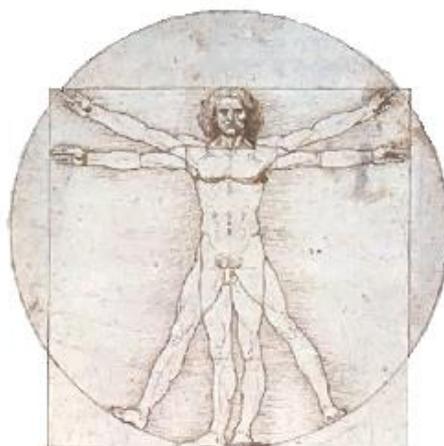


Istituto d'Istruzione Superiore  
"Via Gramsci"  
Valmontone

# PREVENZIONE DEL RISCHIO DA ATTREZZATURE

## INFORMATIVA PER I LAVORATORI



Aggiornamento: 27 maggio 2022

**Euservice s.r.l. - Via dante Alighieri, 12 - 00027 Roviano (RM) - P. Iva 08879271008**

Segreteria consulenza  
tel./fax 0774903270 - tel. 3939264567

[info@euservice.it](mailto:info@euservice.it) [81@euservice.it](mailto:81@euservice.it)  
[www.euservice.it](http://www.euservice.it)

Segreteria formazione  
Tel. 067232251 - tel. 3939175571

## INDICE

<b>1. VALUTAZIONE RISCHIO MECCANICO DA ATTREZZATURE NEI LABORATORI.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Premessa.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1.1. Attrezzature.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1.2. Fattori di rischio nell'uso delle attrezzature.....</b>	<b>3</b>
<b>2. MISURE DI PREVENZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Misure di prevenzione generali.....</b>	<b>4</b>
<b>2.2 Misure di prevenzione specifiche .....</b>	<b>4</b>
<b>2.2.1. Tornio parallelo.....</b>	<b>4</b>
Descrizione .....	4
Elementi di pericolo e relative misure di prevenzione .....	4
Misure di prevenzione generali antinfortunistiche .....	5
Misure di prevenzione generali per la salute .....	6
Dispositivi di protezione individuale .....	6
<b>2.2.2. Trapano a colonna.....</b>	<b>6</b>
Descrizione .....	6
Elementi di pericolo e relative misure di prevenzione .....	6
Misure di prevenzione generali antinfortunistiche .....	7
Misure di prevenzione generali per la salute .....	7
Dispositivi di protezione individuale .....	8
<b>2.2.3. Macchina utensile per taglio al plasma .....</b>	<b>8</b>
Descrizione .....	8
Elementi di pericolo e relative misure di prevenzione .....	8
Misure di prevenzione generali antinfortunistiche .....	8
Misure di prevenzione generali per la salute .....	9
Dispositivi di protezione individuale .....	9
<b>2.2.4. Fresa verticale.....</b>	<b>9</b>
Descrizione .....	10
Elementi di pericolo e relative misure di prevenzione .....	10
Misure di prevenzione generali antinfortunistiche .....	10
Misure di prevenzione generali per la salute .....	11
Dispositivi di protezione individuale .....	11
<b>2.2.5. Sega a nastro .....</b>	<b>11</b>
Descrizione .....	11
Misure di prevenzione generali per la salute .....	12
Dispositivi di protezione individuale .....	12
<b>2.2.6. Molatrice fissa .....</b>	<b>12</b>
Descrizione .....	13
Elementi di pericolo e relative misure di prevenzione .....	13
Misure di prevenzione generali .....	13
Dispositivi di protezione individuale .....	14
<b>2.3 Mantenimento e miglioramento delle misure di prevenzione.....</b>	<b>14</b>

## 1. VALUTAZIONE RISCHIO MECCANICO DA ATTREZZATURE NEI LABORATORI

### 1.1 PREMESSA

Il presente documento viene predisposto ai sensi del D. Lgs. 81/08 All. V e VI, D. Lgs. 17/2010 All. I Direttiva Macchine 2006/42/CE; UNI EN 12717:2003 al fine di informare i lavoratori sui rischi derivanti dall'uso delle attrezzature per le esercitazioni nel laboratorio di meccanica.

#### 1.1.1. Attrezzature

Il rischio meccanico è caratterizzato dall' «insieme dei fattori fisici che possono provocare una lesione per l'azione meccanica di componenti della macchina, di attrezzi, di parti materiali solidi o fluidi espulsi».

All'origine dei fenomeni pericolosi di questa natura troviamo soprattutto gli elementi di trasmissione e gli organi operativi delle macchine. Cos'è il rischio meccanico?

#### 1.1.2. Fattori di rischio nell'uso delle attrezzature

I pericoli correlati all'uso delle attrezzature possono essere possono riguardare il rischio meccanico e quello relativo agli agenti fisici come:

- il rischio elettrico,
- il rumore,
- gli ultrasuoni,
- gli infrasuoni,
- le vibrazioni meccaniche,
- i campi elettromagnetici,
- le radiazioni ottiche di origine artificiale,
- il microclima
- le atmosfere iperbariche

I pericoli di natura meccanica dovuti a parti di macchine, pezzi in lavorazione, materiali solidi o fluidi proiettati.

