# MANUALE USO
# E MANUTENZIONE

## Tornio parallelo
## Art. T660I

FERVI

ISTRUZIONI ORIGINALI

fervi.com

# PREMESSA

## Leggere il presente manuale prima di qualsiasi operazione

ISTRUZIONI ORIGINALI

Prima di iniziare qualsiasi azione operativa è obbligatorio leggere il presente manuale di istruzioni. La garanzia del buon funzionamento e la piena rispondenza prestazionale della macchina è strettamente dipendente dall'applicazione di tutte le istruzioni contenute in questo manuale.

## Qualifica degli operatori

I lavoratori incaricati dell'uso della presente macchina devono disporre di ogni necessaria informazione e istruzione e devono ricevere una formazione e un addestramento adeguati, in rapporto alla sicurezza relativamente:

a) Alle condizioni di impiego delle attrezzature;
b) Alle situazioni anormali prevedibili;
c) Ai sensi dell'art. 73 del D. Lgs. 81/08.

*Si garantisce la conformità della Macchina alle specifiche ed istruzioni tecniche descritte nel Manuale alla data d'emissione dello stesso, riportata in questa pagina; d'altra parte, la macchina potrà in futuro subire modifiche tecniche anche rilevanti, senza che il Manuale sia aggiornato.*

*Consultate perciò FERVI per essere informati sulle varianti eventualmente messe in atto.*

fervi.com

REV. 4 Maggio 2022

# INDICE

1 INTRODUZIONE ..... 5
2 AVVERTENZE DI SICUREZZA ..... 7
2.1 NORME GENERALI DI SICUREZZA PER MACCHINE UTENSILI ..... 7
2.2 NORME DI SICUREZZA PER MACCHINE UTENSILI ELETTRICHE ..... 9
2.3 ASSISTENZA TECNICA ..... 9
2.4 ALTRE DISPOSIZIONI ..... 9
3 SPECIFICHE TECNICHE ..... 10
4 DESCRIZIONE DELLA MACCHINA ..... 10
4.1 USO PREVISTO E CAMPO DI APPLICAZIONE ..... 10
4.2 DESCRIZIONE DELLE PARTI PRINCIPALI ..... 12
4.2.1 Bancale portante ..... 13
4.2.2 Testa e mandrino ..... 13
4.2.3 Regolazione velocità del mandrino ..... 13
4.2.4 Regolazione della velocità con inverter ..... 14
4.2.5 Quadro di regolazione velocità degli avanzamenti ..... 14
4.2.6 Carrello porta utensile ..... 14
4.2.7 Contropunta ..... 15
4.2.8 Lunette ..... 15
4.2.9 Quadro elettrico di comando ..... 16
4.3 TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE ..... 16
4.4 PITTOGRAMMI E TARGHE ..... 17
5 SICUREZZE DELLA MACCHINA ..... 18
5.1 SICUREZZE ELETTRICHE ..... 18
5.2 DISPOSITIVI DI SICUREZZA MECCANICI ..... 19
5.2.1 Schermi di protezione ..... 19
5.3 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI) ..... 20
6 USI VIETATI E CONTROINDICAZIONI ..... 21
7 SOLLEVAMENTO, TRASPORTO E DEPOSITO ..... 22
7.1 SOLLEVAMENTO ..... 22
7.2 TRASPORTO ..... 23
7.3 DEPOSITO A MAGAZZINO ..... 23
8 INSTALLAZIONE E MESSA IN SERVIZIO ..... 24
8.1 INDIVIDUAZIONE DEL LUOGO DI INSTALLAZIONE ..... 24
8.2 BASE D'APPOGGIO ..... 24
8.3 LIVELLAMENTO DELLA MACCHINA ..... 24
8.3.1 Fase preliminare ..... 24
8.3.2 Livellamento trasversale del bancale ..... 24
8.3.3 Livellamento delle guide del tornio ..... 25
8.4 OPERAZIONI PRIMA DELL'AVVIAMENTO DELLA MACCHINA ..... 25
8.4.1 Pulizia della macchina ..... 25
8.4.2 Lubrificazione ed ingrassaggio ..... 25
8.4.3 Connessione alla rete di alimentazione elettrica ..... 25
8.4.4 Test di funzionamento a vuoto ..... 25
9 DESCRIZIONE DEI COMANDI ..... 26
9.1 PULSANTI DI COMANDO ..... 26
9.1.1 Pulsante d'emergenza ..... 26
9.2 LEVE E VOLANTINI DI COMANDO ..... 27

fervi.com

9.2.1 Manopole di regolazione della velocità degli avanzamenti automatici ..... 27
9.3 COMPARATORE DI FILETTATURA ..... 29
9.4 LEVE E VOLANTINI DEL CARRELLO E DELLE SLITTE PORTA UTENSILE ..... 30
9.4.1 Leva e volantino della contropunta ..... 30

10 FUNZIONAMENTO ..... 32

10.1 AVANZAMENTI AUTOMATICI DEL CARRELLO PORTA UTENSILE ..... 35
10.1.1 Avanzamento longitudinale ..... 35
10.1.2 Avanzamento longitudinale per operazioni di filettatura ..... 35

11 MANUTENZIONE ..... 36

11.1 LUBRIFICAZIONE ..... 37
11.2 CONTROLLI PERIODICI ..... 40
11.3 REGOLAZIONI DELLA MACCHINA ..... 40
11.3.1 Regolazione tensione cinghie motore ..... 40
11.3.2 Allineamento della contropunta ..... 40
11.3.3 Allineamento mandrino ..... 41
11.3.4 Sostituzione degli ingranaggi per le filettature ..... 42

12 ACCESSORI E PARTI DI RICAMBIO ..... 43

12.1 TAVOLA A ..... 43
12.2 TAVOLA B ..... 45
12.3 TAVOLA C ..... 46
12.4 TAVOLA D ..... 47
12.5 TAVOLA E ..... 49
12.6 TAVOLA F ..... 51
12.7 TAVOLA G ..... 52
12.8 TAVOLA H ..... 53
12.9 TAVOLA I ..... 54
12.10 TAVOLA J ..... 55
12.11 TAVOLA K ..... 56
12.12 TAVOLA L ..... 57
12.13 TAVOLA M ..... 58

13 SMALTIMENTO COMPONENTI E MATERIALI ..... 59

14 SCHEMA ELETTRICO ..... 60

15 RICERCA DEI GUASTI ..... 61

fervi.com

# 1 INTRODUZIONE

Il presente manuale viene considerato come parte integrante della macchina, alla quale deve essere allegato al momento dell'acquisto.

Il costruttore si riserva la proprietà materiale ed intellettuale della presente pubblicazione e ne vieta la divulgazione e la duplicazione, anche parziale, senza preventivo assenso scritto.

Scopo di questo manuale è quello di fornire le nozioni indispensabili per l'uso e la manutenzione della macchina Tornio parallelo T660I e creare un senso di responsabilità ed una conoscenza delle possibilità e dei limiti del mezzo affidato all'operatore.

Gli operatori devono essere adeguatamente istruiti e preparati, perciò assicuratevi che questo manuale venga letto e consultato dal personale incaricato della messa in servizio, dell'uso e della manutenzione della macchina. Ciò al fine di rendere più sicure ed efficaci possibile tutte le operazioni eseguite da chi svolge tali compiti. È tassativo pertanto attenersi strettamente a quanto prescritto nel presente manuale, condizione necessaria per un funzionamento sicuro e soddisfacente del Tornio.

Il personale autorizzato, prima di iniziare le operazioni di installazione e di utilizzo della macchina, dovrà quindi

- leggere attentamente la presente documentazione tecnica;
- conoscere quali protezioni e dispositivi di sicurezza sono disponibili sul Tornio, la loro localizzazione ed il loro funzionamento.

È responsabilità del compratore accertarsi che gli utilizzatori siano sufficientemente addestrati, cioè che siano a conoscenza di tutte le informazioni e le prescrizioni riportate nella presente documentazione e che siano a conoscenza dei rischi potenziali che esistono mentre operano con il Tornio.

*Il costruttore declina ogni responsabilità per eventuali danni a persone e/o cose, causati dalla non osservanza di quanto riportato nel presente manuale.*

***Modifiche alla macchina eseguite dall'utilizzatore, devono considerarsi a totale** responsabilità dello stesso, perciò il costruttore declina ogni responsabilità per eventuali danni causati a persone e/o cose derivanti da interventi di manutenzione eseguiti da personale non professionalmente qualificato ed in modo difforme dalle procedure operative di seguito riportate.*

Il Tornio parallelo T660I è stato progettato e costruito con protezioni meccaniche e dispositivi di sicurezza atti a proteggere l'operatore / utilizzatore da possibili danni fisici.

È tassativamente vietato modificare o rimuovere i ripari, i dispositivi di sicurezza e le etichette di attenzione. Se dovete momentaneamente farlo (ad esempio per esigenze di pulizia o riparazione), fate in modo che nessuno possa adoperare la macchina.

fervi.com

## FORMA GRAFICA AVVERTIMENTI SULLA SICUREZZA, OPERATIVI, SEGNALAZIONI DI RISCHIO

I seguenti riquadri hanno la funzione di attirare l'attenzione del lettore / utilizzatore ai fini di un uso corretto e sicuro della macchina:

### Prestare attenzione

Evidenzia norme comportamentali da tenere onde evitare danni alla macchina e/o l'insorgere di situazioni pericolose.

### Rischi residui

Evidenzia la presenza di pericoli che causano rischi residui a cui l'operatore deve porre attenzione ai fini di evitare infortuni o danni materiali.

fervi.com

# 2 AVVERTENZE DI SICUREZZA

## 2.1 Norme generali di sicurezza per macchine utensili

Anche se si è già pratici nell'uso dei torni ad azionamento manuale, è necessario seguire le istruzioni qui riportate, oltre alle precauzioni di carattere generale da osservare lavorando. In particolare:

- Acquisire piena conoscenza della macchina.

  Per un impiego sicuro, si deve effettuare una attenta lettura di questo manuale al fine di acquisire la necessaria conoscenza della macchina e per conoscerne: il funzionamento, i dispositivi di sicurezza e tutte le precauzioni necessarie.
- Indossare abiti adatti per il lavoro.

  L'operatore dovrà indossare abiti adatti, per evitare il verificarsi di sgradevoli imprevisti.
- Mantenere con cura la macchina.

Rischi connessi **all'uso della macchina**

La macchina deve essere utilizzata solo da personale abilitato ed istruito all'uso da personale autorizzato.

Rischi connessi **all'uso della macchina**

NON sottovalutare i rischi connessi all'uso della macchina e concentrarsi sul lavoro che si sta svolgendo.

Rischi connessi **all'uso della macchina**

Nonostante l'applicazione di tutti i dispositivi di sicurezza, per un uso sicuro della macchina, si deve prendere nota di tutte le prescrizioni relative alla prevenzione degli infortuni riportate nei vari punti di questo manuale.

**Protezioni dell'operatore**

Prima di iniziare qualsiasi tipo di lavoro, l'operatore deve indossare adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI), quali occhiali, guanti ecc. (vedere il paragrafo 5.3 del presente manuale).

1. Prima di collegare la macchina alla rete elettrica, assicuratevi che gli elementi rotanti non siano danneggiati o fortemente usurati. Assicurarsi che l'interruttore sia in posizione di riposo.
2. Non avviate la macchina in luoghi chiusi e poco ventilati ed in presenza di atmosfere infiammabili e/o esplosive. Non usate la macchina in luoghi umidi e/o bagnati e non esponetela alla pioggia.
3. Evitate avviamenti accidentali.
4. Prima di avviare la macchina abituatevi a controllare che non vi siano rimaste inserite delle chiavi di regolazione e di servizio.
5. Mantenete il posto di lavoro in ordine e libero da intralci; il disordine causa incidenti.

fervi.com

6. Fate in modo che il vostro ambiente di lavoro sia interdetto ai bambini, agli estranei ed agli animali.
7. Non chiedete alla macchina prestazioni superiori a quelle per cui è stata progettata.
8. Utilizzate la macchina soltanto secondo le modalità e gli usi previsti, descritti in questo manuale di istruzioni.
9. Lavorate senza sbilanciarvi.
10. Lavorate soltanto con illuminazione buona.
11. Indossate sempre, durante il lavoro, occhiali e guanti protettivi adeguati. Nel caso si produca polvere, utilizzate le apposite maschere.
12. Indossate indumenti appropriati. Vestiti larghi e penzolanti, gioielli, capelli lunghi ecc., possono agganciarsi ai particolari in movimento, causando incidenti irreparabili.
13. Fissate saldamente il pezzo da lavorare prima di avviare il tornio, attraverso le griffe installate sul mandrino.
14. Usare sempre l'utensile in modo appropriato. Eseguire soltanto i lavori per i quali l'utensile è realizzato. Non utilizzare l'utensile per lavori inadeguati.
15. Utilizzare solo utensili di resistenza e di tipo adeguati, in riferimento al lavoro da svolgere. Ciò per evitare inutili sovraccarichi rischiosi per l'operatore e dannosi per la durata degli utensili stessi.
16. Non afferrate utensili od altre parti, in movimento. Per fermare gli organi mobili della macchina, utilizzate sempre e soltanto il dispositivo di comando di stop.
17. Prima di effettuare qualsiasi misurazione del pezzo fissato sul mandrino, spegnere il motore, staccare la spina ed attendere l'arresto del mandrino.
18. Non togliere i trucioli con le mani, nemmeno a macchina ferma. Utilizzate, a tal proposito, una pinza o una spatola.
19. Quando si devono sostituire gli utensili da lavoro o effettuare il cambio di velocità, spegnere il motore, staccare la spina ed attendere l'arresto del mandrino.
20. Non allontanatevi dalla macchina fino a quando gli utensili e le altre parti mobili, non si siano completamente arrestati.
21. Terminato il lavoro, pulite l'utensile e controllate la sua efficienza.
22. Sostituite le parti usurate e/o danneggiate, controllate che i ripari e le protezioni funzionino nel modo corretto prima di operare. Eventualmente, se necessario, fatela controllare dal personale del Servizio Assistenza. Utilizzate solo ricambi originali.
23. Sezionate la tensione di rete di alimentazione della macchina quando:
    - non usate la macchina;
    - la lasciate incustodita;
    - eseguite operazioni di manutenzione o di registrazione, perché non funziona correttamente;
    - sostituite l'utensile;
    - eseguite lo spostamento e/o il trasporto;
    - eseguite la pulizia.
24. Si raccomanda che chi utilizza questa pubblicazione, per la manutenzione e la riparazione, abbia una conoscenza base dei principi della meccanica e dei procedimenti inerenti alla tecnica della riparazione.
25. Il responsabile aziendale della sicurezza si accerti che il personale incaricato **dell'uso della mac**china abbia letto e ben compreso il presente manuale in tutte le sue parti.
26. Rimane a carico del responsabile aziendale della sicurezza, la verifica dello **stato di rischio dell'azienda secondo il D.** Lgs. 81/08.

fervi.com

## 2.2 Norme di sicurezza per macchine utensili elettriche

### Modifiche dell'impianto elettrico

- Non modificate, in nessun modo, l'impianto elettrico della macchina. Qualsiasi tentativo a tale riguardo, può compromettere il funzionamento dei dispositivi elettrici provocando, in tal modo, malfunzionamenti o incidenti.
- Lavori nell'impianto elettrico della macchina devono, pertanto, essere eseguiti solo ed esclusivamente da personale specializzato ed autorizzato.
- Se sentite dei rumori insoliti, o avvertite qualcosa di strano, fermate immediatamente la macchina. Effettuate successivamente un controllo e, eventualmente, l'opportuna riparazione.

1. La tensione di alimentazione deve corrispondere a quella dichiarata sulla targhetta di identificazione e nelle specifiche tecniche: 230 V AC / 50 Hz
   Non utilizzate nessun altro tipo di alimentazione!
2. È consigliato l'uso di un dispositivo salvavita sulla linea di alimentazione elettrica. Per informazioni dettagliate in merito contattate il Vs. elettricista di fiducia.
3. La presa di alimentazione deve essere dotata di messa a terra. Eventuali cavi di prolunga devono avere le sezioni uguali o superiori a quelle del cavo di alimentazione della macchina.

## 2.3 Assistenza tecnica

Per qualunque inconveniente o richiesta di chiarimento, contattate senza esitazioni il Servizio Assistenza del rivenditore da cui avete acquistato l'articolo, che dispone di personale competente e specializzato, attrezzature specifiche e ricambi originali.

## 2.4 Altre disposizioni

DIVIETO DI MANOMISSIONE DI DISPOSITIVI DI SICUREZZA

La prima cosa da fare quando si inizia a lavorare, è controllare la presenza ed integrità delle protezioni e il funzionamento delle sicurezze.

**Se riscontrate qualche difetto non utilizzare il Tornio parallelo!**

*È tassativamente vietato, pertanto, modificare o rimuovere i ripari, i dispositivi di sicurezza, le etichette e le targhe di indicazione presenti sulla macchina.*

fervi.com

# 3 SPECIFICHE TECNICHE

| Descrizione (unità di misura) | T660I |
|---|---|
| Altezza punte (mm) | 140 |
| Distanza tra le punte (mm) | 660 |
| Diametro foro mandrino (mm) | 20 |
| Diametro tornibile sul banco (mm) | 280 |
| Diametro tornibile sul carrello (mm) | 165 |
| Diametro mandrino (autocentrante 3 + 3) (mm) | 125 |
| Attacco conico mandrino | 4CM / MT |
| N° velocità mandrino | 6 |
| Velocità mandrino (giri/min.) | 100 – 2000 |
| Gamma di avanzamenti longitudinali (mm) | 0,05 – 0,40 |
| Gamma di filettature metriche (mm) | 0,5 – 3,5 |
| Gamma di filettature pollici (T.P.I.) | 8 – 56 |
| Attacco contropunta | 3 CM / MT |
| Dimensioni (l x p x h) (mm) | 1325 x 550 x 1230 |
| Dimensioni imballo (l x p x h) (mm) | 1430 x 750 x 670 |
| Peso netto della macchina (kg) | 280 |
| Tensione / frequenza di alimentazione (V / Hz) | 230 / 50 |
| Potenza motore (W) | 750 |
| Livello di pressione sonora al posto operatore (dB(A)) | 77.1 ± 2.94 |

# 4 DESCRIZIONE DELLA MACCHINA

Il Tornio parallelo T660I è una macchina utensile, ad asse orizzontale, per la lavorazione di materiali metallici mediante asportazione di truciolo a freddo.

Il moto di taglio è dato dal moto del pezzo in lavorazione, rotante sul proprio asse, ed il moto di avanzamento dell'utensile.

La macchina è completamente a funzionamento manuale, in quanto può eseguire solo movimenti su comando diretto dell'operatore.

