

Sistema Socio Sanitario



Regione  
Lombardia

ATS Montagna

## **PIANO MIRATO DI PREVENZIONE**

**“SICUREZZA NELLE AZIENDE METALMECCANICHE”**

**4 SETTEMBRE 2024**

## ATTREZZATURA DI LAVORO

### NON MARCATA CE

Costruita in assenza di disposizioni legislative e regolamentari e direttive comunitarie di prodotto (articolo 70 c. 2 del D.Lgs 81/2008)

**ALLEGATO V**  
D.Lgs. 81/2008

«Qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto, inteso come il complesso di macchine, attrezzature e componenti necessari all'attuazione di un processo produttivo, destinato ad essere usato durante il lavoro»  
(articolo 69 c. 1 lett. a) D.Lgs 81/2008)

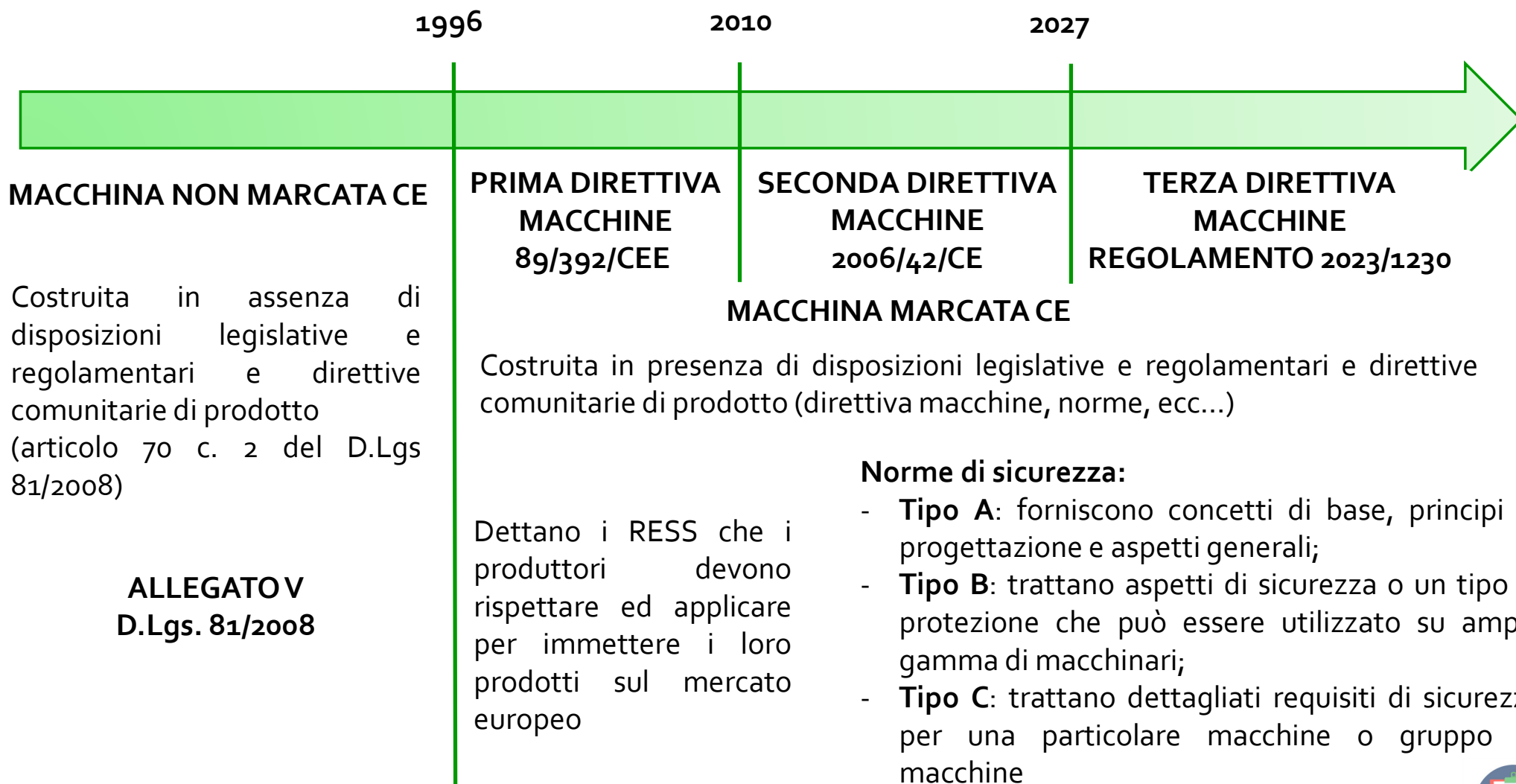
«Il datore di lavoro mette a disposizione dei lavoratori attrezzature conformi ai requisiti di sicurezza, idonee ai fini della salute e sicurezza e adeguate al lavoro da svolgere o adattate a tali scopi che devono essere utilizzate conformemente alle disposizioni legislative di recepimento delle Direttive comunitarie.»  
(articolo 71 c. 1 D.Lgs 81/2008)

### MARCATA CE

Costruita in presenza di disposizioni legislative e regolamentari e direttive comunitarie di prodotto (direttiva macchine, norme, ecc...)

Dettano i RESS che i produttori devono rispettare ed applicare per immettere i loro prodotti sul mercato europeo





# ELENCO SCHEDE

1	CALANDRA	13	PRESSA
2	TORNIO	14	PRESSA PIEGATRICE
3	FRESATRICE	15	PRESSA A CALDO
4	TRAPANO A COLONNA	16	MAGLIO
5	ALESATRICE	17	CARROPONTE
6	STOZZATRICE	18	GRU A BANDIERA
7	CENTRO DI LAVORAZIONE	19	IMPIANTO PORTATILE DI TAGLIO OSSIA CETILENICO
8	CESOIA A GHIGLIOTTINA	20	COMPRESSORI E RECIPIENTI A PRESSIONE
9	CESOIA A COLTELLI CIRCOLARI	21	POSTAZIONE DI LAVORO
10	TRONCATRICE	22	INFORMAZIONE, FORMAZIONE ED ADDESTRAMENTO
11	SEGA A NASTRO	23	MANUTENZIONE
12	MOLATRICE	24	MOVIMENTAZIONE DEI MATERIALI

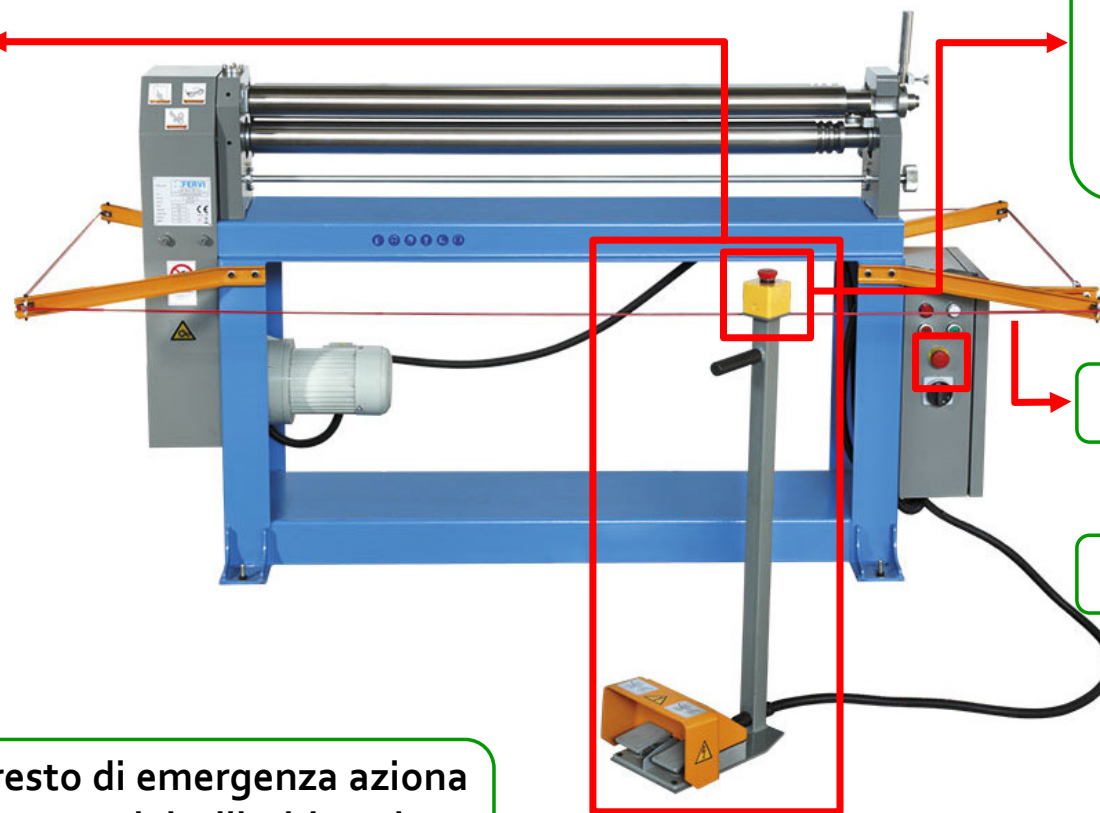


# CALANDRA



## CALANDRA

I dispositivi di comando devono essere in buono stato, protetti dall'avvio accidentale e contrassegnati correttamente



I DISPOSITIVI DI ARRESTO DI EMERGENZA devono essere facilmente raggiungibili sull'intera lunghezza dei rulli

Funi ben tese e regolate

Barra sensibile non inclinata

Dispositivo di arresto di emergenza aziona l'inversione del moto dei cilindri e deve essere permesso in qualsiasi posizione



## CALANDRA

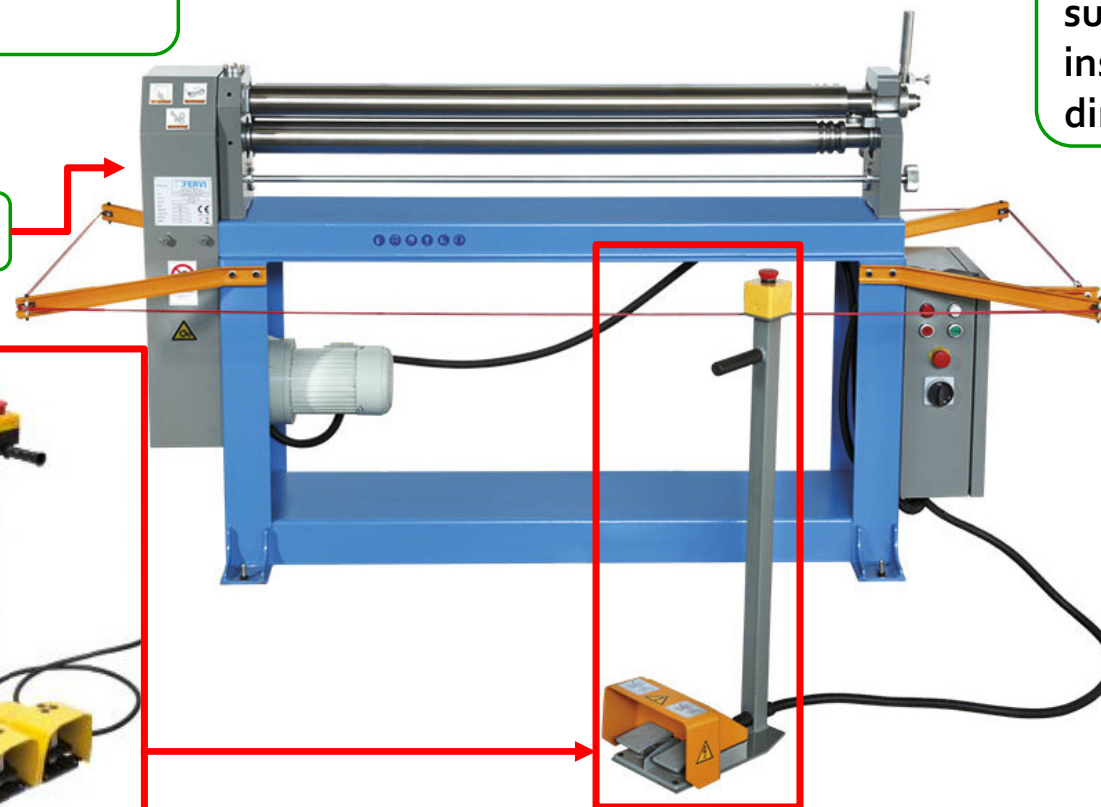
Per il funzionamento a DUE OPERATORI la macchina deve essere dotata



Funi su entrambi i lati dei rulli

oppure

Comando ripetuto a pedale per poter controllare il movimento da tutti gli operatori

