

MANUALE USO E MANUTENZIONE



Tornio parallelo con visualizzatore e
inverter

Art. T075I

 **FERVI**

ISTRUZIONI ORIGINALI

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.

REV. 2

Aprile 2022

Fervi S.p.A. – Via del Commercio, 81 – 41058 Vignola (MO) - ITALY P.IVA:00782180368



INDICE

1	INTRODUZIONE	5
2	AVVERTENZE DI SICUREZZA	6
2.1	NORME GENERALI DI SICUREZZA PER MACCHINE UTENSILI	6
2.2	NORME DI SICUREZZA PER MACCHINE UTENSILI ELETTRICHE	8
2.3	ASSISTENZA TECNICA	8
2.4	ALTRE DISPOSIZIONI	8
3	SPECIFICHE TECNICHE	9
4	DESCRIZIONE DELLA MACCHINA	9
4.1	USO PREVISTO E CAMPO DI APPLICAZIONE	10
4.2	DESCRIZIONE DELLE PARTI PRINCIPALI	11
4.2.1	Grembiale portante	12
4.2.2	Testa e mandrino	12
4.2.3	Leva di regolazione range di velocità del mandrino	13
4.2.4	Quadro di regolazione velocità degli avanzamenti	13
4.2.5	Carrello porta utensile	14
4.2.6	Contropunta	14
4.2.7	Lunette	14
4.2.8	Quadro elettrico di comando	15
4.2.9	Freno a pedale	15
4.2.10	Leva di avviamento e di inversione della rotazione	16
4.3	TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE	17
4.4	PITTOGRAMMI E TARGHE	17
5	SICUREZZE DELLA MACCHINA	18
5.1	SICUREZZE ELETTRICHE	18
5.2	DISPOSITIVI DI SICUREZZA "MECCANICI"	19
5.3	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)	20
6	USI VIETATI E CONTROINDICAZIONI	21
7	SOLLEVAMENTO, TRASPORTO E DEPOSITO A MAGAZZINO	22
7.1	SOLLEVAMENTO	22
7.2	TRASPORTO	22
7.3	DEPOSITO A MAGAZZINO	23
	PROTEZIONE DA URTI	23
8	INSTALLAZIONE E MESSA IN SERVIZIO	23
8.1	INDIVIDUAZIONE DEL LUOGO DI INSTALLAZIONE	23
8.2	BASE D'APPOGGIO	23
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	24
8.4	OPERAZIONI PRIMA DELL'AVVIAMENTO DELLA MACCHINA	25
8.4.1	Lubrificazione ed ingrassaggio	25
8.4.2	Connessione alla rete di alimentazione elettrica	25
8.4.3	Test di funzionamento a vuoto	25
9	DESCRIZIONE DEI COMANDI	26
9.1	PULSANTI DI COMANDO	26
9.1.1	Interruttore generale	26
9.1.2	Pulsanti e spie del quadro di comando e carrello utensile	26
9.1.3	Pulsante d'emergenza	27
9.2	LEVE E VOLANTINI DI COMANDO	27
9.2.1	Manopola di regolazione del range di velocità del mandrino	27
9.2.2	Manopole di regolazione della velocità degli avanzamenti automatici	28
9.2.3	Manopola / leva di inserimento avanzamento per filettatura	30
9.2.4	Leve e volantini del carrello e delle slitte porta utensile	30
9.2.5	Leva e volantino della contropunta	32
9.2.6	Leva regolazione tasselli di sgancio	32
9.3	PEDALE DEL FRENO MECCANICO DEL MANDRINO	33
9.4	VISUALIZZATORE DIGITALE	33
9.4.1	Funzioni principali	34
10	FUNZIONAMENTO	41
10.1	AVANZAMENTI AUTOMATICI DEL CARRELLO PORTA UTENSILE	43
11	MANUTENZIONE	46
11.1	LUBRIFICAZIONE	47
11.2	CONTROLLI PERIODICI	49
11.3	REGOLAZIONI DELLA MACCHINA	49
11.3.1	Regolazione tensione cinghie motore	49
11.3.2	Allineamento della contropunta	49
11.3.3	Allineamento mandrino	50
11.3.4	Regolazione del gioco degli ingranaggi	50
12	PARTI DI RICAMBIO	51
13	ACCESSORI	90
14	SMALTIMENTO COMPONENTI E MATERIALI	91
15	RICERCA DEI GUASTI	91
16	CIRCUITI ELETTRICI	92



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 con visualizzatore ed inverter (Art. T0751), 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 con visualizzatore ed inverter è stato progettato e costruito con **protezioni meccaniche e dispositivi di sicurezza atti a proteggere l'operatore / utilizzatore** da possibili danni fisici.

E' 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.

FORMA GRAFICA DEGLI 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.

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. Controllate sempre l'efficienza e l'integrità della macchina.
2. Prima di collegare la macchina alla rete elettrica, assicuratevi che gli elementi rotanti non siano danneggiati o fortemente usurati. Assicuratevi che l'interruttore sia in posizione di riposo.
3. 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.
4. Evitate avviamenti accidentali.
5. Prima di avviare la macchina abituatevi a controllare che non vi siano rimaste inserite delle chiavi di regolazione e di servizio.



6. Mantenete il posto di lavoro in ordine e libero da intralci; il disordine causa incidenti.
7. Fate in modo che il vostro ambiente di lavoro sia interdetto ai bambini, agli estranei ed agli animali.
8. Non chiedete alla macchina prestazioni superiori a quelle per cui è stata progettata. 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 pinzetta od 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. **Disinserite il cavo d'alimentazione della macchina dalla presa di corrente** quando:
 - non usate la macchina;
 - la lasciate incustodita;
 - eseguite operazioni di manutenzione o di registrazione, perché non funziona correttamente;
 - il cavo di alimentazione è danneggiato;
 - **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 macchina 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.**

2.2 Norme di sicurezza per macchine utensili elettriche



Modifiche dell'impianto elettrico

1. **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 od incidenti.
2. **Lavori nell'impianto elettrico della macchina devono, pertanto, essere eseguiti solo ed esclusivamente da personale specializzato ed autorizzato.**
3. Se sentite dei rumori insoliti, od 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 **d'identificazione e nelle specifiche tecniche (400 V / 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 del tipo tri-polare con messa a terra, per 400V. Eventuali cavi di prolunga devono avere le sezioni uguali o superiori a quelle del cavo di alimentazione della macchina.
4. Fate in modo che il cavo di alimentazione non vada a contatto con oggetti caldi, superfici umide, oliate e/o con bordi taglienti.
5. Il cavo di alimentazione deve essere controllato periodicamente e prima di ogni uso per verificare la presenza di eventuali segni di danneggiamento o di usura. Se non risultasse in buone condizioni, non utilizzate la macchina, e sostituite il cavo stesso.
6. Non utilizzate il cavo di alimentazione per spostare la macchina o per staccare la spina dalla presa.

2.3 Assistenza tecnica

Per qualunque inconveniente o richiesta di chiarimento, contattate senza esitazioni il servizio **assistenza del rivenditore dal quale avete acquistato l'articolo.**

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 di precisione!

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



3 SPECIFICHE TECNICHE

Descrizione (unità di misura)	Valore
Altezza punta (mm)	230
Diametro max sul banco (mm)	460
Diametro max sul carro (mm)	690
Diametro max sull'incavo (mm)	720
Distanza tra le punte (mm)	1500
Cono albero CM	6
Passaggio barra (mm)	58
Attacco mandrino	Camlock D1-6
Avanzamenti longitudinali mm/giro	0.014 ÷ 0.784
Avanzamenti trasversali mm/giro	0.031 ÷ 1.7
Filettature metriche (mm)	0.1 ÷ 1.4
Filettature in pollici (TPI)	2 ÷ 112
Conicità contropunta CM	4
Motore trifase (V - Hz - kW)	400 - 50/60 - 5.5
Pompa di refrigerazione	400V 50 Hz 90 W
Peso netto (kg)	1970
Peso (kg)	2270
Dimensioni imballo (mm x mm x mm)	2840 x 1150 x 1430
Inverter giapponese con regolazione velocità mandrino (rpm)	(2) 30 ÷ 600 - 600 ÷ 2000
Livello di rumore emesso (valore medio ponderato corretto) a 2000 giri/min (dB(A))	79.9 ± 2.94
Livello di potenza sonora a 2000 giri/min (dB(A))	90.1 ± 2.94

4 DESCRIZIONE DELLA MACCHINA

Il Tornio parallelo con visualizzatore ed inverte (Art. T0751) 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).



Uso previsto e materiali

La macchina è stata progettata e realizzata per l'impiego specificato. Un impiego diverso ed 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.

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 $-20 / +50^{\circ}\text{C}$.

L'ambiente deve, inoltre, essere sufficientemente illuminato, tale da garantire l'operatività in massima sicurezza (raccomandati almeno 200 lux).

Nel Tornio si individuano due gruppi fondamentali (vedere la figura 2):

- **Il gruppo dell'albero mandrino;**
- Il gruppo scorrevole porta utensile.

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.