## 4.1 Uso previsto e campo di applicazione

La macchina è progettata e realizzata per l'esecuzione delle seguenti lavorazioni, su tutti i tipi di materiali metallici ferrosi:

- Tornitura cilindrica;
- Tornitura conica;
- Sfacciatura;
- Profilatura;
- Foratura;
- Alesatura;
- Filettatura;
- Taglio / Troncatura (da barra).

fervi.com

## Uso previsto e materiali

La macchina è stata progettata e realizzata per l'impiego specificato. Un impiego diverso e il non rispetto dei parametri tecnici fissati dal Costruttore, possono costituire una condizione di pericolo per gli operatori; pertanto lo stesso non può assumersi alcuna responsabilità per danni eventualmente risultanti.

Il Tornio è fornito di basamento d'appoggio e deve essere installato ed utilizzato su superfici piane, con caratteristiche di ergonomia e resistenza adeguate. È consigliabile lasciare adeguato spazio nell'intorno della macchina al fine di garantire la corretta manutenzione e pulizia di tutte le parti della macchina.

Il Tornio può operare in ambienti di lavoro chiusi (reparti di produzione, capannoni ecc.), cioè al riparo dalle intemperie e ove non sussistano pericoli di incendio o di esplosione.

La temperatura d'uso è entro il campo +5 / +50°C.

L'ambiente deve, inoltre, essere sufficientemente illuminato, tale da garantire l'operatività in massima sicurezza (raccomandati almeno 50 lux).

Nel Tornio si individuano due gruppi fondamentali (vedere la Figura 1):
- il gruppo dell'albero mandrino;
- il gruppo scorrevole porta utensile (carrello).

Il primo è costituito dal mandrino, al quale viene reso solidale il pezzo in lavorazione, e dagli organi della trasmissione del moto dal motore al mandrino.

Il secondo è costituito dagli organi che trasmettono il moto alle slitte scorrevoli, che guidano l'utensile nel moto di avanzamento e appostamento al pezzo in lavorazione.

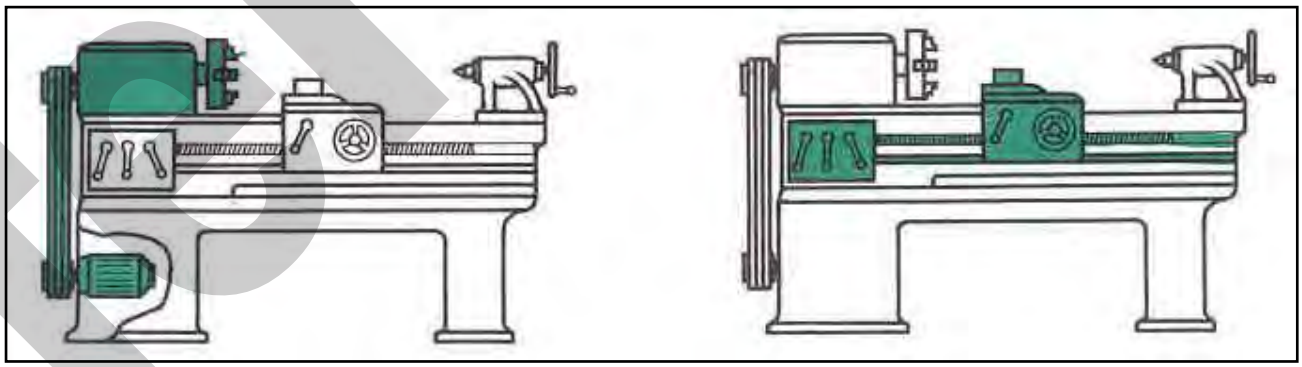


Figura 1 – Gruppi caratteristici fondamentali del tornio.

fervi.com

## 4.2 Descrizione delle parti principali

Il Tornio parallelo T660 è costituito dalle seguenti parti principali

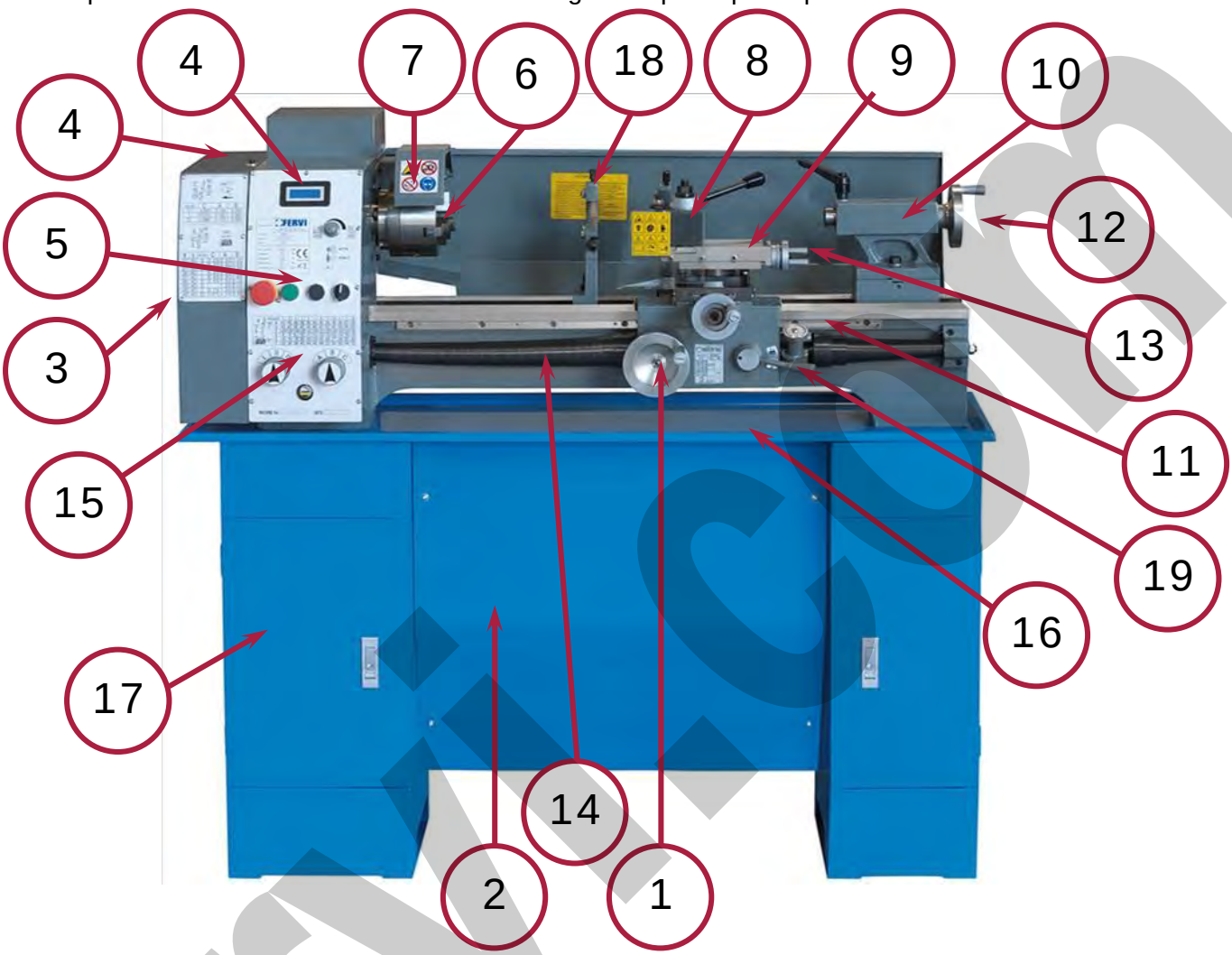



Figura 2 – Parti principali del tornio parallelo.

| | |
|---|---|
| 1 | Volantino carrello |
| 2 | Banco |
| 3 | Vite chiusura portello |
| 4 | Coperchio laterale |
| 5 | Quadro comandi |
| 6 | Mandrino a 3 griffe |
| 7 | Protezione |
| 8 | Torretta |
| 9 | Corsa trasversale torretta |
| 10 | Blocco contropunta |

| | |
|---|---|
| 11 | Guide |
| 12 | Volantino contropunta |
| 13 | Spostamento longitudinale fine |
| 14 | Vite madre |
| 15 | Velocità avanzamenti automatici |
| 16 | Vassoio |
| 17 | Armadio |
| 18 | Lunetta |
| 19 | Leva avvio avanzamento automatico |
| 20 | Display velocità mandrino |

### 4.2.1 Bancale portante

Il bancale portante (rif. 2 in Figura 2) è realizzato in ghisa; la fusione è stata stabilizzata per evitare torsioni e/o deformazioni a cause delle tensioni interne al materiale. Nella parte superiore vi sono delle guide prismatiche che assicurano il movimento e l'allineamento della testa motrice con il carrello e la testa mobile (contropunta). Le guide sono temprate e rettificate. Sono state predisposte delle nervature di rinforzo che ne aumentano la rigidità.

### 4.2.2 Testa e mandrino

La testa è realizzata in ghisa ad alta resistenza inoltre, all'interno, sono state ricavate due sporgenze che ne aumentano la rigidità, riducendo le vibrazioni durante le lavorazioni ad alta velocità.

Le diverse velocità del mandrino si ottengono tramite una serie di cinghie e pulegge. Inoltre le velocità di rotazione possono essere variate in tutti i modelli tramite l'ausilio di un potenziometro (Rif. 20 in Figura 2).

Il mandrino (vedere la Figura 3) è installato sull'albero della testa, ed è supportato da due cuscinetti di precisione. È di tipo autocentrante, con tre morsetti (griffe) che permettono il bloccaggio del pezzo in modo stabile e sicuro. Per la chiusura / apertura delle griffe è necessario inserire nelle sedi (a sezione quadra), presenti sul profilo esterno del mandrino, l'apposita chiave. Per una spiegazione più dettagliata in merito, vedere il paragrafo 10 del presente manuale.

Figura 3 – Mandrino.

La zona pericolosa, in prossimità del mandrino, è protetta da un riparo mobile interbloccato (vedere la Figura 3), costituito da uno schermo in lamiera con micro-interruttore di sicurezza.

### 4.2.3 Regolazione velocità del mandrino

La regolazione della velocità di rotazione del mandrino si ottiene posizionando le cinghie di trasmissione, alloggiate nel vano a sinistra, nelle varie scanalature delle pulegge (Figura 4) come indicato nella targhetta affissa sul quadro comandi (Figura 4)

Figura 4 – Posizione cinghie di trasmissione.

### 4.2.4 Regolazione della velocità con inverter

La regolazione della velocità del mandrino può essere regolata, oltre che tramite le cinghie, attraverso un potenziometro (rif. A in Figura 5) posto sulla parte sinistra sopra al quadro elettrico del tornio. La regolazione fatta utilizzando questo comando, consente di variare il numero di giri del mandrino nel range del rapporto di trasmissione che si sta utilizzando. Inoltre, accanto al potenziometro, è presente un display, che consente di visualizzare la velocità di rotazione del mandrino (rif. B in Figura 5).

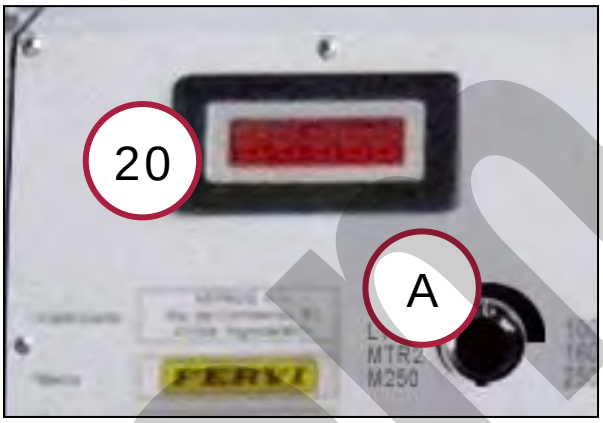



Figura 5 – Potenziometro regolazione velocità.

| | |
|---|---|
| A | Potenziometro |
| 20 | Display velocità mandrino |

### 4.2.5 Quadro di regolazione velocità degli avanzamenti

Il quadro per la regolazione della velocità di rotazione del mandrino (vedere la Figura 6), è posizionato nella parte sinistra della macchina, Il tornio è provvisto di ingranaggi in grado di garantire una notevole disponibilità di avanzamenti e di filettature (metrici e pollici). La selezione dei passi avviene attraverso 2 selettori rotativi a manopola che comandano il cambio di velocità ad ingranaggi. Vi è, inoltre, una quinta manopola per la selezione del senso di avanzamento del carro.

Figura 6 – Regolazione velocità.

### 4.2.6 Carrello porta utensile

Il carrello scorrevole, lungo le guide del bancale, serve a fissare l'utensile e a trasmettergli i moti di appostamento e di avanzamento. Le varie parti (vedere la Figura 7), sono realizzate in ghisa, con guide temprate e rettificate che garantiscono un'elevata stabilità. Il carrello è dotato di un sistema indipendente che garantisce la lubrificazione delle parti mobili.

I volantini degli avanzamenti del carrello e le leve, sono facilmente raggiungibili e di facile utilizzo.

Figura 7 – Carrello porta utensile.

fervi.com

### 4.2.7 Contropunta

La contropunta (vedere la Figura 8) è costituita da un corpo in ghisa che assicura rigidità e stabilità in ogni condizione di utilizzo. Il corpo della contropunta è dotato di un sistema di bloccaggio sulle guide del tornio, con leva. Una vite di registrazione, permette di provvedere all'allineamento assiale della contropunta. All'interno è posto il canotto in acciaio. Il suo movimento avviene tramite una manovella dotata di nonio.

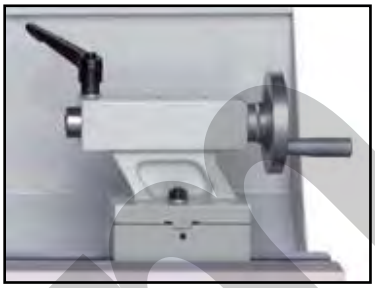


Figura 8 – Contropunta.

### 4.2.8 Lunette

Nelle operazioni di foratura, alesatura e sfaccettatura, non può essere impiegata la contropunta per fissare il pezzo in lavorazione.

D'altra parte se i pezzi sono lunghi e pesanti, non è sufficiente servirsi soltanto di un mandrino autocentrante, ma è necessario fissare un'estremità del pezzo tramite un attrezzo detto lunetta.

Sono in dotazione una lunetta fissa (18) ed una mobile (B).

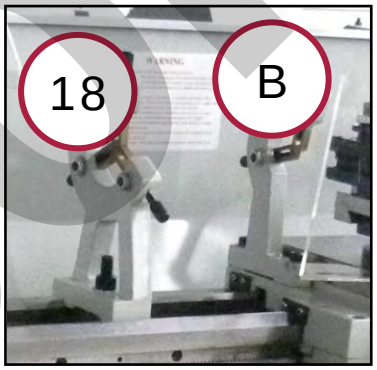



Figura 9 – Lunette.

| | |
|---|---|
| 18 | Lunetta fissa |
| B | Lunetta mobile |

fervi.com

### 4.2.9 Quadro elettrico di comando

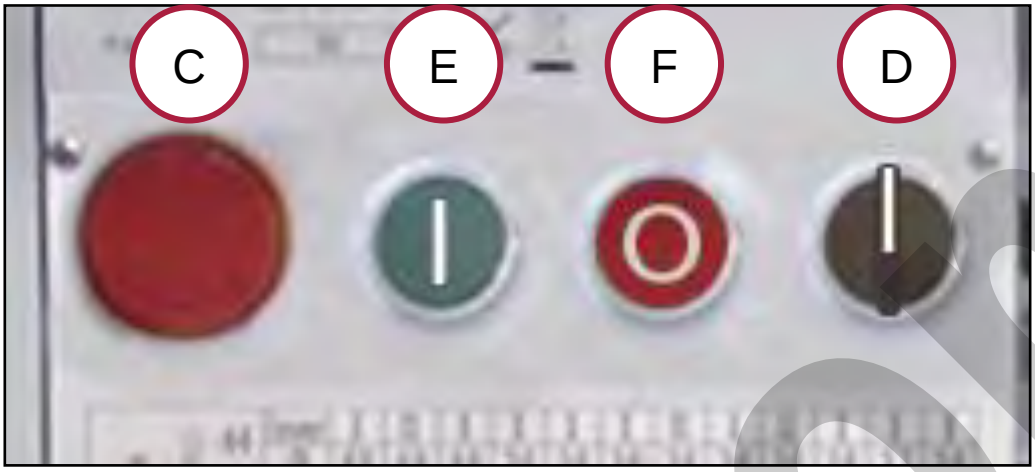



Figura 10 – Comandi elettrici

| | |
|---|---|
| C | Fungo rosso<br>*Stop d'emergenza* |
| D | Selettore<br>*Selettore senso di rotazione/avviamento mandrino* |
| E | Pulsante verde<br>*Pulsante di alimentazione del tornio* |
| F | Pulsante rosso<br>*Pulsante di arresto del tornio* |

## 4.3 Targhetta di identificazione

Sulla macchina, ed in particolare sul carter della cassa del cambio di velocità degli avanzamenti, è presente la seguente targhetta di identificazione:

Figura 11 – Targhetta di identificazione.

fervi.com

## 4.4 Pittogrammi e targhe

PITTOGRAMMI DI SEGNALAZIONE ED ATTENZIONE

Sul fianco del quadro elettrico sono applicati i pittogrammi seguenti:

A: Targa di pericolo / avvertenza.

Indicazione del divieto di effettuare lavori su apparecchiature in tensione.

B: Targa di pericolo.

Figura 12 – Pittogrammi.

fervi.com

# 5 SICUREZZE DELLA MACCHINA

## 5.1 Sicurezze elettriche

La macchina è dotata anche di un **pulsante di arresto d'emergenza** (del tipo a fungo). Quando, in casi di emergenza, si applica una pressione sul fungo le funzioni pericolose si arrestano.

Il quadro comando è alimentato dalla tensione continua a 24 V, per la presenza di un trasformatore, ciò rende minimo il pericolo di folgorazione.

Il quadro elettrico è costruito in modo tale che i componenti elettrici non siano direttamente accessibili, né a contatto con la polvere, olio, liquido refrigerante ed altri elementi contaminanti

Il collegamento del Tornio alla rete di alimentazione deve essere dotato di messa a terra, secondo le normative vigenti.

Scossa elettrica

Un errato collegamento del Tornio e/o della sua messa a terra può generare il rischio di scosse elettriche.

È necessario collegare la macchina ad un impianto elettrico munito di dispositivo per l'interruzione automatica dell'alimentazione in caso di guasto verso terra, coordinato con l'impianto elettrico della macchina.

***Se non avete ben capito le istruzioni per la messa a terra o se dubitate dell'esatta*** *messa a terra della macchina, effettuate un controllo insieme a un elettricista qualificato.*

fervi.com

## 5.2 Dispositivi di sicurezza meccanici

### 5.2.1 Schermi di protezione

Gli schermi ed i carter hanno il compito di proteggere l'operatore impedendo a liquido refrigerante, trucioli, schegge, frammenti di utensile o addirittura al pezzo in lavorazione, che eventualmente si dovessero staccare, di venire scagliati verso il suo viso o il busto. Gli schermi sono di tipo mobile o di tipo fisso.

