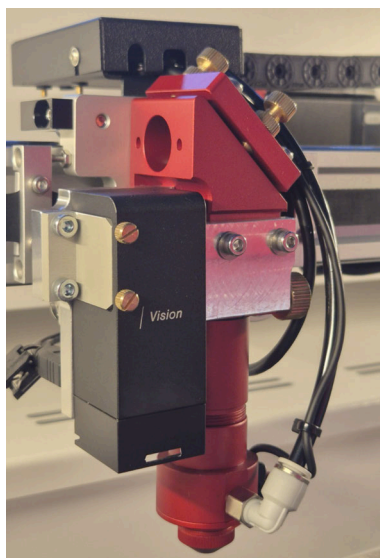
La telecamera Vision Print&Cut deve essere calibrata durante l'installazione e prima di iniziare il lavoro. Per maggiori informazioni su questo argomento, consultare il nostro sito web alla sezione Ruby® Help (manuale online o video tutorial).

L'opzione «Vision Print&Cut» è una telecamera posta sulla testa di lavoro del laser che legge i crocini di registrazione sul materiale della lastra. Questa procedura permette di rilevare e di compensare le distorsioni nella stampa. Il materiale viene tagliato con precisione, si evitano tagli errati che comportano costi elevati, accelerando i tempi di produzione.

L'opzione «Vision Print&Cut» deve essere attivata nel sottomenu «Impostazioni» del software di controllo. In questo modo l'accelerazione e la distanza di traslazione vengono adattate al peso della testa di lavoro.

Installazione

1. Inserire la telecamera Trotec Vision Print&Cut nel supporto della testa di lavoro.
2. Fissare la telecamera Trotec Vision Print&Cut con le due viti a testa zigrinata.



Videocamera Vision Print&Cut

Lens	Selected lens 2" CO2		
Vision Print&Cut	☒ Enabled	Offset X 28,33 mm	Offset Y -1,092 mm
	Offset Z 0 mm	Pixel size 0,014 mm	Camera installation guide
Print&Cut calibration	Power 15 %	Velocity 1 %	Settings must be saved before calibration is performed

Attivare Vision Print&Cut

9 MANUTENZIONE

9.1 Avvertenze di sicurezza



AVVERTENZA

Pericolo di infortuni da scossa elettrica

Gli interventi sulle parti attive e sotto tensione dell'impianto elettrico della macchina/sistema possono provocare scosse elettriche e gravi lesioni.

- Tutti gli interventi sull'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati.
- Non è consentito lavorare su parti in tensione.
- Prima di iniziare qualsiasi lavoro, assicurarsi che non vi sia tensione.
- La macchina/sistema deve essere scollegata dalla rete elettrica prima di iniziare i lavori di manutenzione, riparazione, o pulizia. La spina di alimentazione deve essere protetta contro il reinserimento accidentale.



AVVERTENZA

Rischio di lesioni dovute a lavori di manutenzione

Interventi di manutenzione inadeguati (ad es. l'impiego di detergenti) possono provocare incendi o esplosioni.

- In qualità di gestore, eseguire solo attività di pulizia o ispezione.
- Non utilizzate materiali o liquidi altamente infiammabili nell'area di lavorazione.
- Eseguite gli interventi di manutenzione solo se siete stati incaricati di farlo.
- Estrarre la spina di rete. L'alimentazione deve essere assicurata contro la riaccensione.
- Eseguite gli interventi sui componenti elettrici solo se siete elettricisti qualificati.



AVVERTENZA

Rischio di impigliamento durante i lavori di pulizia

Durante i lavori di pulizia, se la macchina si avvia inaspettatamente si può incorrere in lesioni.

- Eseguire i lavori di pulizia solo quando l'interruttore principale è spento e assicurato contro la riaccensione.
- Estrarre la spina di rete. L'alimentazione deve essere assicurata contro la riaccensione.

**AVVERTENZA****Pericolo di incendio e di esplosione durante le operazioni di pulizia**

Se si utilizzano detergenti non corretti, sussiste il rischio di incendio e di esplosione. I detergenti e i vapori che si sprigionano possono essere altamente infiammabili.

- Eseguite i lavori di pulizia solo se siete specialisti qualificati.
- Eseguite i lavori di pulizia solo quando l'interruttore principale è spento e assicurato contro la riaccensione.
- Estrarre la spina di rete. L'alimentazione deve essere assicurata contro la riaccensione.
- Pulire la macchina solo con un aspirapolvere e un panno in microfibra morbido e leggermente umido.
- Pulire le lenti solo con il set di pulizia in dotazione.

**AVVERTENZA****Rischio di lesioni dovute all'incendio della macchina**

La lavorazione con parametri non corretti, come potenza, velocità e frequenza del laser, può portare a un incendio.

- Utilizzare la macchina solo sotto costante controllo.

**ATTENZIONE****Rischio di lesioni dovute a parti della macchina.**

Durante la manutenzione è possibile entrare in contatto con parti taglienti della macchina.

- Evitare il contatto con i bordi taglienti.
- Se necessario, utilizzare uno strumento adeguato.
- Indossare un adeguato equipaggiamento di protezione personale (guanti di protezione, scarpe di sicurezza, ecc.)

**NOTA****Garanzia di sicurezza della macchina**

I dispositivi di sicurezza (per es. sensore di sicurezza, arresto di emergenza) della macchina laser possono essere danneggiati a causa dell'invecchiamento dei componenti o dell'azionamento (ad es. > 72.000 cicli coperchio/anno) e devono essere sostituiti da un tecnico autorizzato al più tardi dopo 10 anni, altrimenti la sicurezza non può più essere garantita. Senza l'adozione di misure adeguate, la licenza d'uso decade.

9.1.1 Vita utile dei componenti rilevanti per la sicurezza

I componenti rilevanti per la sicurezza hanno una vita utile di 10 anni dalla prima messa in servizio.



NOTA

Dopo 10 anni è necessario contattare un tecnico autorizzato per far controllare i componenti rilevanti per la sicurezza e, se necessario, sostituirli (ad esempio l'arresto d'emergenza, i sensori degli interblocchi, il coperchio, ecc.).

Diversamente, la sicurezza non può più essere garantita per via dell'invecchiamento dei componenti o del loro azionamento frequente.

Se i componenti rilevanti per la sicurezza non vengono controllati, la licenza d'uso scade.