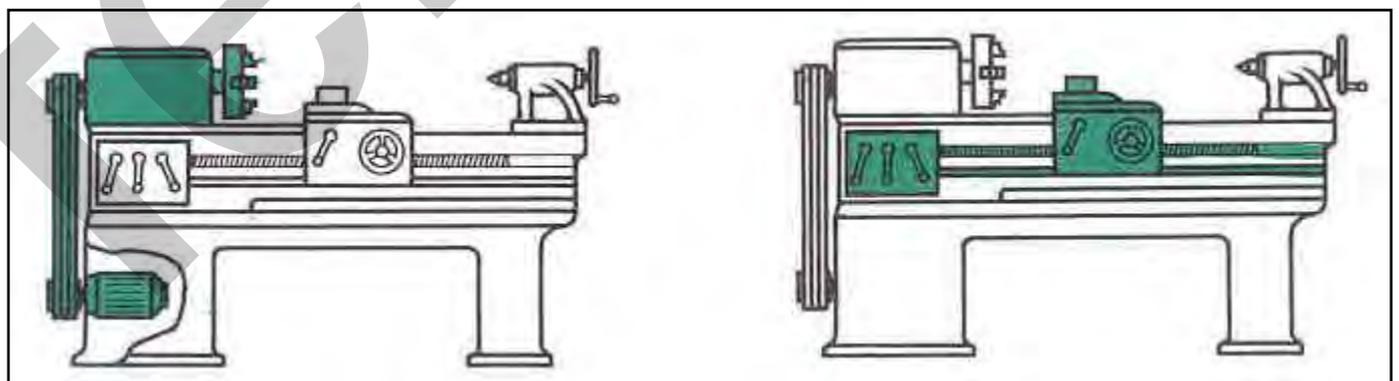


Figura 1 - Gruppi caratteristici fondamentali del tornio parallelo.



4.2 Descrizione delle parti principali

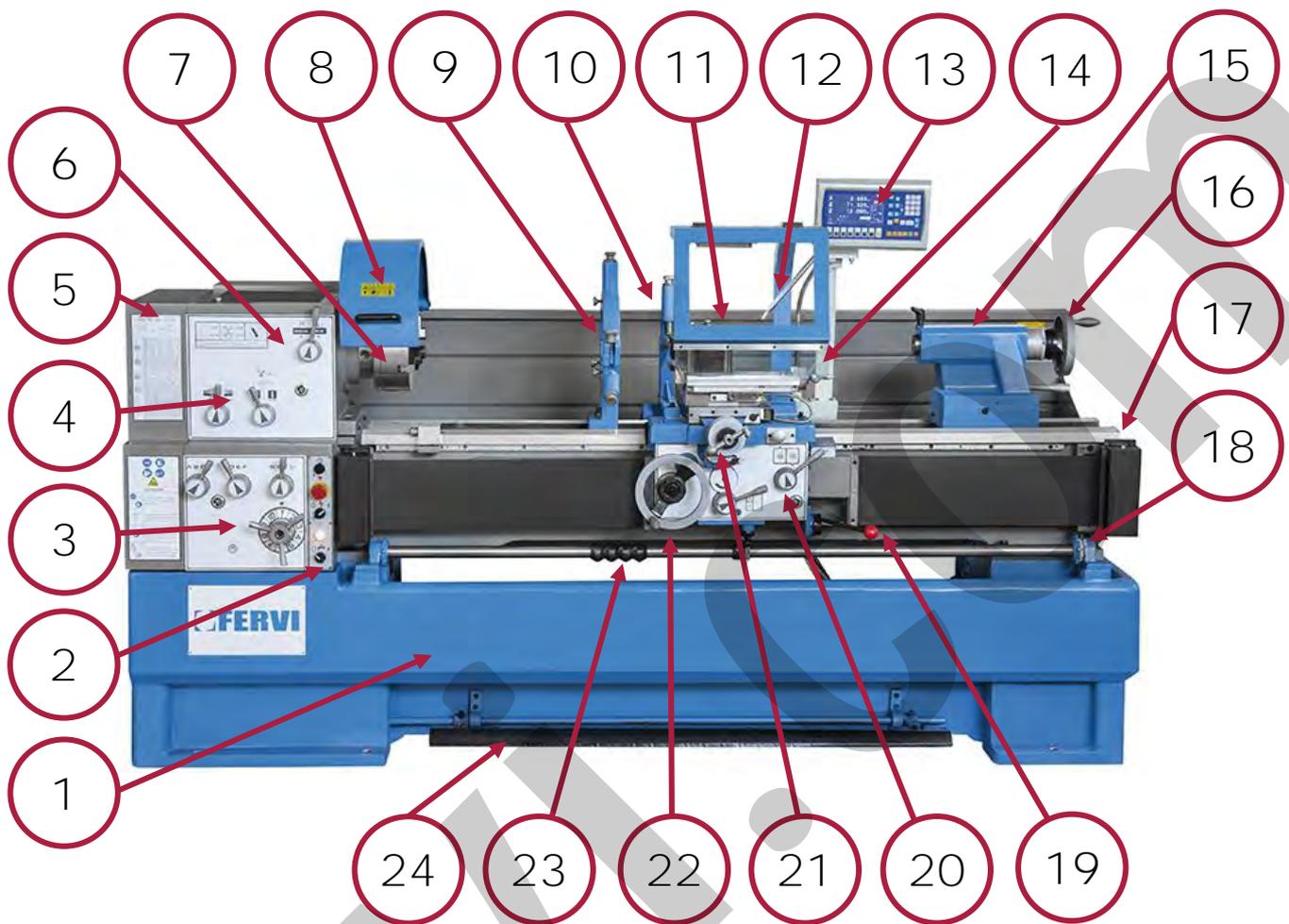


Figura 2 – Parti principali del tornio parallelo di precisione.

1	Basamento	13	Visualizzatore digitale
2	Pulsanti di comando	14	Torretta
3	Comandi avanzamenti	15	Carrello contropunta
4	Avanzamento carro	16	Volantino contropunta
5	Carter laterale cinghia	17	Protezione vite madre
6	Selettore range velocità	18	Ingranaggio Tasselli di sgancio
7	Mandrino a 3 griffe	19	Leva di avviamento rotazione
8	Protezione mandrino	20	Comandi avanzamenti automatici carrello e torretta
9	Lunetta mobile	21	Volantino avanzamento trasversale
10	Lunetta fissa	22	Volantino avanzamento carrello
11	Protezione carrello e utensile	23	Tasselli di sgancio
12	Ugello refrigerante	24	Pedale freno

4.2.1 Grembiale portante

Il grembiale portante (rif. 1 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 per mezzo di un cambio di velocità ad ingranaggi (vedere anche il paragrafo 4.2.3 del presente manuale).

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 reversibili 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.



Figura 3 – Mandrino.



Per una spiegazione più dettagliata in merito, vedere il paragrafo 10 del presente manuale. La zona pericolosa, in prossimità del mandrino, è protetta da un riparo mobile interbloccato (vedere la Figura 2), costituito da uno schermo in lamiera con micro-interruttore di sicurezza.

4.2.3 Leva di regolazione range di velocità del mandrino

Il quadro per la regolazione della velocità di rotazione del mandrino (vedere la Figura 4), è posizionato nella parte sinistra della macchina, tra il mandrino e la cassa ingranaggi del cambio di velocità degli avanzamenti. Esso è dotato di una leva per la selezione del range di velocità di rotazione, in funzione del tipo di lavorazione e del materiale.

La selezione accurata della velocità del mandrino è possibile mediante il visualizzatore digitale presente sulla macchina (leggere l'apposito paragrafo per una spiegazione più dettagliata).



Figura 4 – Leve regolazione range velocità.

4.2.4 Quadro di regolazione velocità degli avanzamenti

Il quadro per la regolazione della velocità di tornitura o filettatura (vedere la Figura 5), è posizionato nella parte sinistra della macchina, sotto al quadro di regolazione della velocità del mandrino. 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 4 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 5 – Regolazione velocità.

4.2.5 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 6), 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.

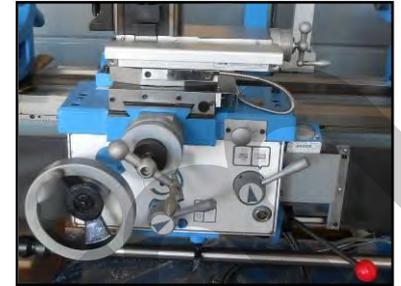


Figura 6 – Carrello porta utensile.

4.2.6 Contropunta

Il blocco contropunta (vedere la Figura 7) è costituito 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 l'allineamento assiale della contropunta**. All'interno è posto il canotto in acciaio. Il suo movimento avviene tramite una manovella dotata di nonio.



Figura 7 – Contropunta.

4.2.7 Lunette

Nelle operazioni di foratura, alesatura e sfacciatura, 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 (vedere la Figura 8).

Sono in dotazione due lunette: lunetta fissa e lunetta mobile.



Figura 8 - Lunette di sostegno pezzo.



4.2.8 Quadro elettrico di comando

Alla sinistra del mandrino e sul carrello sono presenti dei comandi di tipo elettrico che permettono la gestione e l'avviamento del tornio.



Figura 9 – Comandi elettrici

4.2.9 Freno a pedale

La macchina è dotata di un freno meccanico con azionamento a pedale che, in caso di necessità ferma completamente la rotazione del mandrino.