I principali pericoli legati al rischio meccanico

- Schiacciamento: una parte del corpo rimane schiacciata da 2 elementi meccanici in movimento.
- Cesoiamento: asportazione di una parte del corpo.
- Taglio o sezionamento: dovuti ad un elemento meccanico tagliente.
- Impigliamento, trascinarsi o intrappolamento: una parte del corpo viene catturata da elementi meccanici rimanendo incastrata tra gli stessi.
- Urto: colpo dovuto a parti meccaniche in movimento.
- Perforazione o puntura: penetrazione di un elemento acuminato in una parte del corpo.
- Attrito o abrasione: sfregamento tra una parte del corpo e un elemento meccanico che può generare anche escoriazioni.
- Proiezione di fluidi, corpi solidi o parti di macchina: ad esempio schizzi o schegge che possono colpire il lavoratore.
- Scivolamento, inciampo o caduta: frequenti nei lavori in quota.
- Eiezione di fluido ad alta pressione,
- Ustioni da contatto,

## 2. MISURE DI PREVENZIONE

## 2.1 MISURE DI PREVENZIONE GENERALI

Oltre alle misure di prevenzione indicate per ogni singola attrezzatura:

- La macchina deve essere corredata di manuale, in lingua italiana per il corretto uso e la manutenzione, comprendente un programma d'ispezioni periodiche.
- La macchina deve essere fissata stabilmente a terra;
- I cavi di adduzione potenza protetti da possibili tagli e non posati a terra;
- Il quadro di adduzione potenza protetto contro l'apertura accidentale;
- Presenza di pulsante d'arresto d'emergenza a fungo rosso;
- Presenza di dispositivo che impedisca il riavviamento automatico della macchina in caso d'interruzione e successivo ripristino della tensione elettrica;
- I dispositivi di comando devono essere ben riconoscibili ed a facile portata del lavoratore;
- Il dispositivo d'avvio deve essere tale per cui l'avviamento della macchina è possibile solo con un'azione volontaria e non sono possibili avviamenti accidentali;
- Gli organi di trasmissione del moto (ingranaggi, cinghie, pulegge, ecc.) devono essere provvisti di robusta protezione tale da impedire qualsiasi contatto con l'operatore;
- Gli organi di lavoro siano provvisti di protezione tale da impedire qualsiasi contatto con l'operatore;
- La postazione di lavoro sia sicura, stabile e tale da non deve costringere l'operatore ad assumere posizioni scomode;
- Effettuare la valutazione strumentale del rischio rumore.
- Devono essere esposti i cartelli: "è vietato pulire, oliare o ingrassare a mano gli organi in moto delle macchine - è vietato compiere qualsiasi operazione di riparazione o registrazione su organi in movimento" e quelli per l'uso degli adeguati DPI.
- Indossare i necessari DPI verificandone preventivamente l'integrità e/o lo stato di efficienza
- Limitare l'accesso al locale/area di lavoro alle sole persone autorizzate evitando la presenza di persone non autorizzate o potenzialmente esposte e non adeguatamente protette durante lo svolgimento delle attività.
- Procedere alla pulizia delle attrezzature, delle superfici e dell'ambiente di lavoro con periodicità giornaliera e comunque dopo qualsiasi spandimento di materiale.
- Mantenere il laboratorio pulito, in ordine e sgombro da qualsiasi oggetto non pertinente all'attività riferendosi alle procedure di smaltimento dei rifiuti.

## 2.2 MISURE DI PREVENZIONE SPECIFICHE

### 2.2.1. Tornio parallelo



#### Descrizione

Macchina utensile per forare il metallo a freddo utilizzando un utensile da taglio rotante.

Il pezzo è fermo e bloccato meccanicamente su un ripiano fisso.

#### Elementi di pericolo e relative misure di prevenzione

- Impigliamento e trascinamento con i morsetti, col mandrino o con il pezzo in rotazione (R= 3x3=9)  
Il mandrino deve essere protetto da un riparo mobile interbloccato che impedisca l'accesso diretto alla zona di lavoro.
- Proiezione di trucioli e altri materiali (R= 3x2=6)

Nella lavorazione da “barra” tutta la parte sporgente di questa deve essere completamente racchiusa all’interno di un riparo fisso o mobile interbloccato in grado di impedire il contatto con la barra in rotazione e di contenere eventuali deformazioni della barra stessa.

- Contatto con organi di trasmissione del moto

Le barre di trasmissione che possono impigliare e trascinare durante la loro rotazione devono essere protette completamente tramite idonei ripari fissi o mobili interbloccati.

Sono anche disponibili protezioni retrattili da installarsi da un lato sulla slitta trasversale e dall’altro sul bordo vasca raccolta sfridi. Tali protezioni anche se non complete, vengono normalmente ritenute sufficienti ad impedire il contatto accidentale con le barre di trasmissione del moto.

- Schiacciamento e urto da sfilamento della contropunta

Deve essere presente un fermo meccanico per impedire che la contropunta sia involontariamente estratta dall’estremità del banco durante la regolazione manuale della sua posizione.