9.2 Piano di manutenzione

	Prima di ogni turno	Ogni giorno	Ogni settimana	Ogni 2 settimane	Ogni mese	Capitolo
Macchina laser						
Controllo del circuito di sicurezza	✓					"Controllo quotidiano dei circuiti di sicurezza", pagina 75
Controllo di ogni interruttore di sicurezza					✓	"Controllo dell'interruttore di sicurezza", pagina 76
Lente		✓✓				"Pulizia delle lenti", pagina 82
Specchio #2, specchio #3 e finestra di protezione		✓✓				"Pulizia delle ottiche nell'area di lavoro", pagina 85
Specchio #1, Beam Combiner e finestra di protezione			✓✓			"Pulizia delle ottiche della sorgente laser", pagina 87
Ventola del sistema di raffreddamento			✓✓			"Pulizia del sistema di raffreddamento", pagina 79
Copertura del tubo laser e alloggiamento			✓			"Pulizia della sorgente laser", pagina 78

	Prima di ogni turno	Ogni giorno	Ogni settimana	Ogni 2 settimane	Ogni mese	Capitolo
Coperchio di ispezione: Pulire e verificare l'assenza di danni meccanici		✓				"Pulizia dell'area di lavoro"
Intera area di incisione Pulizia generale			✓			"Pulizia dell'area di lavoro"
Piano di lavoro e righelli		✓✓				"Pulizia dell'area di lavoro"
Assi X/Y/Z				RF		"Sistema di movimento"
Sistema di aspirazione						
Unità filtro compatta					✓✓	
Tubi flessibili			✓✓			
Fessure di aspirazione (interno macchina) e sistema di aspirazione (posteriore)			✓✓			

✓✓ Controllare e pulire in caso di necessità.

✓ Pulizia in caso di necessità.

RF Pulire e ingrassare.



NOTA

Per assicurare la massima disponibilità e durata del sistema, si raccomanda di controllare regolarmente il filtro, la ventilazione e le aperture di aspirazione e di tenere pulita l'area circostante. Prima di accendere il sistema, si consiglia anche di effettuare un'ispezione visiva delle lenti.

9.3 Controllo quotidiano dei circuiti di sicurezza

A inizio lavoro:

Controllo dell'interruttore di sicurezza:

1. Dopo l'azzeramento, aprire il coperchio superiore
 - Il LED sul tasto Start della tastiera deve lampeggiare rapidamente (2 Hz)
2. Chiudere il coperchio
 - Il LED sul tasto Start della tastiera deve lampeggiare lentamente (1 Hz)

3. Dopo ogni pulizia dello specchio e almeno 1 volta all'anno, aprire il coperchio di ispezione, il coperchio frontale, il coperchio laterale superiore sinistro e la copertura del tubo laser sul retro della macchina e controllare ogni interruttore di sicurezza (vedere ["Controllo dell'interruttore di sicurezza"](#))

✓ Controllo completato

Controllo del pulsante di arresto d'emergenza:

1. Premere il pulsante di arresto d'emergenza
 - I LED del pannello di controllo si spengono
 - Gli assi si possono muovere liberamente
2. Sbloccare il pulsante di arresto d'emergenza
 - La macchina deve essere riavviata con l'interruttore a chiave

✓ Controllo completato

9.4 Controllo dell'interruttore di sicurezza

Controllare l'interruttore di sicurezza sul coperchio frontale:

1. Dopo l'azzeramento, aprire il coperchio frontale
 - Il LED sul tasto Start della tastiera deve lampeggiare rapidamente (2 Hz)
2. Chiudere il coperchio
 - Il LED sul tasto Start della tastiera deve lampeggiare lentamente (1 Hz)

✓ Controllo completato

Controllo dell'interruttore di sicurezza sul coperchio laterale sinistro superiore:

1. Dopo l'azzeramento, aprire il coperchio laterale sinistro superiore.
 - Il LED sul tasto Start della tastiera deve lampeggiare rapidamente (2 Hz)
2. Chiudere il coperchio
 - Il LED sul tasto Start della tastiera deve lampeggiare lentamente (1 Hz)

✓ Controllo completato

Controllare l'interruttore di sicurezza sulla copertura della sorgente laser sul retro della macchina:

1. Dopo l'azzeramento, aprire la copertura della sorgente laser sul retro della macchina.
 - Il LED sul tasto Start della tastiera deve lampeggiare rapidamente (2 Hz)

2. Chiudere il coperchio
 - Il LED sul tasto Start della tastiera deve lampeggiare lentamente (1 Hz)
- ✓ Controllo completato

9.5 Pulizia della macchina



AVVERTENZA

Pericolo di infortuni dovuti alla tensione elettrica

In caso di contatto con parti sotto tensione c'è rischio di lesioni dovute a scosse elettriche.

- Scollegare la spina di alimentazione.



NOTA

La pulizia deve essere eseguita solo da personale specializzato.



NOTA

Le ottiche possono sporcarsi durante altre operazioni di manutenzione; pertanto, è necessario controllarle sempre per ultime e, se necessario, pulirle.

9.5.1 Pulizia dell'area di lavoro

Preparazione

1. Spegnerne l'apparecchiatura e scollegarla dalla rete.
2. Assicurare l'apparecchio contro la messa in servizio involontaria.
3. Preparare gli strumenti necessari.
 - Set di chiavi a brugola
 - Panno di pulizia privo di lanugine
 - Consigliati: aspirapolvere, spazzola, scopa

Pulire l'area di lavoro

1. Abbassare il piano di lavoro in modo che le fessure di ventilazione siano visibili, ma che sotto il piano di lavoro ci sia ancora spazio sufficiente per eseguire la pulizia.
2. Spegnerne l'apparecchiatura e scollegarla dalla rete.
3. Aprire il coperchio di ispezione, il coperchio frontale e i due sportelli di manutenzione posteriori.

4. Asportare con cura dall'interno della macchina tutti i residui di sporco e i depositi che si sono staccati (per es. con una scopa o un aspirapolvere).
5. Pulire le fessure di ventilazione nella parte anteriore e posteriore dell'area di lavoro (ad esempio con un pennello o un aspirapolvere).
6. Pulire l'autofocus tattile (ad esempio con un pennello).



NOTA

Danno materiale

Non utilizzare carta assorbente per pulire il coperchio a vista. La carta assorbente può graffiare il coperchio a vista.

7. Pulire il coperchio di ispezione con un panno di cotone morbido, asciutto o leggermente inumidito.
8. Chiudere il coperchio di ispezione, il coperchio frontale e i due sportelli di manutenzione posteriori.

9.5.2 Pulizia della sorgente laser



AVVERTENZA

Pericolo di infortuni dovuti alla tensione elettrica

In caso di contatto con parti sotto tensione c'è rischio di lesioni dovute a scosse elettriche.

- Scollegare la spina di alimentazione.



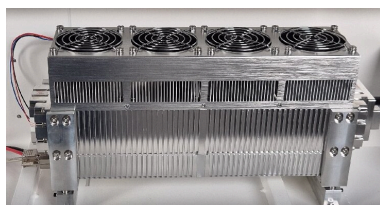
NOTA

La pulizia deve essere eseguita solo da personale specializzato.

Preparazione

1. Spegnerne l'apparecchiatura e scollegarla dalla rete.
2. Assicurare l'apparecchio contro la messa in servizio involontaria.
3. Preparare gli strumenti necessari.
 - Set di chiavi a brugola
 - Panno di pulizia privo di lanugine
 - Consigliati: Aspirapolvere, pennello, pistola ad aria compressa

Pulire la sorgente laser



Ventola e griglia di ventilazione della sorgente laser

1. Aprire la copertura della sorgente laser.
2. Pulire le alette di raffreddamento della sorgente laser con un pennello e un aspirapolvere o, in alternativa, con una pistola ad aria compressa.
3. Pulire le 4 ventole della sorgente laser con un pennello e un aspirapolvere o, in alternativa, con una pistola ad aria compressa.
4. Per rimuovere la polvere dalla macchina, utilizzare un pennello e un aspirapolvere o, in alternativa, una pistola ad aria compressa.