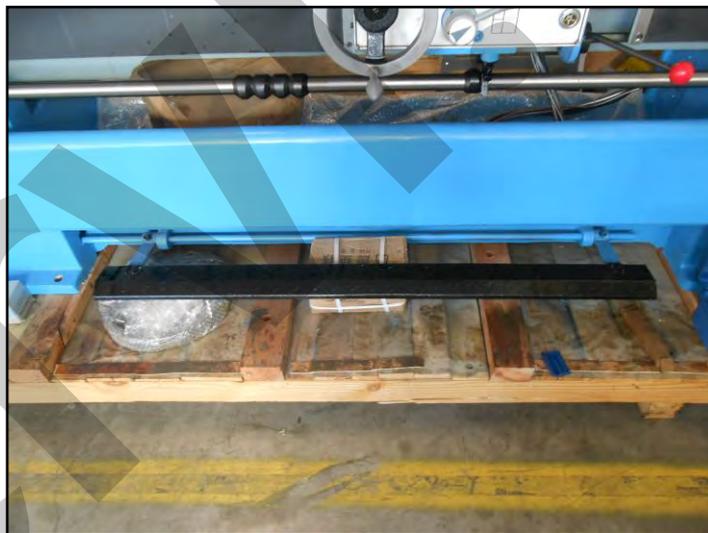


Figura 10 – Freno di emergenza.

4.2.10 Leva di avviamento e di inversione della rotazione

La leva posta a destra del carrello porta utensili (evidenziata in Figura 11) permette l'avviamento della rotazione del mandrino e la selezione del senso di rotazione dello stesso.

Quando la leva è in folle il mandrino non ruota, portando la leva verso il basso il mandrino ruota in senso orario, portando la leva in alto il mandrino ruota in senso antiorario. La posizione centrale "0", mette in folle il mandrino.

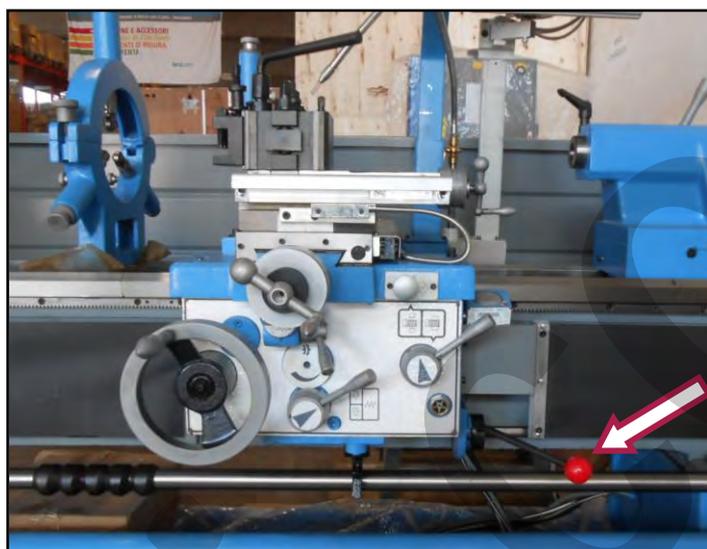


Figura 11 – Leva di inversione.



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:

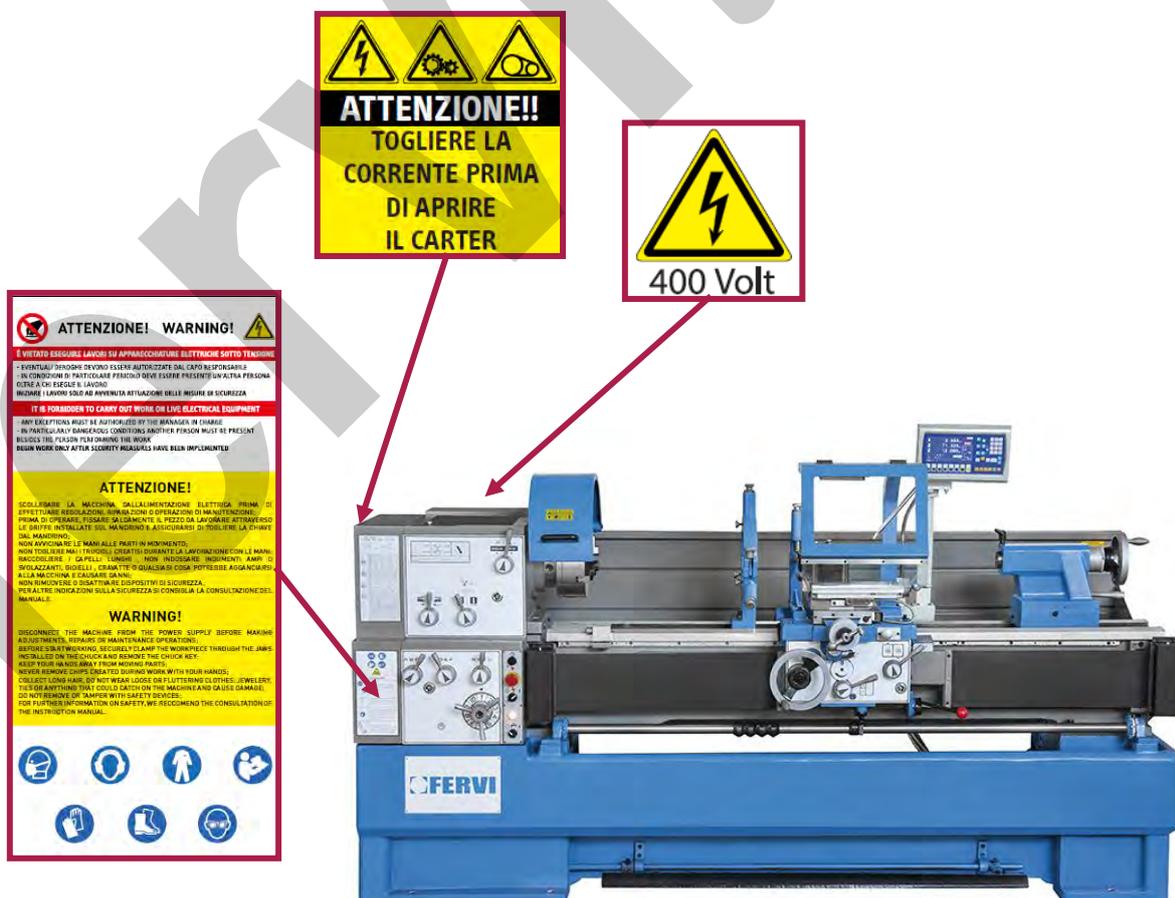
Fabbricante	FERVI S.p.A. Via del Commercio 81, 41058 Vignola (MO) - Italy - P.IVA: 00782180368
Tipo	TORNIO PARALLELO
Modello	T075I
Anno	
Lotto n°	
Alimentazione	5,5 KW 400V 50/60 Hz
Massa	1970 kg






Figura 12 – Targhetta di identificazione.

4.4 Pittogrammi e targhe



5 SICUREZZE DELLA MACCHINA

5.1 Sicurezze elettriche

Il circuito elettrico del Tornio, è dotato di un interruttore generale rotativo lucchettabile (vedere il capitolo 9.1 del presente manuale). Esso garantisce contro il pericolo di avviamenti indesiderati e/o accidentali della macchina in quanto la commutazione può avvenire **solamente attraverso un'azione volontaria atta allo scopo e se si dispone dell'apposita chiave** di apertura del lucchetto.

La macchina è dotata anche di 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 elettrico di comando è alimentato dalla tensione continua a 24 V, per la presenza di un trasformatore, il che rende minimo il pericolo di folgorazione.

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 consigliato l'uso di un dispositivo salvavita sulla linea di alimentazione elettrica. Per informazioni dettagliate in merito contattate il Vs. elettricista di fiducia.

*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.***



5.2 Dispositivi di sicurezza “meccanici”

SCHERMI DI PROTEZIONE

Gli schermi ed i carter hanno il compito di proteggere l'operatore impedendo a liquido refrigerante, trucioli, schegge, frammenti di utensile od 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 (vedere la Figura 13).



Figura 13 – Posizione degli schermi di protezione.

1

Carter della cassa ingranaggi (fisso);

2

Carter di protezione del mandrino (mobile interbloccato).

3

Schermo di protezione del carrello utensile (mobile interbloccato).

I ripari mobili interbloccati, sono dotati di idonei interruttori di sicurezza, inseriti nel sistema di comando della macchina (circuito elettrico), in modo che l'apertura dello schermo mobile provoca 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.

FRENO A PEDALE

La macchina è dotata di un freno meccanico con azionamento a pedale che, in caso di necessità ferma completamente la rotazione del mandrino (rif.24 in Figura 2).

5.3 Dispositivi di protezione individuale (DPI)



Utilizzo dei DPI

Utilizzare SEMPRE adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI) quali (vedere la Figura 14):

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



Figura 14 – Dispositivi di protezione individuale.



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 d'identificazione (400V a 50Hz)**.
- 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, **staccare la spina 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, **staccare la spina 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 mantenere la macchina senza averla fissata in modo sicuro.
- Installare e utilizzare la macchina su superfici di resistenza e durezza sufficiente a sostenerne il peso e non sufficientemente piane e levigate.
- Installare e 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 psico-fisicamente idonei.
- Compiere operazioni di manutenzione da parte di personale non addestrato ed abilitato e senza rispettare le procedure specificate nel presente manuale.
- Compiere operazioni di manutenzione in condizioni di illuminazione e/o visibilità insufficienti.
- Eseguire le operazioni di pulizia e/o manutenzione senza staccare la spina di alimentazione.
- **Modificare l'impianto elettrico della macchina.**
- Spostare la macchina senza utilizzare idonei mezzi di sollevamento.