### **Misure di prevenzione generali antinfortunistiche**

---

#### Prima dell’utilizzo

- Prendere visione delle Istruzioni per l’uso ed essere formati all’utilizzo in sicurezza della macchina.
- Verificare la presenza ed il corretto posizionamento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza
- Verificare l’efficienza dello schermo di protezione (integrità/ pulizia / trasparenza), regolarlo in funzione delle dimensioni del pezzo.
- Verificare il funzionamento dei dispositivi di interblocco dei ripari.
- Verificare il funzionamento del pulsante di arresto di emergenza.
- Verificare l’efficienza del sistema di protezione delle leve o dei pulsanti contro l’avviamento accidentale
- Verificare il corretto montaggio e bloccaggio del pezzo.
- Utilizzare la “lunetta” per sostenere pezzi lunghi al fine di limitare flessioni e/o vibrazioni.
- Scegliere il tipo di utensile adeguato, controllarne lo stato di usura e il fissaggio sul carrello portautensili.
- Scegliere la velocità di taglio e il numero di giri in relazione al materiale in lavorazione e al tipo di utensile.
- Quando si utilizza la “brida” controllare che il riparo contornante il mandrino protegga adeguatamente anche il disco gira brida e la brida stessa.
- Togliere la chiave di serraggio delle griffe del mandrino (utilizzare chiavi che non rimangano in sede una volta rilasciate).
- Sulla testata della macchina non deve essere depositato materiale che con le vibrazioni dovute al movimento possa perdere di stabilità e cadere.
- Indossare indumenti che non possano impigliarsi alle parti pericolose in movimento sulla macchina
- Non indossare sciarpe, collane, braccialetti, orologi, anelli, raccogliere e legare i capelli.
- Indossare i DPI indicati.

#### Durante l’utilizzo

- Mantenere correttamente posizionati i ripari sul mandrino e sulla torretta.
- Non manomettere o eludere i dispositivi di sicurezza. Se la loro disattivazione dovesse essere indispensabile ai fini di una specifica lavorazione, dovranno essere adottate immediatamente altre misure di sicurezza quali ad esempio velocità di lavorazione molto lente e comandi ad azione mantenuta.
- Sostituire l’utensile solo a macchina ferma.
- È vietata qualunque operazione eseguita con utensili manuali direttamente sul pezzo in rotazione quali la levigatura con tela abrasiva e la sbavatura con lime o raschietti. Questa tipologia di macchina non è sufficientemente sicura per questo tipo di utilizzo.
- Per operazioni di finitura in cui è necessario l’uso di carta o tela abrasiva, utilizzare idonei supporti (archetti) montati sulla struttura della macchina.
- La rimozione dei trucioli deve avvenire esclusivamente utilizzando appositi attrezzi dotati di gancio all’estremità e di elsa di protezione per la mano.
- La rimozione manuale dei trucioli è vietata anche con l’utilizzo di guanti.
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o guasti al preposto

### Dopo l'utilizzo

- Spegnere la macchina.
- Svuotare la vasca di contenimento dei trucioli a macchina ferma e con idonee attrezzature.
- Riporre le attrezzature e gli strumenti di misura negli appositi contenitori.
- Lasciare pulita (da trucioli, sfridi di lavorazione e fluidi lubrorefrigeranti) e in ordine la zona circostante la macchina (in particolare il posto di lavoro).
- Ripristinare il funzionamento di ripari eventualmente disattivati.

### Misure di prevenzione generali per la salute

- Ergonomia

Posizionamento: La macchina deve essere installata in modo da garantire il libero accesso alla zona di lavoro.

Cambio del mandrino: Il cambio del dispositivo di bloccaggio del pezzo deve avvenire tenendo conto del suo peso. L'operatore dovrà avere a disposizione idonee attrezzature sia per la sua movimentazione che per il corretto posizionamento sul tornio.

- Igiene del lavoro (R= 3x1= 3)

Emissioni: La macchina andrebbe dotata di un idoneo impianto di aspirazione localizzata

Rumore: La macchina non supera i valori limite di azione. Data la contemporaneità d'uso delle diverse macchine è necessaria una valutazione strumentale dei livelli di esposizione sonora.

### Dispositivi di protezione individuale

- Occhiali antinfortunistici; gli occhiali non sono necessari durante la lavorazione se i ripari racchiudono completamente la zona di lavoro ed impediscono la proiezione di trucioli in qualunque direzione.
- Guanti contro il rischio meccanico e impermeabilizzati in presenza di fluidi lubrorefrigeranti. I guanti possono costituire un pericolo di impigliamento durante la rotazione del mandrino se i ripari non racchiudono completamente la zona di lavoro, rendendo impossibile qualsiasi accesso durante la rotazione. In tal caso i guanti devono essere indossati solo a mandrino fermo, per le operazioni di cambio e preparazione del pezzo.
- Scarpe antinfortunistiche con puntale di protezione. Nel caso in cui si producano trucioli in grado di perforare la suola della scarpa questa deve avere la lamina anti-perforazione (S1P).
- Protettori per l'udito (consigliati in attesa della valutazione strumentale)

### 2.2.2. Trapano a colonna



#### Descrizione

Macchina utensile per forare il metallo a freddo utilizzando un utensile da taglio rotante.