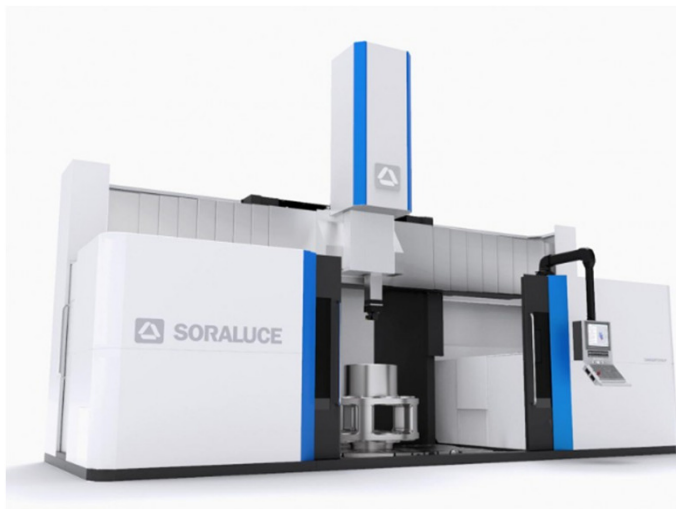


Utilizzo di cavalletti per il supporto di lamiere instabili e/o di grosse dimensioni



# TORNIO

Torni di grandi dimensioni



Torni a controllo  
numerico

Torni verticali

Torni di piccole dimensioni



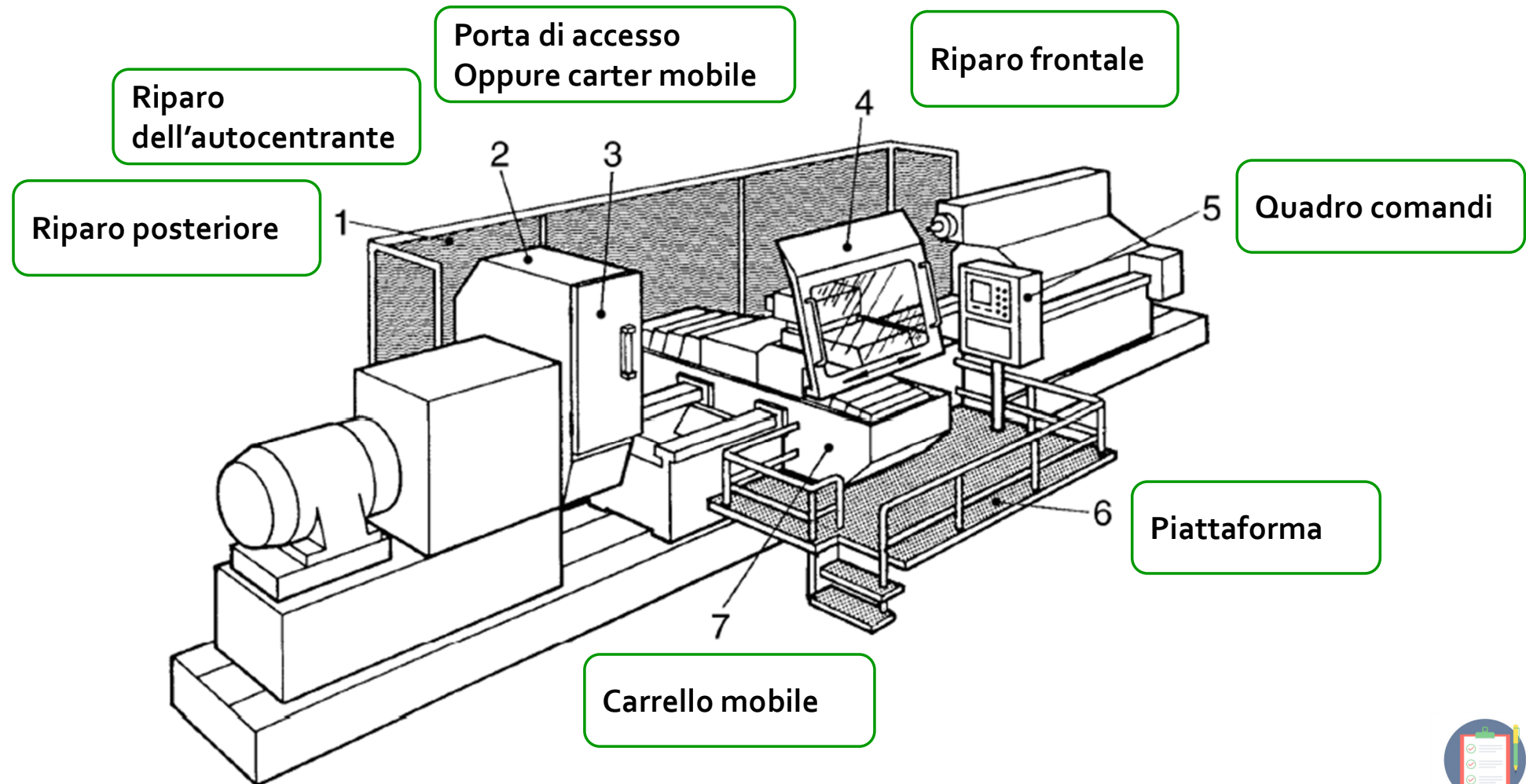
Torni ad  
azionamento  
manuale

Torni orizzontali





## TORNIO ORIZZONTALE



## TORNIO VERTICALE



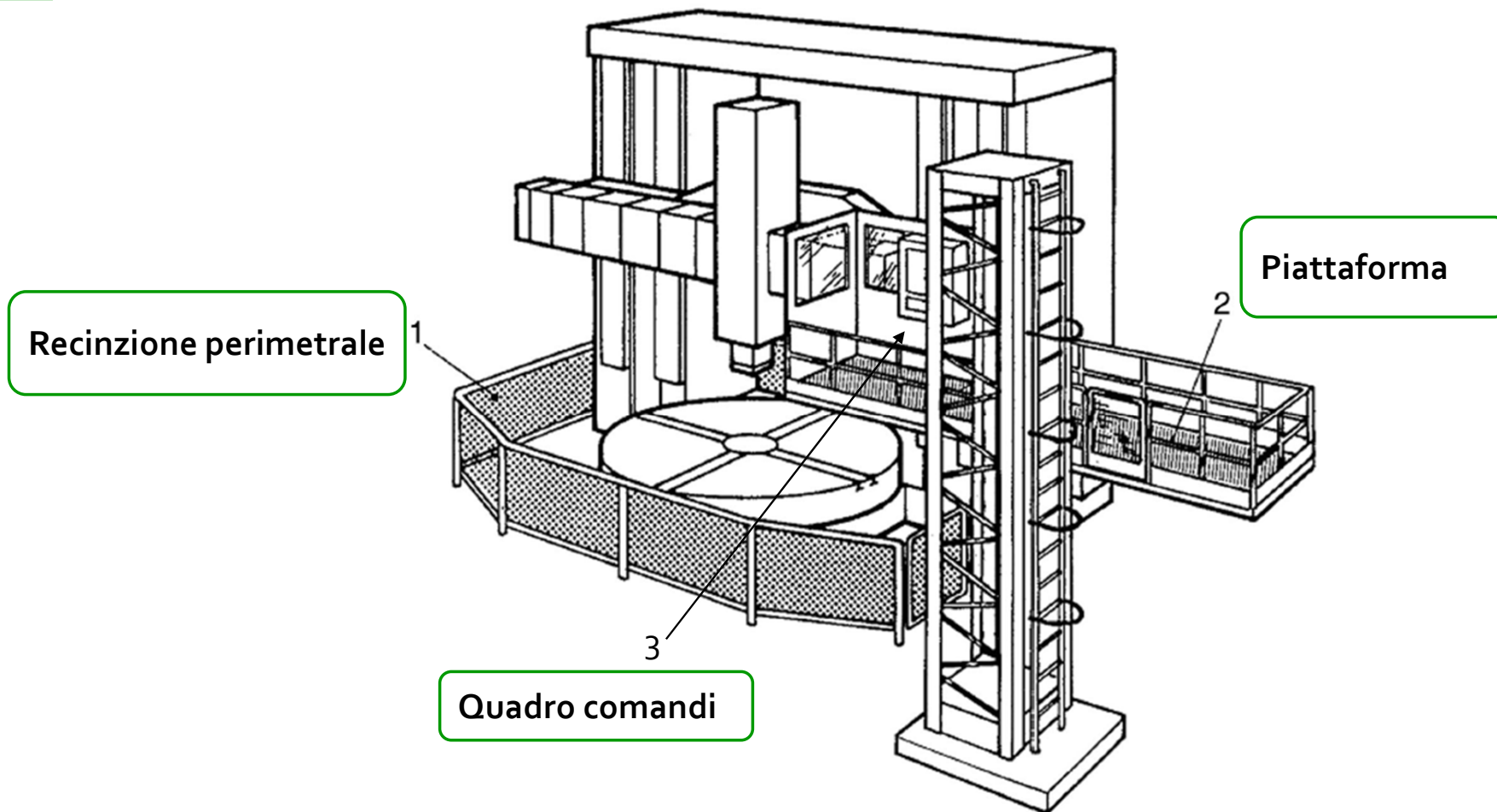
- ✗ Riparo posteriore
- ✗ Riparo dell'autocentrante
- ✗ Riparo frontale
- ? Quadro comandi



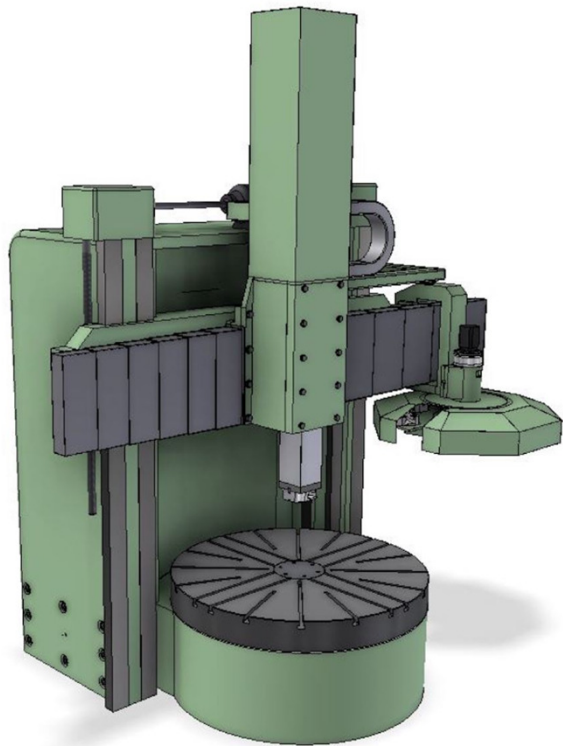
- ✓ Riparo posteriore
- ✓ Riparo dell'autocentrante
- ✓ Riparo frontale
- ✓ Quadro comandi



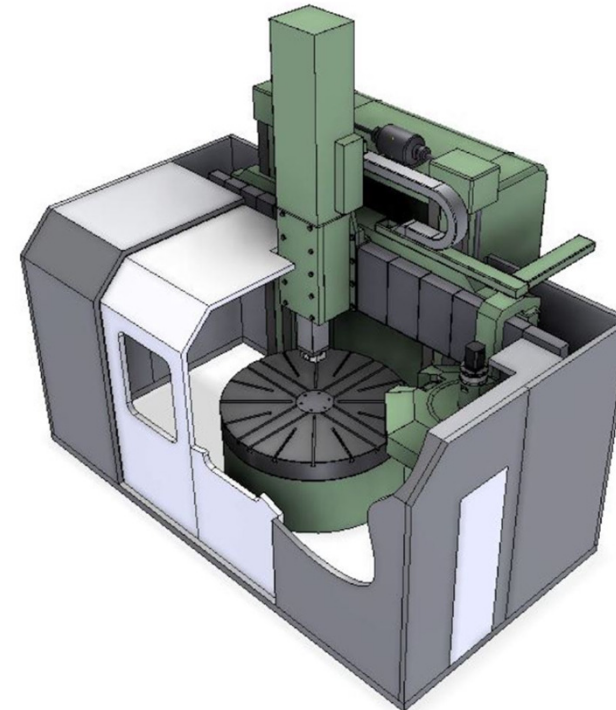
# TORNIO VERTICALE



# TORNIO VERTICALE



- X Riparo posteriore
- X Riparo dell'autocentrante
- X Riparo frontale
- X Quadro comandi