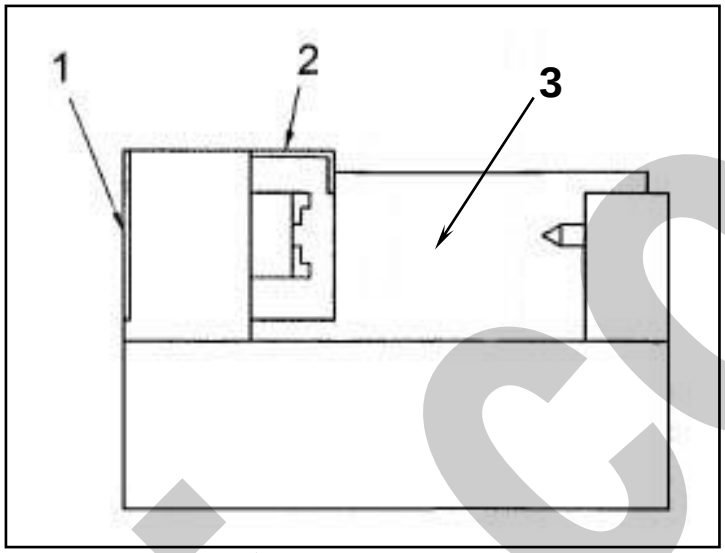



Figura 13 – Posizione degli schermi di protezione.

LEGENDA:

1: Carter del vano pulegge (mobile con chiusura di sicurezza);

2: Schermo di protezione del mandrino (mobile interbloccato);

3: Schermo di protezione del carrello porta utensili (fisso).

Il riparo mobile interbloccato, è dotato di idoneo interruttore di sicurezza, inserito nel sistema di comando della macchina (circuito elettrico), in modo che l'apertura dello schermo mobile provochi l'arresto del moto del mandrino e degli organi mobili pericolosi.

**Controllo dei Dispositivi di sicurezza**

- Ogni volta che si utilizza il Tornio, controllare il perfetto funzionamento e posizionamento dei dispositivi di sicurezza.
- In caso di avarie e/o rotture, non utilizzare la macchina.

fervi.com

## 5.3 Dispositivi di protezione individuale (DPI)

### Utilizzo dei DPI

Utilizzare SEMPRE adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI) quali:

- Guanti;
- Occhiali o schermi sul viso;
- Tute o grembiule;
- Scarpe antinfortunistiche.

Figura 14 – Dispositivi di protezione individuale.

fervi.com

# 6 USI VIETATI E CONTROINDICAZIONI

I modi d'utilizzo specificati nel manuale come errati, *non devono mai essere permessi*, in nessuna circostanza.

L'utilizzo della macchina per la tornitura di materiali non ferrosi, per manovre non consentite, il suo uso improprio e la carenza di manutenzione possono comportare gravi situazioni di pericolo per l'incolumità del personale, soprattutto dell'operatore, oltre a pregiudicare la funzionalità e la sicurezza intrinseca della macchina stessa.

Le seguenti azioni descritte, che ovviamente non possono coprire l'intero arco di potenziali possibilità di "cattivo uso" della macchina, costituiscono tuttavia quelle "ragionevolmente" più prevedibili e sono da considerarsi assolutamente vietate.

## È ASSOLUTAMENTE VIETATO!

- Alimentare la macchina con tensione di rete con valori differenti da quelli riportati nella targhetta di identificazione.
- Usare la macchina per servizi diversi da quelli cui è destinata.
- Usare la macchina senza avere letto le istruzioni per l'uso e senza la dovuta attenzione.
- Utilizzare la macchina, ed in particolare effettuare il caricamento manuale, senza utilizzare idonei dispositivi di protezione individuale (DPI) secondo le indicazioni riportate nel presente manuale.
- Utilizzare la macchina e, in particolare, l'utensile in modo inadeguato.
- Afferrare utensili od altre parti, in movimento.
- Effettuare misurazioni del pezzo fissato sul mandrino, senza spegnere il motore ed attenderne l'arresto.
- Togliere i trucioli con le mani.
- Sostituire gli utensili da lavoro o effettuare il cambio di velocità, senza spegnere il motore ed attenderne l'arresto.
- Modificare e/o manomettere i dispositivi di sicurezza del tornio.
- Utilizzare la macchina come piano d'appoggio e/o di lavoro.
- Salire sulla macchina.
- Toccare la macchina con mani umide e/o bagnate.
- Usare la macchina a piedi nudi.
- Esporre la macchina agli agenti atmosferici (sole, pioggia, grandine ecc.).
- Utilizzare getti d'acqua.
- Utilizzare la macchina senza averla fissata in modo sicuro.
- Pulire e/o manutenere la macchina senza averla fissata in modo sicuro.
- Installare ed utilizzare la macchina su superfici non sufficientemente piane e levigate.
- Installare ed utilizzare la macchina su superfici di resistenza e durezza sufficiente a sostenerne il peso.
- Installare ed utilizzare la macchina in ambiente esterno.
- Utilizzare la macchina in un ambiente scarsamente illuminato.
- Utilizzare la macchina da parte di personale non addestrato.
- Utilizzare la macchina se non si è psicofisicamente idonei.
- Compiere operazioni di manutenzione da parte di personale non addestrato ed abilitato e senza rispettare le procedure specificate nel presente manuale.

fervi.com

### È ASSOLUTAMENTE VIETATO!

- Compiere operazioni di manutenzione in condizioni di illuminazione e/o visibilità insufficienti.
- Eseguire le operazioni di pulizia e/o manutenzione senza sezionare la tensione di alimentazione.
- Modificare l'impianto elettrico della macchina.
- Spostare la macchina senza utilizzare idonei mezzi di sollevamento.

# 7 SOLLEVAMENTO, TRASPORTO E DEPOSITO

## 7.1 Sollevamento

Per sollevare il Tornio procedere nel seguente modo:

1. Per ottenere un bilanciamento perfetto, spostare la contropunta a fine corsa sulla parte destra del bancale e fissarla saldamente con la leva di bloccaggio;
2. Analogamente, fare scorrere il carrello porta utensile fino ad ottenere il perfetto bilanciamento della macchina.

### Pulizia delle guide di scorrimento

Non muovere il carrello porta utensile e/o la contropunta prima di aver pulito le relative guide di scorrimento.

3. Per il sollevamento utilizzare accessori di sollevamento (funi, cavi d'acciaio o catene) di lunghezza e portata sufficienti ed in buono stato di conservazione.

   Portata minima consigliata: 300 kg ca.
4. Imbracare il Tornio alle due estremità laterali, facendo passare gli accessori di imbracatura sotto al bancale portante.

### Rottura delle guide di scorrimento

Assicurarsi che gli accessori di imbracatura non tocchino le guide di scorrimento e la vite madre, le quali potrebbero danneggiarsi in modo irreparabile.

5. Agganciare il gancio dell'apparecchio di sollevamento (gru, carro ponte ecc.) al centro degli accessori di imbracatura (tra le due estremità laterali) e sollevare lentamente e senza strappi.
6. Gli operatori addetti al sollevamento della macchina (almeno due) devono utilizzare i DPI previsti per tali operazioni come ad es. guanti da lavoro, scarpe antinfortunistiche, ecc.

*Il Costruttore declina ogni responsabilità riguardo eventuali danni a persone e/o cose, derivanti da un errato sollevamento della macchina eseguito da personale non idoneo, con mezzi di sollevamento inadeguati e senza seguire le indicazioni e le procedure operative descritte nel presente manuale.*

fervi.com

## 7.2 Trasporto

Il trasporto della macchina può essere fatto tramite l'ausilio di veicoli e/o di mezzi di trasporto industriali, quali autocarri con cassoni di dimensioni sufficienti per contenere la macchina stessa. La macchina deve essere opportunamente ancorata al mezzo di trasporto (per esempio tramite l'ausilio di funi).

Durante il trasporto, la macchina deve essere protetta da pioggia, neve, grandine, vento ed ogni altra possibile condizione atmosferica avversa. A tal proposito si consiglia di utilizzare mezzi di trasporto con cassoni chiusi (furgoni, autocarri centinati ecc.) od eventualmente di ricoprirla con teloni impermeabili.

## 7.3 Deposito a magazzino

Nel caso in cui la macchina dovesse essere immagazzinata e conservata per un certo periodo di tempo prima di essere posta in servizio, per evitare danneggiamenti e/o deterioramenti procedere come segue:

1. Staccare l'alimentazione elettrica;
2. Proteggere le parti lavorate (come le guide, il carrello e le slitte porta utensile, il mandrino, il cannotto della contropunta ecc.) con liquido protettivo e/o grasso;
3. Tenere in luogo asciutto, ed al riparo dalla polvere e dagli agenti contaminanti. Condizioni climatiche consigliate per lo stoccaggio:

   Temperatura: - 5° / + 55° C;

   Umidità: 95% (in assenza di condensa).

**Urti**

Assicurarsi che il Tornio sia preservato da urti e vibrazioni.

fervi.com

# 8 INSTALLAZIONE E MESSA IN SERVIZIO

## 8.1 Individuazione del luogo di installazione

Per installare la macchina, individuare una zona che sia ben illuminata, lontana da zone umide e che non abbia fonti di vibrazioni nelle vicinanze.

Il Tornio deve essere posizionato in modo tale che siano disponibili spazi adeguati per l'operatore, in modo da poterla utilizzare al massimo delle potenzialità e da poter provvedere alle operazioni di aggiustaggio, manutenzione e pulizia della stessa in tutta sicurezza. A tal proposito, di fronte alla macchina deve essere mantenuta libera un'area di almeno due metri quadrati.

### Installazione della macchina

Non installare la Macchina all'aperto per evitare deformazioni, perdite di funzionalità e danneggiamenti al circuito elettrico di comando.

## 8.2 **Base d'appoggio**

E' indispensabile che la macchina sia posizionata su una superficie d'appoggio uniforme, piana e di resistenza sufficiente a sostenerla in ogni condizione che si può presentare durante l'uso normale.

### Perdita di stabilità

Installare il Tornio su una superficie d'appoggio solida e resistente per evitare che si ribalti e che provochi vibrazioni.

Per garantire ottimi risultati di stabilità, di livellamento e ridurre al minimo le vibrazioni, si consiglia di fissare la macchina tramite dei piedini metallici con gambo filettato e base in gomma.

## 8.3 Livellamento della macchina

Per questa operazione si consiglia di usura una livella di precisione (0,001 mm).

### 8.3.1 Fase preliminare

La fase preliminare serve per eliminare la presenza di torsioni nel bancale del tornio. Procedere all'azzeramento della testa mediante la registrazione delle apposite viti e successivamente bloccare la contropunta con l'apposita vite di registrazione portando la tacca di riferimento in posizione zero.

### 8.3.2 Livellamento trasversale del bancale

Posizionare in senso trasversale la livella sulle guide del tornio sotto il mandrino e controllare la bolla.

Posizionare la livella in senso trasversale sulle guide del bancale sotto la contropunta e controllare la bolla.

Ripetere frequentemente queste operazioni e, se necessario, provvedere a piccole correzioni, avvitando e/o svitando i piedini regolabili presenti sotto al bancale.

fervi.com

### 8.3.3 Livellamento delle guide del tornio

Posare la livella sui lati del carrello e muoverlo lentamente lungo tutta la sua corsa controllando che la bolla non subisca nessuna variazione.

Se la bolla si sposta agire sui piedini regolabili, fino a raggiungere un uniforme livello lungo tutta la corsa del carrello.

Controllare periodicamente queste misurazioni (almeno ogni sei mesi).

*Livellare in modo perfetto la macchina è una delle prime ed essenziali operazioni da effettuare prima di utilizzare la macchina.*

## 8.4 Operazioni prima dell'avviamento della macchina

### 8.4.1 Pulizia della macchina

Prima di utilizzare la macchina è necessario rimuovere lo strato protettivo anti-ruggine applicato per proteggere la stessa durante la fase di trasporto. Per questa operazione utilizzare un solvente apposito.

### 8.4.2 Lubrificazione ed ingrassaggio

Prima di avviare la macchina, si deve lubrificare ed ingrassare come descritto nel paragrafo 11.1, sulla "Lubrificazione".

### 8.4.3 Connessione alla rete di alimentazione elettrica

Il cavo di alimentazione elettrica viene fornito già collegato alla morsettiera presente all'interno dell'armadio elettrico. La spina deve essere collegata alla tensione di rete a 230 V / 50 Hz, così come indicato sulla targhetta affissa al Tornio.

**Connessione**

Verificare la perfetta connessione del cavo di alimentazione.

### 8.4.4 Test di funzionamento a vuoto

Ruotare manualmente i volantini del carrello, delle slitte porta utensile e del cannotto della contropunta verificando che questi si spostino liberalmente e senza attriti.

Avviare la macchina, azionando l'interruttore verde in posizione I il selettore di inversione della rotazione del mandrino ed assicurarsi che il motore elettrico ed il mandrino funzionino correttamente.

Provare il funzionamento del pulsante di emergenza, la macchina si deve arrestare.

Fate funzionare la macchina per alcuni minuti, controllando tutta la serie di combinazioni delle pulegge del cambio di velocità del mandrino, partendo dai regimi più bassi.

**Proiezione di oggetti**

Durante la prova a vuoto, nessun operatore e nessuna altra persona deve trovarsi nel raggio di azione della macchina.

fervi.com

# 9 DESCRIZIONE DEI COMANDI

## 9.1 Pulsanti di comando

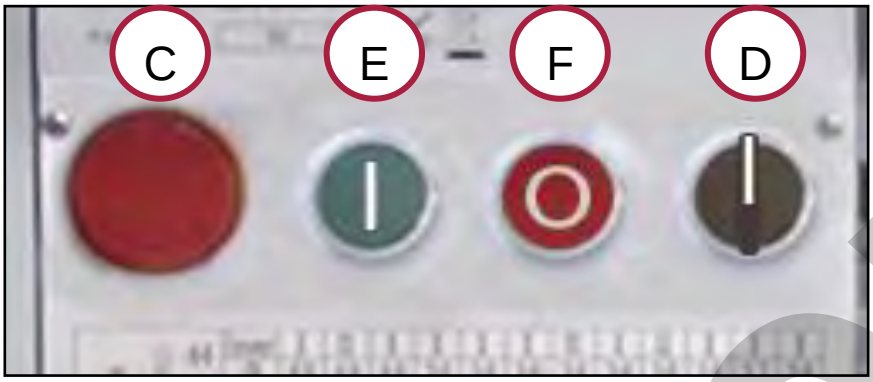



Figura 15 – Comandi elettrici

| | |
|---|---|
| C | Fungo rosso<br>*Stop d'emergenza* |
| D | Selettore<br>*Selettore senso di rotazione/avviamento mandrino* |
| E | Pulsante verde<br>*Pulsante di alimentazione del tornio* |
| F | Pulsante rosso<br>*Pulsante di arresto del tornio* |

### 9.1.1 **Pulsante d'emergenza**

Sul quadro elettrico, inoltre, è presente un interruttore d'arresto d'emergenza, per arrestare la macchina, in casi di emergenza, premere il pulsante rosso, a forma di fungo. Quando si applica una pressione su di esso, viene interrotto il moto del motore elettrico e degli altri organi rotanti della macchina.

Prima di cominciare a lavorare, assicuratevi sempre che il fungo sia sollevato. Per ripristinare nuovamente l'alimentazione della macchina, dopo un arresto d'emergenza, ruotare il fungo in senso orario e sollevarlo.

**Controllo del pulsante d'emergenza**

Prima di iniziare qualsiasi tipo di lavoro sulla macchina, assicuratevi che il pulsante d'emergenza funzioni.

**In caso di emergenza**

In caso d'emergenza premere il pulsante rosso per bloccare la macchina.

**Pericolo di abrasione e/o taglio**

Dopo avere premuto l'interruttore di emergenza, il mandrino continua a ruotare per inerzia.
Non avvicinare parti del corpo al mandrino in movimento!

fervi.com

## 9.2 Leve e volantini di comando

### 9.2.1 Manopole di regolazione della velocità degli avanzamenti automatici

Il quadro per la regolazione della velocità degli avanzamenti automatici, è posizionato nella parte sinistra della macchina, sotto al quadro per la regolazione della velocità di rotazione del mandrino.

La selezione delle diverse velocità avviene attraverso 2 selettori rotativi a manopola che comandato il cambio di velocità ad ingranaggi (rif. G, H in Figura 16).

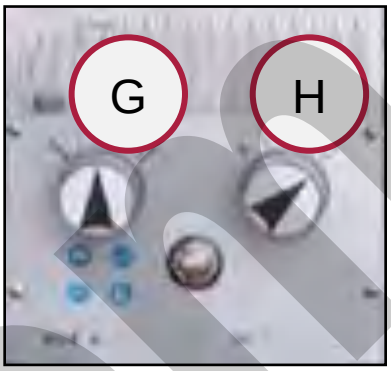
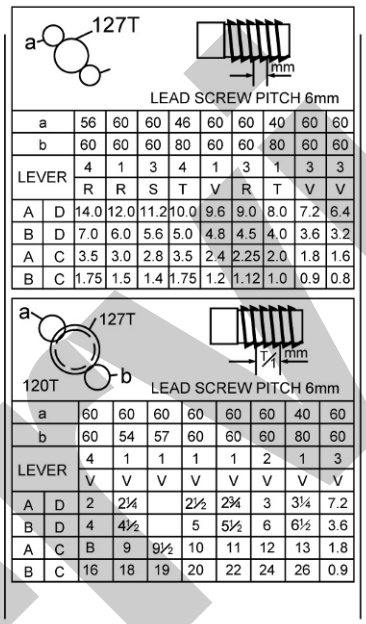


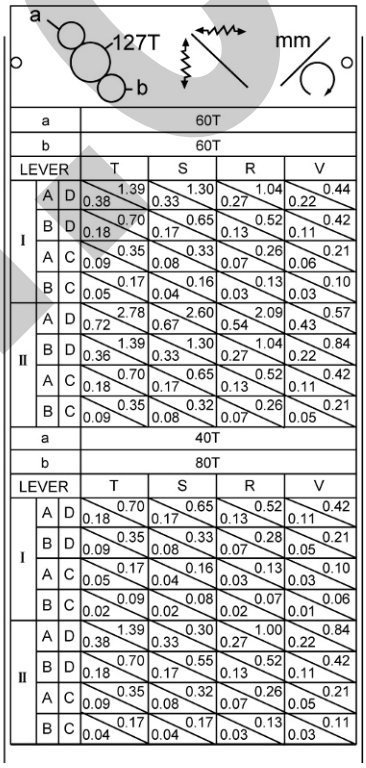

Figura 16 – Selettori rotativi.