Il pezzo è fermo e bloccato meccanicamente su una tavola fissa

#### Elementi di pericolo e relative misure di prevenzione

- Impigliamento e trascinarsi con il mandrino o con l'utensile in rotazione
- Il mandrino/utensile deve essere protetto da un riparo fisso regolabile o un riparo mobile interbloccato che impedisca l'accesso diretto alla zona di lavoro. L'apertura del riparo mobile interbloccato deve causare l'arresto immediato della macchina, la sua chiusura non deve comandare direttamente l'avviamento. Per particolari esigenze lavorative si può utilizzare un'asta sensibile di sicurezza, da applicare vicino al mandrino/utensile.

- Proiezione di trucioli e altri materiali

Frontalmente al mandrino/utensile deve essere presente un riparo fisso regolabile o un riparo mobile interbloccato che protegga frontalmente l'operatore dalla proiezione di trucioli o da altro materiale durante la lavorazione. L'apertura del riparo mobile interbloccato deve causare l'arresto immediato della macchina, la sua chiusura non deve comandare direttamente l'avviamento. Il riparo deve consentire una buona visibilità.

- Urto ferite e trascinarsi dalla rotazione del pezzo

Il pezzo deve essere bloccato saldamente alla tavola porta pezzi con morse, griffe o altri sistemi di trattenuta. È assolutamente vietato trattenere in posizione il pezzo con le mani.

### **Misure di prevenzione generali antinfortunistiche**

---

#### Prima dell'utilizzo

- Prendere visione delle Istruzioni per l'uso ed essere formati all'utilizzo in sicurezza della macchina.
- Verificare la presenza ed il corretto posizionamento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza
- Verificare l'efficienza dello schermo di protezione (integrità/ pulizia / trasparenza), regolarlo in funzione delle dimensioni del pezzo.
- Verificare il funzionamento dei dispositivi di interblocco dei ripari.
- Verificare il funzionamento del pulsante di arresto di emergenza.
- Verificare la presenza di un dispositivo per il fissaggio del pezzo (in relazione alla forma e dimensioni del pezzo) efficacemente ancorato alla tavola porta pezzi.
- Bloccare il pezzo in lavorazione (non trattenerlo con le mani).
- Verificare lo stato di affilatura della punta.
- Indossare indumenti che non possano impigliarsi all'utensile /mandrino in rotazione.
- Indossare i DPI indicati.

#### Durante l'utilizzo

- Posizionare o togliere i pezzi solo a macchina ferma.
- Montare o rimuovere l'utensile con la macchina ferma (non usare la sua forza di rotazione).
- Abbassare l'utensile lentamente in modo da evitare che la punta si pianti sul pezzo.
- In caso di blocco della punta sul pezzo non sollevare la leva ma azionare l'arresto di emergenza.
- Rimuovere i trucioli solo a macchina ferma.
- Evitare l'uso dell'aria compressa (ad esempio per la pulizia dei pezzi, ecc.).
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o guasti al preposto.

#### Dopo l'utilizzo

- Spegnerla macchina.
- Rimuovere l'utensile.
- Lasciare pulita e in ordine la zona circostante la macchina (in particolare il posto di lavoro).

### **Misure di prevenzione generali per la salute**

---

- Ergonomia

Posizionamento: La macchina deve essere installata in modo da garantire il libero accesso alla zona di lavoro.  
Cambio del mandrino: Il cambio del dispositivo di bloccaggio del pezzo deve avvenire tenendo conto del suo peso. L'operatore dovrà avere a disposizione idonee attrezzature sia per la sua movimentazione che per il corretto posizionamento sul tornio.

- Igiene del lavoro

Emissioni: La macchina andrebbe dotata di un idoneo impianto di aspirazione localizzata

Rumore: La macchina non supera i valori limite di azione. Data la contemporaneità d'uso delle diverse macchine è necessaria una valutazione strumentale dei livelli di esposizione sonora.

## Dispositivi di protezione individuale

---

- Occhiali antinfortunistici; gli occhiali non sono necessari durante la lavorazione se i ripari racchiudono completamente la zona di lavoro ed impediscono la proiezione di trucioli in qualunque direzione.
- Guanti contro il rischio meccanico. I guanti possono costituire un pericolo di impigliamento durante la rotazione del mandrino se i ripari non racchiudono completamente la zona di lavoro, rendendo impossibile qualsiasi accesso durante la rotazione. In tal caso i guanti devono essere indossati solo a mandrino fermo, per le operazioni di cambio e preparazione del pezzo.
- Scarpe antinfortunistiche con puntale di protezione (S1). Nel caso in cui si producano trucioli in grado di perforare la suola della scarpa questa deve avere la lamina anti-perforazione (S1P).
- Protettori per l'udito (consigliati in attesa della valutazione strumentale).

### 2.2.3. Macchina utensile per taglio al plasma



#### Descrizione

---

Macchina utensile per tagliare l'acciaio ed altri metalli utilizzando una torcia al plasma.