- V Recinzione perimetrale
- V Quadro comandi fuori dalla zona pericolosa

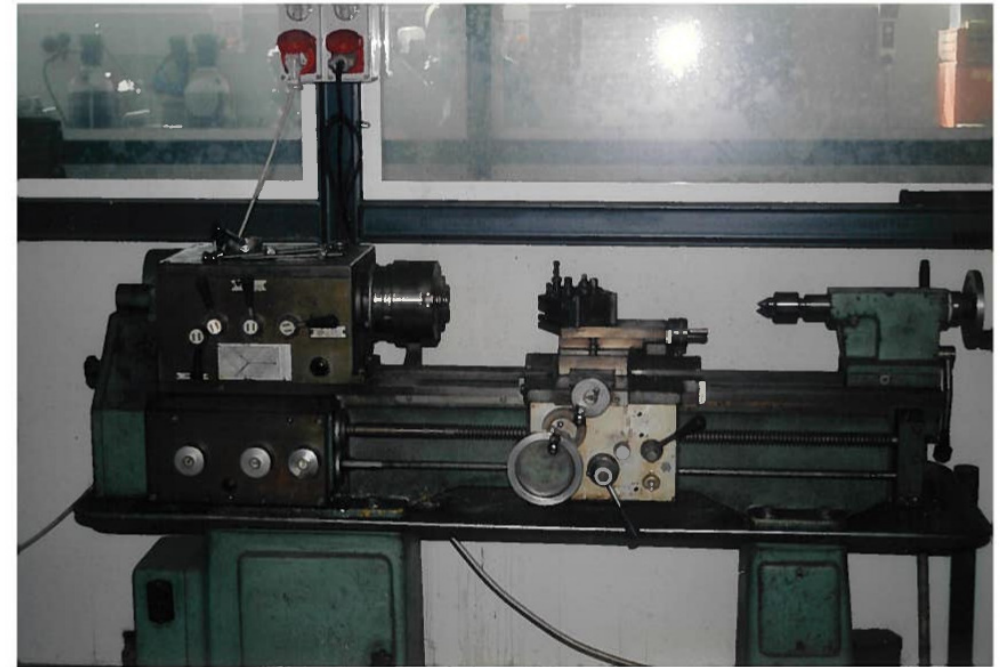
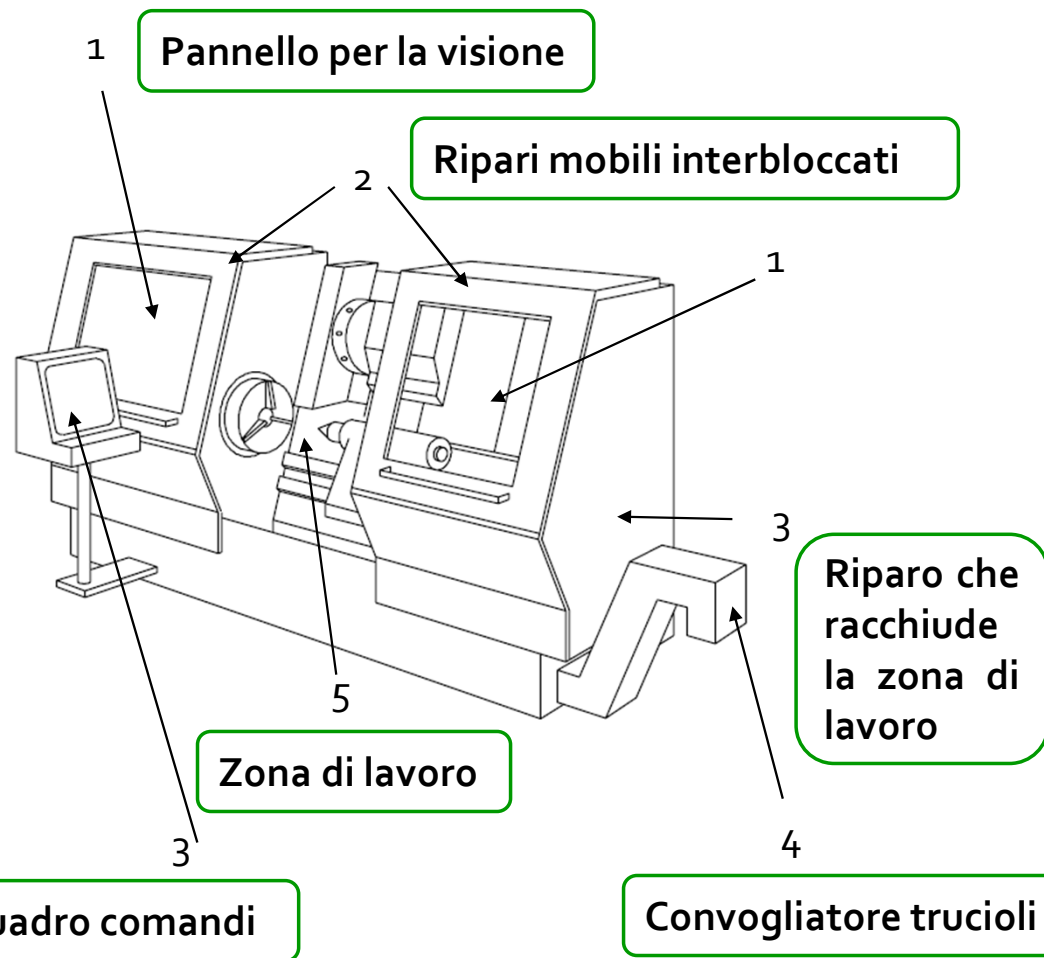


**PROTEZIONE DELL'ORGANO LAVORATORE  
MIGLIORAMENTO ACUSTICO**





## TORNIO PICCOLE DIMENSIONI



## TORNIO DI PICCOLE DIMENSIONI AD AZIONAMENTO MANUALE

Ripari mobili ribaltabili interbloccati



non deve oltrepassare le ganasce del serraggio

non deve intralciare lo spostamento della slitta portautensile e/o dell'utensile



Funzione di paraspruzzi del liquido di raffreddamento

I dispositivi di comando del mandrino e della vita madre devono essere protetti dall'avviamento accidentale

I dispositivi di arresto di emergenza facilmente identificabili ed accessibili sulla macchina



# TORNIO A CONTROLLO NUMERICO

Segregazione totale  
frontale apribile



dotata di  
microinterruttore





# FRESATRICE

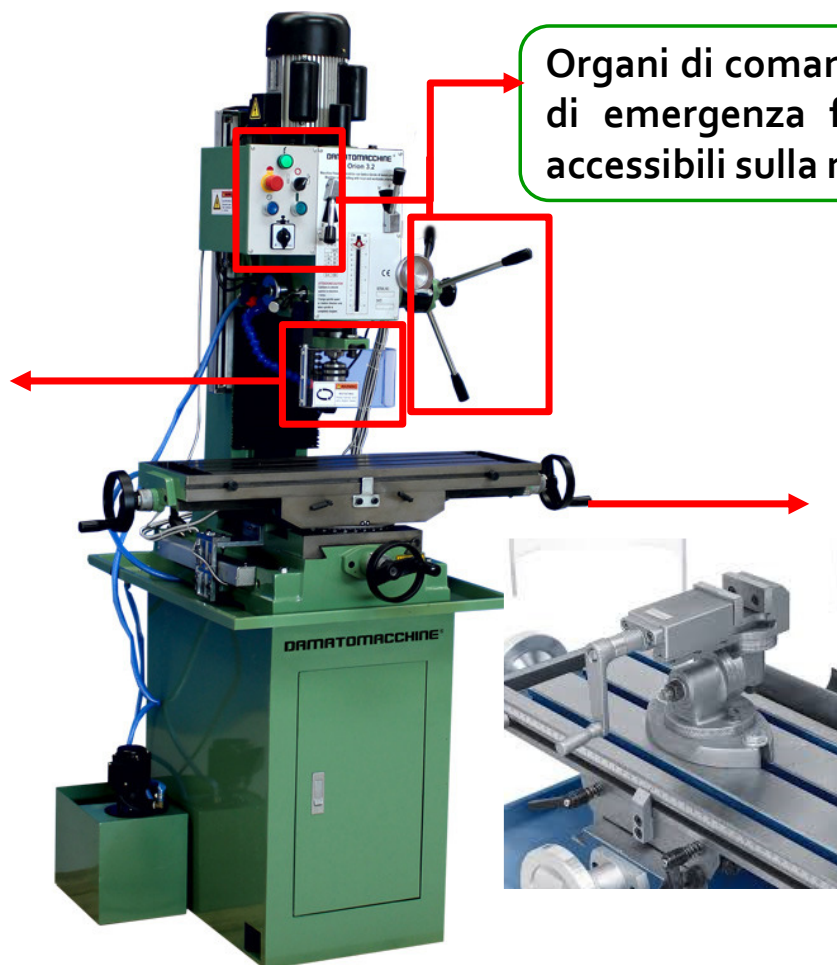


## FRESATRICE

Protezione dell'organo lavoratore con schermo mobile interbloccato



Schermo deve permettere la visibilità alla lavorazione



Organi di comando e dispositivo di arresto di emergenza facilmente identificabili e accessibili sulla macchina

Presenza di sistemi di bloccaggio del pezzo in lavorazione in funzione delle forme e delle dimensioni dello stesso