7 SOLLEVAMENTO, TRASPORTO E DEPOSITO A MAGAZZINO

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: 2500 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.**

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.

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 il cavo dell'alimentazione elettrica;**
2. Proteggere le parti lavorate (come le guide, il carrello e le slitte porta utensile, il mandrino, il canotto 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: - 15° / + 55° C;

Umidità: 95% (in assenza di condensa).



Protezione da urti

Assicurarsi che il Tornio sia preservato da urti e vibrazioni.

8 I 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**

È 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 deve fissare la macchina tramite i piedini metallici con gambo filettato e base in ghisa, forniti insieme alla macchina. **Per l'installazione inserire i piedini negli appositi fori alla base della macchina e posizionarli sulle basette, precedentemente collocate su un pavimento di tipo rigido e sufficientemente resistente da sopportare il peso della macchina.**

Per le dimensioni e le posizioni dei punti d'appoggio, ove mettere i piedini, vedere la Figura 15.

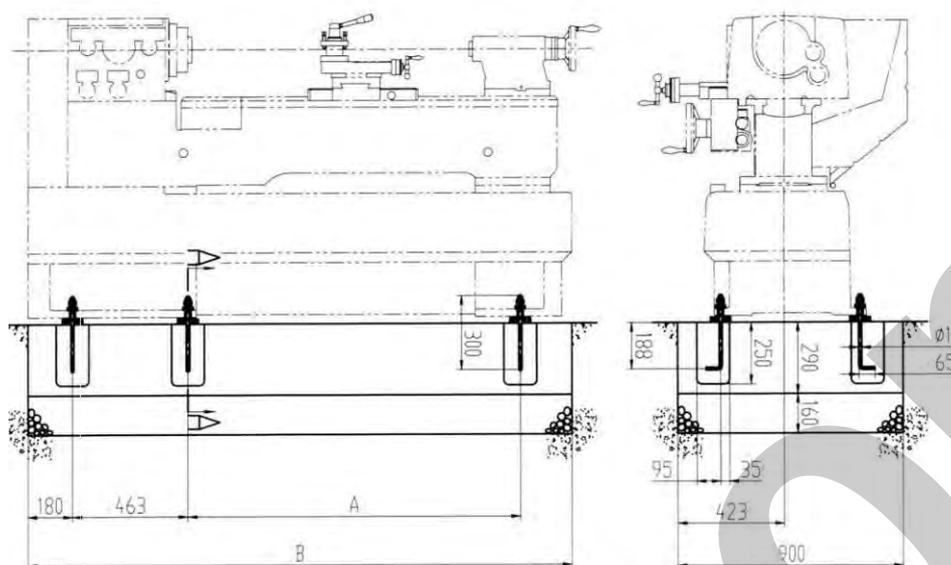


Figura 15 – Dimensioni e punti di fissaggio.

Dimensione	1500
A	1877
B	2725

8.3 Livellamento della macchina

Per questa operazione si consiglia di usare 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'apposite viti 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.

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 Lubrificazione ed ingrassaggio

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

8.4.2 Connessione alla rete di alimentazione elettrica



Connessione

Verificare la perfetta connessione del cavo di alimentazione.

L'impianto a cui viene collegata la macchina deve disporre di idoneo sistema di interruzione automatica dell'alimentazione elettrica, per la protezione contro i contatti indiretti.

8.4.3 Test di funzionamento a vuoto

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

Avviare la macchina, ruotando l'interruttore generale in posizione I e la leva di avviamento e di inversione della rotazione del mandrino ed assicurarsi che il motore elettrico ed il mandrino funzionino correttamente.

Provare il funzionamento della leva di inversione della rotazione del motore elettrico.

Provare il funzionamento della leva di inserimento delle movimentazioni velocizzate.

Provare il funzionamento del freno a pedale, il mandrino deve rallentare ed arrestarsi.

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

Fate funzionare la macchina per alcuni minuti, controllando tutta la serie di ingranaggi 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.

9 DESCRIZIONE DEI COMANDI

9.1 Pulsanti di comando

9.1.1 Interruttore generale

L'interruttore generale con chiave di sicurezza, è posizionato al di sotto del quadro elettrico (sul lato posteriore della macchina), ed è utile per impedire un utilizzo non autorizzato della macchina.

Per alimentare la macchina, infatti, occorre:

- rimuovere l'elemento di bloccaggio presente sul sezionatore mediante l'apposita chiave;
- portare l'interruttore generale su "I", ruotandolo in senso orario.

Verificare l'accensione della spia verde di presenza tensione, presente nel quadro di comando della macchina.



Figura 16 – Interruttore generale.

9.1.2 Pulsanti e spie del quadro di comando e carrello utensile

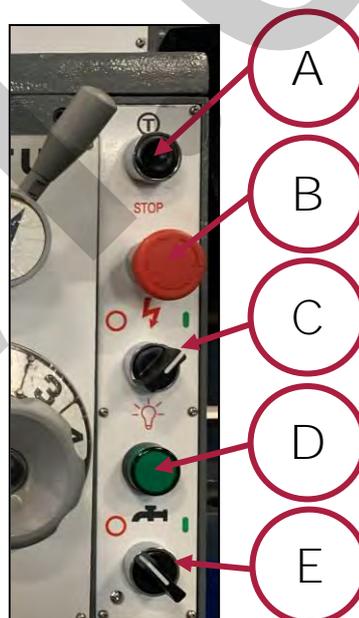


Figura 17 – Comandi elettrici

- | | |
|---------------------------|---|
| A PULSANTE NERO: | Pulsante ad impulso. |
| B PULSANTE A FUNGO ROSSO: | Pulsante arresto di emergenza. |
| C SELETTORE NERO: | Selettore accensione motore elettrico. |
| D SPIA BIANCA: | Spia di alimentazione della macchina. |
| E SELETTORE NERO: | Selettore accensione pompa di refrigeramento. |



9.1.3 Pulsante d'emergenza

Sul quadro di comando è presente un interruttore **d'arresto d'emergenza** (rif b in Figura 17). 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 arresto o quello di emergenza, il mandrino continua a ruotare per inerzia.
- Non avvicinare parti del corpo al mandrino in movimento!

9.2 Leve e volantini di comando

9.2.1 Manopola di regolazione del range di velocità del mandrino

Il quadro per la regolazione della velocità di rotazione del mandrino, è posizionato nella parte sinistra della macchina, tra il mandrino e la cassa ingranaggi. Esso è dotato di una leva (evidenziata in Figura 18) per la selezione del range di velocità di rotazione desiderata, in funzione del tipo di lavorazione e del materiale che deve essere processato.



Figura 18 – Manopole di regolazione della velocità.

Per selezionare il regime di rotazione desiderato, ruotare le manopole nelle posizioni corrispondenti, secondo le indicazioni riportate nel presente manuale o nella targa delle velocità di rotazione installata direttamente sulla macchina.

Per la selezione accurata della velocità di rotazione del mandrino è indispensabile l'utilizzo del visualizzatore digitale.



Regolazione velocità mandrino

Prima di effettuare un cambio di range di velocità del mandrino, fermare sempre il motore elettrico della macchina.

9.2.2 Manopole di regolazione della velocità degli avanzamenti automatici

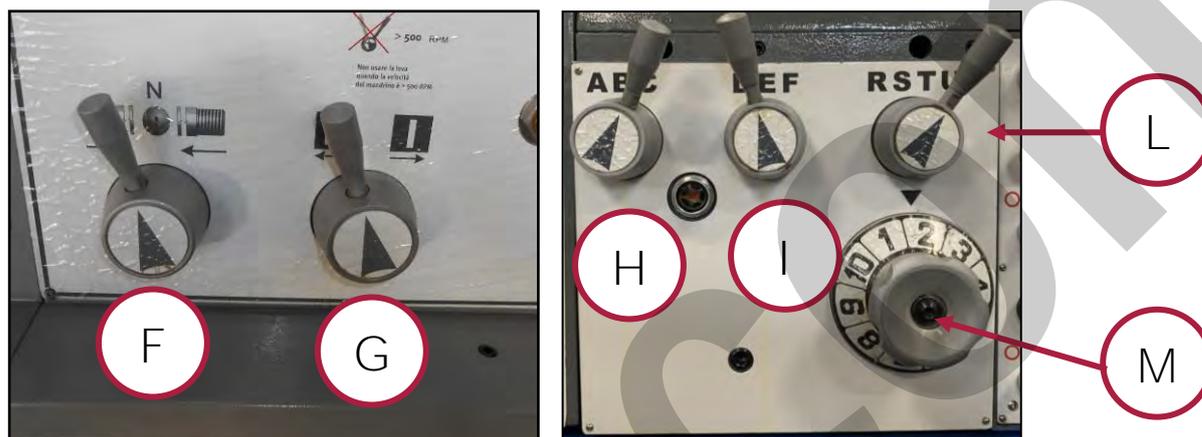


Figura 19 – Manopole di regolazione avanzamenti.

Il quadro per la regolazione della velocità degli avanzamenti automatici (vedere la Figura 19), è posizionato nella parte sinistra della macchina, sotto al quadro per la regolazione del range di velocità di rotazione del mandrino.