9.5.3 Pulizia del sistema di raffreddamento



AVVERTENZA

Pericolo di infortuni dovuti alla tensione elettrica

In caso di contatto con parti sotto tensione c'è rischio di lesioni dovute a scosse elettriche.

- Scollegare la spina di alimentazione.



NOTA

La pulizia deve essere eseguita solo da personale specializzato.



NOTA

Fare attenzione a non soffiare la polvere nelle parti della macchina.

Non utilizzare mai la pistola ad aria compressa su parti delicate.

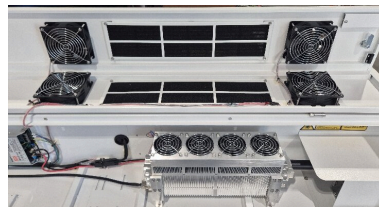
1. Spegner l'apparecchiatura e scollegarla dalla rete.
2. Assicurare l'apparecchio contro la messa in servizio involontaria.

3. Preparare gli strumenti necessari.
 - Set di chiavi a brugola
 - Panno di pulizia privo di lanugine
 - Consigliati: Aspirapolvere, pistola ad aria compressa

Copertura sorgente laser



Griglia di ventilazione nella copertura della sorgente laser (chiusa)



Griglia di ventilazione nella copertura della sorgente laser (aperta)

1. Sbloccare la copertura della sorgente laser e ribaltarla verso l'alto.
2. Pulire accuratamente la griglia di ventilazione e il tappetino filtrante con un aspirapolvere o una pistola ad aria compressa.
3. Chiudere il coperchio della sorgente laser e bloccarlo.

Sportelli laterali inferiori



Ventola del coperchio laterale inferiore destro



Ventola del coperchio laterale inferiore sinistro

1. Sbloccare le due coperture laterali inferiori e ribaltarle verso il basso.
2. Pulire accuratamente le griglie di ventilazione con un aspirapolvere o una pistola ad aria compressa.
3. Chiudere i due coperchi laterali inferiori e bloccarli.

9.6 Pulizia delle ottiche

**ATTENZIONE****Emissioni pericolose per la salute**

I graffi nel rivestimento della lente possono causare emissioni tossiche in piccole quantità. Se inalate o ingerite, queste emissioni possono essere pericolose per la salute.

- La lente e gli specchi possono essere puliti solo da personale specializzato.

Una pulizia eseguita in modo corretto e accurato non danneggia la lente, poiché essa è dotata di un rivestimento multistrato resistente. È necessario controllare gli specchi e le lenti in base all'intervallo specificato in "[Piano di manutenzione](#)". Se si riscontrano opacità o sporco, è necessario provvedere alla pulizia.

**AVVERTENZA****Pericolo di infortuni dovuti alla tensione elettrica**

In caso di contatto con parti sotto tensione c'è rischio di lesioni dovute a scosse elettriche.

- Scollegare la spina di alimentazione.

**NOTA**

Le ottiche possono essere pulite solo da personale specializzato.

**NOTA**

Assicurarsi di non toccare la superficie dello specchio con le dita, poiché ciò riduce notevolmente la durata dell'ottica.

Non toccare l'ottica con utensili.

Non utilizzare mai più di una volta un bastoncino di pulizia. La superficie dell'ottica può graffiarsi.

**NOTA****Liquido detergente adatto per ottiche**

- Isopropanolo
- Etanolo

Non utilizzare detergenti contenenti acetone.



NOTA

Le ottiche possono sporcarsi durante altre operazioni di manutenzione; pertanto, è necessario controllarle sempre per ultime e, se necessario, pulirle.

9.6.1 Pulizia delle lenti

Per i pericoli associati a ottiche danneggiate, vedere il capitolo ["Pericoli dovuti a un'ottica danneggiata"](#)

Preparazione

1. Spostare il tavolo in modo che si trovi a circa 10 cm sotto la testa di lavoro.
2. Spegnerne l'apparecchiatura e scollegarla dalla rete.
3. Assicurare l'apparecchio contro la messa in servizio involontaria.
4. Preparare i detergenti, i bastoncini di pulizia e gli strumenti per la pulizia delle ottiche.



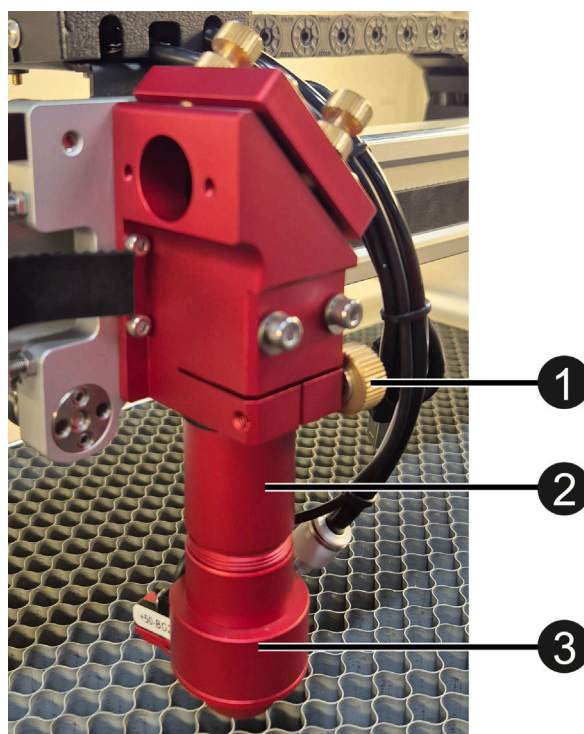
Bastoncini per la pulizia



Strumento per l'ottica

5. Aprire il coperchio di ispezione.

Rimuovere la lente



N.	Descrizione	N.	Descrizione
1	Vite a testa zigrinata	3	Porta-ugello
2	Tubo della lente		

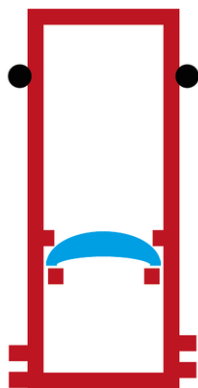
1. Fissare il tubo della lente (2) con una mano.
2. Aprire la vite a testa zigrinata laterale (1) con la mano libera.
3. Estrarre con cautela il tubo della lente (2) verso il basso dalla testa di lavoro.
4. Svitare con cautela il tubo della lente dal porta-ugello (3).
5. Allentare l'anello di serraggio nel tubo della lente inserendo con cautela il lato stretto dell'utensile per ottica nelle 2 tacche dell'anello di serraggio (vedere "[Lente](#)").
6. Ruotare l'attrezzo ausiliario in senso antiorario finché l'anello di bloccaggio non è completamente svitato dal tubo della lente (2).
7. Rimuovere la lente e posizionarla su una superficie morbida e priva di polvere.

Pulizia delle lenti

1. Soffiare via le particelle libere e la polvere con un soffietto o con aria compressa (in conformità alla norma ISO 8573:2010 Classe 1).
2. Pulire lo specchio con un liquido detergente per rimuovere le impurità più grossolane.
3. Controllare che la superficie della lente non sia danneggiata.
4. Applicare il liquido detergente su un lato della lente e lasciare agire per circa 1 minuto.