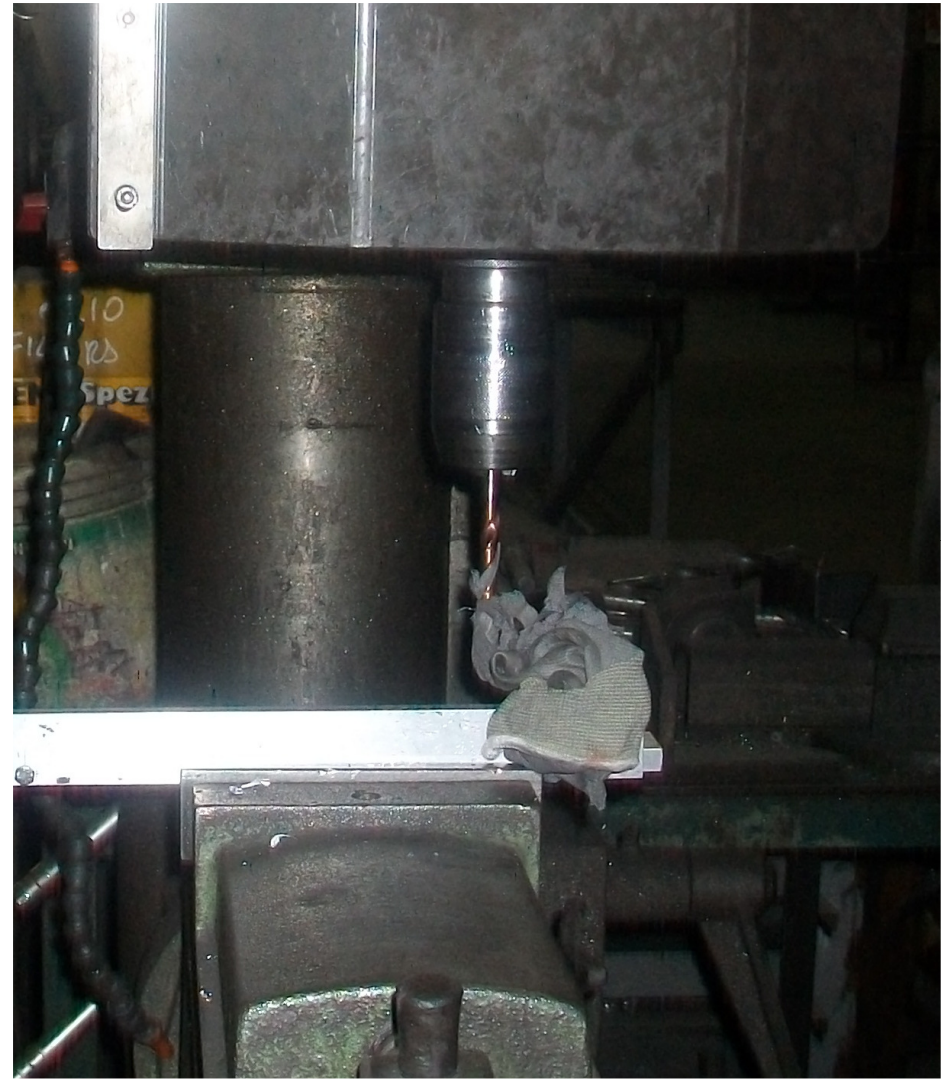


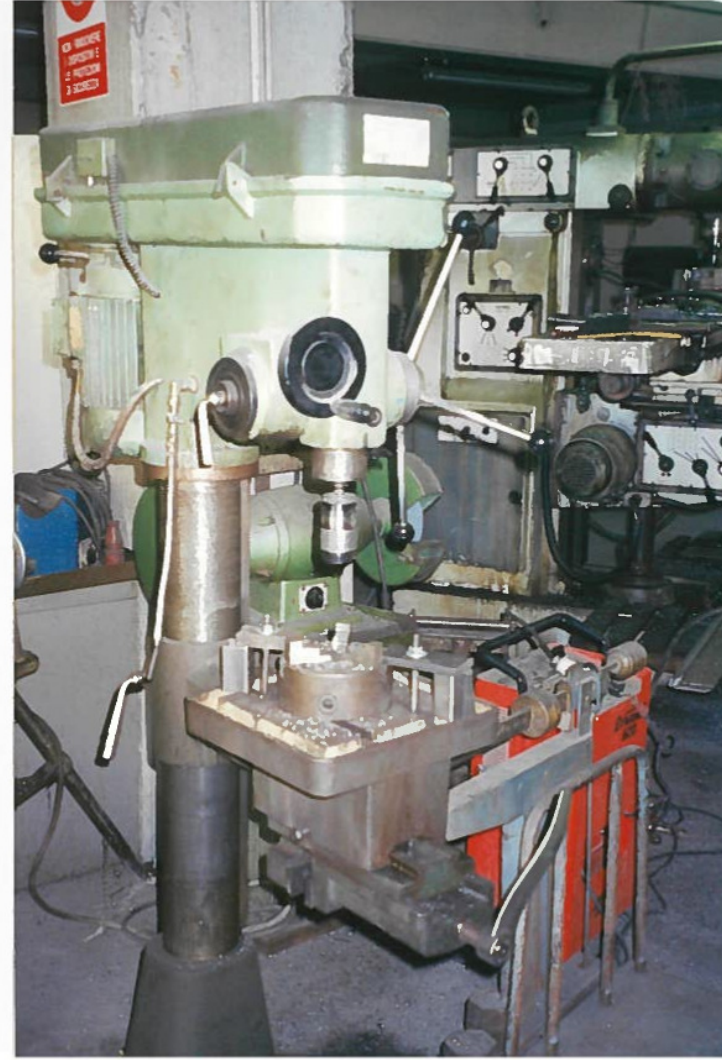
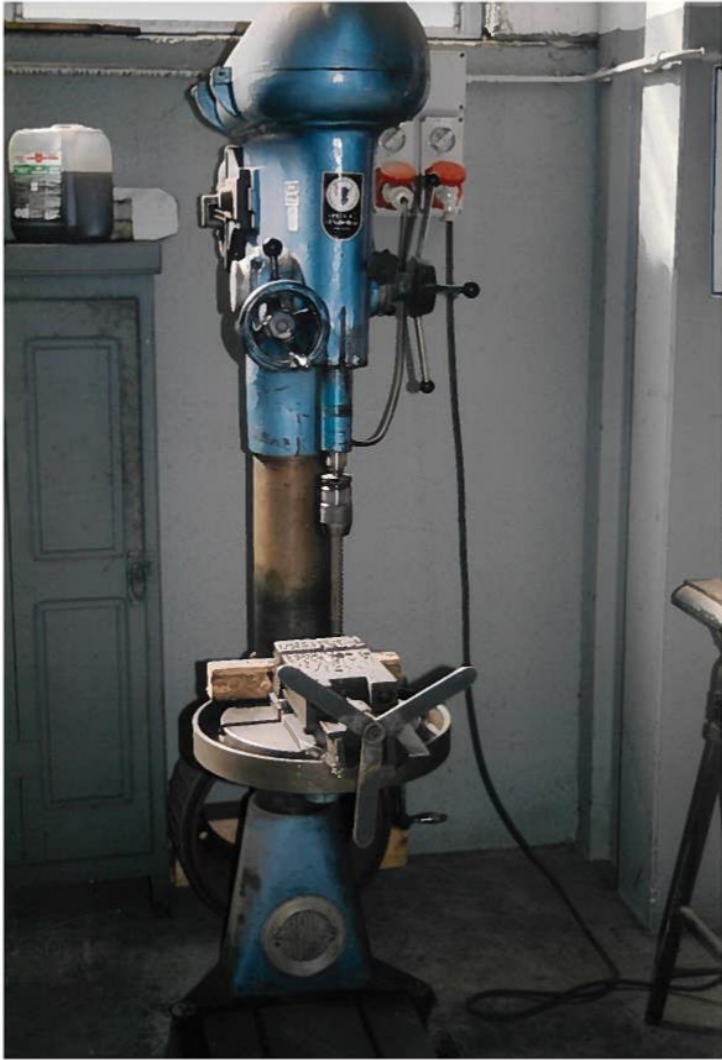


# TRAPANO A COLONNA







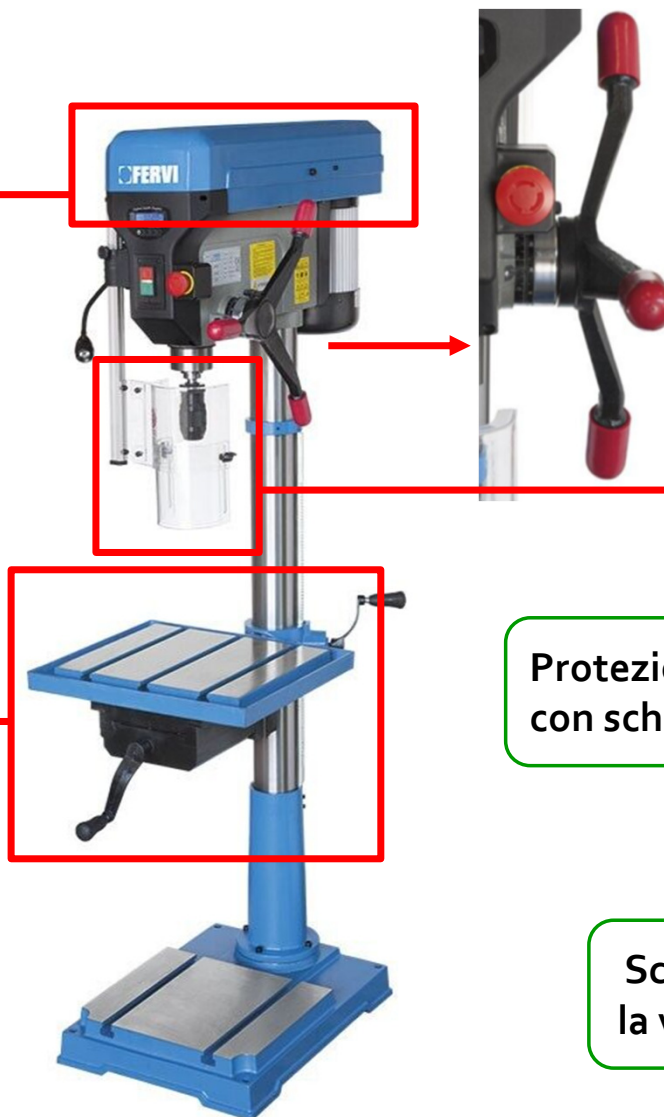




## TRAPANO A COLONNA

Coperchio del variatore dei giri munito di microinterruttore

Presenza di sistemi di bloccaggio del pezzo in lavorazione in funzione delle forme e delle dimensioni dello stesso (griffe, morse, ecc...)



Organi di comando e dispositivo di arresto di emergenza facilmente identificabili e accessibili sulla macchina

Protezione dell'organo lavoratore con schermo mobile interbloccato

Schermo deve permettere la visibilità alla lavorazione



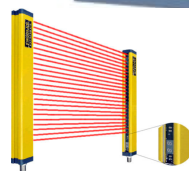
# ALESATRICE

L'area di lavoro pericolosa dell'utensile e degli altri elementi mobili deve essere segregata e inaccessibile al lavoratore

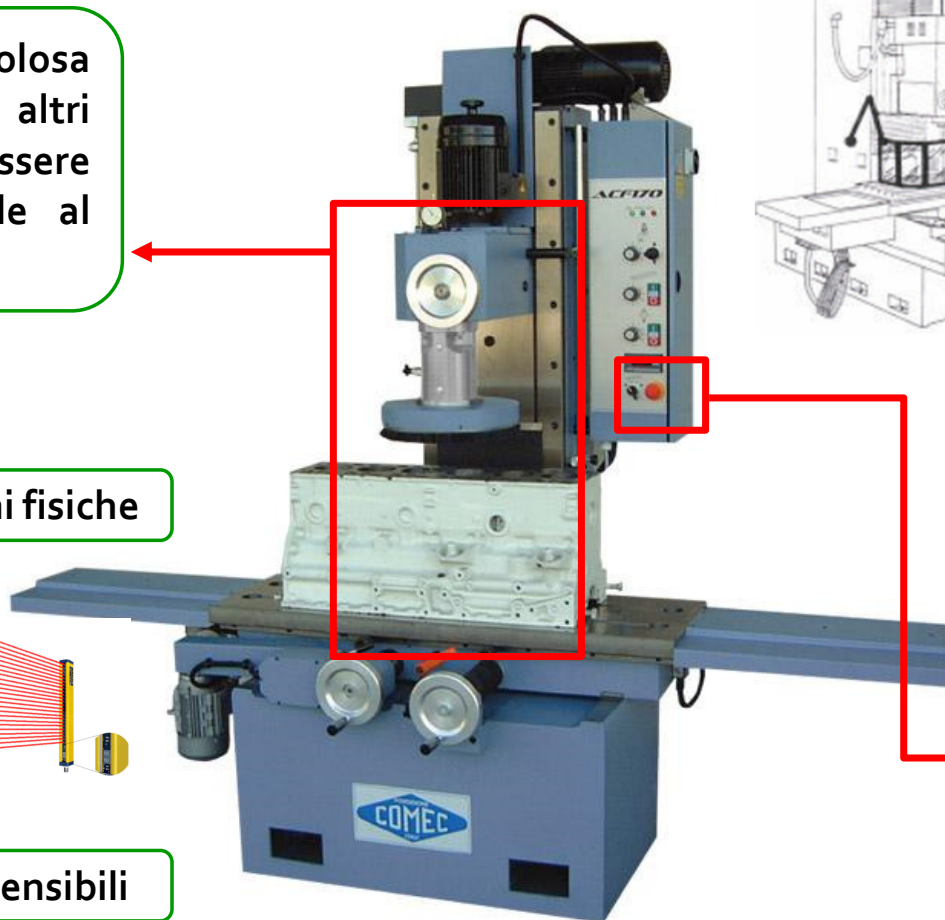


Protezioni fisiche

Barriere immateriali o fotosensibili

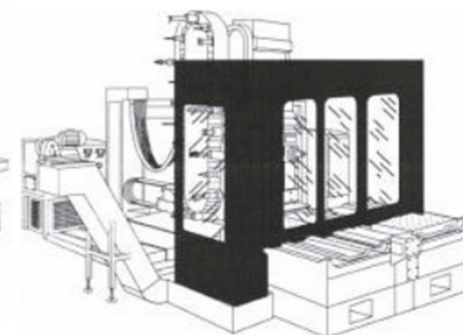
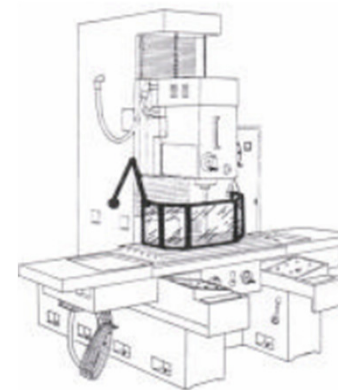


Tappeti sensibili



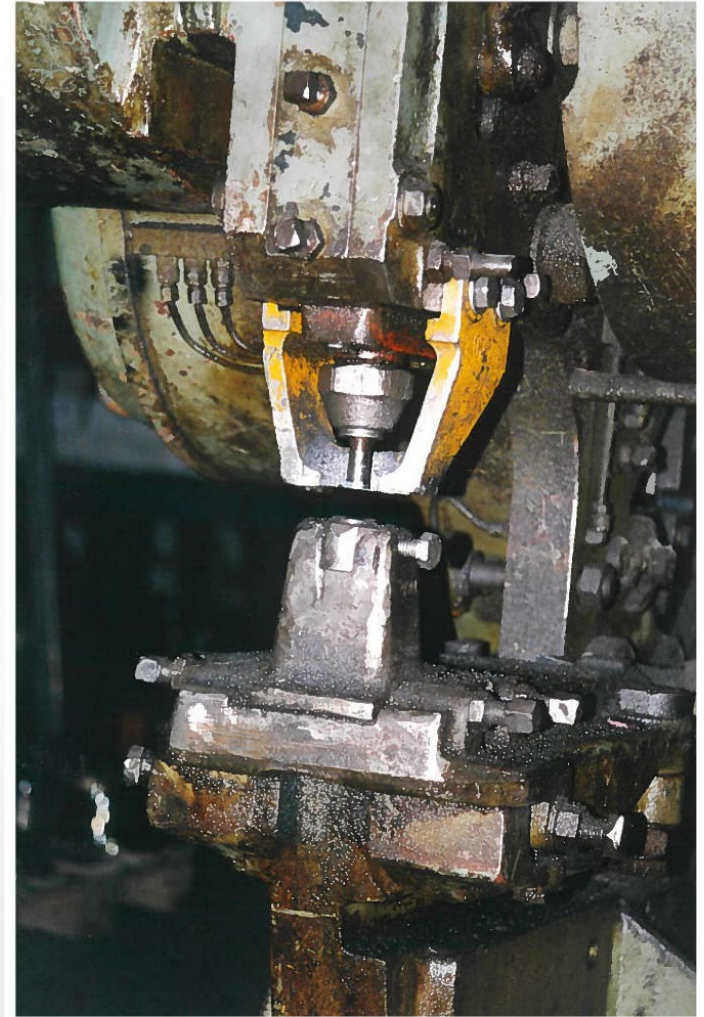
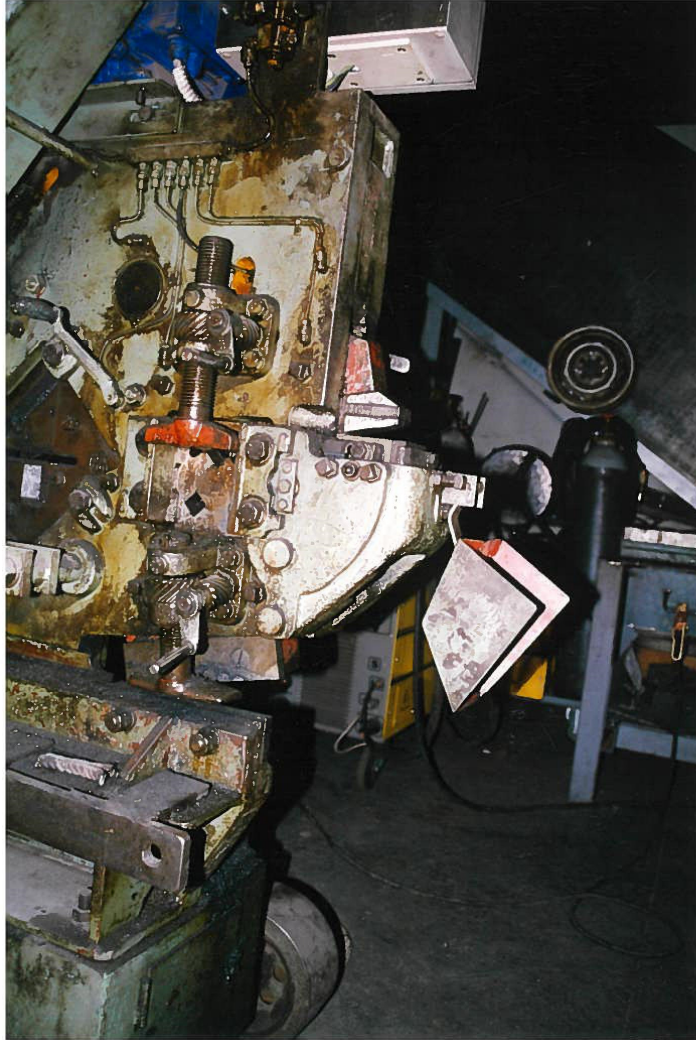
Schermi per intercettare la proiezioni di materiali

