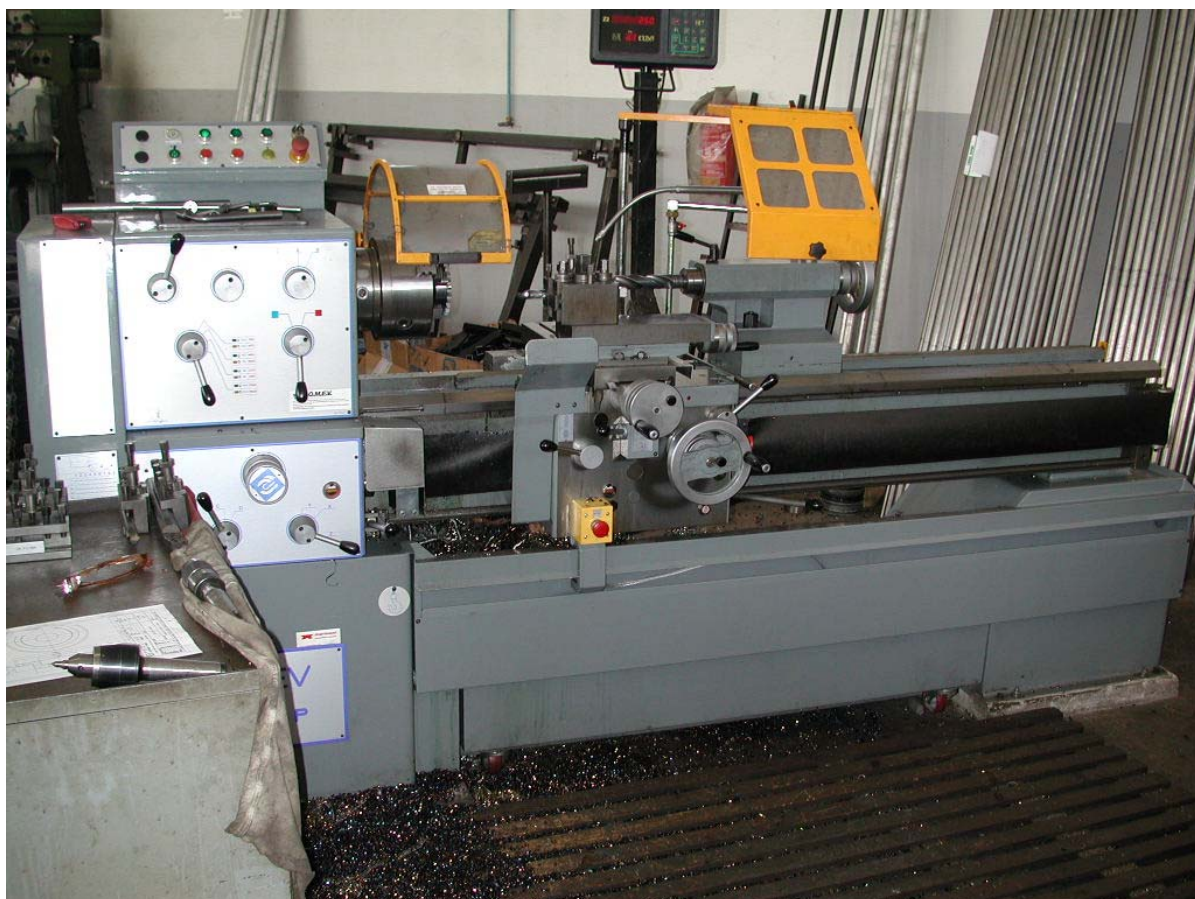


TORNI



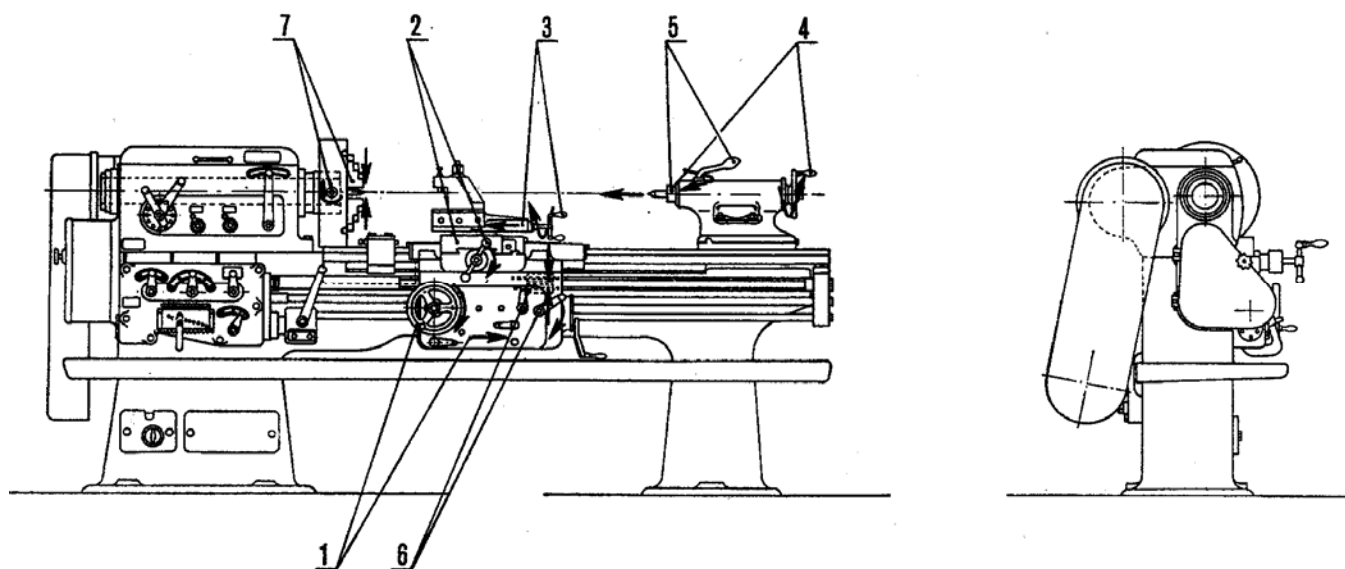
Tipologia:	parallelo
	ad uso didattico
	a revolver
	CNC
Norme di riferimento	UNI 8703/84 – torni ad asse orizzontale
	UNI 6175/68 – torni per uso didattico
	UNI 5471/64 – tornio parallelo, sensi di manovra
	UNI 5472/64 – tornio a torretta, sensi di manovra
	UNI 4550 – supporti d'utensile per tornio
	UNI 8739/84 – centri di lavorazione
	UNI EN 294/93 e 349/94 – distanze di sicurezza
	UNI EN 953/00 – ripari di protezione
	UNI EN 1088/97 – interblocchi di sicurezza
	CEI EN 60204-1 – equipaggiamento elettrico a bordo macchina

Pericoli

di natura meccanica	Contatti con la piattaforma e griffe (autocentrante)
	Contatti con viti conduttrici
	Contatti con canotto (contropunta)

di proiezioni	pezzi in lavorazione
	Schegge di utensili
	trucioli
	Liquidi lubrorefrigeranti

di natura elettrica	equipaggiamento elettrico
---------------------	---------------------------



1	carrello
2	slitta trasversale
3	slitta portautensili
4	canotto
5	canotto
6	chiocciola della vite conduttrice
7	griffe della piattaforma

Misure preventive

I Ripari ed i dispositivi di sicurezza che sono adatti alla protezione di qualsiasi operatore sono costituiti normalmente da schermi fissi, mobili o la combinazione dei due.

Riparo piattaforma porta pezzo (autocentrante)

Ripari interbloccati (punto 3.5 UNI EN 953/00 e punto 5.1.2 UNI 8703/84).