5. Asciugare la lente assorbendo con cautela il liquido detergente con il bastoncino di pulizia senza esercitare pressione.
6. Ripetere il processo di pulizia sull'altro lato della lente.
7. Se la lente è ancora sporca, ripetere la procedura di pulizia.

Installare la lente



Lente installata

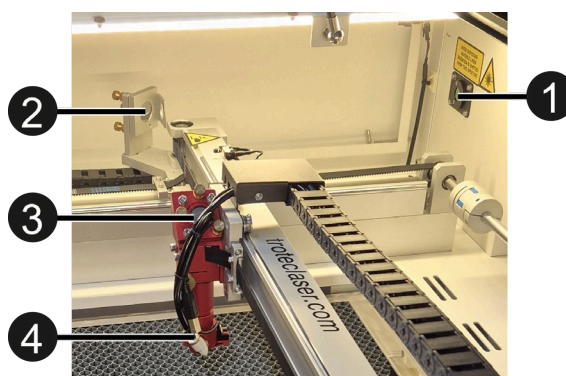


NOTA

Non toccare la superficie pulita dell'ottica!

1. Girare il tubo della lente in modo che il lato con la filettatura sia rivolto verso l'alto.
2. Afferrare con cautela la lente dai lati e inserirla nel tubo della lente (2). Il lato convesso della lente è rivolto verso il basso.
3. Montare la lente nel tubo della lente (2) avvitando con cautela l'anello di serraggio con l'utensile ausiliario.
4. Ruotare nuovamente il tubo della lente (2) in posizione di montaggio. Il lato convesso della lente ora deve essere rivolto verso l'alto.
5. Avvitare con cautela il tubo della lente (2) sul porta-ugello (3).
6. Spingere il tubo della lente (2) verso l'alto nella testa di lavoro fino a quando la guarnizione di gomma è a filo con la testa di lavoro e il tubo della lente (2) è diritto.
7. Tenere il tubo della lente (2) con una mano e stringere la vite a testa zigrinata (1) con la mano libera.

9.6.2 Pulizia delle ottiche nell'area di lavoro



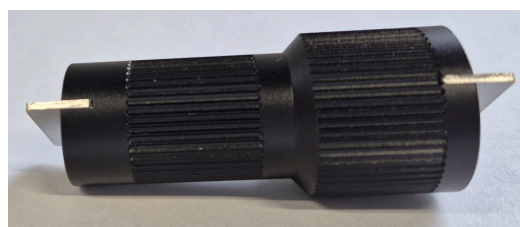
N.	Denominazione	N.	Denominazione
1	Finestra di protezione	3	Specchio n. 3
2	Specchio n. 2	4	Tubo flessibile per Air Assist

Preparazione

1. Spostare il tavolo in modo che si trovi a circa 10 cm sotto la testa di lavoro.
2. Spegner l'apparecchiatura e scollegarla dalla rete.
3. Assicurare l'apparecchio contro la messa in servizio involontaria.
4. Preparare i detergenti, i bastoncini di pulizia e gli strumenti per la pulizia delle ottiche.



Bastoncini per la pulizia



Strumento per l'ottica

5. Aprire il coperchio di ispezione.

Pulizia della finestra di protezione

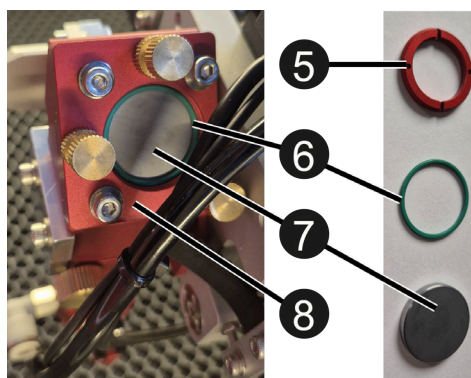
1. Soffiare via le particelle libere e la polvere con un soffietto o con aria compressa (in conformità alla norma ISO 8573:2010 Classe 1).
2. Verificare la presenza di depositi sulla superficie della finestra di protezione.
3. Pulire la finestra di protezione con un liquido detergente per rimuovere le impurità più grossolane.
4. Inumidire leggermente il panno per la pulizia con il liquido detergente e passarlo sulla superficie dell'ottica senza esercitare pressione.

5. Asciugare la finestra di protezione assorbendo con cautela il liquido detergente con un bastoncino di pulizia senza esercitare pressione.
6. Se la finestra di protezione è ancora sporca, ripetere la pulizia.

Pulizia dello specchio #2

1. Soffiare via le particelle libere e la polvere con un soffietto o con aria compressa (in conformità alla norma ISO 8573:2010 Classe 1).
2. Controllare che la superficie dello specchio non presenti depositi.
3. Se necessario, applicare il liquido detergente sullo specchio e lasciarlo agire per circa 1 minuto.
4. Asciugare lo specchio assorbendo con cautela il liquido detergente con il bastoncino di pulizia senza esercitare pressione.
5. Se lo specchio è ancora sporco, ripetere la pulizia.

Pulizia dello specchio #3



N.	Denominazione	N.	Denominazione
5	Anello di serraggio	7	Specchio n. 3
6	Anello di tenuta	8	Supporto per specchio

Rimuovere lo specchio #3

1. Allentare il tubo flessibile dell'Air Assist.
2. Allentare l'anello di fissaggio nel supporto dello specchio inserendo con cautela la parte larga dell'attrezzo per ottiche nelle 2 tacche dell'anello stesso.
3. Ruotare l'utensile ausiliario in senso antiorario fino a svitare l'anello di fissaggio dal supporto dello specchio.
4. Rimuovere lo specchio e posizionarlo su una superficie morbida e priva di polvere.

Pulizia dello specchio #3

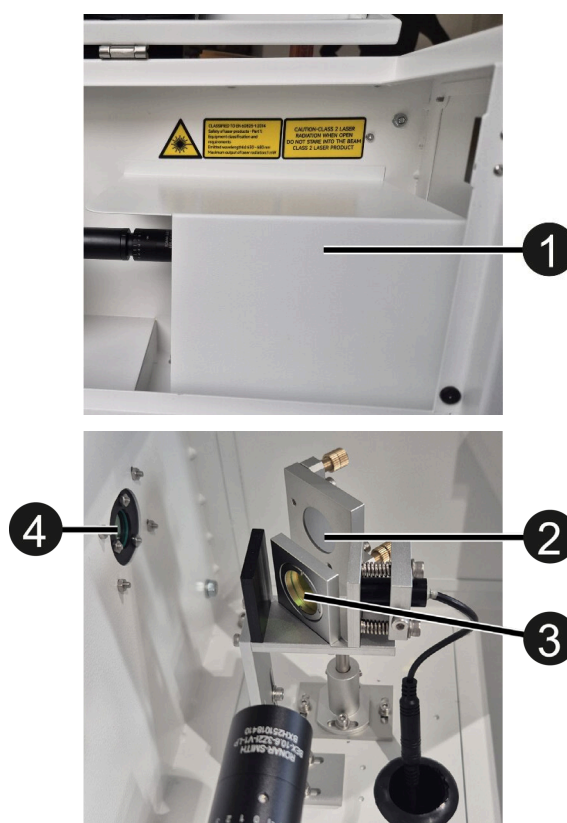
1. Soffiare via le particelle libere e la polvere con un soffietto o con aria compressa (in conformità alla norma ISO 8573:2010 Classe 1).
2. Controllare che la superficie dello specchio non presenti depositi.
3. Se necessario, applicare il liquido detergente sullo specchio e lasciarlo agire per circa 1 minuto.