La selezione delle diverse velocità avviene attraverso cinque selettori rotativi a manopola che comandano il cambio di velocità ad ingranaggi (rif. G, H, I, L, M in Figura 19). Vi è, inoltre, una sesta manopola per la selezione del senso di avanzamento del carrello (rif. F in Figura 19).



LEAD SCREW P = 6 mm
CROSS FEED ROD P = 4 mm

	(V)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
(V)	LEVER											
	II CFS	0.1						0.15				
	II CES	0.2			0.25			0.3			0.35	
	II CDS	0.4	0.45		0.5	0.55		0.6	0.65		0.7	
	II CEU							0.75				
	I CFS	0.8	0.9									
	II CDU	1			1.25			1.5			1.75	
	I CFU	2	2.25		2.5	2.75		3	3.25		3.5	
	I CEU	4	4.5		5	5.5		6	6.5		7	
	I CDU	8	9		10	11		12	13		14	
(V)	II AER	64	72	76	80	88	92	96	104	108	112	
	II AFR	32	36	38	40	44	46	48	52	54	56	
	II BFR	16	18	19	20	22	23	24	26	27	28	
	I AER	8	9	9½	10	11	11½	12	13	13½	14	
	I AFR	4	4½	4¾	5	5½	5¾	6	6½	6¾	7	
	I BFR	2	2¼	2½	2½	2¾	2¾	3	3¼	3½	3½	
	II CES	0.1							0.15			
	II CDS	0.2			0.25			0.3			0.35	
	I CFS	0.4	0.45		0.5	0.55		0.6	0.65		0.7	
	II CDU							0.75				
(VV)	I CES	0.8	0.9									
	I CFU	1			1.25			1.5			1.75	
	I CEU	2	2.25		2.5	2.75		3	3.25		3.5	
	I CDU	4	4.5		5	5.5		6	6.5		7	
	II AFR	64	72	76	80	88	92	96	104	108	112	
	II BFR	32	36	38	40	44	46	48	52	54	56	
	I AER	16	18	19	20	22	23	24	26	27	28	
	I AFR	8	9	9½	10	11	11½	12	13	13½	14	
	I BFR	4	4½	4¾	5	5½	5¾	6	6½	6¾	7	
	(VV)	MP										
II CFS		0.1						0.15				
II CDS		0.2			0.25			0.3			0.35	
I CFS		0.4	0.45		0.5	0.55		0.6	0.65		0.7	
II CDU								0.75				
I CES		0.8	0.9									
I CFU		1			1.25			1.5			1.75	
I CEU		2	2.25		2.5	2.75		3	3.25		3.5	
I CDU		4	4.5		5	5.5		6	6.5		7	
(VV)		DP										
	II AFR	64	72	76	80	88	92	96	104	108	112	
	II BFR	32	36	38	40	44	46	48	52	54	56	
	I AER	16	18	19	20	22	23	24	26	27	28	
	I AFR	8	9	9½	10	11	11½	12	13	13½	14	
	I BFR	4	4½	4¾	5	5½	5¾	6	6½	6¾	7	
	(V)	LEVER	1	2	4	5	7	8	10			
		II CFT	0.031	0.034	0.038	0.041	0.045	0.049	0.053			
		II CET	0.062	0.068	0.076	0.082	0.090	0.098	0.106			
		II CDT	0.124	0.136	0.152	0.164	0.180	0.196	0.212			
I CFT		0.248	0.272	0.304	0.328	0.360	0.392	0.424				
I CET		0.496	0.544	0.608	0.656	0.720	0.784	0.848				
I CDT		0.992	1.088	1.216	1.312	1.440	1.568	1.700				
II CFT		0.014	0.016	0.017	0.019	0.021	0.023	0.024				
II CET		0.028	0.031	0.035	0.038	0.042	0.045	0.049				
II CDT		0.056	0.062	0.070	0.077	0.084	0.091	0.098				
(V)	I CFT	0.112	0.126	0.140	0.154	0.168	0.182	0.196				
	I CET	0.224	0.250	0.280	0.308	0.336	0.364	0.392				
	I CDT	0.448	0.500	0.560	0.616	0.672	0.728	0.784				

Figura 20 – Tabella filettature

FILETTATURE

Per effettuare una filettatura, occorre:

- Azionare la manopola (F), selezionando il senso di avanzamento (verso destra o sinistra) del carrello (vedere la Figura 19);
- Posizionare le manopole (G), (H), (I), (L) e (M) (in Figura 19) secondo le indicazioni riportate nel presente manuale o nella targa delle velocità degli avanzamenti installata direttamente sulla macchina.

N.B.: Quando si effettuano altre lavorazioni prima di variare i parametri di lavorazione fermare la macchina e disinserire l'avanzamento automatico mediante l'apposita leva alla destra del carrello utensile.

Tutti i diritti di riproduzione e divulgazione del presente Manuale Tecnico e della documentazione citata e/o allegata, sono riservati. E' fatto espresso divieto di riprodurre, pubblicare o distribuire informazioni tratte dal presente Manuale. Copyright by FERVI

9.2.3 Manopola / leva di inserimento avanzamento per filettatura

La manopola e la leva di regolazione della chiocciola per il trasferimento del moto dalla vite madre al carrello porta utensile, sono ubicate ai lati del carrello porta utensile stesso.

Ruotando di 90° la manopola o la leva, si "chiude" la chiocciola spaccata sulla madre vite, realizzando un accoppiamento rigido tra le due, e consentendo il trasferimento del moto dalla vite madre al carrello porta utensile (e all'utensile) per l'avanzamento automatico per le operazioni di filettatura.



Figura 21 - Dettaglio leva.

9.2.4 Leve e volantini del carrello e delle slitte porta utensile

Sul carrello porta utensile vi sono nove comandi manuali (leve, volantini e bulloni) che ne consentono la regolazione fine e l'avanzamento (vedere la Figura 22).

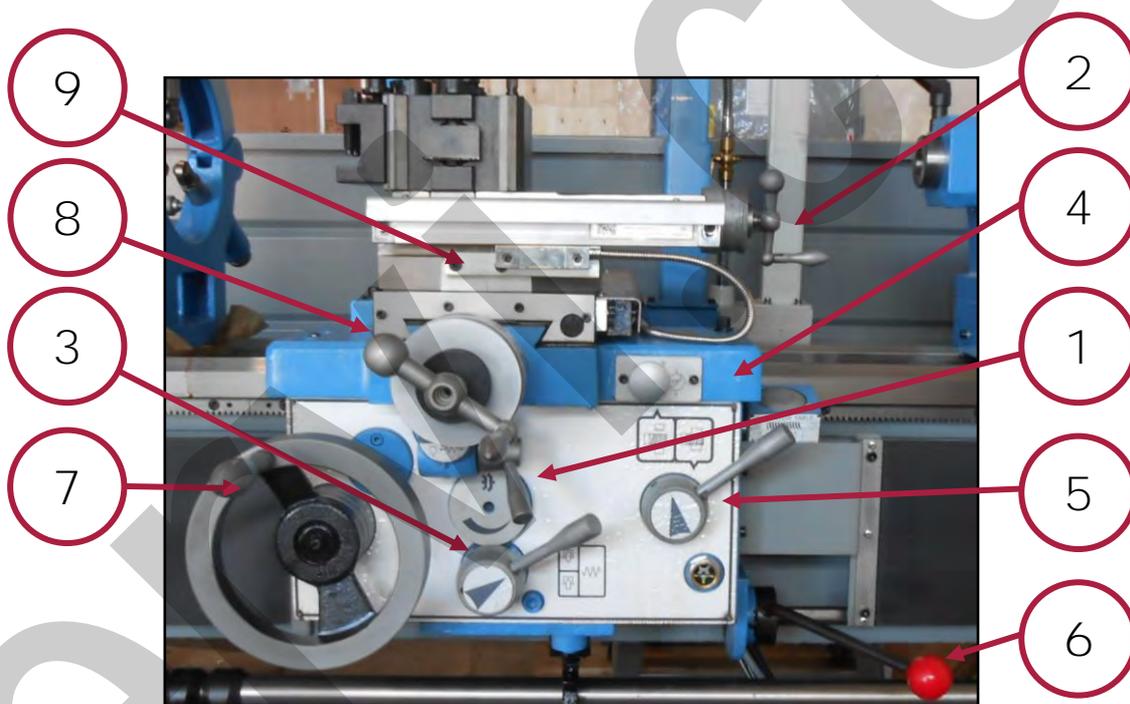


Figura 22 - Leve e volantini del carrello.

(1) Leva di selezione della direzione di avanzamento automatico del carrello: la leva permette di selezionare la direzione di avanzamento automatico del carrello, sia in direzione **trasversale** che **longitudinale**. **Portando la leva verso l'alto si seleziona l'avanzamento trasversale dell'utensile mentre verso il basso si ha l'avanzamento longitudinale dell'utensile.**

(2) Volantino spostamento longitudinale torretta: Il volantino permette lo spostamento longitudinale, avanti e indietro, della slitta porta utensile in modo fine. Per spostare avanti la slitta (verso il mandrino), ruotare il volantino in senso orario, viceversa per spostare indietro la slitta (verso la contropunta), ruotare il volantino in senso antiorario.