| | |
|---|---|
| G | Manopola cambio ingranaggi |
| H | Manopola cambio ingranaggi |




| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a | | 56 | 60 | 60 | 46 | 60 | 60 | 40 | 60 | 60 |
| b | | 60 | 60 | 60 | 80 | 60 | 60 | 80 | 60 | 60 |
| LEVER | | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 |
| | | R | R | S | T | V | R | T | V | V |
| A | D | 14.0 | 12.0 | 11.2 | 10.0 | 9.6 | 9.0 | 8.0 | 7.2 | 6.4 |
| B | D | 7.0 | 6.0 | 5.6 | 5.0 | 4.8 | 4.5 | 4.0 | 3.6 | 3.2 |
| A | C | 3.5 | 3.0 | 2.8 | 3.5 | 2.4 | 2.25 | 2.0 | 1.8 | 1.6 |
| B | C | 1.75 | 1.5 | 1.4 | 1.75 | 1.2 | 1.12 | 1.0 | 0.9 | 0.8 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a | | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 40 | 60 |
| b | | 60 | 54 | 57 | 60 | 60 | 60 | 80 | 60 |
| LEVER | | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 |
| | | V | V | V | V | V | V | V | V |
| A | D | 2 | 2¼ | | 2½ | 2¾ | 3 | 3¼ | 7.2 |
| B | D | 4 | 4½ | | 5 | 5½ | 6 | 6½ | 3.6 |
| A | C | B | 9 | 9½ | 10 | 11 | 12 | 13 | 1.8 |
| B | C | 16 | 18 | 19 | 20 | 22 | 24 | 26 | 0.9 |




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| a | | 60T | | | |
| b | | 60T | | | |
| LEVER | | T | S | R | V |
| I | A D | 1.39 / 0.38 | 1.30 / 0.33 | 1.04 / 0.27 | 0.44 / 0.22 |
| | B D | 0.70 / 0.18 | 0.65 / 0.17 | 0.52 / 0.13 | 0.42 / 0.11 |
| | A C | 0.35 / 0.09 | 0.33 / 0.08 | 0.26 / 0.07 | 0.21 / 0.06 |
| | B C | 0.17 / 0.05 | 0.16 / 0.04 | 0.13 / 0.03 | 0.10 / 0.03 |
| II | A D | 2.78 / 0.72 | 2.60 / 0.67 | 2.09 / 0.54 | 0.57 / 0.43 |
| | B D | 1.39 / 0.36 | 1.30 / 0.33 | 1.04 / 0.27 | 0.84 / 0.22 |
| | A C | 0.70 / 0.18 | 0.65 / 0.17 | 0.52 / 0.13 | 0.42 / 0.11 |
| | B C | 0.35 / 0.09 | 0.32 / 0.08 | 0.26 / 0.07 | 0.21 / 0.05 |
| a | | 40T | | | |
| b | | 80T | | | |
| LEVER | | T | S | R | V |
| I | A D | 0.70 / 0.18 | 0.65 / 0.17 | 0.52 / 0.13 | 0.42 / 0.11 |
| | B D | 0.35 / 0.09 | 0.33 / 0.08 | 0.28 / 0.07 | 0.21 / 0.05 |
| | A C | 0.17 / 0.05 | 0.16 / 0.04 | 0.13 / 0.03 | 0.10 / 0.03 |
| | B C | 0.09 / 0.02 | 0.08 / 0.02 | 0.07 / 0.02 | 0.06 / 0.01 |
| II | A D | 1.39 / 0.38 | 1.30 / 0.33 | 1.00 / 0.27 | 0.84 / 0.22 |
| | B D | 0.70 / 0.18 | 0.55 / 0.17 | 0.52 / 0.13 | 0.42 / 0.11 |
| | A C | 0.35 / 0.09 | 0.32 / 0.08 | 0.26 / 0.07 | 0.21 / 0.05 |
| | B C | 0.17 / 0.04 | 0.17 / 0.04 | 0.13 / 0.03 | 0.11 / 0.03 |

Figura 17 – Tabella filettature.

fervi.com

## AVANZAMENTI AUTOMATICI PER LE OPERAZIONI DI FILETTATURA:

Per l'esecuzione di filettature con l'avanzamento automatico del carrello, procedere nel seguente modo:

1. Montare correttamente il pezzo da filettare sul mandrino, dopodiché selezionare la velocità di rotazione desiderata.
2. Posizionare le manopole degli avanzamenti come indicato nel paragrafo 9.2.1 (Figura 16).
3. Azionare il mandrino in senso orario spostando il selettore nero (rif. D Figura 15 verso destra (R).
4. Abbassare la leva di selezione dell'avanzamento automatico (rif. I in Figura 18) per ingranare lo spostamento del carrello per le operazioni di filettatura.

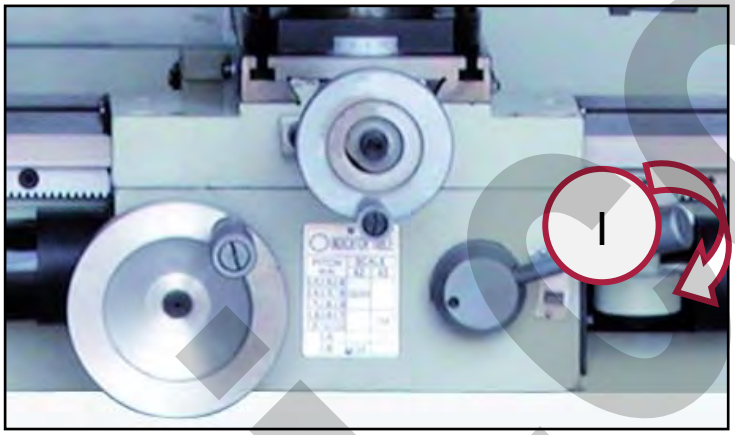



Figura 18 – Leva degli avanzamenti.

| | |
|---|---|
| I | Leva selezione avanzamenti automatici |

5. Al termine della passata di filettatura, staccare leggermente l'utensile dal pezzo, dopodiché invertire il senso di rotazione del mandrino tramite il selettore vicino agli interruttori della macchina (verso sinistra); in tal modo si inverte anche il movimento del carrello.

### Operazioni di filettatura

Durante la filettatura, mantenete sempre l'accoppiamento carrello-madre vite impostato. Pertanto, non muovete la leva G.

6. Correggere l'avanzamento trasversale dell'utensile ed eseguire una nuova passata.

   Sul lato destro del carrello porta utensile è presente una scala graduata per il controllo delle operazioni di filettatura.

fervi.com

## 9.3 Comparatore di filettatura

Il comparatore di filettatura è uno strumento utilizzato per eseguire una filettatura su una barra in lavorazione.

Per eseguire la filettatura è necessario seguire la tabella delle filettature riportata sul corpo del tornio, una volta scelto la filettatura desiderata, è necessario spostare il comparatore, allentando la vite posta alla sua sinistra, quindi fare combaciare uno dei tre ingranaggi presenti sul comparatore (a seconda del filetto che si vuole eseguire) con la chiocciola spaccata. A questo punto la filettatura può eseere eseguita correttamente inserendo la leva della chiocciola spaccata quando il numero che indica la filettatura che vogliamo eseguire combacia perfettamente con il punto di riferimento del comparatore (vedi rif. In figura).

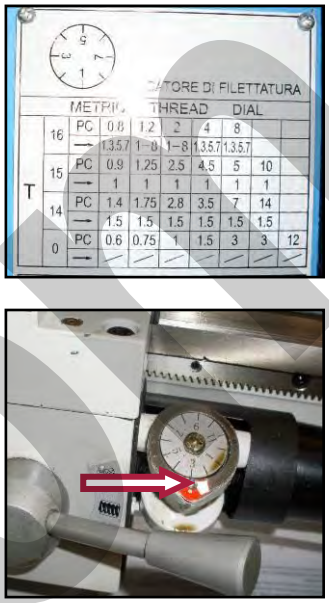



Figura 19 – Comparatore di filettatura.

fervi.com

## 9.4 Leve e volantini del carrello e delle slitte porta utensile

Sul carrello porta utensile vi sono sette comandi manuali (leve e volantini) che ne consentono la regolazione fine e l'avanzamento (vedere la Figura 20).

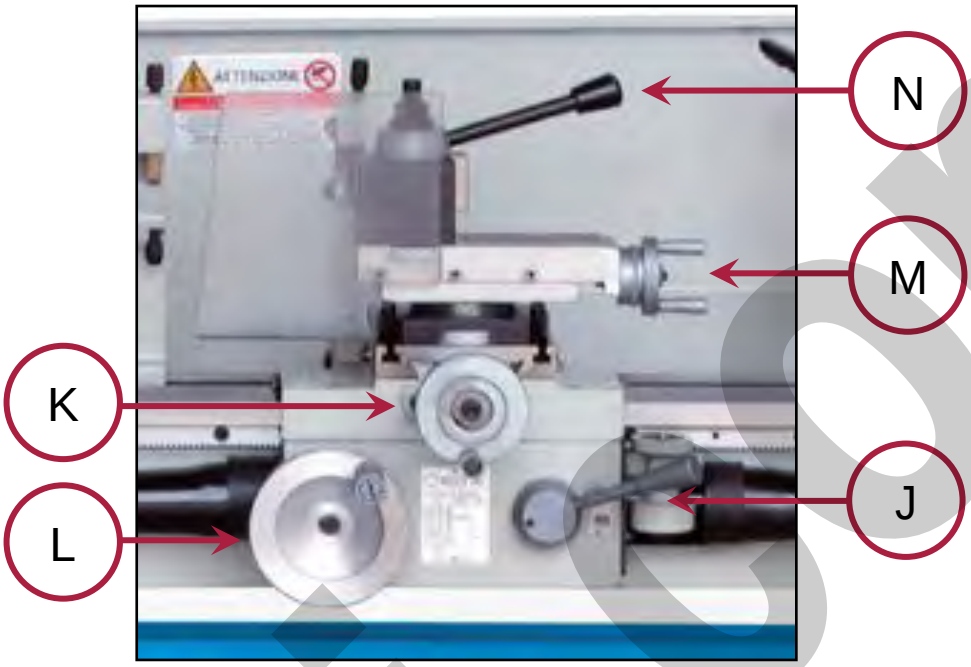



Figura 20 – Leve e volantini del carrello.

**J** Manopola e leva della chiocciola spaccata

*Vedere il paragrafo 9.2.3*

**K** Volantino spostamento trasversale slitta porta utensile

*Il volantino permette lo spostamento trasversale, avanti e indietro, della slitta porta utensile in modo fine. Per spostare avanti la slitta (verso il pezzo da lavorare), ruotare il volantino in senso orario, viceversa per spostare indietro la slitta (verso l'operatore), ruotare il volantino in senso antiorario.*

**L** Volantino spostamento longitudinale slitta porta utensile

*Il volantino permette lo spostamento longitudinale, a destra e a sinistra, della slitta porta utensile in modo fine. Per spostare a sinistra la slitta (verso il mandrino), ruotare il volantino in senso orario, viceversa per spostare a destra la slitta (verso la contropunta), ruotare il volantino in senso antiorario.*

**M** Volantino spostamento longitudinale del carrello

*Il volantino permette lo spostamento longitudinale, a destra e a sinistra, del carrello porta utensile in modo veloce. Per spostare a destra il carrello (verso la contropunta), ruotare il volantino in senso orario, viceversa per spostare a sinistra il carrello (verso il mandrino), ruotare il volantino in senso antiorario.*

**N** Leva di bloccaggio utensile

*La leva permette il bloccaggio dell'utensile da taglio, sulla base porta utensile (torretta).*

### 9.4.1 Leva e volantino della contropunta

Sulla contropunta vi sono i comandi manuali (leve, volantini e viti) che ne consentono la regolazione fine e l'avanzamento (vedere la Figura 21).

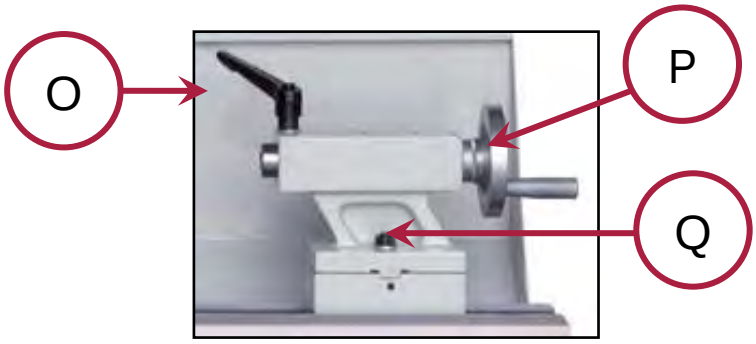



Figura 21 – Leva e volantino della contropunta.

**O** Leva di bloccaggio del cannotto

*La leva permette il bloccaggio del cannotto della contropunta (si trova nel lato non visibile dalla Figura 21)*

**P** Volantino spostamento longitudinale del cannotto

*Il volantino permette lo spostamento longitudinale, a destra e a sinistra, del cannotto della contropunta. Per spostare a sinistra il cannotto (verso il mandrino), ruotare il volantino in senso orario, viceversa per spostare a destra il cannotto, ruotare il volantino in senso antiorario.*

**Q** Vite di regolazione trasversale della contropunta

*La vite permette la regolazione per la centratura trasversale della contropunta. Per spostare avanti la contropunta (allontanandola dall'operatore), ruotare la vite in senso orario, viceversa per spostare indietro la contropunta (avvicinandola all'operatore), ruotare la vite in senso antiorario.*

fervi.com

# 10 FUNZIONAMENTO

## Uso previsto e materiali

Il Tornio parallelo (T660I) è stato progettato e realizzato per la lavorazione di materiali metallici mediante asportazione di truciolo a freddo. Un impiego diverso e il non rispetto dei parametri tecnici fissati dal Costruttore, possono costituire una condizione di pericolo per gli operatori; pertanto lo stesso non può assumersi alcuna responsabilità per danni eventualmente risultanti.

## Pericolo di abrasione e di infortunio

- Prima di utilizzare la macchina accertarsi che sia fissata correttamente, per evitare spostamenti indesiderati o perdita di stabilità.
- Indossare adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI) quali: guanti, occhiali, tute o grembiule e scarpe antinfortunistiche.

## Ambiente d'uso

- Il Tornio può operare in ambienti di lavoro chiusi (reparti di produzione, capannoni ecc.), al riparo dalle intemperie, e ove non sussistano pericoli di incendio o di esplosione.
- La temperatura d'uso è entro il campo +5 / +50°C.
- L'ambiente deve essere sufficientemente illuminato, tale da garantire l'operatività in massima sicurezza (almeno 200 lux).

## Operare vicino al mandrino

Dopo avere premuto l'interruttore di emergenza, il mandrino continua a ruotare per inerzia.
Non avvicinare parti del corpo al mandrino in movimento!

Si consiglia di non prolungare l'uso continuativo della macchina oltre i 10 minuti, per evitare il surriscaldamento della stessa (che potrebbe danneggiare il motore) e degli utensili.

1. Sollevare lo schermo mobile di protezione del mandrino.
2. Inserire il pezzo da lavorare sul mandrino e fissarlo, serrando le griffe, con l'apposita chiave. A questo proposito, inserire la chiave in una delle cave a sezione quadra, presenti sul mandrino e, per avvicinare le griffe, ruotarla in senso orario.

fervi.com

Figura 22 – Chiave del mandrino.

### Bloccaggio del pezzo

Bloccare in maniera stabile e sicura il pezzo da lavorare sul mandrino autocentrante, serrando con la necessaria forza le griffe.

3. Se necessario, bloccare l'estremità opposta del pezzo tramite la contropunta. A tal proposito, regolare la posizione della contropunta e del cannotto, utilizzando la leva ed il volantino di fissaggio appositi.
4. Se necessario, verificare l'eccentricità del pezzo, utilizzando un comparatore e facendo ruotare lentamente il pezzo (a mano) dopo averlo fissato tra le punte.

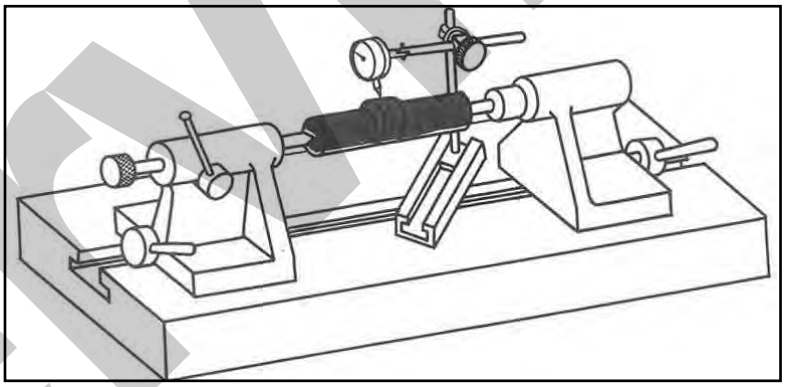


Figura 23 – Verifica dell'eccentricità del pezzo.

5. Inserire l'utensile sulla torretta del carrello porta utensile, e fissarlo con l'apposita leva di bloccaggio (rif. N in Figura 20).
6. Regolare la posizione del carrello e delle slitte porta utensile, utilizzando le leve ed i volantini appositi (vedere la Figura 20).
7. Abbassare lo schermo mobile di protezione del mandrino.

fervi.com

## Utilizzo della macchina

Prima di avviare la macchina, chiudere SEMPRE lo schermo mobile del mandrino. Ciò per fornire un'adeguata protezione all'operatore, in merito ai rischi meccanici nella "zona pericolosa" del mandrino.

8. Impostare la corretta velocità di rotazione del mandrino, cambiando posizione alle cinghie di trasmissione (Art. T660I). Eventualmente selezionare la velocità di rotazione del mandino in maniera accurata utilizzando il potenziometro per la regolazione della velocità (Figura 5)
9. Posizionare l'interruttore generale in posizione "I" verificando l'accensione della spia di presenza tensione.
10. Selezionare il senso di rotazione del mandrino attraverso l'apposito selettore (Rif. D Figura 10).
11. Premere il pulsante per avviare la rotazione del mandrino (Rif. E Figura 10).
12. Eseguire la lavorazione sul pezzo, avvicinando l'utensile al pezzo stesso, in rotazione, utilizzando i volantini che regolano il movimento fine delle slitte porta utensile (rif. K, L in Figura 20). Se necessario, avvicinare alla zona interessata dalla lavorazione, l'ugello del liquido refrigerante ed azionare la pompa.
13. Terminata l'operazione, allontanare l'utensile dal pezzo, dopodiché interrompere la rotazione del mandrino premendo il pulsante di arresto del mandrino "O".

## Pericolo di abrasione e/o taglio

- Dopo avere portato in posizione "folle" la leva di avviamento o dopo premuto l'interruttore di emergenza, il mandrino continua a ruotare per inerzia. Nel caso si voglia un arresto immediato occorre premere a fondo il pedale del freno sotto il bancale della macchina.
- Non avvicinare parti del corpo al mandrino in movimento!

14. Dopo aver atteso l'arresto della rotazione del mandrino, sollevare lo schermo mobile di protezione e smontare il pezzo dal mandrino stesso, aprendo le griffe, con l'apposita chiave. A tal proposito, inserire la chiave in una delle cave a sezione quadra, presenti sul mandrino e ruotarla in senso antiorario.

fervi.com

## 10.1Avanzamenti automatici del carrello porta utensile

### 10.1.1 Avanzamento longitudinale

L'avanzamento automatico longitudinale del carrello viene ricavato dal mandrino, che trasmette il suo moto alla barra scanalata (vedere Figura 24).