4. Asciugare lo specchio assorbendo con cautela il liquido detergente con il bastoncino di pulizia senza esercitare pressione.
5. Se lo specchio è ancora sporco, ripetere la pulizia.

Installare lo specchio #3

1. Tenere lo specchio con attenzione per i lati e posizionarlo nel supporto dello specchio. Il lato opaco è rivolto verso l'alto.
2. Inserire l'anello di tenuta tra lo specchio e l'anello di fissaggio.
3. Avvitare l'anello di fissaggio utilizzando l'utensile ausiliario per ottiche.
4. Collegare il tubo flessibile dell'Air Assist.

9.6.3 Pulizia delle ottiche della sorgente laser



N.	Denominazione	N.	Denominazione
1	Copertura delle ottiche	3	Beam Combiner
2	Specchio n. 1	4	Finestra di protezione

Preparazione

1. Spegnerne l'apparecchiatura e scollegarla dalla rete.
2. Assicurare l'apparecchio contro la messa in servizio involontaria.
3. Preparare i detergenti e i bastoncini per la pulizia.



Bastoncini per la pulizia

4. Aprire la copertura della sorgente laser.
5. Rimuovere il coperchio dell'ottica sul lato destro della sorgente laser.

Pulizia dello specchio #1

1. Soffiare via le particelle libere e la polvere con un soffietto o con aria compressa (in conformità alla norma ISO 8573:2010 Classe 1).
2. Controllare che la superficie dello specchio non presenti depositi.
3. Se necessario, applicare il liquido detergente sullo specchio e lasciarlo agire per circa 1 minuto.
4. Asciugare lo specchio assorbendo con cautela il liquido detergente con il bastoncino di pulizia senza esercitare pressione.
5. Se lo specchio è ancora sporco, ripetere la pulizia.

Pulizia del Beam Combiner

1. Soffiare via le particelle libere e la polvere con un soffietto o con aria compressa (in conformità alla norma ISO 8573:2010 Classe 1).
2. Verificare la presenza di depositi sulla superficie del Beam Combiner.
3. Pulire il Beam Combiner con un liquido detergente per rimuovere le impurità più grossolane.
4. Inumidire leggermente il panno per la pulizia con il liquido detergente e passarlo sulla superficie dell'ottica senza esercitare pressione.
5. Asciugare il Beam Combiner assorbendo con cautela il liquido detergente con il bastoncino di pulizia senza esercitare pressione.
6. Ripetere le operazioni di pulizia con l'altro lato del Beam Combiner.
7. Se il Beam Combiner è ancora sporco, ripetere la procedura di pulizia.

Pulizia della finestra di protezione

1. Soffiare via le particelle libere e la polvere con un soffietto o con aria compressa (in conformità alla norma ISO 8573:2010 Classe 1).
2. Verificare la presenza di depositi sulla superficie della finestra di protezione.
3. Pulire la finestra di protezione con un liquido detergente per rimuovere le impurità più grossolane.
4. Inumidire leggermente il panno per la pulizia con il liquido detergente e passarlo sulla superficie dell'ottica senza esercitare pressione.

5. Asciugare la finestra di protezione assorbendo con cautela il liquido detergente con un bastoncino di pulizia senza esercitare pressione.
6. Se la finestra di protezione è ancora sporca, ripetere la pulizia.

Chiusura

1. Montare il coperchio dell'ottica sul lato destro della sorgente laser.
2. Chiudere il coperchio della sorgente laser.

9.7 Sistema di movimento

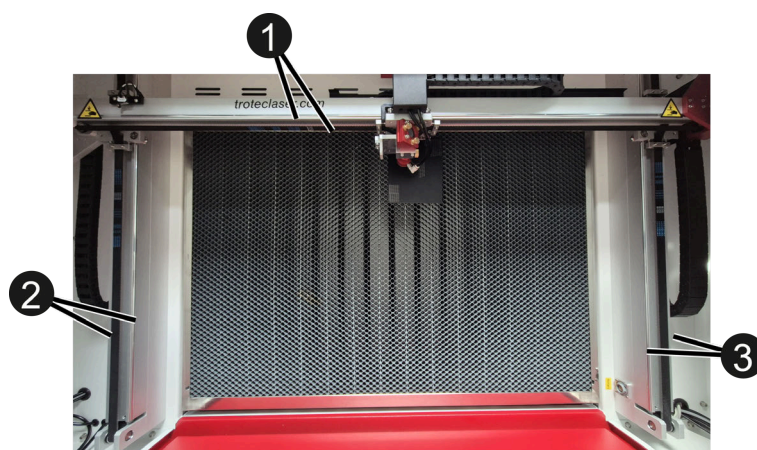


AVVERTENZA

Pericolo di infortuni dovuti alla tensione elettrica

In caso di contatto con parti sotto tensione c'è rischio di lesioni dovute a scosse elettriche.

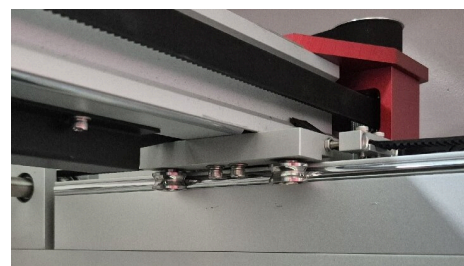
- Scollegare la spina di alimentazione.



N.	Denominazione	N.	Denominazione
1	Guide dell'asse X	3	Guide dell'asse Y destra
2	Guide dell'asse Y sinistra		



Dettaglio rullo di guida con cuscinetto e guide
asse Y a sinistra



Dettaglio rullo di guida con cuscinetto e guide
asse Y a destra



Dettaglio rullo di guida con cuscinetto e guide della testa di lavoro



Dettaglio mandrini Asse Z

Preparazione

1. Spegner l'apparecchiatura e scollegarla dalla rete.
2. Assicurare l'apparecchio contro la messa in servizio involontaria.
3. Preparare il materiale di pulizia:

Richiesto:

- Isopropanolo
 - Panno di pulizia privo di lanugine, bastoncini di cotone
4. Preparare del lubrificante anticorrosione.
 5. Aprire il coperchio frontale.

Pulizia

1. Applicare l'isopropanolo su un panno di pulizia e un bastoncino di cotone.
2. Pulire l'intera lunghezza della guida superiore e inferiore dell'asse X (1).
3. Pulire l'intera lunghezza delle guide interne ed esterne dell'asse Y sinistro (2).
4. Pulire l'intera lunghezza delle guide interne ed esterne dell'asse Y destro (3).
5. Pulire le superfici di contatto di tutti i cuscinetti sugli assi X e Y.
6. Pulire i 4 mandrini dell'asse Z.