(3) Leva di inserimento avanzamento automatico del carrello: la leva permette l'inserimento o lo sgancio dell'avanzamento automatico del carrello utensile.

(4) Leva di lubrificazione degli elementi superiori del carrello porta utensile: agendo tirando e spingendo ripetutamente la leva si aziona la lubrificazione delle guide di movimentazione presenti sul carrello dell'utensile.

N.B.: effettuare un ciclo di almeno 10 movimentazioni prima di ogni lavorazione per garantire un'ottimale lubrificazione delle guide di movimentazione.

(5) Manopola e leva avanzamento per filettatura: Vedere il paragrafo 9.2.3.

(6) Leva di avviamento e di selezione del senso di rotazione del mandrino: La leva **seleziona l'avviamento ed il** verso di rotazione del mandrino e degli altri organi di movimentazione. Spostare la leva in basso per far ruotare il mandrino in senso orario, spostare la leva in alto per far ruotare il mandrino in senso antiorario. La posizione centrale "0", mette in folle il mandrino.

(7) Volantino spostamento longitudinale intero carro utensile: Il volantino permette lo **spostamento longitudinale, avanti e indietro, dell'intero carrello** porta utensile in modo veloce per sgrossare. Per spostare avanti il carrello (verso il mandrino), ruotare il volantino in senso antiorario, viceversa per spostare indietro la slitta (verso la contropunta), ruotare il volantino in senso orario.

(8) Volantino spostamento trasversale slitta porta utensile: Il volantino permette lo spostamento trasversale, che attraversa il centro del pezzo con la slitta porta utensile in **modo fine. Per spostare la slitta (verso l'operatore), ruotare il volantino in senso antiorario**, viceversa per spostare a destra la slitta (verso il centro), ruotare il volantino in senso orario.

(9) Viti di regolazione inclinazione longitudinale torretta: La vite permette la regolazione per la rotazione dell'utensile in base al tipo di lavorazione da effettuare. **Per ruotare l'utensile svitare i quattro bulloni quanto basta e ruotare la base del carro porta utensile facendo riferimento alla scala graduata e all'apposito segnalatore di graduazione.**



Figura 23 - Viti di rotazione torretta.

9.2.5 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 24).

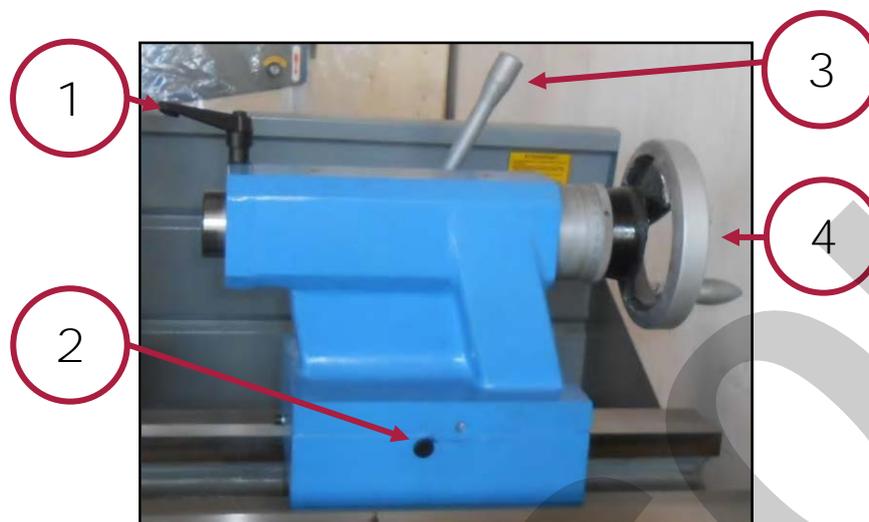


Figura 24 - Leva e volantino della contropunta.

(1) Leva di bloccaggio del canotto: La leva permette il bloccaggio del canotto della contropunta.

(2) Vite di fissaggio della contropunta: La vite permette la regolazione per la centratura trasversale della contropunta. Tale vite va allentata in fase di centratura della contropunta.

(3) Leva di bloccaggio spostamento longitudinale carro contropunta: la leva permette di fissare la contropunta bloccando lo spostamento della stessa. **Muovere verso l'alto la leva** per sbloccare il movimento e viceversa per bloccarlo muoverlo verso il basso.

(4) Volantino spostamento del canotto: Il volantino permette di regolare, con precisione micrometrica, la fuoriuscita del canotto della contropunta dal carello stesso.

9.2.6 Leva regolazione tasselli di sgancio

Nella parte inferiore del tornio è presente una barra girevole, in diverse posizioni, sulla quale sono presenti dei tasselli di sgancio che permettono di fermare in punti ben precisi la movimentazione automatica del carrello utensile. I tasselli sono fatti in modo tale da interagire con un'apposita leva di sgancio meccanica presente sotto la base del carrello porta utensile. Una volta premuta la movimentazione automatica del carrello viene bloccata.

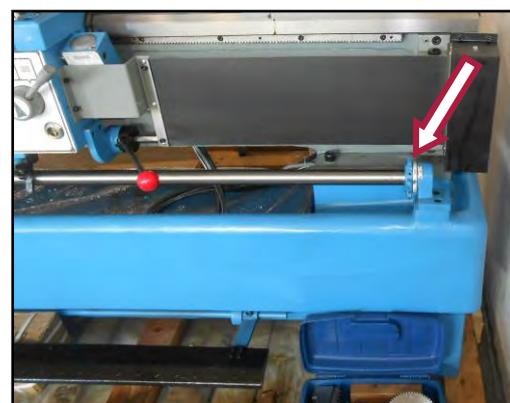


Figura 25 - Barra di gestione tasselli di sgancio.



9.3 Pedale del freno meccanico del mandrino

La macchina è dotata di un freno meccanico con azionamento a pedale che, in caso di necessità, rallenta o ferma completamente la rotazione del mandrino (vedere la Figura26).

Premendo il pedale con un piede, il mandrino viene immediatamente frenato.

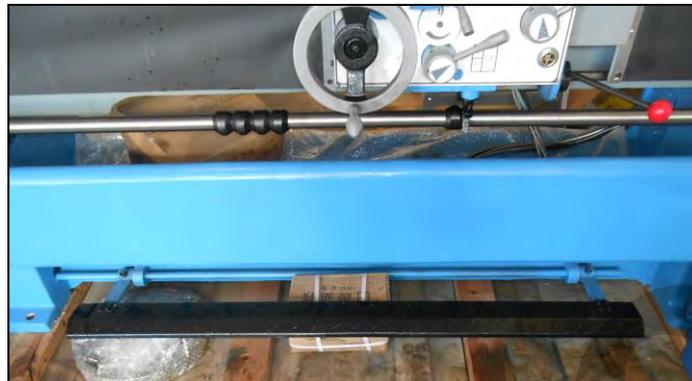


Figura26 – Dettaglio pedale.

9.4 Visualizzatore digitale

Il Tornio di precisione T075I è dotato di visualizzatore digitale in grado di monitorare le quote X, Y e Z con precisione pari a 0.001.

Inoltre è possibile variare la velocità di rotazione del mandrino (in base al range di velocità **precedentemente selezionato mediante l'apposita manopola**) e memorizzare diverse profondità di lavorazione in funzione della coordinata X in **cui si trova l'utensile**.



Figura 27 – Dettaglio visualizzatore digitale.

Nella parte frontale sono presenti tutti i tasti di programmazione del pannello, mentre nella parte posteriore sono presenti:

- 1) **l'interruttore** di accensione / spegnimento (I/O);
- 2) **il cavo dell'alimentazione**.
- 3) **i quattro cavi dati, nell'ordine dall'alto in basso** Asse X – Asse Y – Asse Z (provenienti dai sensori posti sul carrello porta utensili) e il cavo per la regolazione della velocità;

Il cavo dell'alimentazione deve essere collegato ad una presa 230V / 50 Hz dotata di messa a terra.



Collegamento dei cavi dati

Prestate attenzione al corretto collegamento dei cavi dati.
Se invertiti provocano errate letture del visualizzatore digitale.

Il visualizzatore può essere ruotato e inclinato per permettere una corretta visione dei dati in qualunque momento.

Tali modifiche possono essere eseguite, semplicemente, spostandolo con una mano.

9.4.1 Funzioni principali

Il visualizzatore permette di gestire le principali lavorazioni con il tornio.