L'avanzamento longitudinale è dovuto alla slitta inferiore che trascina il carro nella direzione dell'asse del Tornio. Una vite senza fine B, calettata sulla barra scanalata A, scorre lungo quest'ultima insieme al carrello. La vite senza fine pone in rotazione una ruota dentata D e gli altri ingranaggi presenti, tra cui il pignone M che ingrana con la cremagliera N, che si sposta trascinando il carrello durante la rotazione del pignone.

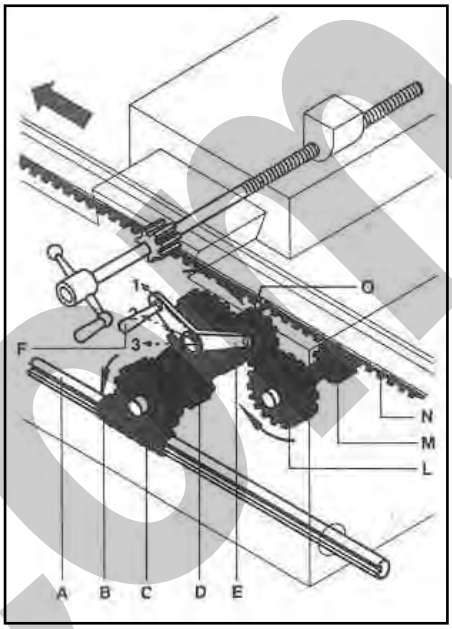



Figura 24 – Avanzamento longitudinale.

### 10.1.2 Avanzamento longitudinale per operazioni di filettatura

L'avanzamento automatico longitudinale del carrello viene ricavato dal mandrino, che trasmette il suo moto alla vite madre, collegata al mandrino stesso mediante ingranaggi che permettono di variare la sua velocità di rotazione (Figura 25).

La vite madre, con il suo moto di rotazione, esercita una spinta sulla chiocciola fissa al carrello, determinandone l'avanzamento automatico, nel senso longitudinale.

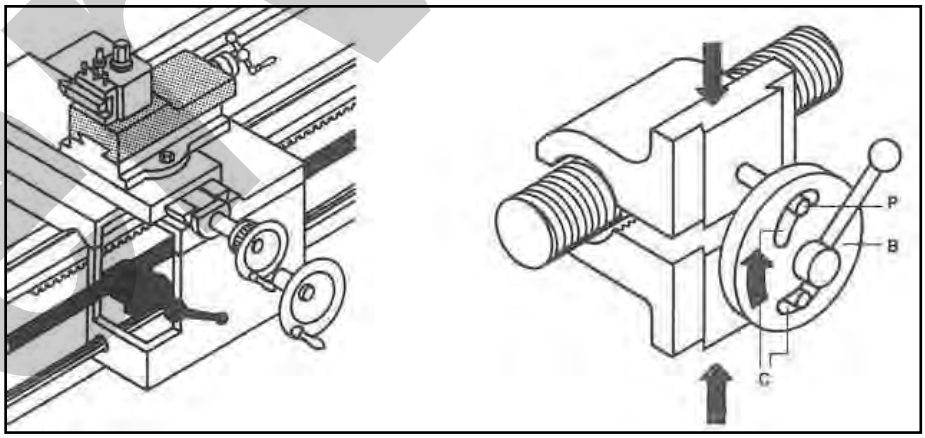



Figura 25 – Avanzamento longitudinale con la vite madre.

Il cambio di velocità degli avanzamenti del Tornio parallelo di precisione Art. T660I è tipo meccanico con manopole per la selezione delle velocità (vedere il paragrafo 9.2.2).

fervi.com

# 11 MANUTENZIONE

**Scossa elettrica**

Prima di ogni controllo o manutenzione, spegnere la macchina e sezionare SEMPRE l'alimentazione elettrica. Ciò per non generare il rischio di scosse elettriche.

Pulite regolarmente ed abbiate cura della Vs. macchina, ciò vi garantirà una perfetta efficienza ed una lunga durata della stessa.

Attraverso l'uso di un compressore soffiare via, alla fine di ogni lavorazione, i trucioli, la limatura e la polvere che si accumula sul piano della macchina e sul banco da lavoro.

**Lavori con l'aria compressa**

Indossare SEMPRE gli occhiali di protezione quando si utilizza l'aria compressa.

Controllare allo stesso tempo lo stato del Tornio e della targhetta CE e di avvertimento; nel caso non siano più leggibili richiederne delle altre.

*Non utilizzare il Tornio se si riscontrano dei difetti!!*

| *Controlli giornalieri* | |
|---|---|
| 1 | Verificare che tutte le parti in movimento siano ben lubrificate. |
| 2 | Pulire la superficie del mandrino, la torretta ed il corpo della macchina. |
| 3 | Controllare che non vi siano oggetti / utensili vicino agli organi mobili. |
| 4 | Controllare il funzionamento dei volantini ad azionamento manuale. |
| 5 | Controllare l'usura delle guide di scorrimento. |

fervi.com

## 11.1Lubrificazione

È buona norma pulire la macchina, in modo particolare le guide, asportando tutti i trucioli prodotti dal lavoro.

Stendere, con uno straccio od un pennello, un lieve strato di olio sulle guide e sul mandrino per prevenire fenomeni di corrosione.

Ricordarsi il mattino seguente di asportare l'olio prima di avviare la macchina.

La perfetta efficienza del tornio è garantita nel tempo da una perfetta lubrificazione delle sue parti mobili.

### Lubrificazione

Non utilizzare la macchina se si riscontrano perdite di olio o se i livelli non sono perfetti.

- Utilizzare solo i lubrificanti riportati nella seguente tabella allegata.
- NON usare tipi diversi da quelli segnalati, NON eccedere nella quantità e NON scendere sotto il livello segnalato dagli indicatori.

Gli ingranaggi principali del tornio sono lubrificati a sbattimento; il livello dell'olio lubrificante è segnalato dall'apposito spioncino (rif. S in Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.).

Le altre parti da lubrificare manualmente sono specificate nella tabella seguente, assieme al tipo di lubrificante e all'intervallo di lubrificazione. La vite madre deve essere lubrificata con grasso al litio tramite l'apposito ingrassatore.

L'olio lubrificante deve essere sostituito completamente dopo la prima settimana di lavoro del tornio nuovo.

fervi.com

Per una corretta lubrificazione del Tornio procedere nel seguente modo:

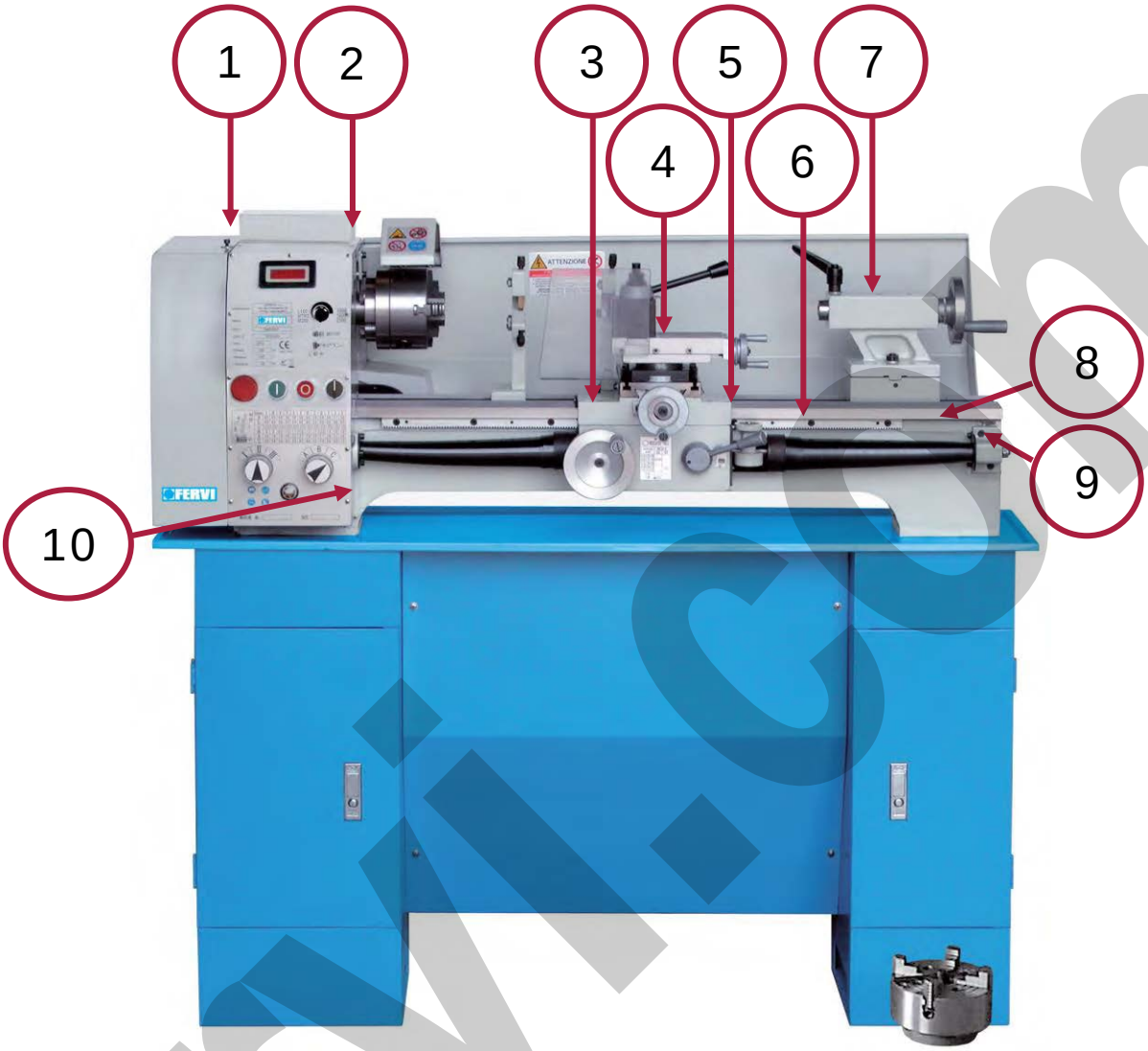



Figura 26 – Punti di lubrificazione della macchina.

| | |
|---|---|
| 1 | Cuscinetto albero mandrino |
| 2 | Cuscinetto albero mandrino |
| 3 | Slitta longitudinale |
| 4 | Slitta trasversale |
| 5 | Slitta longitudinale |
| 6 | Barra avanzamento longitudinale |
| 7 | Manicotto della contropunta |
| 8 | Guide del carrello |
| 9 | Cuscinetti della vite madre |
| 10 | Ingranaggi per la filettatura |

fervi.com

| Interventi di lubrificazione | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Parte della macchina** | **Punti da lubrificare** | **Tipo di lubrificante** | **Frequenza** | **Frequenza di sostituzione** |
| Albero dell'avanzamento e cuscinetti della vite madre | 2 | Olio | Mensile | / |
| Chiocciola dell'avanzamento trasversale | 1 | Olio | Mensile | / |
| Manicotto della contropunta e volantino | 2 | Olio | Mensile | / |
| Slitta trasversale | 2 | Olio | Mensile | / |
| Slitta longitudinale | 3 | Olio | Mensile | / |
| Volantino avanzamento longitudinale | 1 | Olio | Mensile | / |
| Volantino avanzamento trasversale | 1 | Olio | Mensile | / |
| Portautensili | 1 | Olio n°20 | Livello spia | 6 mesi |
| Ingranaggi mandrino | 1 | Olio n°20 | Livello spia | 6 mesi |
| Guide del carrello | 4 | Olio n°20 | Mensile | / |
| Ingranaggi per filettatura | 1 | Olio n°20 | Livello spia | 6 mesi |

| Tipi di olio consigliati |
|---|
| Mobil Vectra n° 2 |
| Shell – Tonna – T68/TX68 |
| Chevron – Vistac – 68X |
| Esso – Febis – K68 |
| SAE10W40 |

fervi.com

**Lubrificazione**

NON disperdere l'olio usato nell'ambiente. Rivolgetevi ai consorzi autorizzati di raccolta e smaltimento degli oli esausti.

**Lubrificazione**

I CUSCINETTI DELL'ALBERO DEL MANDRINO VANNO OLIATI
CON OLIO SAE10W40, TRAMITE GLI OLIATORI SUPERIORI,
OGNI VOLTA CHE SI UTILIZZA IL TORNIO.
CONTROLLARE IL LIVELLO DELL'OLIO PRIMA DELL'UTILIZZO.
OLIARE GIORNALMENTE TUTTE LE PARTI IN MOVIMENTO.

## 11.2Controlli periodici

Ogni 6 mesi di vita della macchina, eseguire un controllo approfondito di funzionamento ed usura e livellare con precisione il bancale.

La trasmissione ad ingranaggi non necessita di alcuna manutenzione oltre alla sostituzione dell'olio.

## 11.3Regolazioni della macchina

### 11.3.1 Regolazione tensione cinghie motore

Assicuratevi che la tensione delle cinghie motore sia quella appropriata. A tal proposito, effettuate una semplice verifica premendo con forza sulle singole cinghie (all'incirca nella posizione centrale), le quali dovranno muoversi per un massimo di 5 mm.

Nel caso le cinghie siano lasche o troppo tese, svitate il bullone del sistema di registrazione delle cinghie fino ad ottenere la tensione corretta.

*Un giusto tensionamento delle cinghie riduce la loro usura ed aumenta la redditività della macchina.*

### 11.3.2 Allineamento della contropunta

Quando la contropunta è fuori asse è necessario correggere la sua posizione, ruotando la vite di regolazione fino ad allineare le tacche di riferimento nella targhetta laterale.

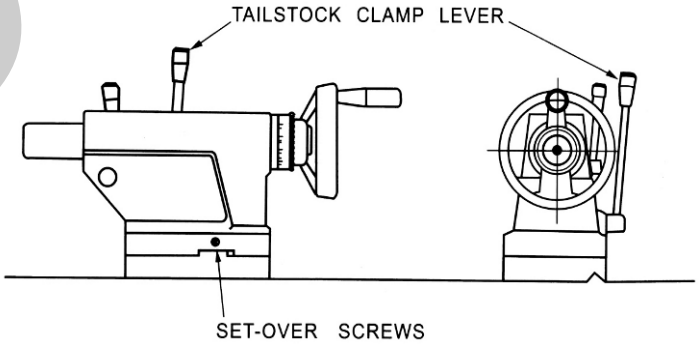



Figura 27 – Vite di regolazione.



fervi.com

### 11.3.3 Allineamento mandrino

Quando il mandrino ruota fuori asse oppure se si devono eseguire delle lavorazioni particolarmente pesanti, eseguire una registrazione dei cuscinetti.

Il cuscinetto che supporta il mandrino è conico, per procedere alla regolazione procedere come segue (vedere la Figura 28):

1. Svitare il dado di bloccaggio del cuscinetto;
2. Serrare il dado di regolazione del cuscinetto;
3. Testare il mandrino ruotandolo, e verificare che ruoti perfettamente, attraverso l'uso di un comparatore (vedere il punto 4, capitolo 10);
4. Serrare nuovamente il dado di bloccaggio del cuscinetto.

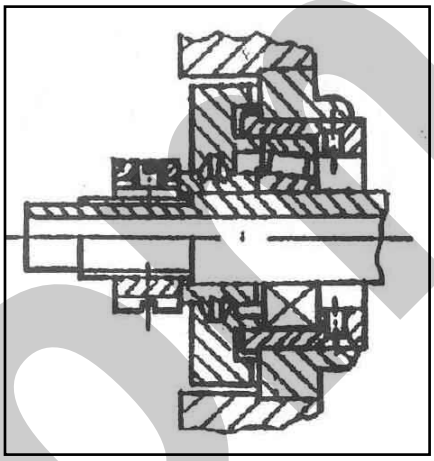


Figura 28 – Allineamento mandrino.

fervi.com

### 11.3.4 Sostituzione degli ingranaggi per le filettature

Per eseguire le tipologie di filettature consentite dalla macchina, è necessario oltre alla variazione della velocità del mandrino e delle velocità di avanzamento del carrello, la sostituzione degli ingranaggi dell'avanzamento automatico, in base alla filettatura che si desidera eseguire.

Gli ingranaggi menzionati in precedenza sono situati all' interno del carter laterale della macchina, a fianco delle pulegge del motore elettrico.

Per sostituire gli ingranaggi in base alla filettatura che si desidera eseguire è necessario seguire la tabella riportata sulla consolle di comando del tornio.

La sostituzione degli ingranaggi deve essere eseguita come descritto di seguito:

1. Aprire il vano laterale del tornio assicurandosi che l'alimentazione della macchina sia scollegata.
2. Allentare tramite un utensile apposito la vite del meccanismo (rif. B Figura 29) d'accoppiamento delgli ingranaggi, posto dietro alla ruota centrale.
3. Toglere la linguetta (rif. A Figura 29) che fissa l'ingranaggio al suo alberino, qindi sfilarlo (possono essere sostituiti tutti gli ingranaggi seguendo gli schemi di accoppiamento riportati nella tabella apposta sul tornio).
4. Posizionare gli ingranaggi prescelti sugli alberini e fissarli tramite l'apposita linguetta, assicuandosi che non si possano sfilare.
5. Creare l'accoppiamento tra l'ingranaggio motrice e i due ingranaggi condotti tramite il meccanismo posto dietro alla ruota centrale.
6. Una volta creato un accoppiamento che non presenti giochi eccssivi, serrare saldamente la vite del meccanismio tramite un apposito utensile.
7. Chiudere il vano laterale della macchina.