#### Elementi di pericolo e relative misure di prevenzione

---

- Impigliamento e trascinamento con i morsetti, col mandrino o con il pezzo in rotazione  
Il mandrino deve essere protetto da un riparo mobile interbloccato che impedisca l'accesso diretto alla zona di lavoro.

- Proiezione di trucioli e altri materiali  
Nella lavorazione da "barra" tutta la parte sporgente di questa deve essere completamente racchiusa all'interno di un riparo fisso o mobile interbloccato in grado di impedire il contatto con la barra in rotazione e di contenere eventuali deformazioni della barra stessa.

- Contatto con organi di trasmissione del moto  
Le barre di trasmissione che possono impigliare e trascinare durante la loro rotazione devono essere protette completamente tramite idonei ripari fissi o mobili interbloccati.  
Sono anche disponibili protezioni retrattili da installarsi da un lato sulla slitta trasversale e dall'altro sul bordo vasca raccolta sfridi. Tali protezioni anche se non complete, vengono normalmente ritenute sufficienti ad impedire il contatto accidentale con le barre di trasmissione del moto.
- Schiacciamento e urto da sfilamento della contropunta  
Deve essere presente un fermo meccanico per impedire che la contropunta sia involontariamente estratta dall'estremità del banco durante la regolazione manuale della sua posizione.

## Misure di prevenzione generali antinfortunistiche

---

### Prima dell'utilizzo

- Prendere visione delle Istruzioni per l'uso ed essere formati all'utilizzo in sicurezza della macchina.
- Indossare indumenti che possano incendiarsi.
- Non indossare sciarpe, collane, braccialetti, orologi, anelli, raccogliere e legare i capelli.
- Indossare i DPI indicati.

### Durante l'utilizzo

- Mantenere correttamente posizionati i ripari sul mandrino e sulla torretta.
- Non manomettere o eludere i dispositivi di sicurezza. Se la loro disattivazione dovesse essere indispensabile ai fini di una specifica lavorazione, dovranno essere adottate immediatamente altre

misure di sicurezza quali ad esempio velocità di lavorazione molto lente e comandi ad azione mantenuta.

- Sostituire l'utensile solo a macchina ferma.
- È vietata qualunque operazione eseguita con utensili manuali direttamente sul pezzo in rotazione quali la levigatura con tela abrasiva e la sbavatura con lime o raschietti. Questa tipologia di macchina non è sufficientemente sicura per questo tipo di utilizzo.
- Per operazioni di finitura in cui è necessario l'uso di carta o tela abrasiva, utilizzare idonei supporti (archetti) montati sulla struttura della macchina.
- La rimozione dei trucioli deve avvenire esclusivamente utilizzando appositi attrezzi dotati di gancio all'estremità e di elsa di protezione per la mano.
- La rimozione manuale dei trucioli è vietata anche con l'utilizzo di guanti.
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o guasti al preposto

#### Dopo l'utilizzo

- Spegnerne la macchina.
- Svuotare la vasca di contenimento dei trucioli a macchina ferma e con idonee attrezzature.
- Riporre le attrezzature e gli strumenti di misura negli appositi contenitori.
- Lasciare pulita (da trucioli, sfridi di lavorazione e fluidi lubrorefrigeranti) e in ordine la zona circostante la macchina (in particolare il posto di lavoro).
- Ripristinare il funzionamento di ripari eventualmente disattivati.

#### Misure di prevenzione generali per la salute

---

- Ergonomia

Posizionamento: La macchina deve essere installata in modo da garantire il libero accesso alla zona di lavoro.

Cambio del mandrino: Il cambio del dispositivo di bloccaggio del pezzo deve avvenire tenendo conto del suo peso. L'operatore dovrà avere a disposizione idonee attrezzature sia per la sua movimentazione che per il corretto posizionamento sul tornio.

- Igiene del lavoro

Emissioni: L'utensile va utilizzato solo in presenza di un idoneo impianto di aspirazione localizzata.

Rumore: La macchina non supera i valori limite di azione. Data la contemporaneità d'uso delle diverse macchine è necessaria una valutazione strumentale dei livelli di esposizione sonora.

#### Dispositivi di protezione individuale

---

- Occhiali antinfortunistici; gli occhiali non sono necessari durante la lavorazione se i ripari racchiudono completamente la zona di lavoro ed impediscono la proiezione di trucioli in qualunque direzione.
- Guanti contro il rischio meccanico e impermeabilizzati in presenza di fluidi lubrorefrigeranti. I guanti possono costituire un pericolo di impigliamento durante la rotazione del mandrino se i ripari non racchiudono completamente la zona di lavoro, rendendo impossibile qualsiasi accesso durante la rotazione. In tal caso i guanti devono essere indossati solo a mandrino fermo, per le operazioni di cambio e preparazione del pezzo.
- Scarpe antinfortunistiche con puntale di protezione. Nel caso in cui si producano trucioli in grado di perforare la suola della scarpa questa deve avere la lamina anti-perforazione (S1P).
- Protettori per l'udito (consigliati in attesa della valutazione strumentale)

### 2.2.4. Fresa verticale

## Descrizione

Macchina utensile ad asportazione di truciolo nella quale i movimenti principali sono la rotazione dell'utensile e gli spostamenti della tavola su cui è fissato il pezzo da lavorare. L'utensile può essere posizionato verticalmente, orizzontalmente ed inclinato rispetto alla tavola che a sua volta può traslare sui tre assi.



