

# Macchine CNC utilizzate nella lavorazione del legno

## Lista di controllo

**Centri di lavorazione, macchine parzialmente incapsulate**

**Nella vostra azienda è garantita la sicurezza quando lavorate con la macchina CNC?**

Ecco i pericoli principali:

- rimanere incastrati tra le parti mobili della macchina e i dispositivi fissi (sbarramenti, parete ecc.)
- essere colpiti da pezzi in lavorazione o da parti di utensili proiettati
- schiacciamento delle dita nel dispositivo di serraggio
- lesioni dovute al contatto con l'utensile

Con la presente lista di controllo potete individuare meglio queste fonti di pericolo.

**suva**pro

sicurezza sul lavoro

## 1. Compilate la lista di controllo.

Se rispondete «no» o «in parte» a una domanda, sarà necessario adottare le misure opportune. Annotate le misure sul retro. Tralasciate le domande che non interessano la vostra azienda.

## 2. Apportate i necessari miglioramenti.

### Macchina

1. La macchina è dotata di un **interruttore di sicurezza** (interruttore generale) che possa essere bloccato da un lucchetto? (Fig. 1)  sì  no

- L'interruttore di sicurezza deve interrompere l'alimentazione elettrica, pneumatica o derivante da altre fonti di energia e dissipare le energie pericolose immagazzinate nel sistema.

2. La macchina è dotata di un **dispositivo di comando** per l'arresto di emergenza correttamente funzionante (pulsante, fune a strappo, ecc.)?  sì  no

### Riparo degli utensili

3. La macchina è dotata di un **riparo fisso**, il cui bordo inferiore dista al massimo 400 mm (a) dalla superficie di appoggio del pezzo in lavorazione? (Figg. 2 e 3)  sì  in parte  no

4. Le aperture necessarie alla lavorazione sono messe in sicurezza con **tende a lamelle** mobili? (Fig. 2, pos. 1)  sì  in parte  no

5. Le **tende a lamelle** soddisfano i seguenti requisiti?  sì  in parte  no
- Sono complete e in buono stato.
  - Ricadono fino alla superficie di appoggio del pezzo in lavorazione (altezza max. 400 mm, fig. 3).
  - Non entrano in contatto con l'utensile (da verificare con l'utensile più grande e ad albero fermo).
  - Le tende a lamelle corrispondono ai dati riportati nel manuale d'uso del fabbricante (materiale ad es. PVC, PU, PP, PA, dimensioni, spessore, numero di strati, ecc.).

6. Nelle macchine costruite dal 2014 in poi, sono predisposti dispositivi adeguati per evitare che parti di utensili o di pezzi in lavorazione vengano **proiettati** attraverso le traverse?  sì  in parte  no

Soluzioni possibili:

- montaggio di ripari
- realizzazione di un incapsulaggio parziale nella parte frontale, predisposto almeno fino al bordo inferiore delle traverse (vedi fig. copertina)

### Accesso alle parti mobili

7. La macchina è stata installata in modo da lasciare una distanza minima di 500 mm tra le parti mobili della macchina e gli sbarramenti fissi (o parti dell'edificio)? (Fig. 4)  sì  no



Fig. 1: interruttore di sicurezza lucchettabile

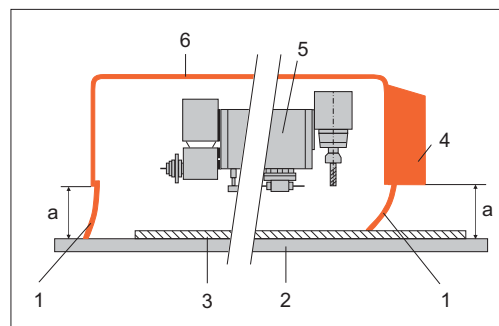


Fig. 2: dispositivi di protezione della macchina CNC per la lavorazione del legno

**1** Tende a lamelle **2** Piano di appoggio del pezzo in lavorazione **3** Pezzo in lavorazione **4** Paraurti sensibili alla pressione (bumper), **5** Supporti aggregati **6** Riparo fisso