Lubrificare

1. Lubrificare le guide superiori e inferiori dell'asse X (1) applicando un sottile strato di lubrificante.
2. Lubrificare le guide interne ed esterne dell'asse Y sinistro (2) applicando un sottile strato di lubrificante.
3. Lubrificare le guide interne ed esterne dell'asse Y destro (3) applicando un sottile strato di lubrificante.
4. Lubrificare i 4 mandrini dell'asse Z applicando un sottile strato di lubrificante.

Chiusura

1. Chiudere e bloccare il coperchio frontale.

10 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Questo capitolo dovrebbe consentire al personale addetto alla manutenzione di identificare e risolvere i guasti operativi sulla base dei messaggi di errore e dei sintomi.



AVVERTENZA

Rischio di incendio dovuto a impostazioni dei parametri non corrette.

Il funzionamento del laser con impostazioni dei parametri non corrette (ad esempio le impostazioni di potenza, velocità o frequenza) può provocare la formazione di fiamme.

- Il funzionamento del laser è permesso solo in presenza di una supervisione.



NOTA

Danno materiale

Un malfunzionamento irreversibile può causare danni alla macchina.

- Spegner la macchina e contattare l'Assistenza clienti.

10.1 Errore, causa e rimedio

Problema	Possibile causa	Problema Soluzione
Profondità di incisione insufficiente	• Messa a fuoco imprecisa • Ottiche sporche	• Controllare la messa a fuoco (vedere il capitolo "Metodi di messa a fuoco", pagina 65) • Pulire l'ottica (vedere capitolo "Pulizia delle ottiche")
Bordi sfocati	• Messa a fuoco imprecisa	• Controllare la messa a fuoco
Linee ondulate	• Lente allentata	• Controllare la lente e il relativo supporto

Problema	Possibile causa	Problema Soluzione
Nessuna marcatura visibile	• Scarsa potenza • Velocità troppo alta • Nessuna messa a fuoco • Utilizzo di uno strumento di messa a fuoco non corretto	• Aumentare la potenza • Ridurre la velocità • Controllare la messa a fuoco (vedere il capitolo "Metodi di messa a fuoco", pagina 65) • Cambiare lo strumento di messa a fuoco. • In caso di utilizzo dell'autofocus: Controllare le impostazioni nel software (lente, spessore del materiale, tavolo)
Nell'incisione dei timbri, i dettagli vengono incisi troppo sottili	• Spalla del timbro troppo inclinata	• Modificare la spalla o scegliere un'altra spalla (piatta/media/inclinata)
Angoli o spigoli non vengono marcati o tagliati	• Potenza troppo bassa	• Aumentare la correzione nel software (Ruby/Effetto materiale/Avanzate/Aumenta potenza minima)
Dopo l'avvio non viene eseguito l'azzeramento	• Coperchio di ispezione, coperchio frontale, coperchio laterale o copertura della sorgente laser non chiusi	• Chiudere tutte le coperture di sicurezza
Nessuna reazione della macchina dopo l'avvio	• Fusibile bruciato • Assenza di corrente nel collegamento di alimentazione	• Controllare il fusibile • Controllare il collegamento all'alimentazione
Il collegamento alla macchina si interrompe di frequente	• Radiazione elettromagnetica • Connessione di rete instabile in loco	• Riavviare completamente la macchina • Assicurarsi che la macchina e il computer siano collegati allo stesso circuito elettrico. Non superare la lunghezza originale del cavo. • Garantire una connessione di rete stabile in loco
Le linee di taglio e di incisione sono sfalsate	• Velocità troppo alta • Risoluzione troppo bassa	• Ridurre la velocità • Ottimizzare la risoluzione
Altre anomalie		• Contattare il Centro assistenza E Line o contattare l'Assistenza tecnica (vedere capitolo "Contatti", pagina 92)

10.2 Contatti

Assistenza tecnica

Per eventuali domande, contattare gli esperti dell'Assistenza tecnica di zona.

I dati di contatto dell'assistenza globale e ulteriori informazioni possono essere reperiti sul nostro sito web, nella sezione «Assistenza»: **www.troteclaser.com**

E Line Help Center:

products.troteclaser.com/e-line-help



Sedi / Vendita

La ricerca delle sedi e le relative informazioni dettagliate sulle nostre sedi sono reperibili nel nostro sito web alla sezione “Contatto”, “Ricerca sede”: **www.troteclaser.com**

11 SMONTAGGIO



AVVERTENZA

Rischio di lesioni durante lo smontaggio

Quando si smonta la macchina vi è il rischio di subire delle lesioni.

Indossare sempre indumenti protettivi idonei (ad esempio occhiali di sicurezza, scarpe antinfortunistiche, guanti di protezione).



AVVERTENZA

Corrente elettrica

La macchina deve essere scollegata dall'alimentazione principale.



NOTA

- Disassemblare l'impianto in singole parti utilizzando un attrezzo adatto.
- Attenzione alle molle.
- Fare riferimento al capitolo "Smaltimento".

Sequenza:

1. Rimuovere tutti i pezzi dall'impianto.
2. Spegner la macchina con l'interruttore a chiave.
3. Spegner l'alimentazione principale tramite l'interruttore generale posto sul retro dell'apparecchiatura.
4. Rimuovere il sistema di aspirazione.
5. Scollegare tutte le linee di alimentazione elettrica e tutti gli altri cavi sul retro dell'apparecchiatura.

12 SMALTIMENTO

**SMALTIMENTO****Pericolo derivante dallo smaltimento non corretto della lente**

- Smaltire le lenti raccolte in contenitori ermetici o in sacchetti di plastica come rifiuti pericolosi.
- Non smaltire i componenti ottici nei rifiuti domestici e non permettere che entrino nella rete fognaria o in altri sistemi idrici.
- Osservare le leggi locali sullo smaltimento.

13 ABBREVIAZIONI

Abbreviazione	Descrizione
AC	Raffreddato ad aria (Air cooled)
AC	Corrente alternata (Alternating current)
PC AIO	PC all in one
API	Interfaccia di programmazione (Application programming interface)
BAT	Strumento di allineamento del raggio (Beam alignment tool)
CAT	Categoria (Category)
CCL	Circuito chiuso critico (Critical closed loop)
CE	Conformità europea (European Conformity)
CO ₂	Anidride carbonica (Carbon dioxide)
COM	Comunicazione (Communication)
CPU	Unità di elaborazione centrale (Central processing unit)
dB(A)	Livello di pressione sonora ponderato A (A-weighted decibel)
DC	Corrente continua (Direct current)
DGUV	Assicurazione infortuni obbligatoria tedesca (German Statutory Accident Insurance)
DHCP	Protocollo di comunicazione standardizzato (Dynamic Host Configuration Protocol)
DIN	Istituto tedesco per la standardizzazione (Deutsches Institut für Normung)
DNS	Sistema dei nomi di dominio (Domain Name System)
I/O	Ingresso/Uscita (Input/Output)
CE	Comunità Europea (European Community)
EMC	Compatibilità elettromagnetica (Electromagnetic compatibility)
EN	Normativa europea (European Standard)
FES	Sistema di estinzione degli incendi (Fire extinguishing system)
GPU	Processore grafico (Graphical processing unit)
HD	Alta definizione (High Definition)
HMI	Interfaccia uomo-macchina (Human Machine Interface)
IEC	Commissione elettrotecnica internazionale (International electrotechnical commission)
IP	Protezione dalle intrusioni (Ingress protection)
IP	Protocollo Internet (Internet protocol)
ISO	Organizzazione internazionale per la standardizzazione (International Organization for Standardization)
LAN	Rete locale (Local area network)
LASER	Amplificazione della luce attraverso l'emissione stimolata di radiazione (Light amplification by stimulated emission of radiation)