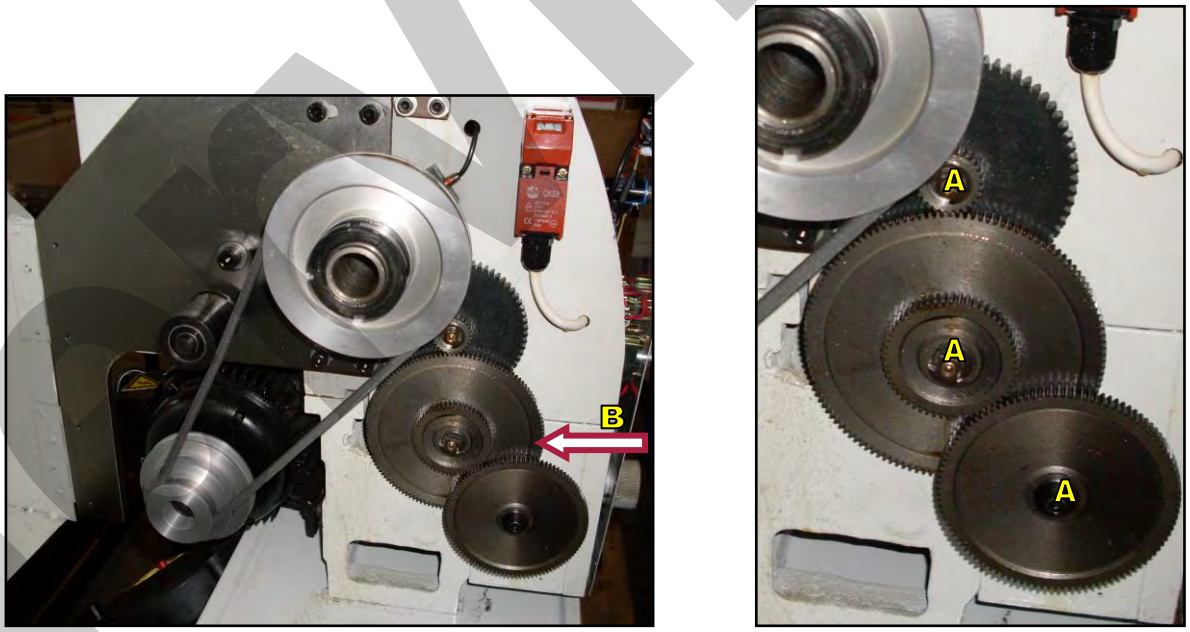
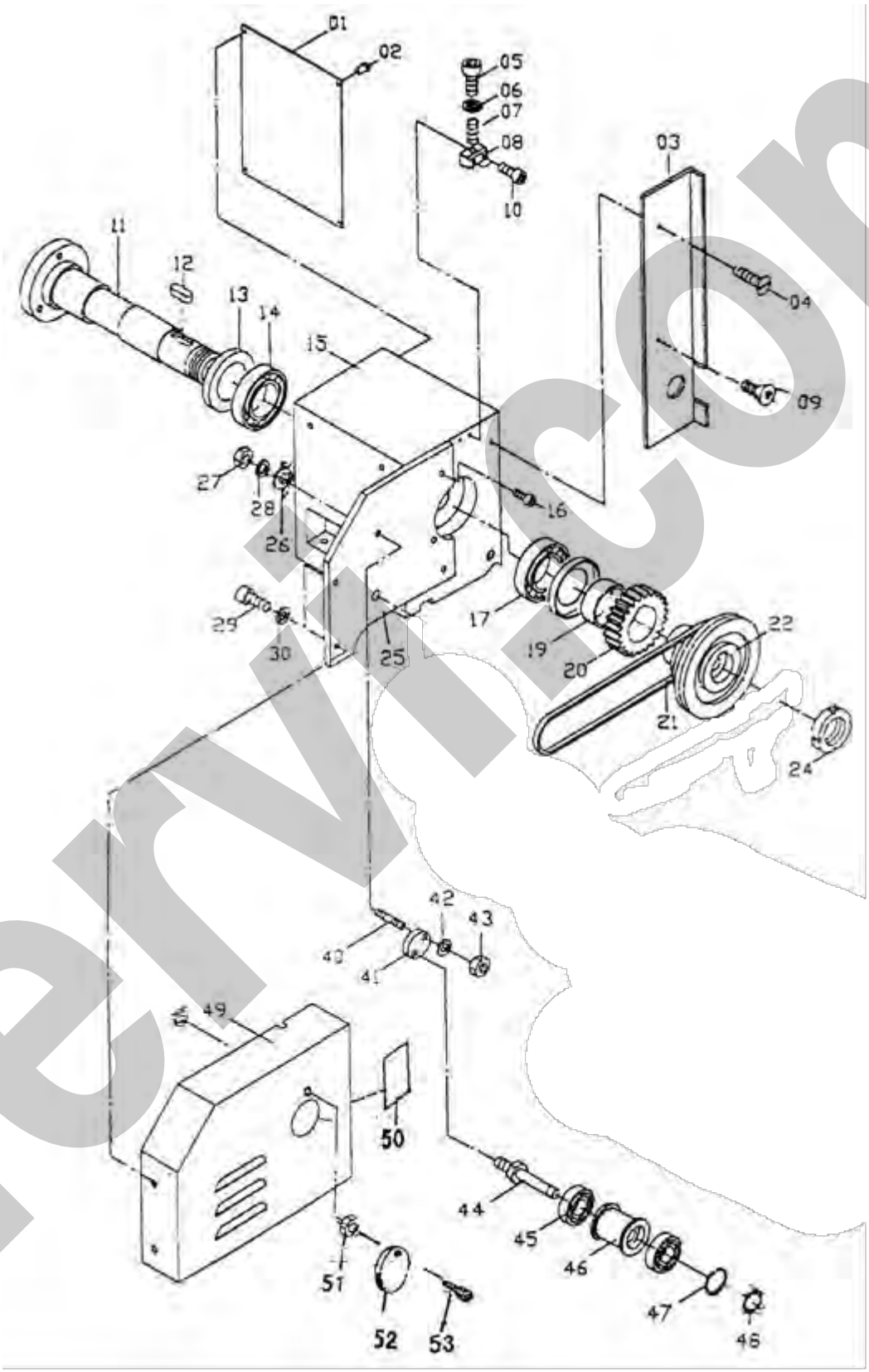



Figura 29 – Giochi degli ingranaggi.

fervi.com

# 12 ACCESSORI E PARTI DI RICAMBIO

## 12.1 Tavola A



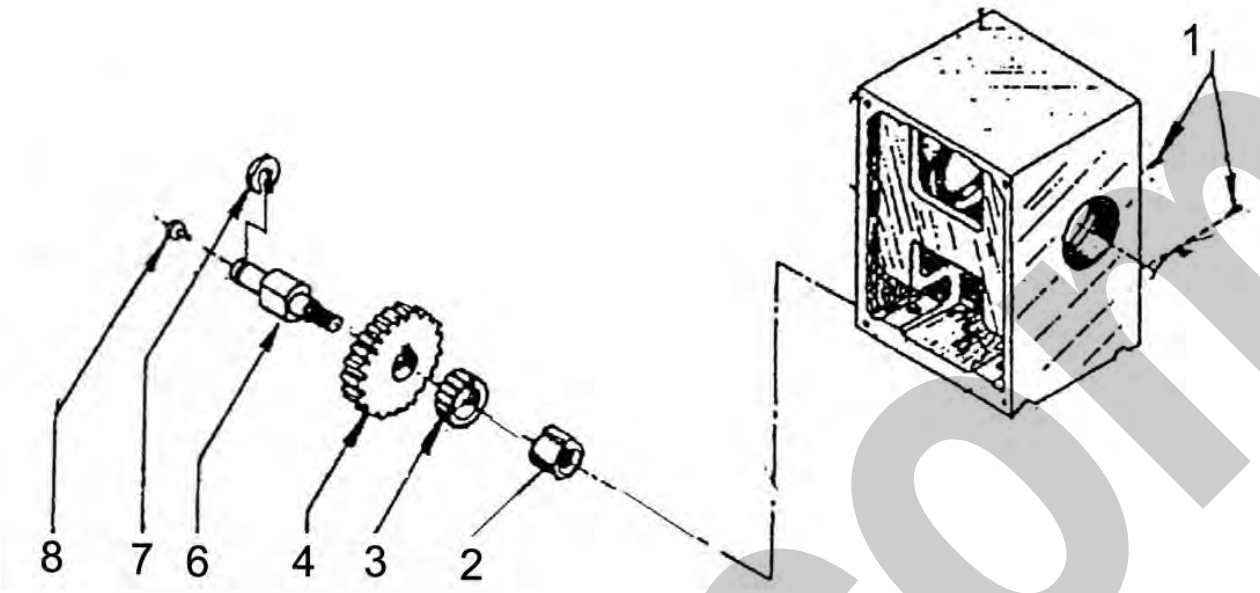

fervi.com

# Testa tornio 1

| Rif. | Descrizione | Rif. | Descrizione |
|---|---|---|---|
| T660I/50/01 | Etichetta in alluminio | T660I/50/24 | Dado di bloccaggio |
| T660I/50/02 | Vite | T660I/50/25 | Supporto |
| T660I/50/03 | Lamiera | T660I/50/26 | Rondella di bloccaggio |
| T660I/50/04 | Vite | T660I/50/27 | Dado |
| T660I/50/05 | Vite a brugola | T660I/50/28 | Rondella |
| T660I/50/06 | Rondella | T660I/50/29 | Vite a frugola |
| T660I/50/07 | Set viti | T660I/50/30 | Rondella |
| T660I/50/08 | Fermo | T660I/50/40 | Vite |
| T660I/50/09 | Vite | T660I/50/41 | Supporto |
| T660I/50/10 | Vite a brugola | T660I/50/42 | Rondella |
| T660I/50/11 | Albero | T660I/50/43 | Dado |
| T660I/50/12 | Chiavetta | T660I/50/44 | Albero |
| T660I/50/13 | Distanziale | T660I/50/45 | Cuscinetto |
| T660I/50/14 | Cuscinetto | T660I/50/46 | Rotella |
| T660I/50/15 | Testa | T660I/50/47 | Fermo |
| T660I/50/16 | Vite a brugola | T660I/50/48 | Fermo |
| T660I/50/17 | Cuscinetto | T660I/50/49 | Lamiera |
| T660I/50/19 | Distanziale | T660I/50/50 | Piatto |
| T660I/50/20 | Ingranaggio | T660I/50/51 | Dado |
| T660I/50/21 | Cinghia | T660I/50/52 | Lamiera |
| T660I/50/22 | Puleggia | T660I/50/53 | Vite |

fervi.com

## 12.2 Tavola B

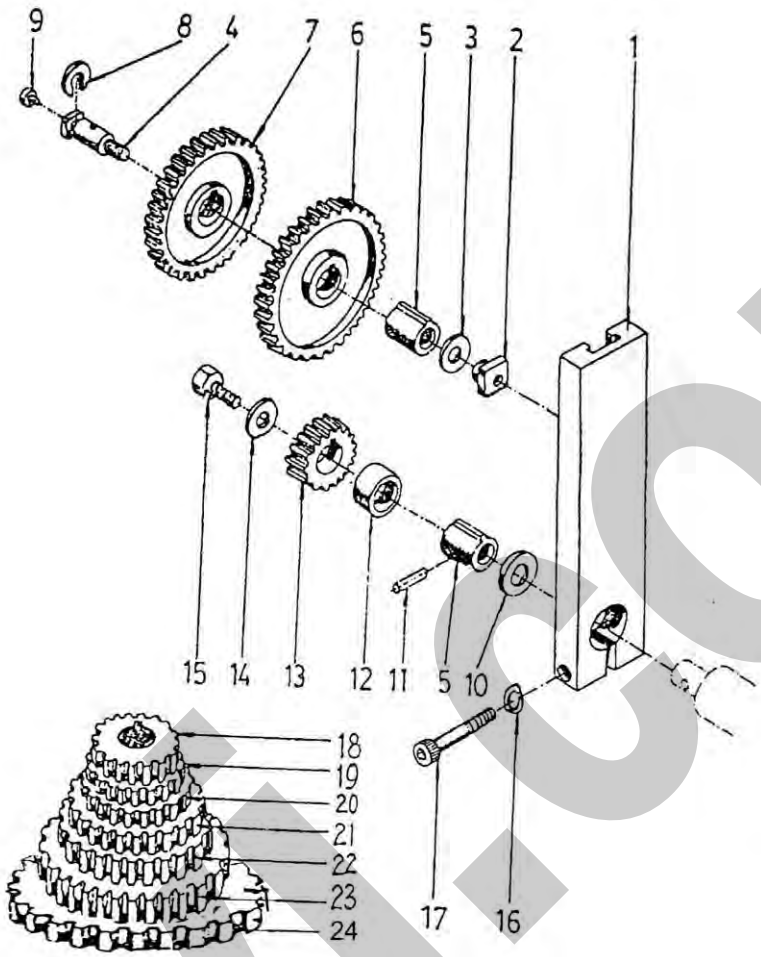



Testa tornio 2

| Rif. | Descrizione |
|---|---|
| T660I/53/01 | Set viti |
| T660I/53/02 | Bussola |
| T660I/53/03 | Ingranaggio |
| T660I/53/04 | Ingranaggio |
| T660I/53/06 | Albero |
| T660I/53/07 | Fermo |
| T660I/53/08 | Oliatore |

fervi.com

## 12.3 Tavola C

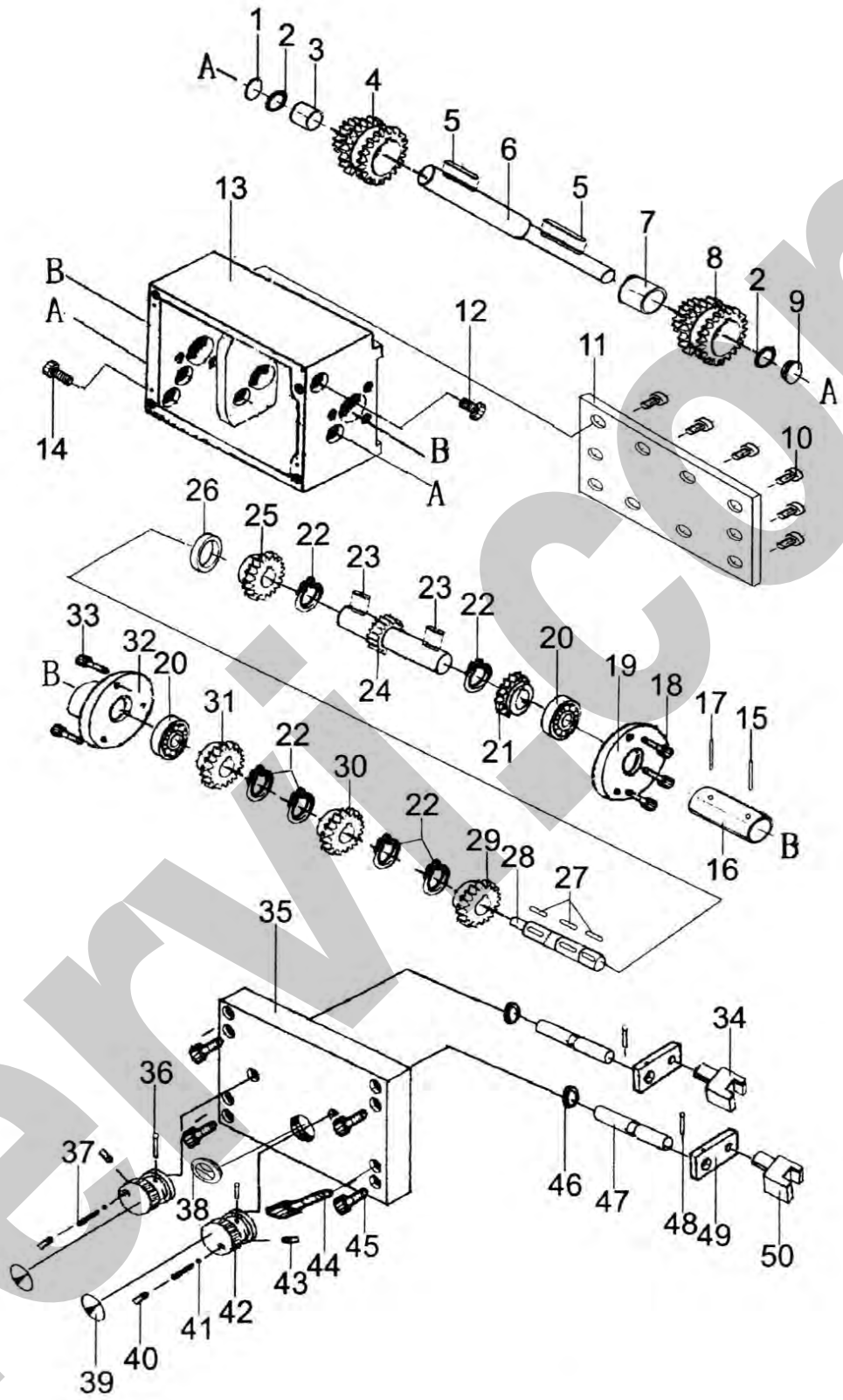



Ingranaggi per filettare

| Rif. | Descrizione | Rif. | Descrizione |
|---|---|---|---|
| T660I/54/01 | Supporto | T660I/54/13 | Ingranaggio 84T |
| T660I/54/02 | Dado | T660I/54/14 | Rondella piatta |
| T660I/54/03 | Rondella piatta 6mm | T660I/54/15 | Vite a brugola |
| T660I/54/04 | Albero | T660I/54/16 | Rondella di bloccaggio |
| T660I/54/05 | Bussola | T660I/54/17 | Vite a brugola |
| T660I/54/06 | Ingranaggio 127T | T660I/54/18 | Ingranaggio 28T |
| T660I/54/07 | Ingranaggio 120T | T660I/54/19 | Ingranaggio 35T |
| T660I/54/08 | Fermo | T660I/54/20 | Ingranaggio 63T |
| T660I/54/09 | Oliatore | T660I/54/21 | Ingranaggio 69T |
| T660I/54/10 | Rondella piatta | T660I/54/22 | Ingranaggio 70T |
| T660I/54/11 | Spina di bloccaggio | T660I/54/23 | Ingranaggio 77T |
| T660I/54/12 | Distanziale | T660I/54/24 | Ingranaggio 78T |