Comando con arresto di emergenza





# STOZZATRICE



## STOZZATRICE

Schermo mobile interbloccato della zona di lavoro dell'utensile



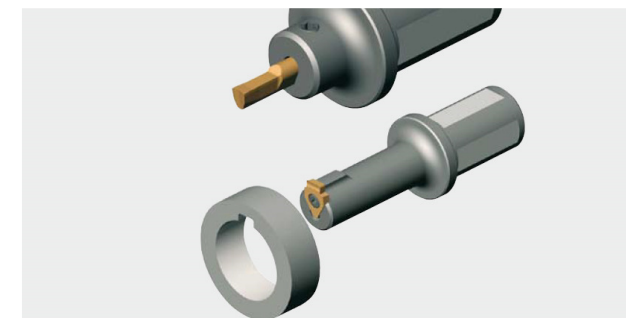
permettere una buona visibilità

mantenuto pulito e trasparente

coprire anteriormente e lateralmente la zona di lavoro dell'utensile, della testa portautensile e della slitta

funzione di trattenere la proiezione di trucioli o frammenti dell'utensile all'interno dell'area di lavoro

La STOZZATURA è un processo meccanico ad asportazione di truciolo, necessario per creare delle scanalature all'interno del pezzo lavorato.



Organi di comando e dispositivo di arresto di emergenza facilmente identificabili e accessibili sulla macchina





## CENTRO DI LAVORAZIONE

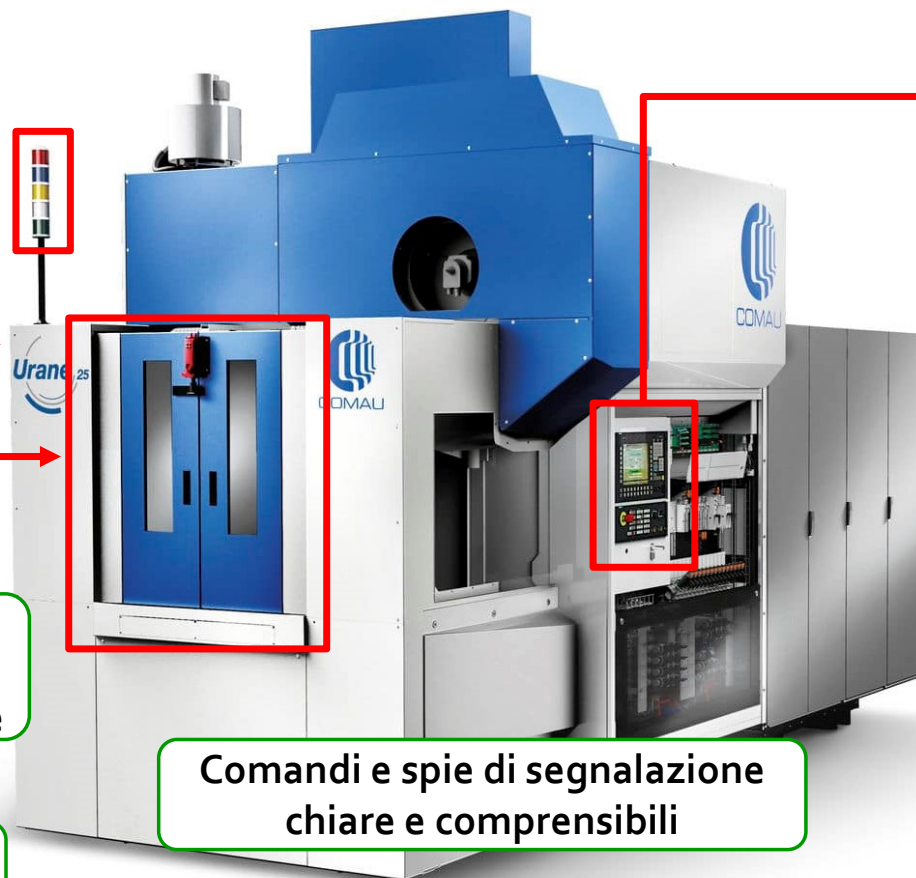
Sistemi di protezione per evitare i contatti accidentali e la proiezione di materiali in lavorazione

Schermi fissi

Schermi mobili interbloccati

Apertura dello schermo in condizioni di funzionamento normale

Arresto automatico della macchina



Comandi e spie di segnalazione chiare e comprensibili

Per le operazioni di sostituzioni/regolazioni utensili e messe a punto con le porte d'accesso aperte e macchina accesa

Misure di sicurezza supplementari

Limitazione della velocità



Dispositivo di comando ad azione mantenuta

Dispositivo di comando a due mani



## CESOIA A GHIGLIOTTINA







## CESOIA A GHIGLIOTTINA

Protezioni laterali in buono stato e fissate saldamente alla macchina

Dispositivi di arresto di emergenza facilmente identificabili e accessibili sulla macchina

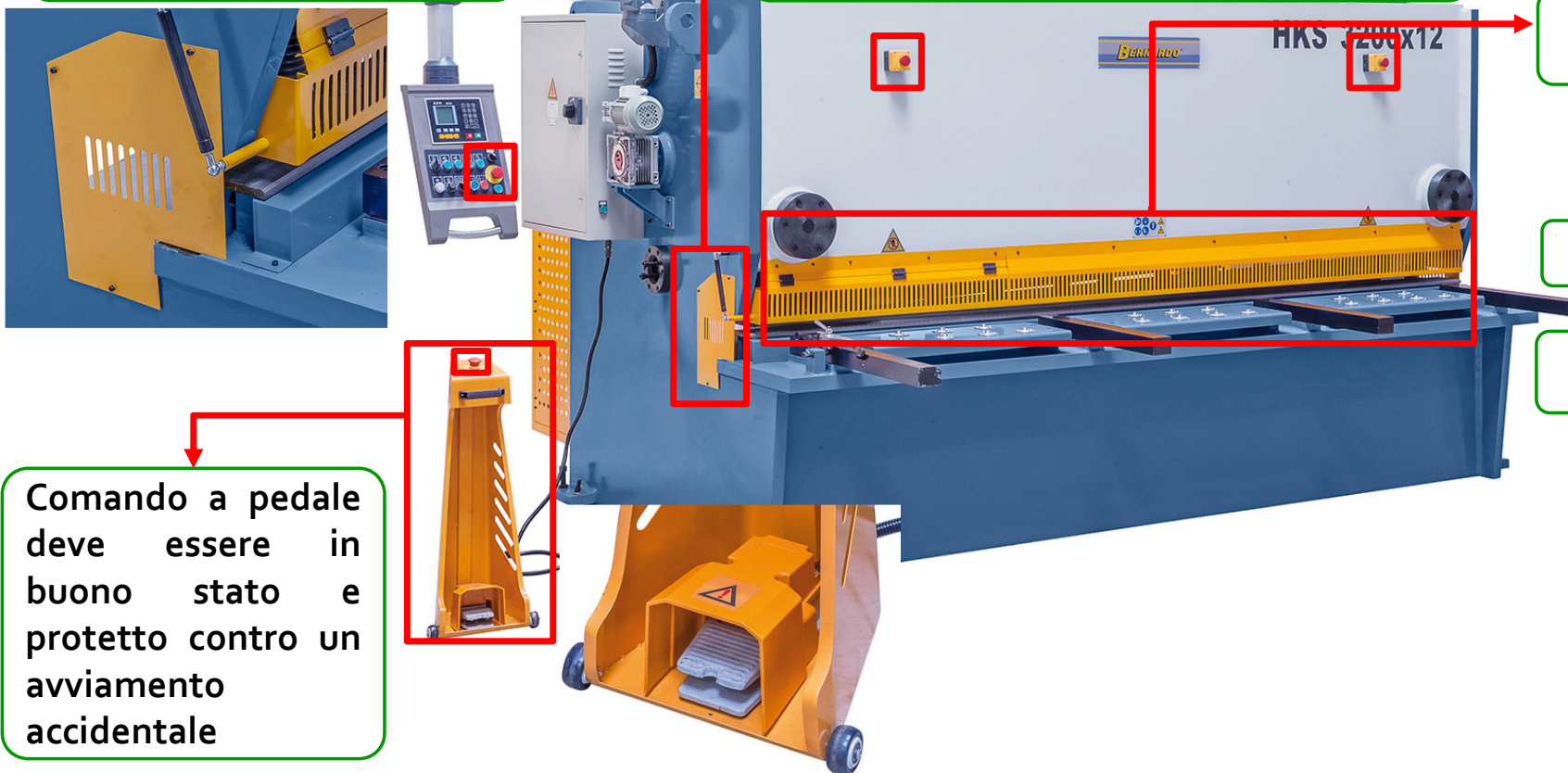
Zona di pericolo e di taglio



Riparo fisso

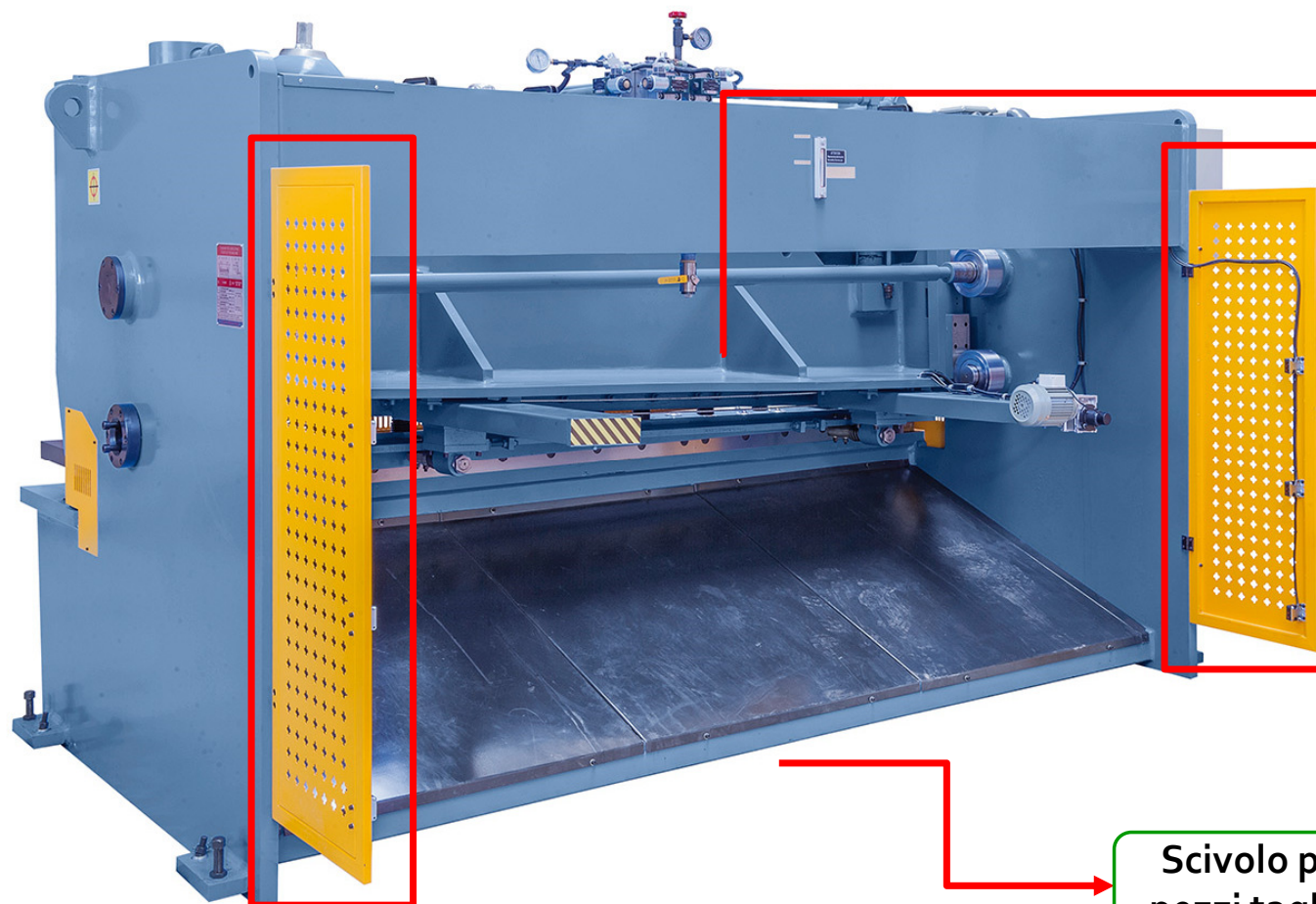
Riparo mobile interbloccato

Comando a pedale deve essere in buono stato e protetto contro un avviamento accidentale