Abbreviazione	Descrizione
LC	Raffreddato a liquido (Liquid cooled)
LED	Diodo a emissione di luce (Light emitting diode)
MAC	Concentrazione massima consentita (Maximum permissible concentration)
MZB	Irradiazione massima consentita (Maximal zulässige Bestrahlung)
NW	Diametro nominale (Nominal width)
OEM	Produttore di apparecchiature originali (Original equipment manufacturer)
OPC UA	Standard per lo scambio di dati come architettura indipendente dalla piattaforma e orientata al servizio (Open platform communications Unified architecture)
Pa	Pascal (unità di misura della pressione)
PC	Personal Computer
PCB	Circuito stampato (Printed circuit board)
PIN	Numero di identificazione personale (Personal identification number)
RAM	Memoria ad accesso casuale (Random access memory)
RFID	Identificazione tramite onde elettromagnetiche (Radio frequency identification)
Utensile rotatorio	Attacco per utensile rotatorio (Rotary engraving attachment)
SONAR	Navigazione sonora e misurazione della distanza (Sound Navigation and Ranging)
T	Inerte (a rilascio lento)
TPU	Processore tensoriale (Tensor processor unit)
URL	Localizzatore unificato di risorse (Uniform resource locator)
USB	Bus seriale universale (Universal serial bus)
UV	Ultravioletto (ultraviolet)
VDI	Associazione degli ingegneri tedeschi (Verein Deutscher Ingenieure)
VDP	Vision Design & Position
W	Watt
WC	Raffreddato ad acqua (Water cooled)
Wi-Fi	Rete wireless (Wireless network)
WLAN	Rete locale wireless (Wireless local area network)
WTK	Kit per trattamento dell'acqua (Water treatment kit)
ZnSe	Seleniuro di zinco (Zinc selenide)

14 CRONOLOGIA DELLE MODIFICHE

Versio- ne	Data della modifica	Descrizione
1.0	2026-05	Prima edizione
1.1	2026-07	Adeguamento dei requisiti per il personale operativo e di manutenzione Adeguamento delle modalità operative Modifiche apportate dal nuovo pannello di controllo/HMI Varie correzioni e integrazioni

E340

Sistema di incisione laser

Meccanica

Area di lavoro	875 x 580 mm (34,4 x 22,8 pollici)
Area di carico	991 x 691 mm (39 x 27,2 pollici)
Max. altezza pezzo	225 mm (8,9 pollici)
Piano di lavoro	Combinazione di piano di taglio a nido d'ape e piano di taglio a lamelle in alluminio, utilizzabile anche separatamente.
Max. velocità di processo	1,2 m/s (47,2 ips)
Max. accelerazione	25 m/s ² (984,3 ips ²)
Tecnologia di movimentazione	Servomotori ibridi
Encoder	Sistema di misurazione incrementale
Elementi ottici	Telescopio, lente e specchio
Lenti	2,0 pollici
Ugelli	Ø 3 mm, Ø 6 mm
Max. sollecitazione del piano di lavoro	40 kg (80 lb), sollecitazione sull'intera area di lavoro
Interfaccia	Ethernet (rete)

Dotazione di serie

Lente	2,0 pollici
Sistema di aspirazione	Predisposizione per il sistema di aspirazione dell'area di lavoro
Software	Ruby®
Consolle operativa	Schermo tattile, tastierino numerico, pulsante di arresto d'emergenza, interruttore a chiave
Puntatore laser	655 nm, < 0,99 mWcw
Autofocus (tattile)	Messa a fuoco automatica tramite interruttore meccanico sulla testa di lavoro. Non idoneo per materiali teneri.
Illuminazione dell'area di lavoro	Striscia LED
Air Assist	Air Assist tramite pompa integrata
Ulteriori dotazioni di serie	OptiMotion™, elettronica intelligente

Opzioni

Predisposizione per Vision Print & Cut	Predisposizione per applicazioni Print&Cut con il sistema Vision Print & Cut (VPC)
--	--

Accessori

Utensile rotatorio	Disponibile con cono
Vision Print & Cut	Sistema per il taglio preciso e accurato di applicazioni stampate (Print & Cut)
Sistema di aspirazione	Atmos Pure 600 tramite Ethercat, ventilatore o altro sistema di aspirazione tramite interfaccia I/O standardizzata

Macchina laser

Macchina laser	Macchina laser a CO ₂ sigillata, senza manutenzione, raffreddato ad aria, lunghezza d'onda 10,6 µm
Potenza	60 W

Dimensioni e peso

Larghezza x profondità x altezza	1520 x 1205 x 1115 mm (59,8 x 47,5 x 43,9 pollici)
Peso	ca. 275 kg (606,3 lb)

Sicurezza e condizioni ambientali

Classe laser	CDRH classe laser 2
Interblocco	Sistema di sicurezza a doppio interblocco
Condizioni ambientali	Temperatura ambiente obbligatoria tra +15° e +25° C Umidità dell'aria dal 40% a max. il 70%, senza formazione di condensa Ambiente privo di polvere (grado di inquinamento 2 secondo IEC 60947-1)
Conformità	Conforme CE, elencato FDA

Requisiti per l'aspirazione

Punto operativo	Min. 400 m ³ /h a 4200 Pa (min. 235,4 cfm a 16,87 inH ₂ O)
-----------------	--

Raffreddamento

Raffreddamento ad aria	Raffreddamento attivo con ventilatori
------------------------	---------------------------------------

Sistema elettrico

Fabbisogno di potenza

1 ~ AC 110-230 V, 50/60 Hz, 1000 W (60 W)

Con riserva di modifiche.

Salvo errori e omissioni.