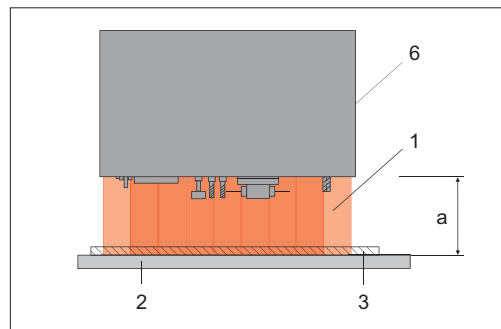


Fig. 3: altezza massima (a) delle lamelle: 400 mm (corrisponde alla distanza massima tra riparo fisso e piano di appoggio del pezzo in lavorazione)

**1** Tende a lamelle **2** Piano di appoggio del pezzo in lavorazione **3** Pezzo in lavorazione **6** Riparo fisso

8. I dispositivi di protezione del centro di lavorazione impediscono l'accesso o l'inserimento delle mani nella zona di pericolo durante il **funzionamento automatico**?

- sì  
 in parte  
 no

Requisiti dei **ripari fissi**:

- sbarramento fisso alto minimo 1800 mm posto lateralmente o posteriormente o parti fisse dell'edificio (fig. 4)
- protezione antiaccesso laterale al piano della macchina: altezza min. 700 mm, profondità min. 400 mm

**Dispositivi di protezione immateriali**

- I punti di alimentazione e scarico sono stati messi in sicurezza con barriere fotoelettriche, tappeti, paraurti sensibili alla pressione (bumper), scanner laser di sicurezza, ecc.

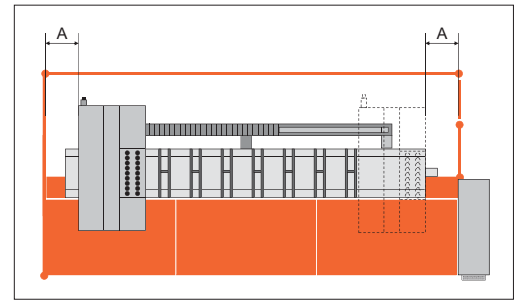


Fig. 4: riparo fisso su tre lati. La zona di pericolo è accessibile solo dal lato anteriore per l'alimentazione e lo scarico.

A = distanza di sicurezza minima: 500 mm

9. I **dispositivi di protezione immateriali** (ad es. tappeti, scanner laser di sicurezza o barriere fotoelettriche) sono dimensionati e disposti in modo da rispettare le distanze di sicurezza richieste (fig. 5)?

- sì  
 in parte  
 no

- x con macchine dotate di un'area di lavoro
- x e y: con macchine dotate di due aree di lavoro

10. Con l'impiego di **dispositivi di protezione immateriali** (barriere fotoelettriche, tappeti, ecc.), il sistema di controllo della macchina può assicurare che nessun operatore si trovi nella zona di pericolo? (Le figure da 6 a 9 mostrano diverse soluzioni).

- sì  
 in parte  
 no

Requisiti:

- La macchina non deve avviarsi quando una persona si trova nel settore monitorato.
- La macchina deve arrestarsi quando una persona accede al settore monitorato.

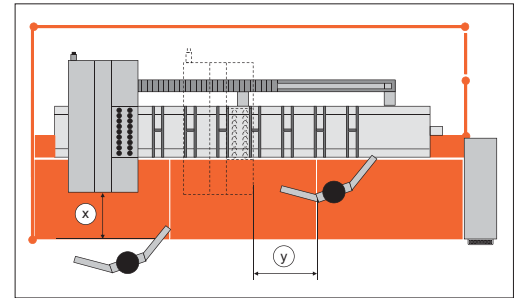


Fig. 5: distanze di sicurezza: minimo 850 mm (y), se sussiste il pericolo che l'operatore venga schiacciato o trascinato o rimanga incastrato. Se si corre solo il rischio di rimanere colpiti (rischio d'urto), si può ridurre la distanza minima a 700 mm (x).

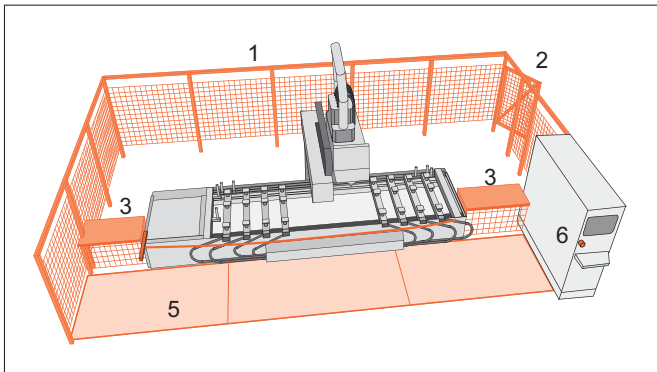


Fig. 6: soluzione con tappeti e due ripari fissi (3)