## CESOIA A GHIGLIOTTINA



Protezione del lato posteriore della cesoia



Cancelli di protezione

Griglia di segregazione

Barra distanziatrice

Scivolo per la caduta dei pezzi tagliati e degli sfridi



# CESOIA A COLTELLI CIRCOLARI

Schermi per impedire il contatto accidentale delle mani con i coltelli

Organi di comando e dispositivo di arresto di emergenza facilmente identificabili e accessibili sulla macchina

Barriere immateriali o fotosensibili





## TRONCATRICE

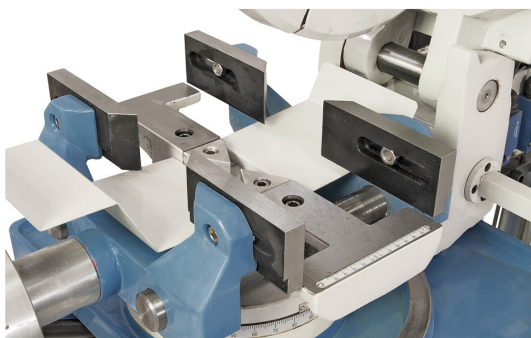


## TRONCATRICE

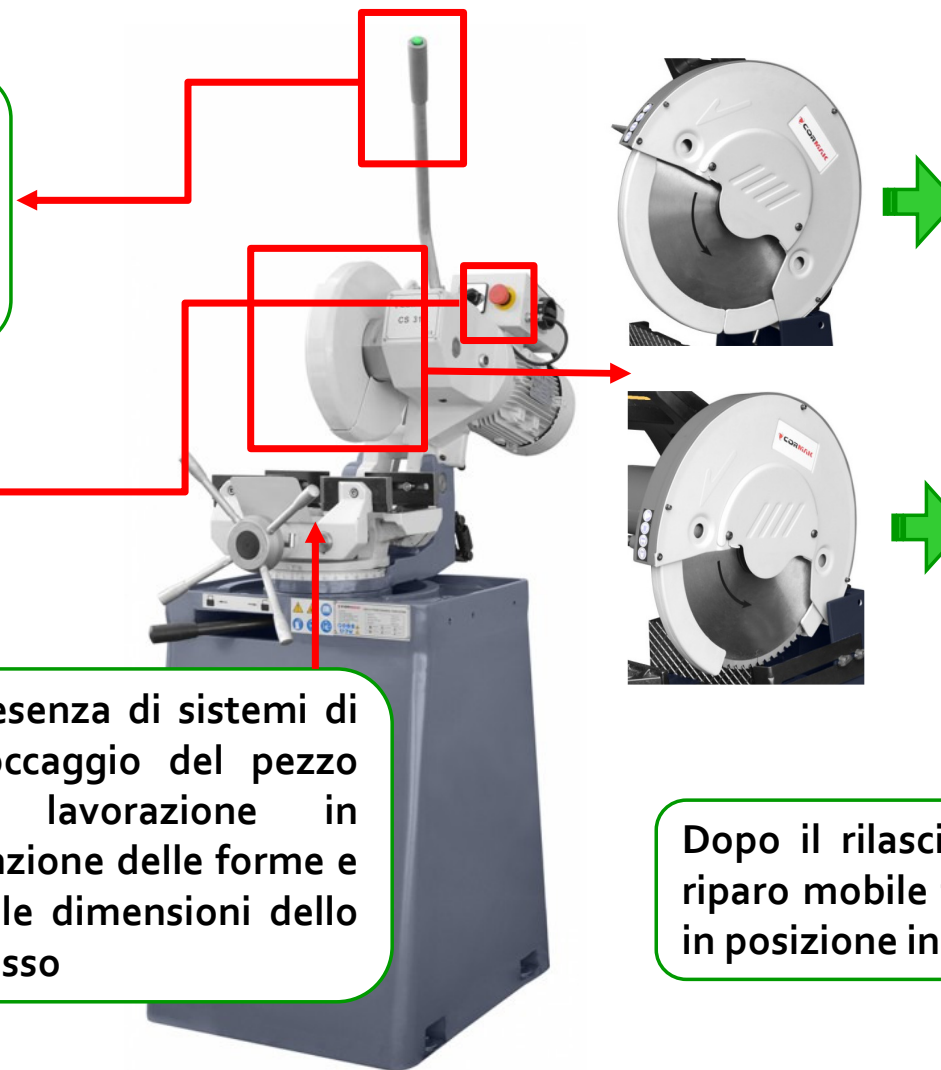


Impugnatura dotata di dispositivo di comando ad azione mantenuta del tipo «uomo presente»

dispositivo di arresto di emergenza facilmente identificabili e accessibili sulla macchina



Presenza di sistemi di bloccaggio del pezzo in lavorazione in funzione delle forme e delle dimensioni dello stesso



Lama completamente schermata in posizione iniziale di riposo

Riparo mobile che permette il taglio

Dopo il rilascio della leva, la lama e il riparo mobile tornano automaticamente in posizione iniziale di riposo





## SEGA A NASTRO



## SEGA A NASTRO

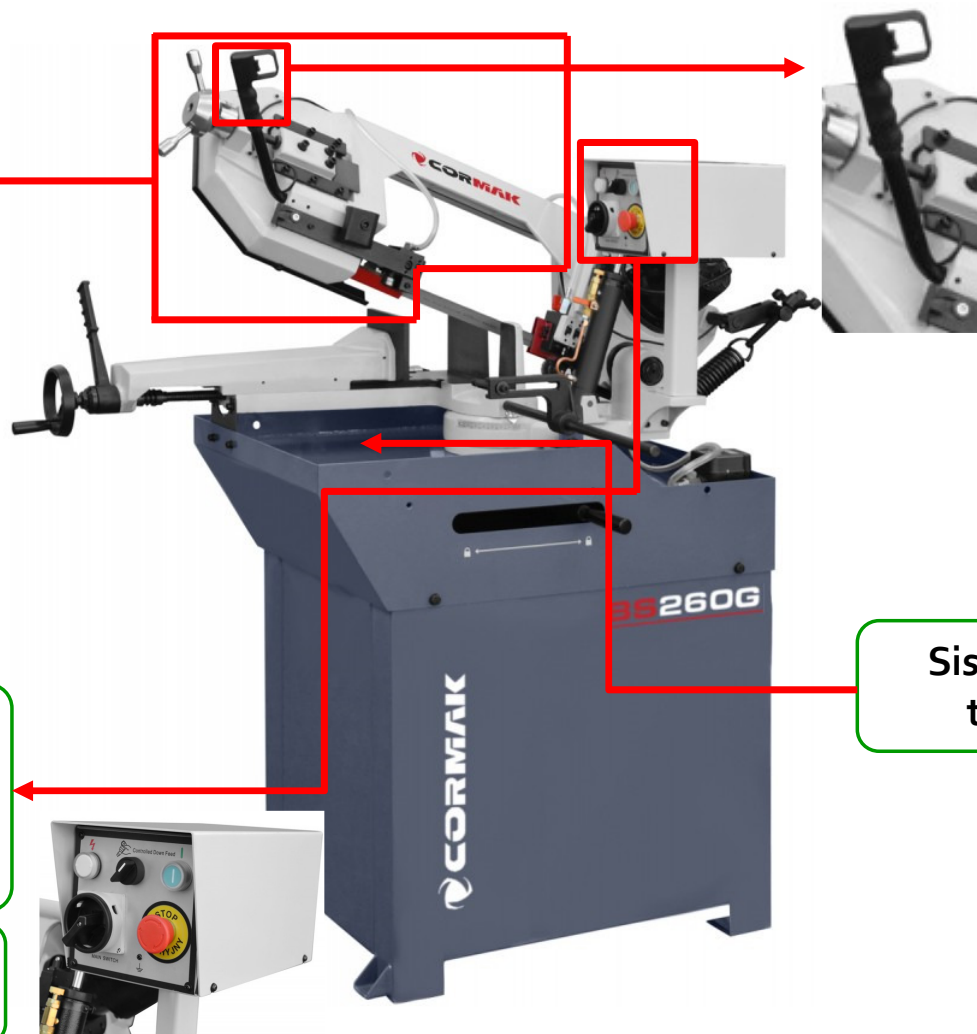
Carter di protezione della parte non attiva del nastro



I portelli apribili dei carter sono dotati di microinterruttore

dispositivo di arresto di emergenza facilmente identificabile e accessibile sulla macchina

Interruttori protetti dall'avvio accidentale



Impugnatura dotata di comando ad azione mantenuta «uomo presente» per le seghe a nastro del tipo manuale

Sistema di raccolta trucioli e scarti



## SEGA A NASTRO AUTOMATICA



Dispositivo automatico  
di alimentazione dei  
pezzi schermato



## MOLATRICE





## MOLATRICE

Cuffia di protezione regolata in modo tale da lasciare scoperto solo il tratto necessario per la lavorazione

Schermi paraschegge

Poggiapezzi frontali e laterali in buone condizioni

Sostituzione dei dischi con caratteristiche medesime a quelle indicate dal costruttore (adeguati alla velocità della macchina)

Organi di comando e dispositivo di arresto di emergenza facilmente identificabili e accessibili sulla macchina e protetti dall'avvio accidentale



Fissaggio della macchina al pavimento o al banco di lavoro



# PRESSA



# PRESSA

Misure per impedire l'inserimento delle mani nella ZONA DI PERICOLO dell'utensile in fase di chiusura:

Doppio comando sincronizzato



Limitazione della velocità a 10 mm/s

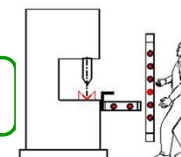
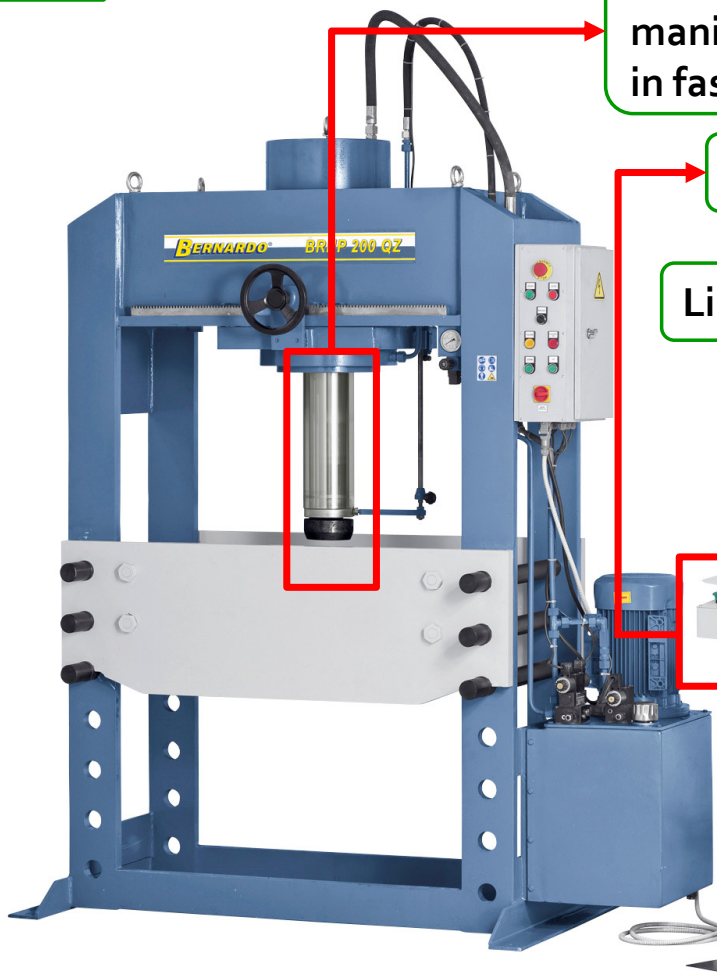
Utilizzo della macchina con VELOCITÀ SUPERIORI misure di sicurezza aggiuntive