Identificazione modello: E340-8092

2026-05

EC-Declaration of Conformity

According to Machine Directive 2006/42/EC, Annex II 1. A

trotec

Manufacturer:

Trotec Laser GmbH
Freilinger Straße 99
4614 Marchtrenk
Austria

Authorized person to compile the technical files:

Trotec Laser GmbH
Freilinger Straße 99
4614 Marchtrenk
Austria

Description and Identification of the machine:

Product description	Laser cutting and engraving system
Model name	E340
Model identification	E340-8092
Serial number	E340-#####
Machine group	8092
Function	System for laser cutting and laser engraving

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

It is declared expressly that the machine fulfills all of the following applicable

EC directives and regulations:

2006/42/EC	EC Machine Directive 2006/42/EC
2014/30/EU	Directive 2014/30/EU Electromagnetic Compatibility

Reference to the harmonized standards in accordance with article 7 (2):

ISO 11553-1:2020+A11:2020	Safety of machinery – Laser processing machines Part 1: General safety requirements
ISO 12100:2010	Safety of machinery – General principles for design - Risk assessment and risk reduction
ISO 13849-1:2023	Safety of machinery – Safety related parts of control systems Part 1: General principles for design
IEC 60204-1:2018	Safety of machinery – Electrical equipment of machines Part 1: General requirements
IEC 60825-1:2014+A11:2021+AC:2022-03	Safety of laser products - Part 1: Equipment classification and requirements
IEC 61000-3-2:2019+A1:2021+A2:2024	Electromagnetic compatibility - Part 3-2: Limits for harmonic current emissions
IEC 61000-3-3: 2013+A1:2019+A2:2021/AC:2022	Electromagnetic compatibility - Part 3-3: Limitation of voltage changes / fluctuations and flicker
IEC 61000-6-2:2019	Electromagnetic compatibility - Part 6-2: Immunity standard for industrial environments
IEC 61000-6-4:2019	Electromagnetic compatibility - Part 6-4: Emission standard for industrial environments

Further Reference to the harmonized standards in accordance with article 7 (2):

IEC 60825-4:2006+A1:2008+A2:2011	Safety of laser products - Part 4: Laser guards
----------------------------------	---

Marchtrenk, 29 May 2026

City, Date

trotec

Trotec Laser GmbH
Linzer Strasse 156, A-4600 Wels
Tel. 07242 / 239-0
www.troteclaser.com

pp. Dr. Matthias Jörgl
Head of Research and Development

Dichiarazione di conformità CE

ai sensi della Direttiva macchine 2006/42/CE, allegato II 1. A



Persona autorizzata alla compilazione della documentazione tecnica:

Produttore:

Trotec Laser GmbH
Freilinger Straße 99
4614 Marchtrenk
Austria

Trotec Laser GmbH
Freilinger Straße 99
4614 Marchtrenk
Austria

Descrizione e identificazione della macchina:

Prodotto	Sistema di taglio e incisione laser
Nome del modello	E340
Identificazione modello	E340-8092
Numero di serie	E340-#####
Gruppo macchina	8092
Funzione	Sistema per il taglio laser e l'incisione laser

Il produttore è l'unico responsabile del rilascio di questa dichiarazione di conformità.

Si dichiara espressamente che la macchina è conforme a tutte le disposizioni pertinenti delle seguenti direttive CE e/o regolamenti:

2006/42/CE	Direttiva macchine 2006/42/CE
2014/30/UE	Direttiva 2014/30/Compatibilità elettromagnetica

Riferimento alle norme armonizzate applicate di cui all'articolo 7, paragrafo 2:

EN ISO 11553-1:2020+A11:2020	Sicurezza del macchinario – Macchine laser Parte 1: Requisiti generali di sicurezza
EN ISO 12100:2010	Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione
EN ISO 13849-1:2023	Sicurezza del macchinario – Parti dei sistemi di comando che riguardano la sicurezza Parte 1: Principi generali di progettazione
EN 60204-1:2018	Sicurezza del macchinario - Equipaggiamento elettrico delle macchine Parte 1: Requisiti generali
EN 60825-1:2014+A11:2021+AC:2022-03	Sicurezza degli impianti laser - Parte 1: Classificazione degli apparecchi e requisiti
EN 61000-3-2:2019+A1:2021+A2:2024	Compatibilità elettromagnetica - Parte 3-2: Valori limite per le emissioni di correnti armoniche
EN 61000-3-3: 2013+A1:2019+A2:2021/AC:2022	Compatibilità elettromagnetica - Parte 3-3: Valori limite per le variazioni di tensione / flicker
EN 61000-6-2:2019	Compatibilità elettromagnetica - Parte 6-2: Immunità alle interferenze per gli ambienti industriali
EN 61000-6-4:2019	Compatibilità elettromagnetica - Parte 6-4: Emissione di disturbi per gli ambienti industriali

Riferimento ad altre norme e specifiche tecniche applicate:

EN 60825-4:2006+A1:2008+A2:2011	Sicurezza degli impianti laser - Parte 4: Barriere di sicurezza per laser
---------------------------------	---

Marchtrenk, 29 maggio 2026

Luogo, data



Trotec Laser GmbH
Linzer Strasse 156, A-4600 Wels
Tel. 07242 / 239-0
www.troteclaser.com

pp. Dr. Matthias Jörgl
in rappresentanza Dott. Matthias Jörgl
Responsabile Ricerca e Sviluppo

17 LISTA DI CONTROLLO DEL GESTORE DOPO L'INSTALLAZIONE

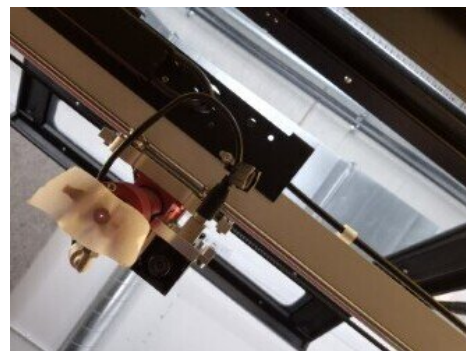
Preparazione

1. L'estintore a CO₂ è a portata di mano ed è installato nelle immediate vicinanze della macchina?
2. Il sistema di aspirazione è collegato e pronto per l'uso?
Il sistema di aspirazione soddisfa i requisiti minimi (vedere ["Requisiti del sistema di aspirazione"](#))?
3. Il materiale desiderato è presente nell'elenco dei materiali (vedere ["Materiali"](#))?
4. La lente è installata e non presenta danni?

Controlli del raggio laser



Nastro adesivo sulla testa di lavoro



Nastro adesivo sull'ugello

1. Portare la testa di lavoro nella posizione destra più avanzata.
2. Aprire il coperchio di ispezione.
3. Applicare un nastro di carta bianca sul piano prima che il raggio laser entri nella testa di lavoro.
- ✓ Controllare la posizione del laser pilota sul nastro adesivo:
 - Se il laser pilota è centrato, continuare.
 - Se il laser pilota non è centrato, regolare il raggio laser.
4. Passare all'ugello da 6 mm.
5. Fissare il nastro di carta bianca alla base dell'ugello.
- ✓ Controllare la posizione del laser pilota sul nastro adesivo:
 - Se il laser pilota è centrato, continuare.
 - Se il laser pilota non è centrato, regolare il raggio laser.
6. Posizionare un pezzo di acrilico di 10 mm di spessore sotto la testa di lavoro.
7. Chiudere il coperchio di ispezione.
8. Mettere a fuoco il materiale.
9. Disattivare l'aspirazione.

10. Attivare il sistema di aspirazione.
11. Impostare una potenza laser del 30% e attivare il raggio finché l'acrilico non è quasi completamente penetrato dal laser.
 - ✓ Controllare il percorso del laser nell'acrilico:
 - Se il laser attraversa verticalmente l'acrilico, continuare.
 - Se il raggio laser non attraversa verticalmente l'acrilico, regolare il raggio laser.
 - ✓ Tutti i controlli sono stati completati. La macchina laser è pronta per l'uso.