Riparo associato ad un dispositivo di interblocco in modo che:

- le funzioni della macchina "assoggettate" al riparo non possono essere svolte finché il riparo non sia stato chiuso;
- se il riparo viene aperto durante lo svolgimento delle funzioni della macchina, venga dato un ordine di arresto;
- la chiusura del riparo consenta l'esecuzione delle funzioni pericolose della macchina "assoggettate" al riparo, ma non ne comandi l'avvio;

Il dispositivo di interblocco deve essere scelto secondo i seguenti criteri (punto 7 UNI EN 1088/97):

- condizioni di impiego ed uso previsto della macchina;
- i pericoli presenti presso la macchina (es. di natura meccanica: zona stampi);
- la gravità delle possibili ferite;
- la possibilità di guasto del dispositivo;
- tempo di accesso e tempo di arresto della macchina;
- frequenza di accesso alla zona pericolosa (accesso frequente = 1 volta x ciclo).

I dispositivi non conformi o non scelti secondo i criteri della norma UNI EN 1088/9, andranno adeguati o sostituiti.

Se il tornio è privo del gruppo freno frizione e' necessario applicare sull'autocentrante, a causa della sua notevole inerzia, un riparo integrale esteso con bloccaggio del riparo.



Riparo per sfridi o getti di liquido lubrorefrigerante.

Riparo mobile (punto 3.3 UNI EN 953/00).

Riparo collegato meccanicamente alla struttura della macchina (es. con cerniere) e posto frontalmente alla toretta portautensile; può essere aperto senza l'uso di attrezzi; per quanto possibile deve rimanere unito alla macchina quando è aperto

Le dimensioni del riparo sono funzione delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Se il pezzo in lavorazione rappresenta un pericolo (per sua conformazione) per l'operatore il riparo mobile deve essere dotato di interblocco di sicurezza.



Riparo interbloccato sull'autocentrante

Riparo mobile per sfridi e schizzi di liquidi

Riparo viti conduttrici

Considerato che le viti conduttrici sono dotate di moto rotatorio e per loro conformazione (elicoidali o esagonali) rappresentano per l'operatore un pericolo di impigliamento, e' necessario installare frontalmente un riparo di protezione (puno 3.1 UNI EN 953/00).

Sono diponibili protezioni retrattili da installarsi da un lato sulla slitta trasversale e dall'altro sul bordo vasca raccolta sfridi



Dispositivo retrattile



Torni CNC

Per la loro particolarità di lavorazione (multi utensile ed inerzia) e' necessario prevedere

Ripari interbloccati con bloccaggio del riparo (punto 3.6 UNI EN 953/00)

Riparo associato ad un dispositivo di interblocco e ad un dispositivo di bloccaggio del riparo in modo che:

- le funzioni della macchina "assoggettate" al riparo non possono essere svolte finché il riparo non sia stato chiuso e bloccato;
- il riparo rimanga chiuso e bloccato finché il rischio di lesioni derivante dalle funzioni della macchina non sia cessato;
- la chiusura ed il bloccaggio del riparo consentano l'esecuzione delle funzioni della macchina "assoggettate" al riparo, ma non ne comandino l'avvio



Avviamenti accidentali (art. 77 DPR 547/55)

Le leve di consenso del moto devono essere conformate in modo tale da effettuare la manovra in due tempi.



DISPOSITIVI DI COMANDO

Tutti i dispositivi di comando devono essere conformi alle norme tecniche IEC 60073 [(CEI 16-3, settembre.97 ed. IV fasc. 3991) "Principi fondamentali e di sicurezza per le interfacce uomo-macchina, la marcatura e l'identificazione. Principi di codifica per i dispositivi indicatori e per gli attuatori] e alla IEC 60447 [(CEI 16-5, gennaio.95) "Interfacce uomo-macchina. Principi di manovra".