fervi.com

## 12.4 Tavola D



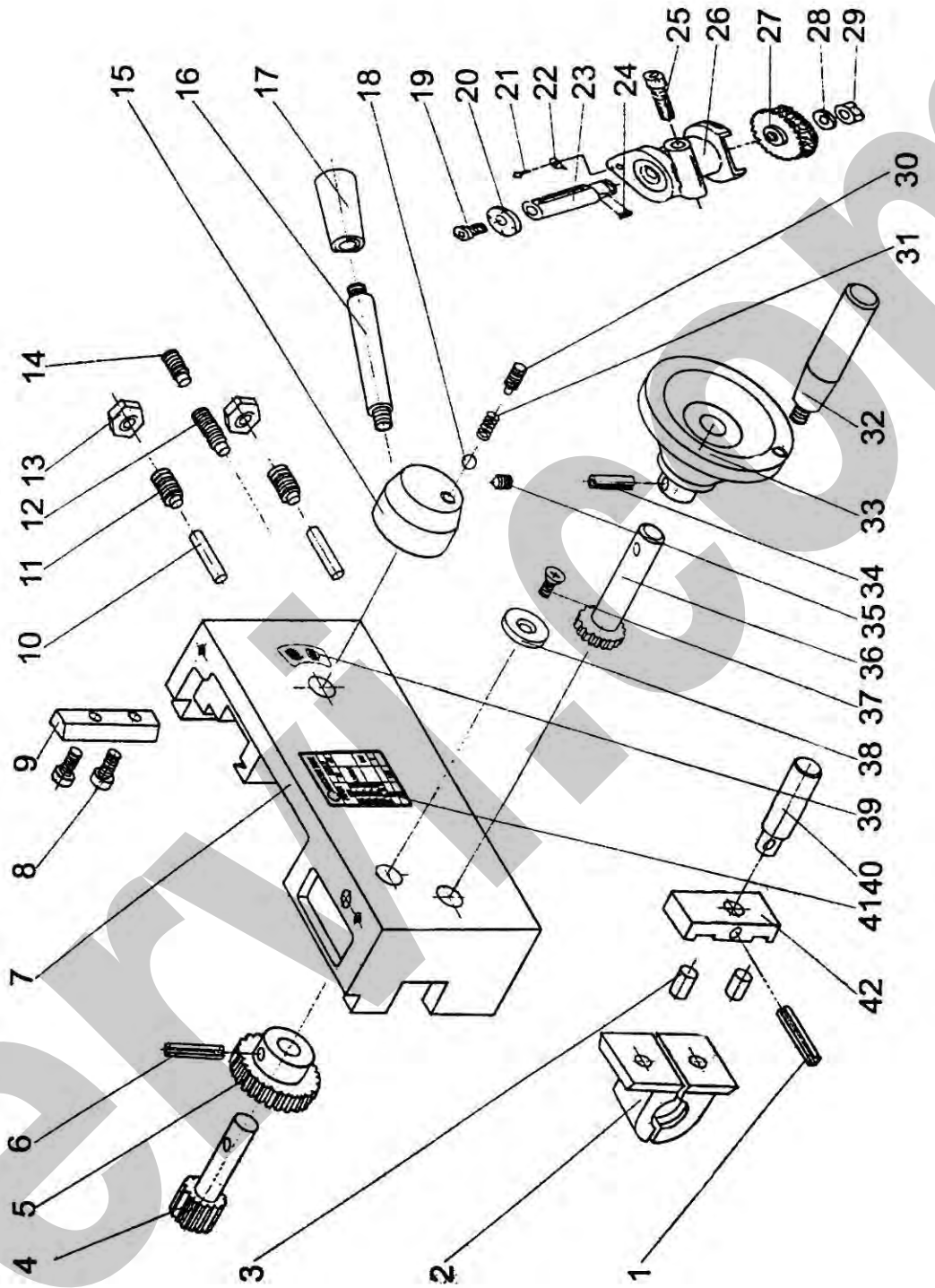

fervi.com

# Scatola ingranaggi

| Rif. | Descrizione | Rif. | Descrizione |
|---|---|---|---|
| T660I/56/01 | Tappo | T660I/56/26 | Collare |
| T660I/56/02 | Anello di tenuta | T660I/56/27 | Chiavetta |
| T660I/56/03 | Cuscinetto | T660I/56/28 | Albero |
| T660I/56/04 | Ingranaggio 30-36-33T | T660I/56/29 | Ingranaggio 33T |
| T660I/56/05 | Chiavetta | T660I/56/30 | Ingranaggio 30T |
| T660I/56/06 | Albero | T660I/56/31 | Ingranaggio 35T |
| T660I/56/07 | Cuscinetto | T660I/56/32 | Flangia |
| T660I/56/08 | Ingranaggio 22-44-33T | T660I/56/33 | Vite |
| T660I/56/09 | Tappo | T660I/56/34 | Forchetta |
| T660I/56/10 | Vite | T660I/56/35 | Coperchio |
| T660I/56/11 | Coperchio posteriore | T660I/56/36 | Spina |
| T660I/56/12 | Tappo | T660I/56/37 | Molla |
| T660I/56/13 | Scatola ingranaggi | T660I/56/38 | Vetro livello olio |
| T660I/56/14 | Tappo di scarico | T660I/56/39 | Disco comparatore |
| T660I/56/15 | Spina | T660I/56/40 | Vite |
| T660I/56/16 | Collare | T660I/56/41 | Sfera d'acciaio |
| T660I/56/17 | Spina | T660I/56/42 | Manopola |
| T660I/56/18 | Vite | T660I/56/43 | Vite |
| T660I/56/19 | Flangia | T660I/56/44 | Vite |
| T660I/56/20 | Cuscinetto | T660I/56/45 | Vite |
| T660I/56/21 | Ingranaggio 33T | T660I/56/46 | Anello di tenuta |
| T660I/56/22 | Fermo | T660I/56/47 | Albero |
| T660I/56/23 | Chiavetta | T660I/56/48 | Spina |
| T660I/56/24 | Ingranaggio albero 22T | T660I/56/49 | Leva |
| T660I/56/25 | Ingranaggio 44T | T660I/56/50 | Forchetta |

fervi.com

## 12.5 Tavola E



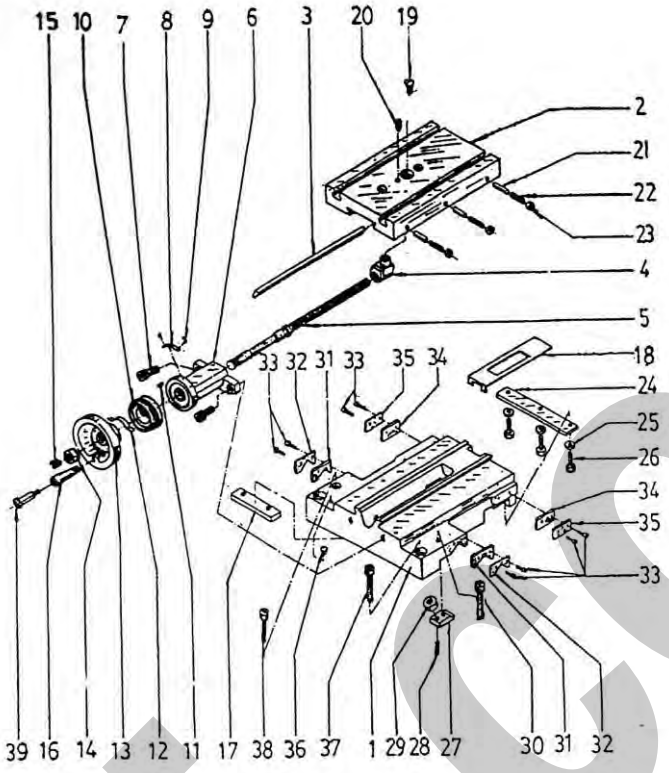

fervi.com

# Carrello tornio 1

| Rif. | Descrizione | Rif. | Descrizione |
|---|---|---|---|
| T660I/59/01 | Spina | T660I/59/22 | Indicatore |
| T660I/59/02 | Mezzo dado (metrico) | T660I/59/23 | Albero |
| T660I/59/02 | Mezzo dado (pollici) | T660I/59/24 | Chiavetta |
| T660I/59/03 | Perno | T660I/59/25 | Vite a brugola |
| T660I/59/04 | Albero ad ingranaggi | T660I/59/26 | Corpo |
| T660I/59/05 | Ingranaggio | T660I/59/27 | Ingranaggio vite senza fine (metrico) |
| T660I/59/06 | Spina | T660I/59/27 | Ingranaggio vite senza fine (pollice) |
| T660I/59/07 | Lamiera | T660I/59/28 | Rondella di bloccaggio |
| T660I/59/08 | Vite | T660I/59/29 | Dado |
| T660I/59/09 | Guida | T660I/59/30 | Vite |
| T660I/59/10 | Perno | T660I/59/31 | Molla |
| T660I/59/11 | Set viti | T660I/59/32 | Manopola |
| T660I/59/12 | Set viti | T660I/59/33 | Ruota |
| T660I/59/13 | Dado | T660I/59/34 | Perno ruota |
| T660I/59/14 | Set viti | T660I/59/35 | Vite |
| T660I/59/15 | Selettore | T660I/59/36 | Albero ad ingranaggi |
| T660I/59/16 | Leva manuale | T660I/59/37 | Vite |
| T660I/59/17 | Leva | T660I/59/38 | Rondella |
| T660I/59/18 | Sfera d'acciaio | T660I/59/39 | Targhetta |
| T660I/59/19 | Vite | T660I/59/40 | Manopola |
| T660I/59/20 | Quadrante | T660I/59/41 | Targhetta di riferimento |
| T660I/59/21 | Chiodo | T660I/59/42 | Bloccaggio |

fervi.com

## 12.6 Tavola F

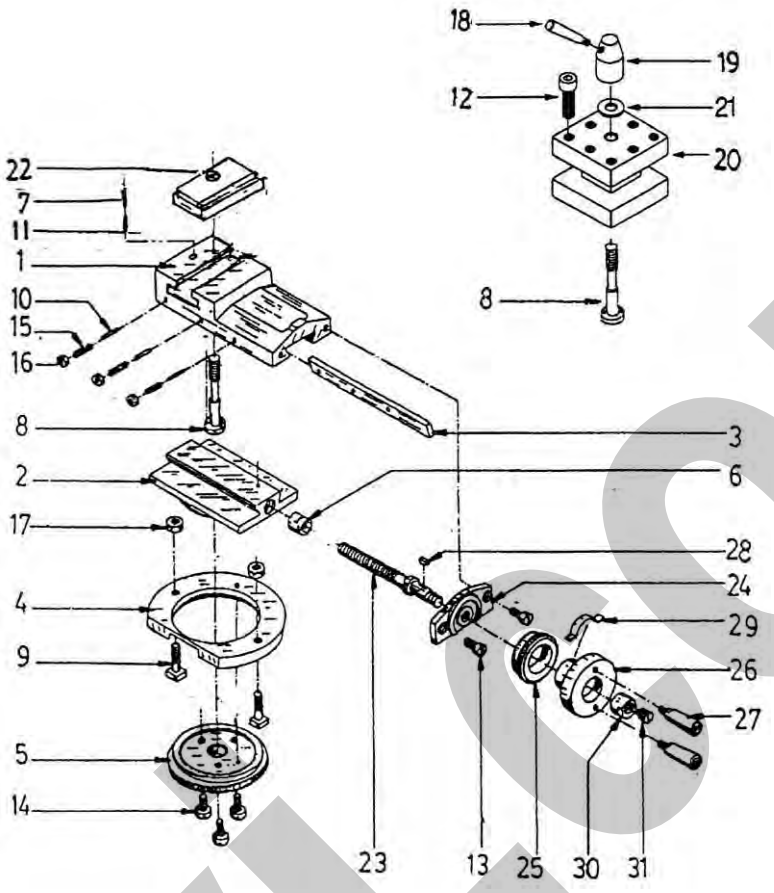



Carrello tornio 2

| Rif. | Descrizione | Rif. | Descrizione |
|---|---|---|---|
| T660I/63/01 | Sella | T660I/63/21 | Spina |
| T660I/63/02 | Slitta trasversale | T660I/63/22 | Set viti |
| T660I/63/03 | Lardone | T660I/63/23 | Dado |
| T660I/63/04 | Slitta trasversale dado | T660I/63/24 | Barra di tensione |
| T660I/63/05 | Vite madre | T660I/63/25 | Rondella piatta |
| T660I/63/06 | Supporto | T660I/63/26 | Vite a brugola |
| T660I/63/07 | Vite a brugola | T660I/63/27 | Fermo |
| T660I/63/08 | Lamierino di indicazione | T660I/63/28 | Set viti |
| T660I/63/09 | Chiodo | T660I/63/29 | Dado |
| T660I/63/10 | Quadrante graduato | T660I/63/30 | Vite a brugola |
| T660I/63/11 | Chiavetta | T660I/63/31 | Raschietto di pulizia |
| T660I/63/12 | Molla | T660I/63/32 | Fermo del raschietto |
| T660I/63/13 | Volantino | T660I/63/33 | Vite a croce |
| T660I/63/14 | Dado esagonale | T660I/63/34 | Coperchio guida |
| T660I/63/15 | Set viti | T660I/63/35 | Coperchio |
| T660I/63/16 | Maniglia | T660I/63/36 | Oliatore |
| T660I/63/17 | Blocco slitta | T660I/63/37 | Vite a brugola |
| T660I/63/18 | Protezione | T660I/63/38 | Vite a brugola |
| T660I/63/19 | Vite a brugola | T660I/63/39 | Bullone |
| T660I/63/20 | Set viti | | |

fervi.com

## 12.7 Tavola G

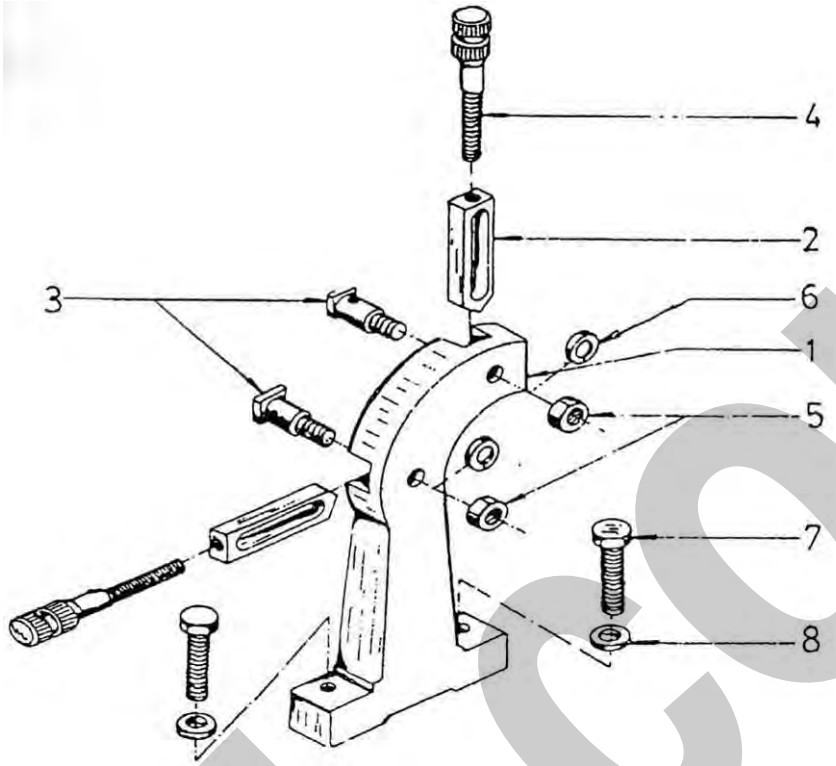



Carrello Tornio 3

| Rif. | Descrizione | Rif. | Descrizione |
|---|---|---|---|
| T660I/65/01 | Slitta superiore | T660/65/17 | Dado |
| T660I/65/02 | Base girevole | T660/65/18 | Maniglia di bloccaggio |
| T660I/65/03 | Lardone | T660/65/19 | Dado di bloccaggio |
| T660I/65/04 | Fermo | T660/65/20 | Torretta |
| T660I/65/05 | Quadrante graduato | T660/65/21 | Rondella piatta |
| T660I/65/06 | Vite graduata | T660/65/22 | Piatto |
| T660I/65/07 | Spina | T660/65/23 | Vite madre |
| T660I/65/08 | Tirante bloccaggio torretta | T660/65/24 | Vite madre |
| T660I/65/09 | Vite a T | T660/65/25 | Quadrante graduato |
| T660I/65/10 | Spina | T660/65/26 | Volantino |
| T660I/65/11 | Molla | T660/65/27 | Maniglia |
| T660I/65/12 | Vite a brugola | T660/65/28 | Chiavetta |
| T660I/65/13 | Vite a brugola | T660/65/29 | Molla |
| T660I/65/14 | Vite a brugola | T660/65/30 | Collare filettato |
| T660I/65/15 | Set viti | T660/65/31 | Set viti |
| T660I/65/16 | Dado | | |

fervi.com

## 12.8 Tavola H

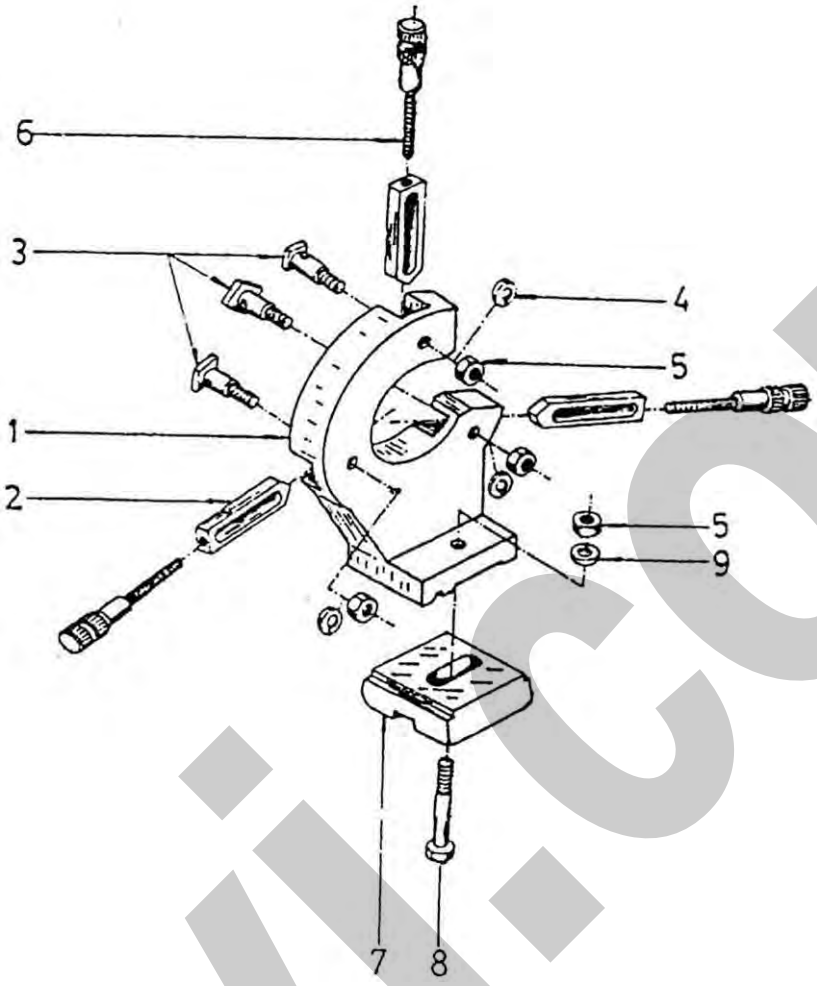



### Semi lunetta

| Rif. | Descrizione |
|---|---|
| T660I/67/01 | Corpo lunetta |
| T660I/67/02 | Ganascia |
| T660I/67/03 | Vite |
| T660I/67/04 | Vite di regolazione |
| T660I/67/05 | Dado |
| T660I/67/06 | Rondella piatta |
| T660I/67/07 | Vite esagonale |
| T660I/67/08 | Rondella piatta |