1 Riparo fisso (recinzione) 2 Porta bloccata (monitoraggio elettronico) 3 Due ripari fissi che impediscono l'accesso 5 Tappeti 6 Sistema di comando fisso

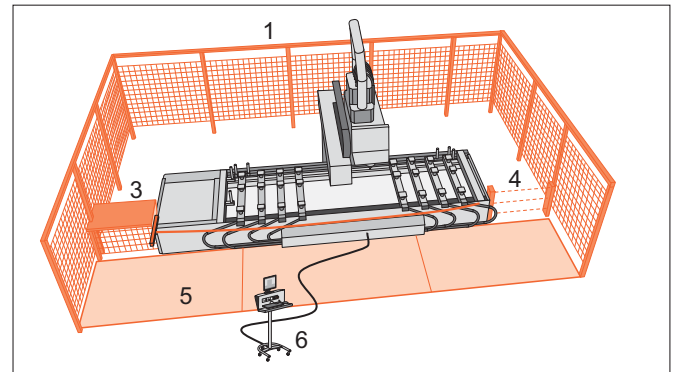


Fig. 7: soluzione con tappeti e barriera fotoelettrica a più raggi (4)

1 Riparo fisso (recinzione) 3 Riparo che impedisce l'accesso 4 Barriera fotoelettrica a più raggi 5 Tappeti 6 Sistema di comando mobile

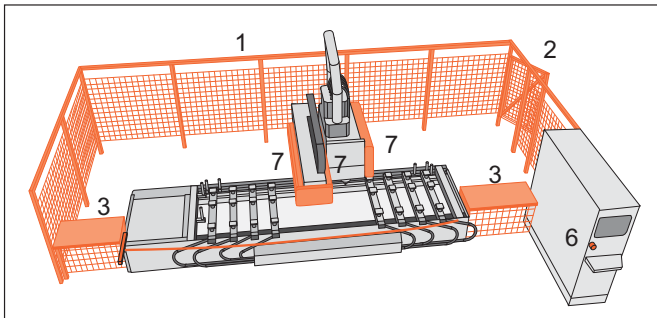


Fig. 8: soluzione con paraurti sensibili alla pressione (bumper) invece di tappeti

1 Riparo fisso (recinzione) 2 Porta bloccata (monitoraggio elettronico) 3 Due ripari fissi che impediscono l'accesso 6 Sistema di comando fisso 7 Paraurti sensibili alla pressione (bumper)

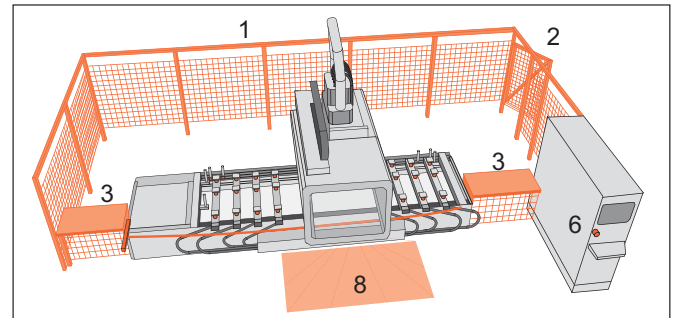


Fig. 9: soluzione con scanner laser di sicurezza invece di tappeti

1 Riparo fisso (recinzione) 2 Porta bloccata (monitoraggio elettronico) 3 Due ripari fissi che impediscono l'accesso 6 Sistema di comando fisso 8 Scanner laser di sicurezza con campo di protezione e di allarme

## Messa a punto, cambio utensili, pulizia

11. Per gli interventi di **messa a punto, cambio utensili, pulizia**, ecc., è disponibile un accesso posteriore alla macchina che sia interbloccato elettricamente (monitoraggio elettronico)?

sì  
 in parte  
 no

Ad es. vedi fig. 6, pos. 2 o fig. 7, pos. 4

12. Dopo essere usciti dalla zona di pericolo (ad es. dopo la chiusura della porta), prima di riavviare la macchina bisogna attivare un **pulsante di riarmo** posto all'esterno della recinzione?

sì  
 no

Il pulsante di riarmo deve essere collocato in una posizione con visuale libera sull'intera zona di pericolo.