## Elementi di pericolo e relative misure di prevenzione

- Contatto con l'utensile

Su tutte le macchine l'accesso alla zona di lavoro dell'utensile deve essere impedito tramite riparo mobile interbloccato di idonee dimensioni e, se la dimensione dei pezzi da lavorare o il sistema di bloccaggio di tali pezzi non ne impediscono il posizionamento, fissati alla tavola.

Il riparo deve consentire una buona visibilità e deve costantemente essere mantenuto pulito e trasparente.

- Schiacciamenti e/o contatto con elementi mobili pericolosi

La zona di cambio automatico degli utensili deve essere resa inaccessibile durante il moto tramite riparo fisso o mobile interbloccato o una combinazione dei due.

- Contatto con organi di trasmissione del moto

Gli elementi di trasmissione del moto devono essere racchiusi completamente tramite ripari fissi o mobili interbloccati nel caso sia richiesto un accesso frequente (cioè più di una volta per turno) alla zona di protezione.

- Proiezione di trucioli e altri materiali

Il riparo ha anche la funzione di impedire che il materiale di lavorazione possa investire gli operatori addetti o altre persone che possono transitare nelle immediate vicinanze. Nel caso in cui i ripari presenti sulla macchina non proteggano completamente la zona da cui possono essere proiettati verso l'operatore trucioli o frammenti, l'operatore deve indossare occhiali antinfortunistici.

## Misure di prevenzione generali antinfortunistiche

### Prima dell'utilizzo

- Prendere visione delle Istruzioni per l'uso ed essere formati all'utilizzo in sicurezza della macchina.
- Verificare la presenza ed il corretto posizionamento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza
- Verificare il funzionamento dei dispositivi di interblocco dei ripari.
- Verificare il funzionamento del pulsante di arresto di emergenza.
- Verificare il corretto montaggio e bloccaggio del pezzo.
- Scegliere i supporti più adeguati alla forma del pezzo per il suo fissaggio;
- Verificare lo stato di affilatura e pulizia dell'utensile.
- Verificare che l'utensile sia saldamente issato
- Assicursi che chiavi, utensili, altri oggetti siano stati rimossi dalla tavola portapezzo
- Assicursi che l'immissione e la pressione di fluidi lubrorefrigeranti siano quelle effettivamente necessarie
- alla lavorazione (per evitare il surriscaldamento e la formazione di fumi).
- Attivare l'impianto di aspirazione se le condizioni di lavoro ne hanno richiesto l'installazione.
- Indossare indumenti che non possano impigliarsi alle parti pericolose in movimento sulla macchina
- Indossare i Dispositivi di protezione individuale indicati.

### Durante l'utilizzo

- Mantenere correttamente posizionati i ripari sulla macchina.
- Non manomettere o eludere i dispositivi di sicurezza. Se la loro disattivazione dovesse essere indispensabile ai fini di una specifica lavorazione, dovranno essere adottate immediatamente altre misure di sicurezza quali ad esempio velocità di lavorazione molto lente e comandi ad azione mantenuta.
- Effettuare i cambi pezzo solo a macchina ferma.

- Non effettuare operazioni di manutenzione, pulizia e rimozione trucioli con la macchina in movimento.
- Non lasciare mai la macchina funzionante senza controllo (allontanarsi dalla macchina solo a lavorazione ultimata o a macchina ferma).
- Sistemare in modo adeguato i pezzi da lavorare e quelli lavorati per evitare eventuali cadute.
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o guasti al preposto.

#### Dopo l'utilizzo

- Spegnerne la macchina.
- Riporre le attrezzature e gli strumenti di misura negli appositi contenitori.
- Lasciare pulita (da trucioli, sfridi di lavorazione e fluidi lubrorefrigeranti) e in ordine la zona circostante la macchina (in particolare il posto di lavoro).
- Ripristinare il funzionamento di ripari eventualmente disattivati.

#### Misure di prevenzione generali per la salute

- Ergonomia

Posizionamento: La macchina deve essere installata in modo da garantire il libero accesso alla zona di lavoro.

- Igiene del lavoro

Emissioni: La macchina deve essere dotata di un idoneo impianto di aspirazione localizzata

Rumore: La macchina non supera i valori limite di azione. Data la contemporaneità d'uso delle diverse macchine è però necessaria una valutazione strumentale dei livelli di esposizione sonora.

#### Dispositivi di protezione individuale

- Occhiali antinfortunistici; se ne consiglia l'uso anche quando lo schermo paraschegge è correttamente posizionato in quanto le particelle proiettate ad alta velocità possono rimbalzare e raggiungere il volto dell'operatore da più direzioni.
- Guanti contro il rischio meccanico.
- Scarpe antinfortunistiche con puntale di protezione (S1).
- Protettori per l'udito (consigliati in attesa della valutazione strumentale).