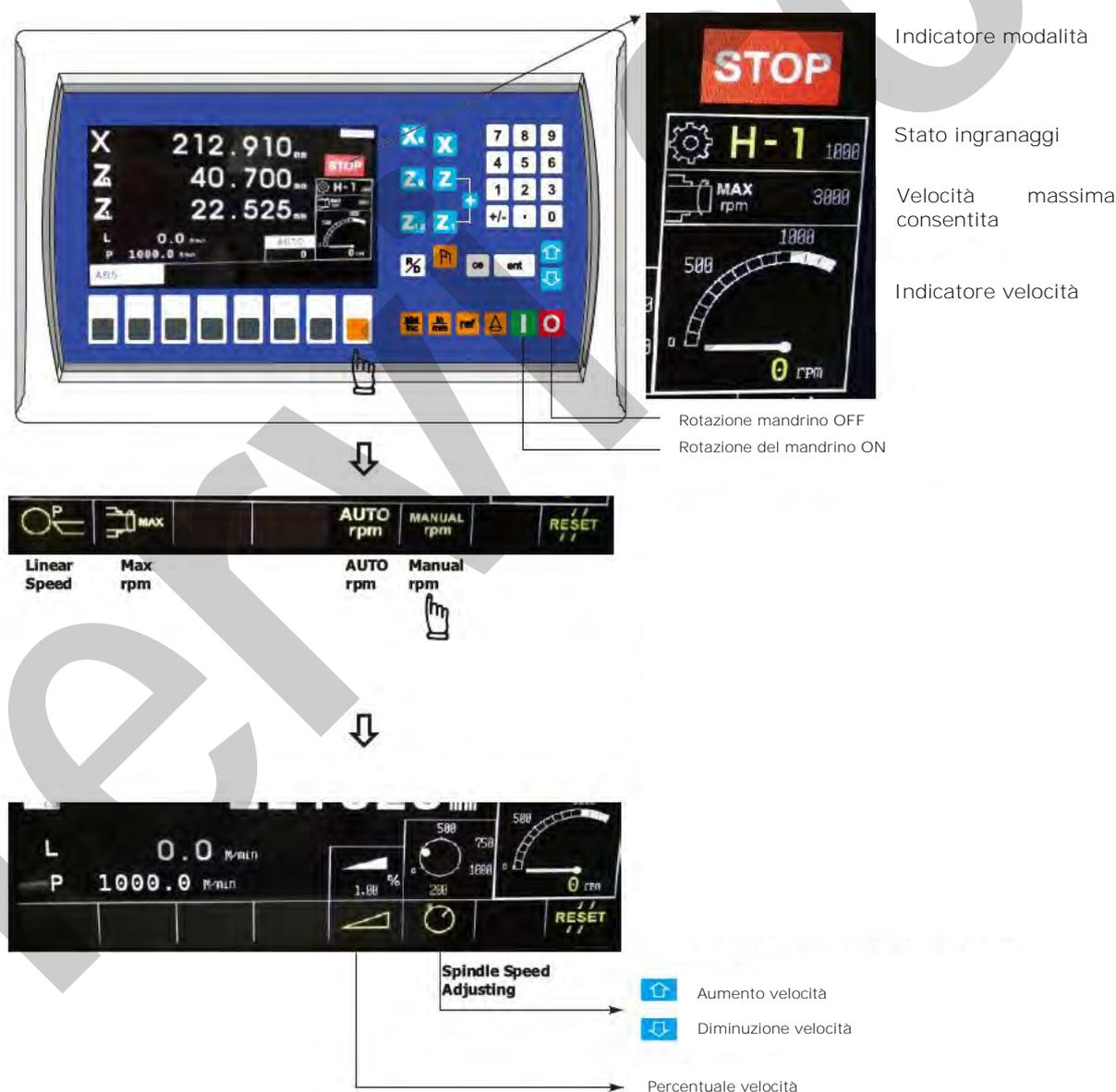


Figura 28 - schermata principale del visualizzatore.



AUTO rpm	Premendo il tasto "Auto rpm" la tensione di uscita del mandrino sull'apposito inverter (0-10V) sarà automaticamente impostata sulla velocità di lavorazione lineare L.
Manual rpm	Premendo il tasto "Manual rpm" la tensione di uscita del mandrino sull'apposito inverter (0-10V) sarà impostabile manualmente.
Spindle ON	Il pulsante permette di attivare la rotazione del mandrino.
Spindle OFF	Il pulsante permette di disattivare la rotazione del mandrino.

Settaggio del display a ZERO

Per azzerare la misurazione lungo i tre assi di riferimento premere gli appositi pulsanti X₀, Y₀ e Z₀.

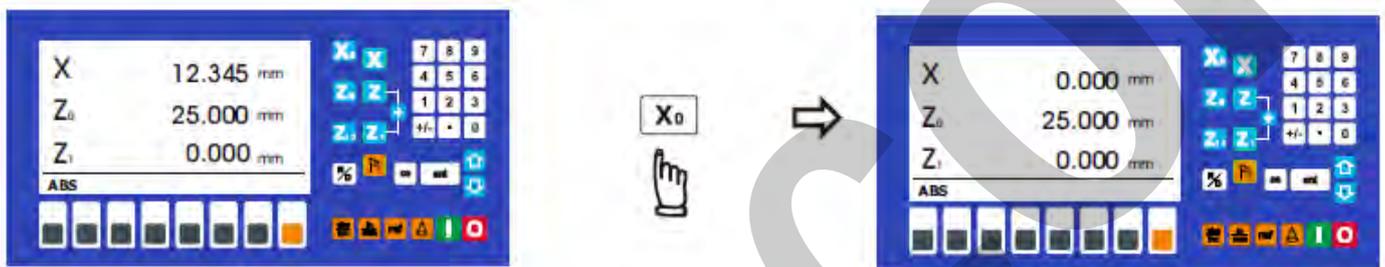


Figura 29 - azzeramento misurazione degli assi.

Passaggio da millimetri a pollici

Per il passaggio da millimetri a pollici premere l'apposito pulsante In/ mm.

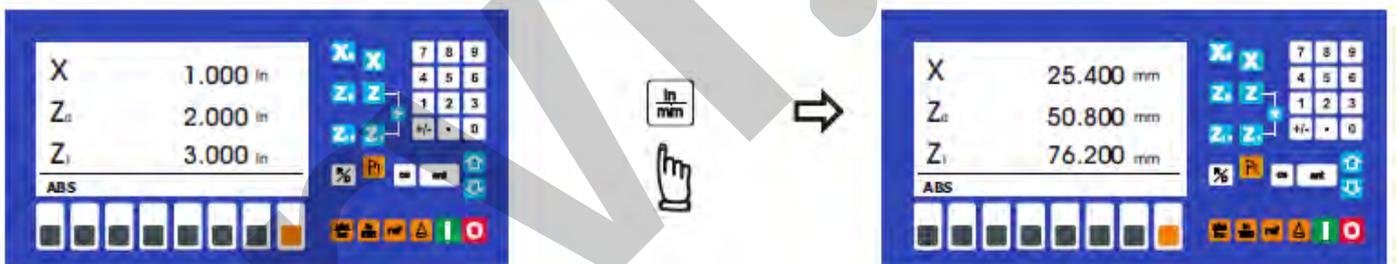


Figura 30 - Cambio unità di misura.

ABS/INC coordinate display

Sono presenti due diversi sistemi di riferimento delle coordinate, il primo è quello ABS, ovvero l'assoluto, mentre il secondo è quello INC o relativo.

Durante una lavorazione, l'operatore può salvare la posizione "ZERO" nel sistema assoluto (ABS) e continuare la lavorazione nel sistema relativo (INC).

Quindi l'operatore è libero di azzerare gli assi o di presentare qualsiasi quota in qualsiasi asse in coordinate relative per qualsiasi lavorazione di posizione relativa. Il dato del pezzo da lavorare è ancora conservato nella coordinata assolute del display.

L'operatore può passare in qualsiasi momento da un sistema di riferimento all'altro senza perdere la posizione "ZERO" del pezzo da lavorare.

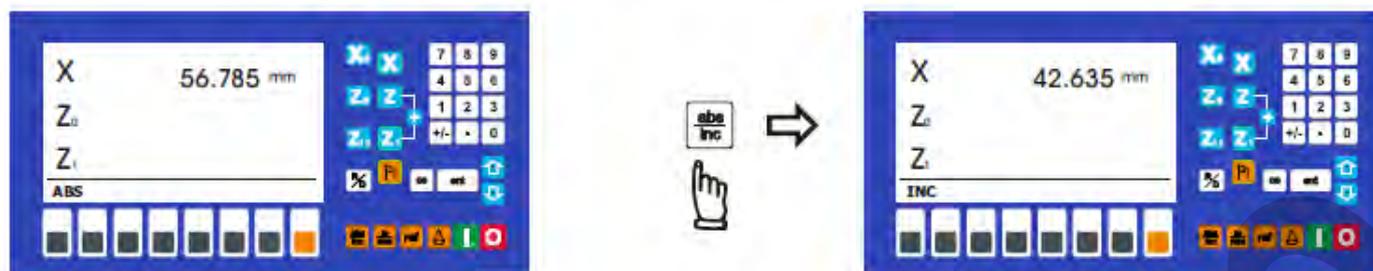
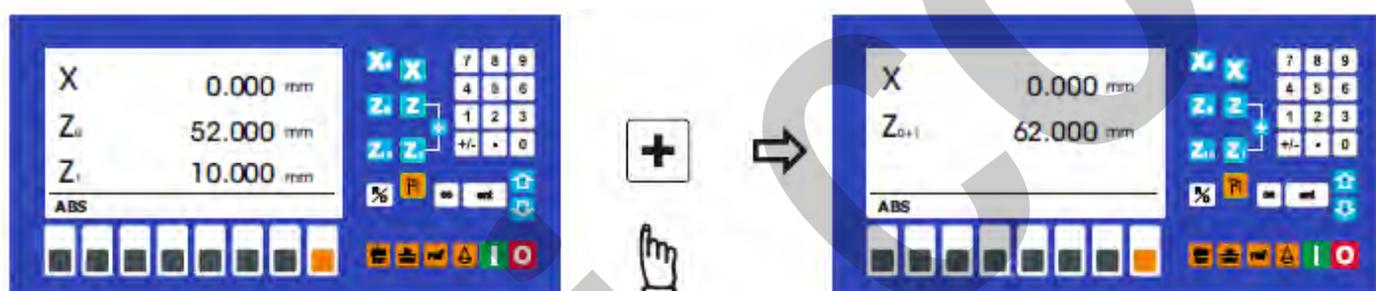


Figura 31 - Cambio sistema di riferimento.