## Serraggio dei pezzi in lavorazione

13. È garantito che il **ciclo di lavorazione** possa essere avviato solo dopo aver serrato il pezzo in lavorazione?

sì  
 no

14. Utilizzando **dispositivi di serraggio pneumatici** è garantito che le mani non possono essere inserite nella zona di pericolo del dispositivo di serraggio?

sì  
 in parte  
 no

Soluzioni possibili:

- dispositivo di comando a due mani
- limitazione della corsa (gioco massimo tra ganaschia e pezzo in lavorazione non serrato: 6 mm)

## Utensili da taglio

15. Gli utensili in uso sono tutti conformi ai requisiti indicati dalla norma **EN 847-1 e 2**?

sì  
 no

Vedi anche le informazioni per l'uso fornite dal fabbricante assieme agli utensili.

Con l'impiego di utensili abrasivi bisogna rispettare le istruzioni del fabbricante dell'utensile e della macchina!

16. Si rispetta il **numero di giri massimo (n. max)** indicato sugli utensili?

sì  
 no

17. Gli utensili vengono sottoposti a **regolare manutenzione e trattati con cura** in modo da non danneggiarli?

sì  
 no

Vedi anche la scheda tecnica «Pericolo di rottura in caso di uso scorretto!», codice Suva 66117.i

## Organizzazione, formazione, comportamento

18. In azienda sono state formulate delle **regole** per lavorare in sicurezza con il centro di lavorazione CNC e per la sua manutenzione?  sì  no  
Vedi riquadro a lato.
- 
19. I dipendenti sono stati istruiti su come **lavorare in sicurezza** con il centro di lavorazione CNC?  sì  in parte  no
- 
20. I superiori **vigilano** sul rispetto delle regole di sicurezza?  sì  in parte  no
- 
21. Si **verifica** periodicamente che il funzionamento dei **dispositivi di protezione** e la manutenzione vengano svolte come indicato nel manuale d'uso del fabbricante?  sì  in parte  no
- 
22. Le macchine costruite dal 1997 in poi sono accompagnate da una **dichiarazione di conformità** del fabbricante o del rivenditore e dal **manuale d'uso**?  sì  in parte  no
- Il manuale d'uso deve essere disponibile nelle lingue parlate correntemente in azienda.
- Vedi anche l'opuscolo «Attrezzature di lavoro: la sicurezza parte dall'acquisto», codice 66084.i

## Pubblicazioni di approfondimento

- Rimandiamo i fabbricanti di macchine CNC utilizzate nella lavorazione del legno alla norma EN 848-3:2012 armonizzata con la Direttiva Macchine europea (disponibile in tedesco presso l'Associazione svizzera di normalizzazione SNV, Winterthur, per l'italiano vedi [www.uni.com](http://www.uni.com)).
- Opuscolo 66084.i: «Attrezzature di lavoro: la sicurezza parte dall'acquisto»
- Pieghevole 66117.i: «Inserti di metallo duro per frese. Pericolo di rottura in caso di uso scorretto!»
- Lista di controllo 67146.i: «STOP alla manipolazione dei dispositivi di protezione»

È possibile che nella vostra azienda esistano altre fonti di pericolo riguardanti il tema della presente lista di controllo.

In tal caso, occorre adottare i necessari provvedimenti (vedi retro).

## Regole di sicurezza aziendali

Per poter lavorare in condizioni di sicurezza, è fondamentale mettere per iscritto e imporre il rispetto di determinate regole che devono essere formulate tenendo conto delle caratteristiche specifiche della macchina e dell'azienda. Per elaborare una serie di regole di sicurezza, sono utili il manuale d'uso della macchina e l'opuscolo Suva «Regole chiare per tutti» (codice 66110.i).

Alcuni esempi:

- Non avviamo la macchina quando c'è qualcuno nella zona di pericolo.
- Non scavalchiamo o aggiriamo i dispositivi di protezione.
- Segnaliamo immediatamente al superiore eventuali problemi, guasti, dispositivi di protezione difettosi, ecc.
- Controlliamo periodicamente il funzionamento dei dispositivi di protezione (tappeti, barriere fotoelettriche, interruttori di posizione per il monitoraggio di porte, ecc.).
- Sicurezza e qualità hanno sempre la massima priorità.
- Utilizziamo i dispositivi di protezione individuale richiesti (ad es. protettori auricolari).
- Ecc.