### 2.2.5. Sega a nastro



#### Descrizione

Macchina utensile per il taglio a freddo dei metalli tramite un utensile costituito da un nastro metallico dentato (lama).

Il pezzo viene mantenuto bloccato sul piano macchina mentre la testa, all'interno della quale scorre il nastro dentato, viene abbassata manualmente, per effettuare il taglio.

#### Elementi di pericolo e relative misure di prevenzione

- Impigliamento, trascinamento e contatto con il nastro in movimento  
Il nastro dentato scorre tra due pulegge e l'intero percorso deve essere protetto. L'unico tratto di nastro dentato che può restare scoperto e privo di protezione è quello strettamente necessario alla lavorazione (tratto attivo). La restante parte deve essere protetta come segue:
  - Volani di rinvio e parte superiore del percorso del nastro: ripari fissi, riparo mobile interbloccato quando l'inerzia della macchina è elevata.
  - Parte inferiore del percorso del nastro: i tratti di nastro non attivi devono essere protetti con ripari fissi e con ripari regolabili.

- Schiacciamento dal sistema di avanzamento automatico e serraggio del pezzo.

Le macchine con sistema automatico per l'avanzamento e/o serraggio del pezzo devono essere dotate di ripari fissi e mobili interbloccati atti ad impedire l'accesso a tale zona durante i movimenti automatizzati.

- Urto, ferite e trascinamento dalla rotazione del pezzo

Il pezzo deve essere bloccato saldamente alla tavola porta pezzi con morse, griffe o altri sistemi di trattenuta. È assolutamente vietato trattenere in posizione il pezzo con le mani.

### **Misure di prevenzione durante le attività**

---

#### Prima dell'utilizzo

- Prendere visione delle Istruzioni per l'uso ed essere formati all'utilizzo in sicurezza della macchina
- Verificare la presenza ed il corretto posizionamento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza.
- Verificare che il riparo regolabile sul tratto di nastro dentato non attivo, sia posizionato in modo da lasciarne scoperto il minimo tratto indispensabile alla lavorazione.
- Verificare il funzionamento dei dispositivi di interblocco dei ripari.
- Verificare il funzionamento del pulsante di arresto di emergenza.
- Indossare indumenti che non possano impigliarsi al nastro in movimento (ad es. sciarpe, tute o camici con maniche non chiuse ai polsi); non tenere capelli lunghi sciolti.
- Indossare i DPI indicati

#### Durante l'utilizzo

- Posizionare o togliere i pezzi solo a macchina ferma.
- Abbassare la lama lentamente in modo da evitare il contatto brusco sul pezzo.
- In caso di blocco della lama sul pezzo azionare l'arresto di emergenza.
- Rimuovere i trucioli solo a macchina ferma.
- Evitare l'uso dell'aria compressa (per la pulizia dei pezzi, ecc.).
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o guasti al preposto

#### Dopo l'utilizzo

- Spegnerne la macchina.
- Riporre le attrezzature e gli strumenti di misura negli appositi contenitori.
- Lasciare pulita e in ordine la zona circostante la macchina (in particolare il posto di lavoro).

### **Misure di prevenzione generali per la salute**

---

- Ergonomia

Posizionamento: La macchina deve essere installata in modo da garantire il libero accesso alla zona di lavoro.

- Igiene del lavoro

Rumore: La macchina non supera i valori limite di azione. Data la contemporaneità d'uso delle diverse macchine è però necessaria una valutazione strumentale dei livelli di esposizione sonora.

### **Dispositivi di protezione individuale**

---

- Guanti contro il rischio meccanico, (i guanti non possono essere indossati in prossimità del nastro in movimento).
- Scarpe antinfortunistiche con puntale di protezione (S1).
- Protettori per l'udito (consigliati in attesa della valutazione strumentale).

## **2.2.6. Molatrice fissa**

## Descrizione

Macchina, per lavorazioni di sgrossatura, sbavatura, ailatura, che opera tramite un utensile rotante, a forma di disco, realizzato da un impasto di materiale abrasivo (mola).

Normalmente la macchina è dotata di due mole affiancate, di diversa granulometria o forma, che ruotano contemporaneamente.



Il pezzo da lavorare deve essere appoggiato sulla apposita mensolina (poggiapezzo) e deve essere saldamente trattenuto dall'operatore o con apposite attrezzature.

## Elementi di pericolo e relative misure di prevenzione

- Contatto, schiacciamento e abrasione con l'utensile in rotazione (mola)

L'utensile deve essere protetto da un robusto riparo fisso (cuffia), che protegge tutto il tratto di circonferenza della mola non necessario alla lavorazione (normalmente  $\frac{3}{4}$  di essa).

Il restante tratto di circonferenza della mola resta scoperto ed accessibile per consentire la lavorazione.

Deve essere presente un poggia-pezzi a superficie piana, registrabile, posto anteriormente al tratto di mola scoperto, per agevolare l'operatore a mantenere stabilmente il pezzo. Il poggia-pezzi deve essere mantenuto ad una distanza massima di 2 mm dalla mola in rotazione per impedire l'incunarsi del pezzo.