Schermo fisso

Schermo mobile interbloccato

Barriere immateriali (fotocellule)

Dispositivo di comando in prossimità della zona di pericolo





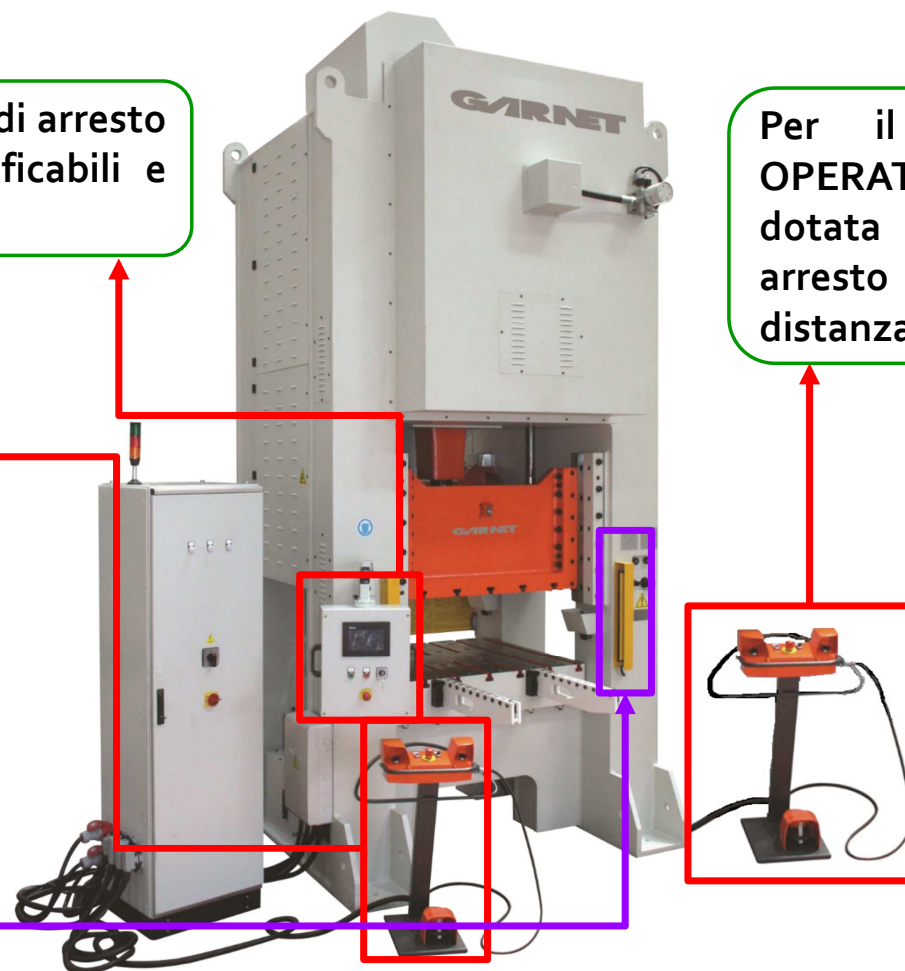
## PRESSA

Organi di comando e dispositivo di arresto di emergenza facilmente identificabili e accessibili sulla macchina

La macchina se comandata a «pedale» devono essere allestita di apprestamenti di sicurezza per evitare l'immissione delle mani nella zona di pericolo



Fotocellule



Per il funzionamento a DUE OPERATORI la macchina deve essere dotata di un secondo pedale con arresto di emergenza e disposto a distanza di sicurezza



## PRESSA PIEGATRICE





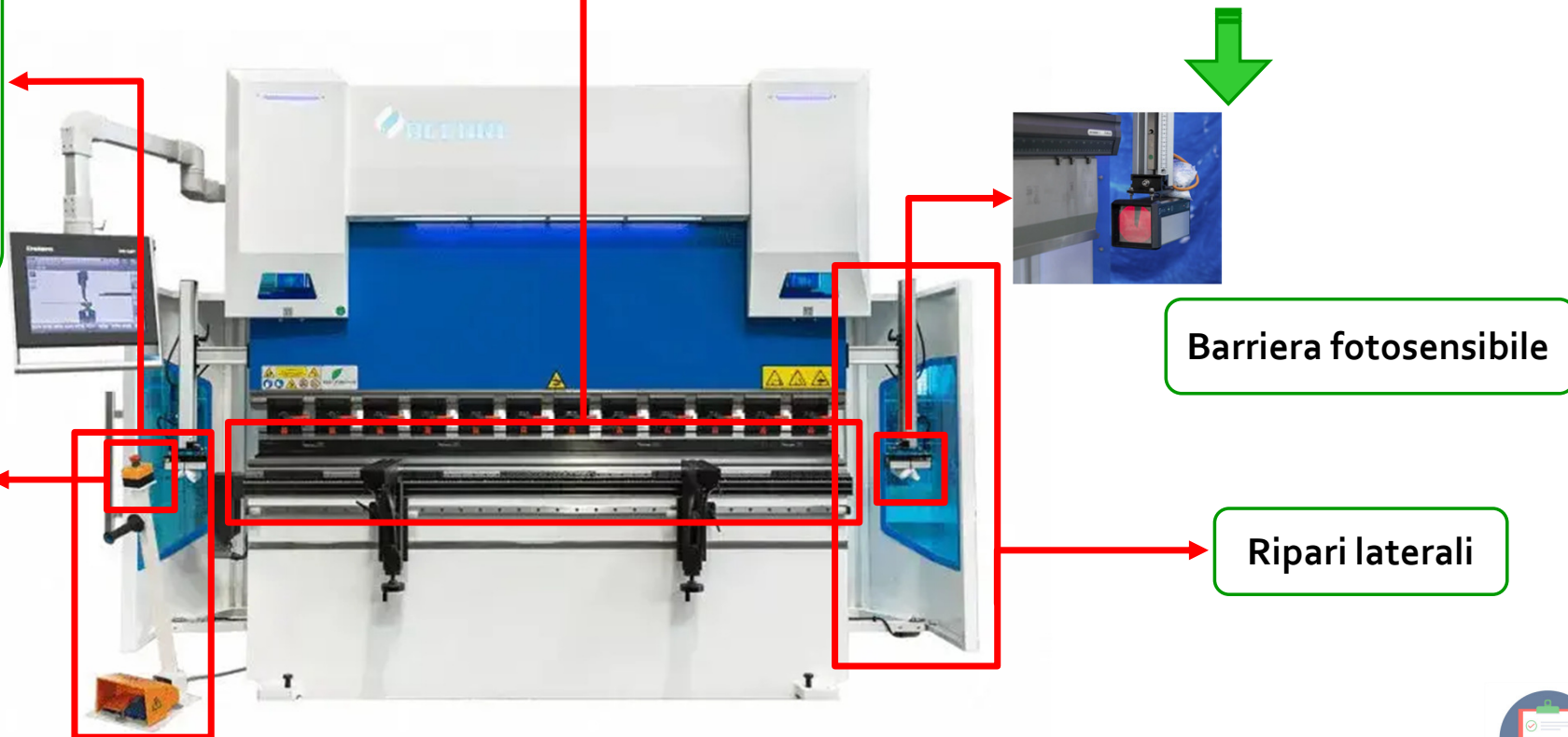


## PRESSA PIEGATRICE

I dispositivi di comando devono essere in buono stato, protetti dall'avvio accidentale e contrassegnati correttamente

Il pulsante di emergenza deve essere presente e facilmente azionabile

La ZONA DI PERICOLO deve essere resa sicura:



Barriera fotosensibile

Ripari laterali



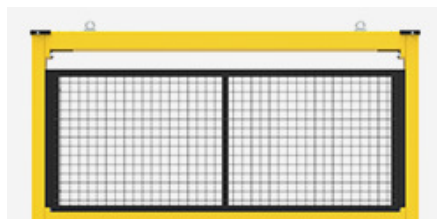
## PRESSA PIEGATRICE

Parte posteriore della macchina protetta da:



Barra distanziatrice

Griglia di segregazione



Le OPERAZIONI DI REGOLAZIONE E SETTAGGIO della macchina devono essere effettuate da una persona formata a tale scopo



Limitazione della velocità di chiusura di 10 mm/s con interruttore modale

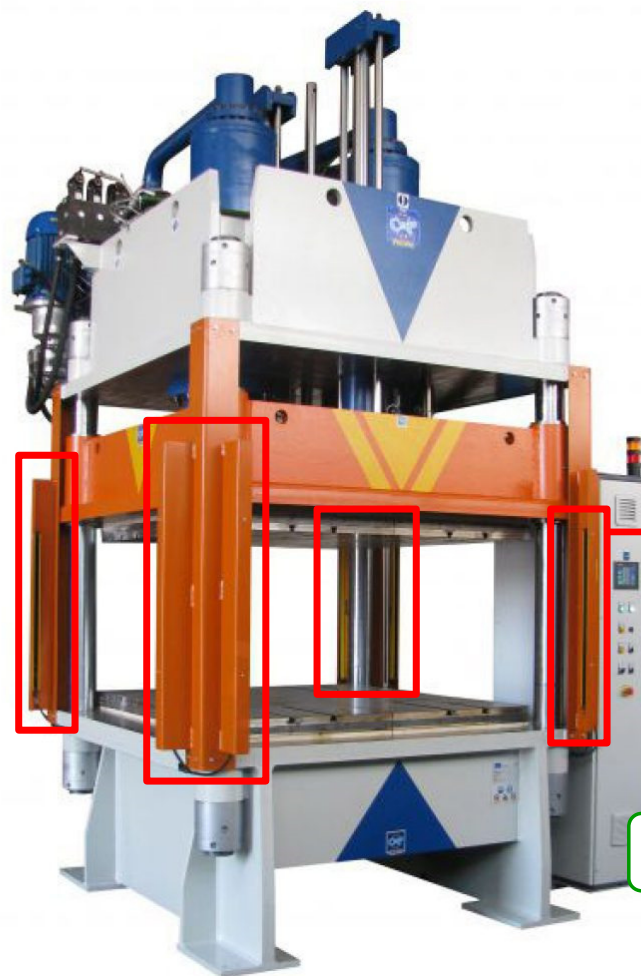


Per il funzionamento a **DUE OPERATORI** la macchina deve essere dotata di un secondo pedale con arresto di emergenza e disposto a distanza di sicurezza

Comando a due mani ad azione mantenuta



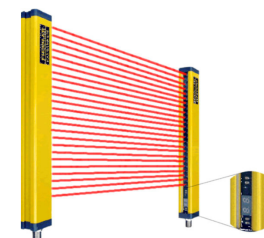
## PRESSA A CALDO (stampaggio a caldo)



Segregazione della zona frontale e posteriore



Barriere fotoelettriche



Oppure

Doppio comando sincronizzato



Limitazione della velocità a 10 mm/s





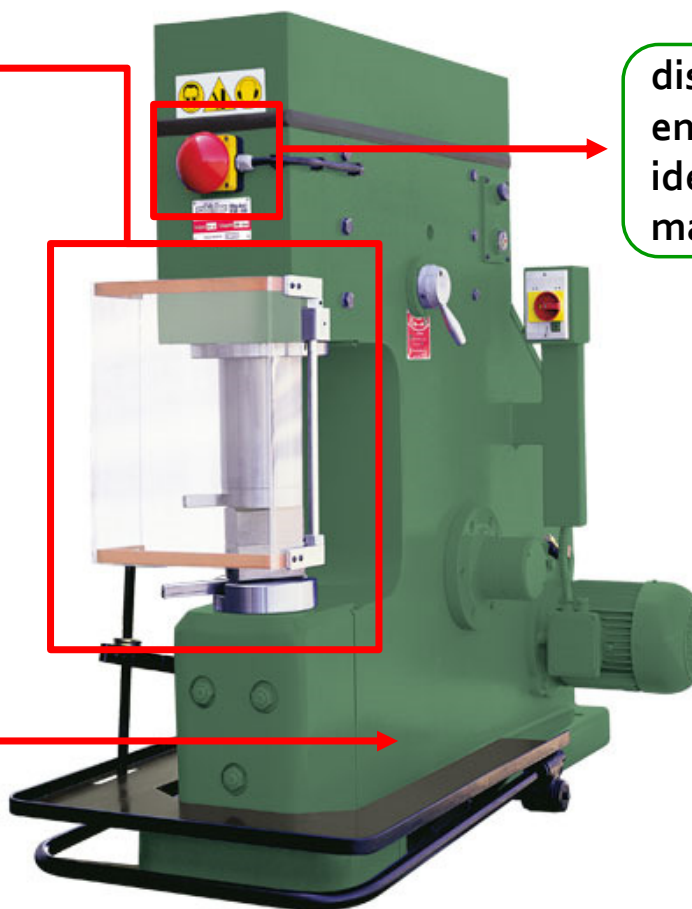
## MAGLIO (stampaggio a caldo)