fervi.com

## 12.9 Tavola I

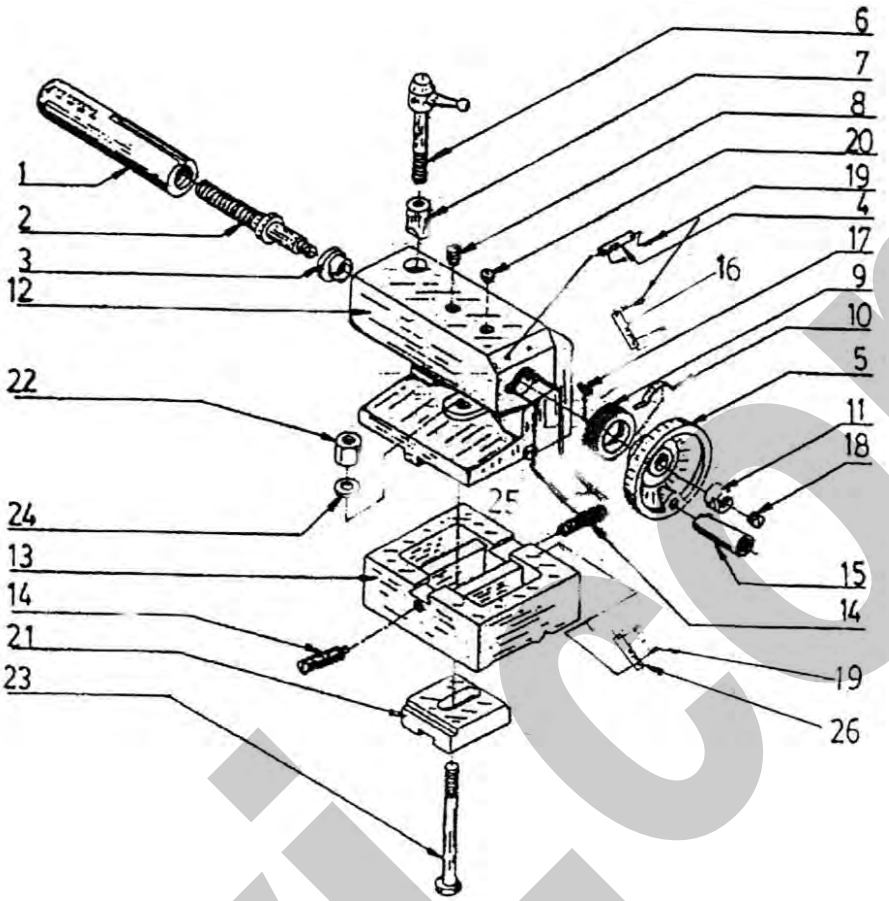



Lunetta

| Rif. | Descrizione |
|---|---|
| T660I/68/01 | Corpo lunetta |
| T660I/68/02 | Ganascia |
| T660I/68/03 | Vite |
| T660I/68/04 | Rondella di bloccaggio |
| T660I/68/05 | Dado esagonale |
| T660I/68/06 | Vite di regolazione |
| T660I/68/07 | Piastra di bloccaggio |
| T660I/68/08 | Bullone esagonale |
| T660I/68/09 | Rondella piatta |

fervi.com

## 12.10 Tavola J

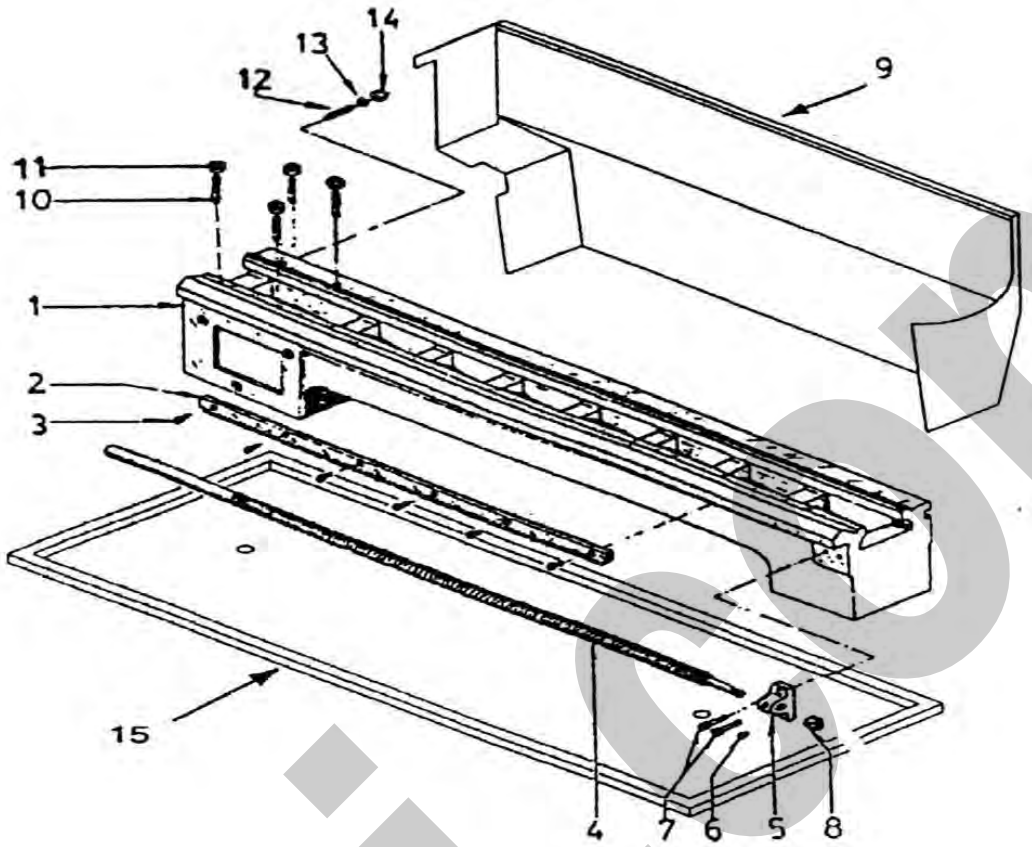



Supporto contropunta

| Rif. | Descrizione | Rif. | Descrizione |
|---|---|---|---|
| T660I/69/01 | Canotto contropunta | T660I/69/13 | Base contropunta |
| T660I/69/02 | Vite madre | T660I/69/14 | Set viti |
| T660I/69/03 | Bussola | T660I/69/15 | Maniglia |
| T660I/69/04 | Lamierino di indicazione | T660I/69/16 | Lamierino di indicazione |
| T660I/69/05 | Volantino | T660I/69/17 | Chiavetta |
| T660I/69/06 | Leva | T660I/69/18 | Dado |
| T660I/69/07 | Morsetto | T660I/69/19 | Chiodo |
| T660I/69/08 | Set viti | T660I/69/20 | Oliatore |
| T660I/69/09 | Quadrante graduato | T660I/69/21 | Piastra di bloccaggio |
| T660I/69/10 | Molla | T660I/69/22 | Dado esagonale |
| T660I/69/11 | Rondella | T660I/69/23 | Vite |
| T660I/69/12 | Corpo contropunta | T660I/69/24 | Rondella piatta |
| T660I/69/13 | Base contropunta | T660I/69/25 | Set viti |

fervi.com

## 12.11 Tavola K

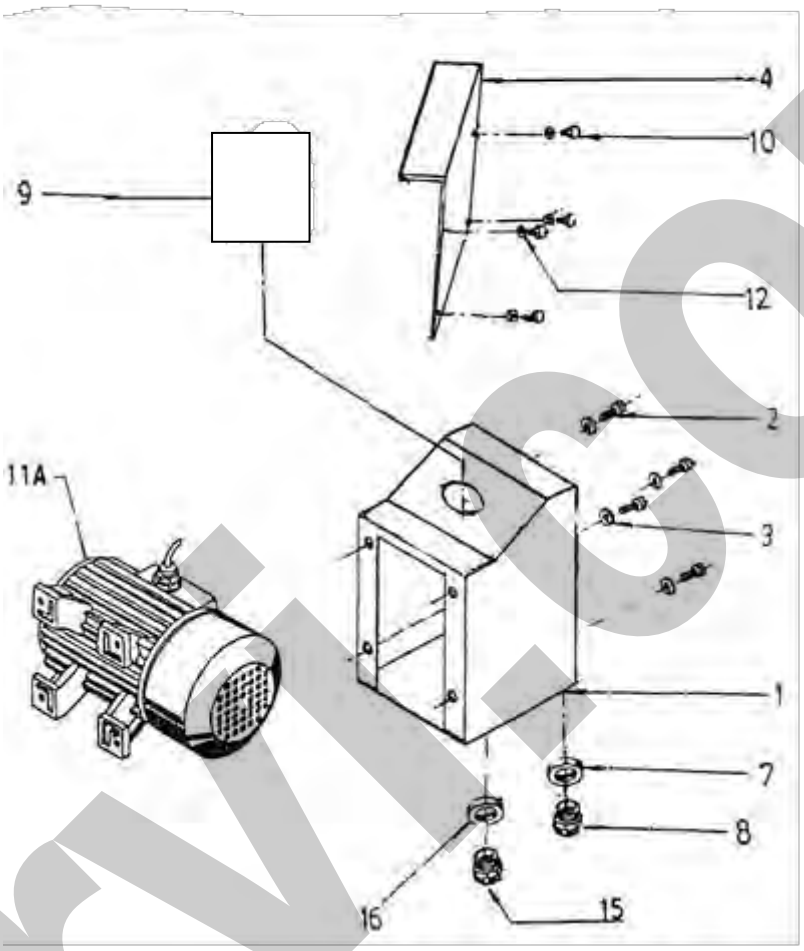



Bancale tornio

| Rif. | Descrizione |
|---|---|
| T660I/71/01 | Bancale |
| T660I/71/02 | Cremagliera |
| T660I/71/03 | Vite a frugola |
| T660I/71/04 | Vite di avanzamento |
| T660I/71/05 | Supporto |
| T660I/71/06 | Oliatore |
| T660I/71/07 | Vite a brugola |
| T660I/71/08 | Dado |
| T660I/71/09 | Protezione |
| T660I/71/10 | Prigioniero |
| T660I/71/11 | Dado |
| T660I/71/12 | Set viti |
| T660I/71/13 | Rondella piatta |
| T660I/71/14 | Dado esagonale |
| T660I/71/15 | Vassoio |

fervi.com

## 12.12 Tavola L

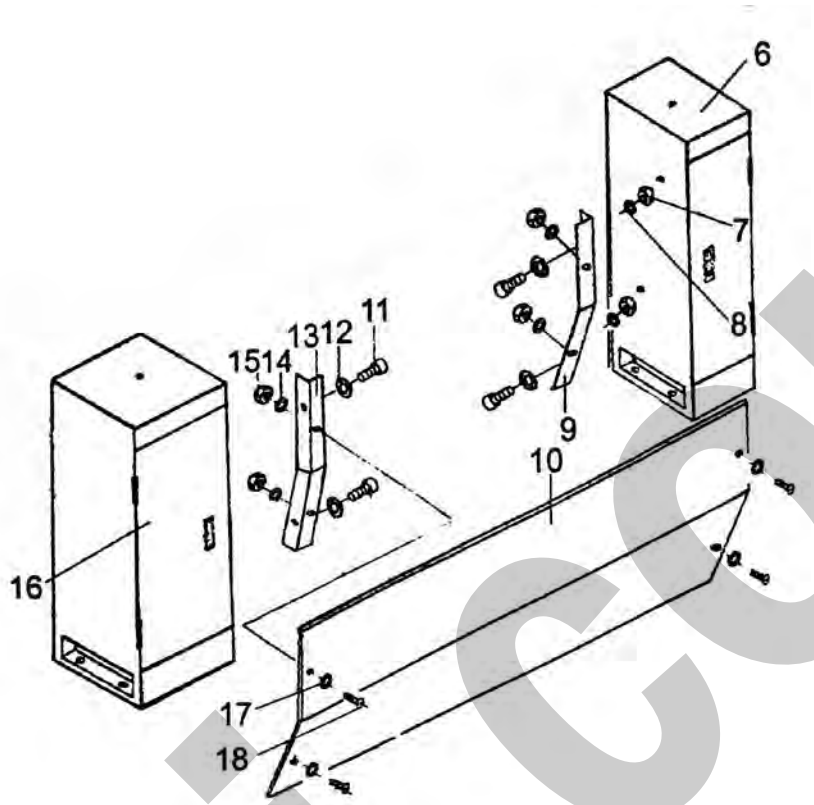



Motore e scatola comandi elettrici

| Rif. | Descrizione | Rif. | Descrizione |
|---|---|---|---|
| T660I/72/01 | Box | T660I/72/09 | Inverter |
| T660I/72/02 | Vite | T660I/72/10 | Vite |
| T660I/72/03 | Rondella di bloccaggio | T660I/72/11A | Motore |
| T660I/72/04 | Coperchio | T660I/72/11B | Ventola del motore |
| T660I/72/05 | Coperchio condensatore | T660I/72/12 | Rondella di bloccaggio |
| T660I/72/07 | Fermacavo | T660I/72/15 | Fermacavo |
| T660I/72/08 | Fermacavo | T660I/72/16 | Fermacavo |

fervi.com

## 12.13 Tavola M




Gruppo accessori

| Rif. | Descrizione | Rif. | Descrizione |
|---|---|---|---|
| T660I/72/06 | Piede destro | T660I/72/13 | Piastra supporto sinistra |
| T660I/72/07 | Dado | T660I/72/14 | Rondella |
| T660I/72/08 | Rondella | T660I/72/15 | Dado |
| T660I/72/09 | Piastra supporto destra | T660I/72/16 | Piede sinistro |
| T660I/72/10 | Lamiera frontale | T660I/72/17 | Rondella |
| T660I/72/11 | Vite | T660I/72/18 | Vite |
| T660I/72/12 | Rondella | | |

fervi.com

# 13 SMALTIMENTO COMPONENTI E MATERIALI

Qualora la macchina debba essere rottamata, si deve procedere allo smaltimento delle sue parti in modo differenziato.

Il Tornio è composto dai seguenti materiali:

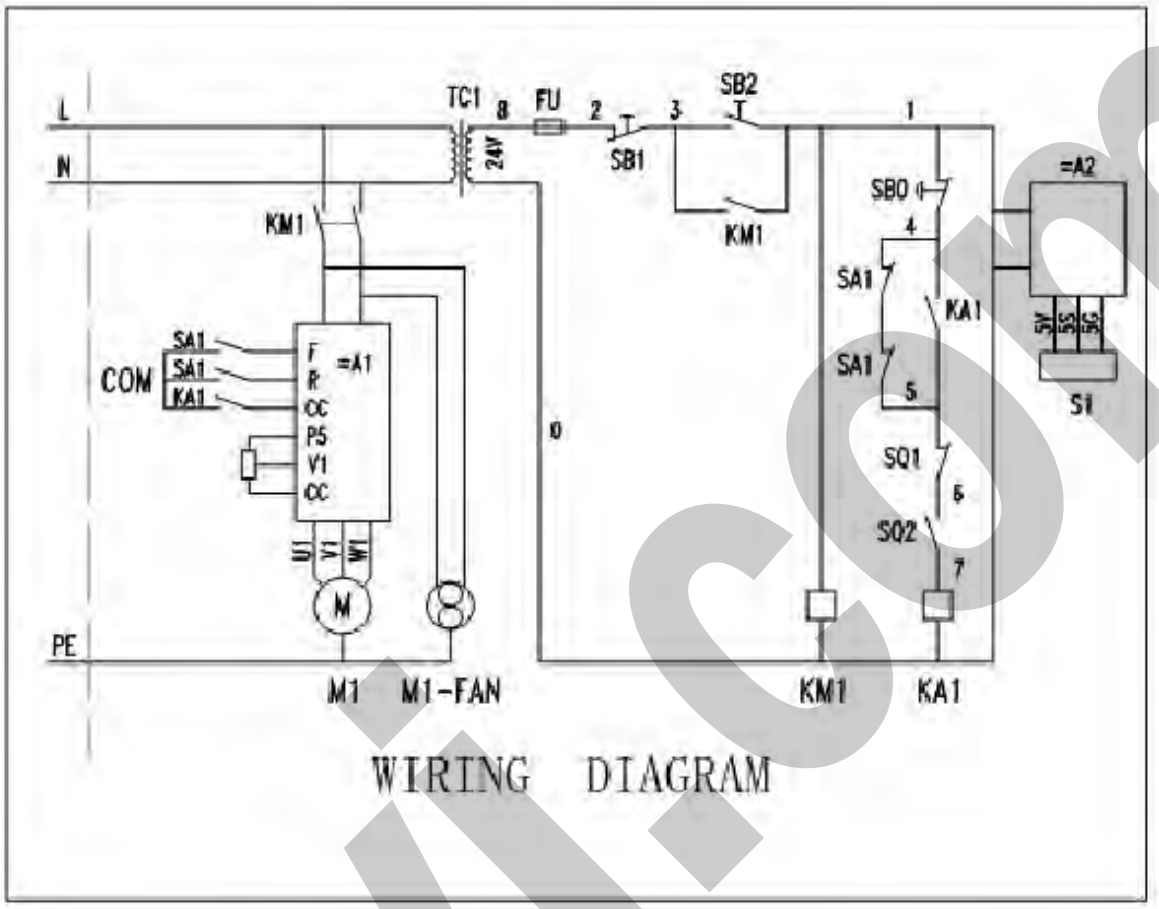
- la testa, il bancale la contropunta, le slitte ed i carrelli sono in ghisa;
- gli ingranaggi, gli alberi di trasmissione, i cuscinetti, le guide di scorrimento ed il mandrino sono in acciaio.

**Abbiate rispetto dell'ambiente!**

Rivolgersi ad un centro specializzato per la raccolta di materiali metallici.

fervi.com

# 14 SCHEMA ELETTRICO




| No. | Code | Name | Specification | Note |
|---|---|---|---|---|
| 1 | KM1 | AC Magnetic Contactor | 3TB4122 | 24V 50/60HZ |
| 2 | KA1 | Intermediate relay | HH52P-L | AC 24V |
| 3 | =A1 | Converter | VFNC3S-2007PL | |
| 4 | M1 | Main motor | 230V 5-100HZ 3PH | fan 230V 50HZ 1PH |
| 5 | TC | Transformers | JBK3-40 | 230V-24V |
| 6 | SB0 | Push Button | LA125H-BS542 | |
| 7 | SB1 | Push Button | 22LAY-16(01) | |
| 8 | SB2 | Push Button | 22LAY-16(10) | |
| 9 | SA1 | Push Button | XB2BD234C | 2NO+2NC |
| 10 | R | Potentiometer | WX03-13 | 10K |
| 11 | =A2 | Tach | 24V AC | 0-3000rpm |
| 12 | SQ1 | Limit Switch | LXW5-11Q1 | |
| 13 | SQ2 | Limit Switch | QKS8 | |

fervi.com

# 15 RICERCA DEI GUASTI

| PROBLEMA | PROBABILE CAUSA | SOLUZIONE |
|---|---|---|
| Funzionamento rumoroso. | A) Cuscinetti danneggiati.<br>B) Cuscinetti non lubrificati.<br>C) Utensile spuntato.<br>D) Utensile allentato. | A) Contattare il S. Assistenza.<br>B) Lubrificare.<br>C) Smontare / affilare l'utensile.<br>D) Stringere la leva di fissaggio. |
| Il motore non si avvia. | A) Alimentazione elettrica.<br>B) Collegamenti elettrici.<br>C) Avvolgimenti del motore bruciati.<br>D) Fusibili bruciati.<br>E) Interruttore rotto. | A) Verificare l'alimentazione.<br>B) Verificare i collegamenti.<br>C) Contattare il S. Assistenza.<br>D) Sostituite i fusibili.<br>E) Contattare il S. Assistenza. |
| L'utensile si "impasta" o si surriscalda eccessivamente. | A) Pressione eccessiva sul pezzo.<br>B) I trucioli non si scaricano.<br>C) Utensile usurato o che non taglia bene il materiale.<br>D) Necessità di lubrificazione. | A) Applicare meno pressione.<br>B) Pulire la macchina.<br>C) Verificate l'affilatura, il grado di usura dell'utensile o la sua idoneità rispetto al materiale da lavorare.<br>D) Lubrificare mentre lavorate. |

fervi.com