Collocazione e montaggio	<ul style="list-style-type: none"> - facilmente accessibili (per il normale funzionamento e per manutenzione); - installati in modo che non possano essere facilmente danneggiati (es. dalla movimentazione di materiali); - se azionati a mano, facilmente raggiungibili dall'operatore (H >= 600 mm dal piano di servizio); - installati in modo che sia minima la possibilita' di manovra non intenzionale (es. pulsanti con ghiera sporgente); - installati in modo che l'operatore, per attivarli, non deve porsi in situazioni pericolose.
---------------------------------	--



Pulsante
piatto



Pulsante
sporgente



Pulsante
sporgente, bloccabile



Pulsante
con ghiera sporgente

protezione	- deve essere garantiti il grado minimo IPXXD (proteggere, se presenti, da liquidi, contaminanti etc.) – rif. CEI EN 60529 (CEI 70-1)
-------------------	---

pulsanti e codici colori p.to 10.2.2. CEI EN 60204-1	Colore	Significato	Esempi di applicazione
	Rosso	Emergenza	Arresto di emergenza Avvio della funzione di emergenza
	Giallo	Normale	Intervento per - sopprimere una condizione anormale - riavviare un ciclo automatico interrotto
	Verde	Sicurezza	Per avviare una condizione normale
	Blu	Obbligatorio	Funzione di ripristino
	Bianco	Senza significato specifico	Avvio (preferenziale)
	Grigio		Avvio o arresto
	Nero		Avvio o arresto (preferenziale)


indicatori luminosi e visualizzatori (tab. 3 CEI EN 60204-1)	Colore	Significato	Esempi di applicazione
	Rosso	Emergenza	Azione immediata per trattare una condizione pericolosa
	Giallo	Anormale	Controllo e/o intervento
	Verde	Normale	
	Blu	Obbligatorio	Azione obbligatoria
	Bianco	neutro	controllo



di avviamento	Devono essere costruiti e montati in modo da minimizzare il rischio di manovre non intenzionali:
----------------------	--

attuatori a pulsanti: incassati, con ghiera sporgente etc. I funghi possono essere usati nei comandi a due mani



<p>arresto di emergenza (CEI EN 418/92)</p>	<p>Tutte le presse devono essere dotate di almeno uno stop di arresto di emergenza di classe 0 (punto 4.1.5. CEI EN 418/92)</p> <p>Deve essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - facilmente accessibile e collocato in corrispondenza delle postazioni di comando ed in altri punti operativi; - ad autoritenuta meccanica con riarmo manuale a funzionamento di apertura positiva.
	 <p style="text-align: center;"> Pulsante a fungo di emergenza Pulsante a fungo di emergenza con serratura di sicurezza </p>
<p>Per l' interruzione di emergenza</p>	<p>Deve essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - facilmente accessibile e collocato in ogni postazione di comando ed in altri punti operativi ; - ad autoritenuta meccanica con riarmo manuale a funzionamento di apertura positiva. <p>Questo dispositivo e' l'unico che puo' essere racchiuso da un involucro di vetro frangibile (pulsante di sezionamento interruttore generale)</p>

Check list

TORNI	
TIPOLOGIA SIST. PROTEZIONE	PUNTI DI VERIFICA
RIPARO INTERBLOCCATO SU AUTOCENTRANTE⁷	Prova di funzionalità del dispositivo (all'apertura del riparo le funzioni della macchina si arresto) Tipologia dell'interruttore (ad azione positiva)
RIPARO INTERBLOCCATO ESTESO CON BLOCCAGGIO DEL RIPARO	Apertura del riparo solo ed esclusivamente alla fine di un ciclo di lavoro in assenza di condizioni pericolose La chiusura del riparo non comanda un nuovo ciclo di lavoro
RIPARO PER FRIDI O GETTI DI LIQUIDO LUBROREFRIGERANTE. RIPARO DI PROTEZIONE	Verifica della sua corretta installazione
TORNI CNC	
RIPARO INTERBLOCCATO ESTESO CON BLOCCAGGIO DEL RIPARO	Apertura del riparo solo ed esclusivamente alla fine di un ciclo di lavoro in assenza di condizioni pericolose La chiusura del riparo non comanda un nuovo ciclo di lavoro
AVVIAMENTI ACCIDENTALI	Verifica della corretta installazione e del corretto funzionamento dell'aveva di comando
DISPOSITIVI DI COMANDO	Collocazione Forme e colori Indicazione delle funzioni