Segregazione nella zona frontale



Ripari interbloccati

Segregazione della zona posteriore e laterale con ripari fissi



dispositivo di arresto di emergenza facilmente identificabile e accessibile sulla macchina



## GRU A BANDIERA e CARRIPONTE



### AMBIENTE DI LAVORO

Il raggio di azione deve essere libero dalle postazioni di lavoro e ingombro da materiali

Sufficiente spazio per gli operatori addetti all'imbracatura dei carichi



### MANUTENZIONE ATTREZZATURA

Immatricolazione e comunicazione della messa in servizio all'INAIL

Prima verifica periodica e verifiche successive alla prima

Registro di controllo







## IMPIANTO PORTATILE DI TAGLIO OSSIACETILENICO



Valvole idrauliche



Impediscono il ritorno di fiamma e mantengono l'impianto in sicurezza in caso di scoppio delle tubazioni



Tubazioni



Verificare regolarmente l'idoneità (es. controllando la data di scadenza delle medesime)



## COMPRESSORI E RECIPIENTI A PRESSIONE

Recipiente semplice o impianto notificato all'INAIL qualora lo richiedano le condizioni (DM 329/2004)



Verifica dell'attrezzatura secondo quanto indicato nell'Allegato VII del D.Lgs. 81/2008

I recipienti non notificati devono essere sottoposti a regolari interventi di manutenzione secondo le indicazioni del fabbricante



Impianti o recipienti che espongono i lavoratori ad una costante e permanente presenza di rumore sul posto di lavoro



In un locale separato secondo le indicazioni del fabbricante



## POSTAZIONE ED AMBIENTE DI LAVORO

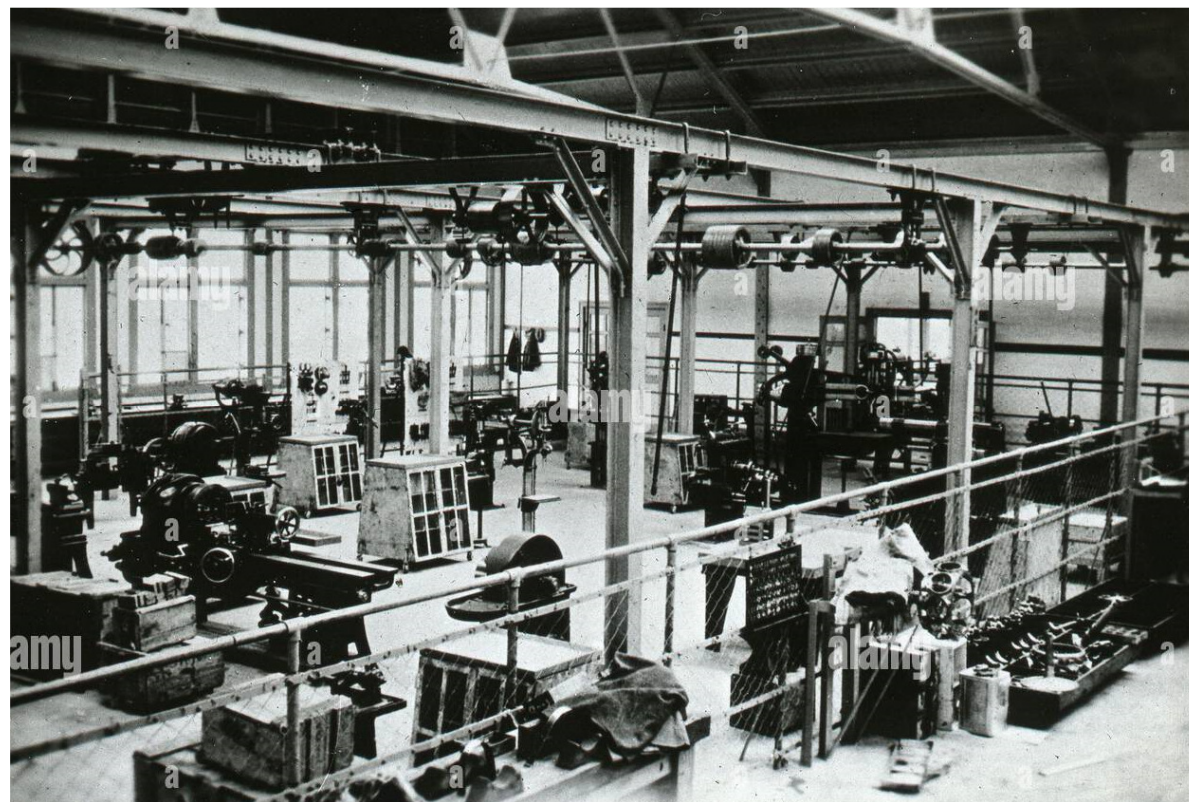
Pavimentazione pulita, libera da ostacoli e non sdruciolevole

Spazio per l'operatore sufficiente per lavorare in sicurezza

Segnaletica verticale e orizzontale

Zona di pericolo separata dalle vie di circolazione e dalle postazioni di lavoro vicine

Illuminazione





## INFORMAZIONE, FORMAZIONE ED ADDESTRAMENTO

### **Articolo 73 - Informazione, formazione e addestramento**

1. Nell'ambito degli obblighi di cui agli [articoli 36](#) e [37](#) il datore di lavoro provvede, affinché per ogni attrezzatura di lavoro messa a disposizione, i lavoratori incaricati dell'uso dispongano di ogni necessaria informazione e istruzione e ricevano *una formazione e un addestramento adeguati*, in rapporto alla sicurezza relativamente:

- a) alle condizioni di impiego delle attrezzature;
- b) alle situazioni anormali prevedibili.

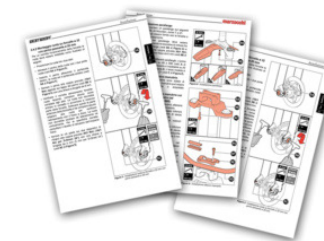
2. Il datore di lavoro provvede altresì a informare i lavoratori sui rischi cui sono esposti durante l'uso delle attrezzature di lavoro, sulle attrezzature di lavoro presenti nell'ambiente immediatamente circostante, anche se da essi non usate direttamente, nonché sui cambiamenti di tali attrezzature.

3. Le informazioni e le istruzioni d'uso devono risultare comprensibili ai lavoratori interessati.

4. Il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori incaricati dell'uso delle attrezzature che richiedono conoscenze e responsabilità particolari di cui all'[articolo 71, comma 7](#), ricevano *una formazione, informazione ed addestramento adeguati e specifici, tali da consentire l'utilizzo* delle attrezzature in modo idoneo e sicuro, anche in relazione ai rischi che possano essere causati ad altre persone.

*4-bis. Il datore di lavoro che fa uso delle attrezzature che richiedono conoscenze particolari di cui all'[articolo 71, comma 7](#), provvede alla propria formazione e al proprio addestramento specifico al fine di garantire l'utilizzo delle attrezzature in modo idoneo e sicuro.*<sup>117</sup>

5. In sede di Conferenza permanente per i rapporti tra Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano sono individuate le attrezzature di lavoro per le quali è richiesta una specifica abilitazione degli operatori nonché le modalità per il riconoscimento di tale abilitazione, i soggetti formatori, la durata, gli indirizzi ed i requisiti minimi di validità della formazione e *le condizioni considerate equivalenti alla specifica abilitazione.*<sup>118</sup>



# MANUTENZIONE

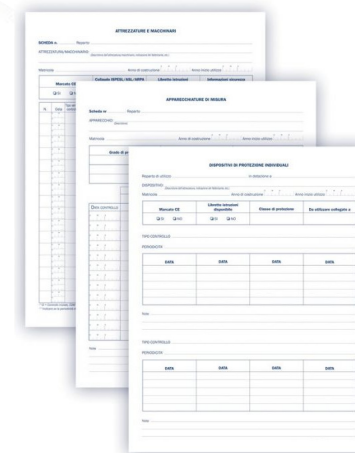
OGNI ATTREZZATURA DI LAVORO

Libretto uso e manutenzione

Registro di controllo



Garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza



Grazie per l'attenzione





## SISTEMI DI COMANDO

### Caratteristiche

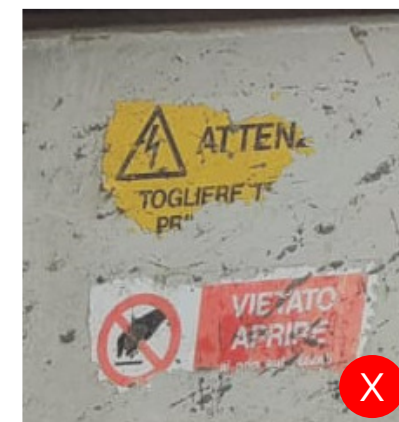
1. Chiaramente visibili ed individuabili, utilizzando anche pittogrammi
2. Disposti in modo da garantire una manovra univoca e rapida
3. Progettati in modo tale che il movimento di dispositivo del comando sia coerente con l'azione di comando
4. Situati fuori dalle zone pericolose, tranne alcuni dispositivi di comando come l'arresto di emergenza o la pulsantiera pensile
5. Sistemati in modo che la loro manovra non causi rischi supplementari
6. Progettati o protetti in modo che l'azione comandata possa avvenire soltanto a seguito di un azione deliberata
7. Fabbricati in modo da resistere alle sollecitazioni prevedibili



## SISTEMI DI COMANDO

### Caratteristiche

La macchina deve essere munita di indicatori necessari (pittogrammi) per un funzionamento sicuro, i quali devono poter essere letti dall'operatore che comanda la macchina.



Da ogni posto di comando l'operatore deve essere in grado di assicurarsi dell'assenza di persone nelle zone pericolose oppure il sistema di comando deve essere progettato e costruito in modo che l'avviamento sia impedito fintanto che qualsiasi persona si trova nella zona pericolosa.

Qualora nessuna di tali possibilità sia applicabile, prima dell'avviamento della macchina deve essere emesso un segnale di avvertimento sonoro/visivo che avverta la persona esposta che deve avere il tempo di allontanarsi dalla zona pericolosa.

Quando vi sono più posti di comando il sistema di comando deve essere progettato in modo che l'impiego di ognuno di essi renda impossibile l'uso degli altri, ad eccezione dei comandi di arresto e degli arresti di emergenza.



# Codice colori per i pulsanti e loro significato CEI EN 60204-1

Colore	Significato	Spiegazione	Esempi di applicazione
Rosso	Emergenza	Azionare in caso di condizione pericolosa o emergenza	Arresto di emergenza Inizio della funzione di emergenza Vedere anche 10.2.1
Giallo	Anormale	Azionare in caso di condizione anormale	Intervento per sopprimere una condizione anormale Intervento per riavviare un ciclo automatico interrotto
Verde	Sicurezza	Azionare in caso di condizione di sicurezza o per preparare una condizione normale	10.2.1
Blu	Obbligatorio	Azionare in caso di condizione che richiede un'azione obbligatoria	Funzione di ripristino
Bianco	Non viene attribuito alcun significato specifico	Per l'avvio generale delle funzioni ad eccezione dell'arresto di emergenza  (Vedere anche la nota)	Avvio (preferenziale)
Grigio			Arresto
Nero			Arresto (preferenziale)
<b>Nota</b> – Quando viene utilizzato un mezzo supplementare di codifica (per es. struttura, forma, posizione) per l'identificazione degli attuatori a pulsante, lo stesso colore bianco, grigio o nero può essere utilizzato per varie funzioni (per es. bianco per attuatori di avvio e arresto).			





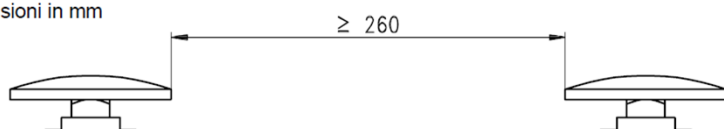
## ARRESTO DI EMERGENZA



# DISPOSITIVO DI COMANDO A DUE MANI



Dimensioni in mm



## Caratteristiche

Azione contemporanea

Azione sincronizzata



Entrambi i pulsanti azionati entro 0,5 secondi

Distanza tra i due pulsanti di almeno 260 mm

La macchina si arresta al rilascio di uno dei due pulsanti

Dal 2016 accettabile solo per operazioni di regolazione e settaggio