- Proiezione di schegge o altri materiali

Sulla parte superiore della cuffia deve essere presente uno schermo paraschegge, facilmente regolabile e in materiale infrangibile per intercettare la gran parte delle schegge e particelle di mola o di materiale lavorato che possono essere proiettate verso il volto dell'operatore.

Lo schermo deve essere perfettamente trasparente per consentire una buona visibilità durante la lavorazione.

- Scoppio della mola

Particolare attenzione deve essere posta al diametro ed al massimo numero di giri sostenibile dalla mola, che devono essere compatibili con le caratteristiche della macchina. In caso contrario potrebbe verificarsi lo scoppio vero e proprio della mola, con grave pericolo per l'operatore addetto e per le persone circostanti.

## Misure di prevenzione generali

### Prima dell'utilizzo

- Prendere visione delle Istruzioni per l'uso ed essere formati all'utilizzo in sicurezza della macchina.
- Verificare la presenza ed il corretto posizionamento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza
- Verificare il funzionamento del pulsante di arresto di emergenza.
- Posizionare correttamente il supporto poggia pezzo a non oltre 2 mm dal diametro esterno della mola.
- Pulire accuratamente, rendere ben trasparente e posizionare correttamente lo schermo paraschegge
- Verificare lo stato della mola.
- Attivare l'impianto di aspirazione se le condizioni di lavoro ne hanno richiesto l'installazione.
- Indossare indumenti che non possano impigliarsi all'utensile /mandrino in rotazione (ad es. scarpe, tute camici con maniche non chiuse ai polsi); non tenere capelli lunghi sciolti.
- Indossare i DPI indicati in questa scheda.

### Durante l'utilizzo

- Posizionare il pezzo sul poggia-pezzi e successivamente premerlo contro la mola in modo graduale e per brevi periodi.
- Lasciare funzionare la mola a vuoto fra un periodo e l'altro, per darle il tempo di raffreddarsi.
- Evitare l'uso dell'aria compressa per la pulizia della macchina.
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o guasti al preposto
- Se vengono rilevate vibrazioni anomale durante la lavorazione, spegnere immediatamente la macchina e rivolgersi al preposto.

### Dopo l'utilizzo

- Spegner la macchina.
- Lasciare pulita (da trucioli, sfridi di lavorazione e fluidi lubrorefrigeranti) e in ordine la zona circostante la macchina (in particolare il posto di lavoro).
- Ripristinare il funzionamento di ripari eventualmente disattivati.

### Misure di prevenzione generali per la salute

---

- Ergonomia

Posizionamento: La macchina deve essere installata in modo da garantire il libero accesso alla zona di lavoro.

- Igiene del lavoro

Rumore: La macchina non supera i valori limite di azione. Data la contemporaneità d'uso delle diverse macchine è però necessaria una valutazione strumentale dei livelli di esposizione sonora.

### Dispositivi di protezione individuale

---

- Occhiali antinfortunistici; se ne consiglia l'uso anche quando lo schermo paraschegge è correttamente posizionato in quanto le particelle proiettate ad alta velocità possono rimbalzare e raggiungere il volto dell'operatore da più direzioni.
- Guanti contro il rischio meccanico.
- Scarpe antinfortunistiche con puntale di protezione (S1).
- Mascherina di protezione delle vie respiratorie, tipo FFP1S in presenza di polveri metalliche, nel caso in cui non essendo presente un impianto di aspirazione localizzata si debbano eseguire lavorazioni prolungate.
- Protettori per l'udito (consigliati in attesa della valutazione strumentale).

## **2.3 MANTENIMENTO E MIGLIORAMENTO DELLE MISURE DI PREVENZIONE**

Il mantenimento nel tempo del livello di sicurezza garantito al momento dell'immissione sul mercato o messa in servizio di un'attrezzatura di lavoro costituisce uno dei principali strumenti per assicurarne l'efficienza ai fini della sicurezza.

Soltanto prevedendo, durante l'esistenza della macchina, idonei interventi di manutenzione e controllo, infatti, risulta possibile assicurare che la stessa mantenga in servizio condizioni di utilizzo adeguate alla funzione da svolgere, tanto dal punto di vista dell'efficienza quanto soprattutto in riferimento alle condizioni di sicurezza.

In tale ottica il legislatore ha previsto (titolo III del d.lgs. 81/08 e s.m.i.) che le attrezzature di lavoro siano oggetto di idonea manutenzione, sottoposte ad interventi di controllo periodici e/o straordinari e infine, per alcune specifiche tipologie (ovvero quelle indicate nell'allegato VII al d.lgs. 81/08 e s.m.i.), assoggettate al regime di verifica periodica.

È necessario che ciascun intervento realizzato sull'attrezzatura venga riportato su apposito registro e conservato per almeno 3 anni a disposizione degli organi di vigilanza territoriale (art. 71 comma 9 del d.lgs. 81/08 e s.m.i.); il legislatore non ha definito la forma di detto registro, che può essere cartaceo così come elettronico.

**Informativa a cura del  
Responsabile del Servizio di prevenzione e protezione**