Sommatoria dell'asse Z/Z₁

La funzione di sommatoria degli assi Z e Z₁ è molto utile per le lavorazioni con il tornio.

Tale funzione permette di passare ad una visualizzazione in cui l'avanzamento del carrello e della torretta vengono indicate in un'unica coordinata Z. l'operatore può passare da una visualizzazione all'altra in qualsiasi momento.


 Figura 32 - Sommatoria dell'asse Z e Z₁.

Modalità raggio/diametro

La funzione permette di visualizzare le coordinate X come il raggio o il diametro del pezzo in lavorazione.



Figura 33 - Passaggio dalla modalità raggio a diametro.



AUTO/MANUAL rpm modalità di funzionamento.

Il visualizzatore provvede ad un output da 0-10V all'inverter per controllare la velocità di rotazione del mandrino.

Ci sono due modalità di operare, la modalità AUTO rpm e la MANUAL rpm.

Nella modalità MANUAL rpm l'output di 0-10V viene controllato completamente in modo manuale dall'operatore. L'operatore può variare in qualsiasi momento la velocità di rotazione del mandrino.

Nella modalità AUTO rpm, l'output di 0-10V viene gestito automaticamente in accordo con la velocità di superficie lineare (V). Essa viene automaticamente regolata in accordo con il corrente valore della coordinata X mentre la velocità di taglio superficiale rimane costante durante il cambiamento di valore dell'asse X.

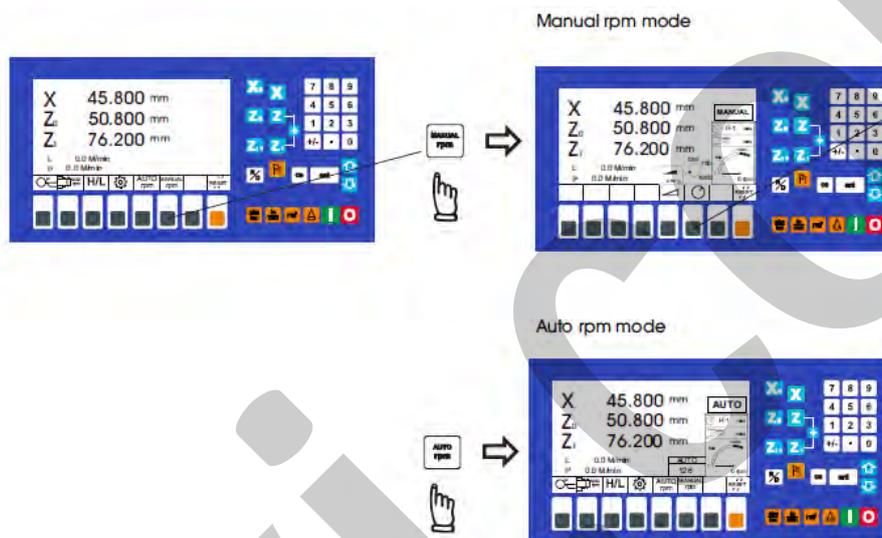
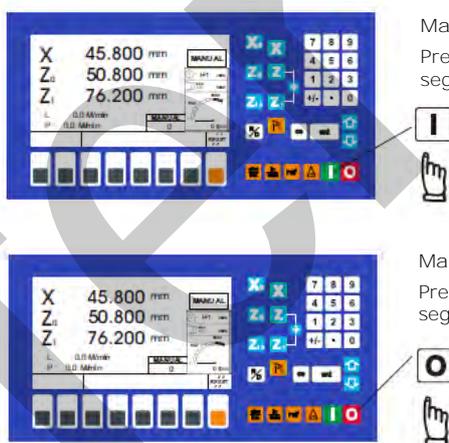


Figura 34 - modalità di funzionamento rotazione mandrino.

Modalità ON/OFF del mandrino

I pulsanti ON e OFF permettono di abilitare o meno la rotazione del mandrino, cioè attivano l'output di 0-10V dal display all'inverter.



Mandrino ON

Premendo il pulsante si abilita la modalità ON del mandrino. Sarà possibile attivare un segnale di rotazione al mandrino.

Mandrino OFF

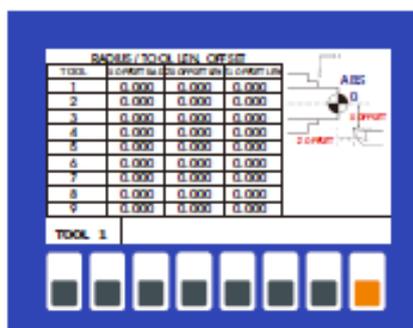
Premendo il pulsante si abilita la modalità OFF del mandrino. Non sarà possibile attivare un segnale di rotazione al mandrino.

Figura 35 - accensione/spengimento mandrino.

Strumento offset funzione secondaria

Il visualizzatore fornisce all'operatore un totale di 9 slot memoria di correzione utensile, in modo tale che l'operatore non abbia bisogno di adattare uno strumento ogni volta ma solo una.

L'operatore deve premere il tasto  per 1 secondo per far apparire la tabella delle correzioni utensile.



l'operatore può premere il tasto  or  per trascorrere tra i dati salvati.



Funzione di salvataggio del punto di lavorazione

Per permettere il recupero dei dati del pezzo in lavorazione con accuratezza e senza la necessità di ristabilire i dati del pezzo in lavorazione usando il mirino o altri metodi, ogni scala del reticolo di vetro ha una posizione del punto di riferimento dotato di un riferimento di posizione per fornire la funzione di memoria per la posizione dei dati.

È presente un segno (posizione) permanente e fisso nel centro di ogni scala del reticolo di vetro, solitamente definito segno di riferimento o punto di riferimento. Dato che la posizione di questo punto di riferimento è permanente e fissa, non cambierà o sparirà mai quando il sistema del visualizzatore verrà spento. Di conseguenza, dobbiamo semplicemente memorizzare la distanza tra il punto di riferimento e i dati del pezzo in lavorazione (posizione zero) nella memoria del visualizzatore. **Quindi nel caso di un'interruzione di energia o dello spegnimento del visualizzatore, possiamo recuperare i dati del pezzo in lavorazione (posizione zero) preimpostando sul display la posizione zero come la distanza memorizzata dal punto di riferimento.**

Il visualizzatore fornisce una delle funzioni di memoria del riferimento dati più facili da utilizzare.

Non è necessario memorizzare la distanza relativa tra il punto di riferimento e quello di lavoro ogni volta che si altera la posizione zero delle coordinate assolute, azzerando (trovando il centro, prefissando le coordinate etc.). Il visualizzatore memorizzerà automaticamente la distanza relativa tra lo zero assoluto e la posizione del punto di riferimento nella memoria del sistema.

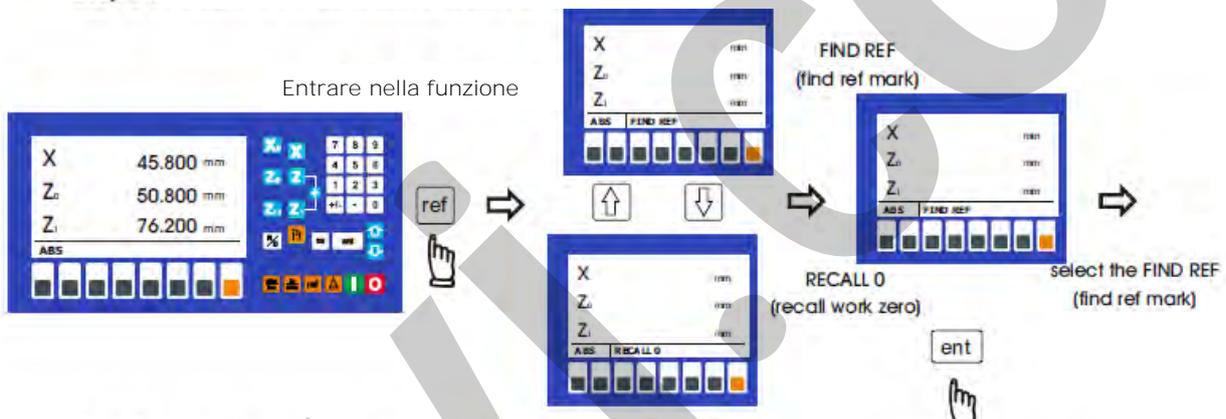


Nell' operazione giornaliera, l'operatore deve solamente trovare la posizione del punto di riferimento ogni volta che accendono il contatore per permettere al contatore di conoscere la posizione del punto di riferimento, in seguito il contatore svolgerà automaticamente l'immagazzinamento dei dati di lavoro autonomamente qualora venga alterata la posizione zero del sistema assoluto (ABS). Nel caso avvenga un'interruzione di energia o il contatore venga spento, l'operatore può recuperare i dati del pezzo in lavorazione facilmente secondo la procedura RICHIAMA 0.

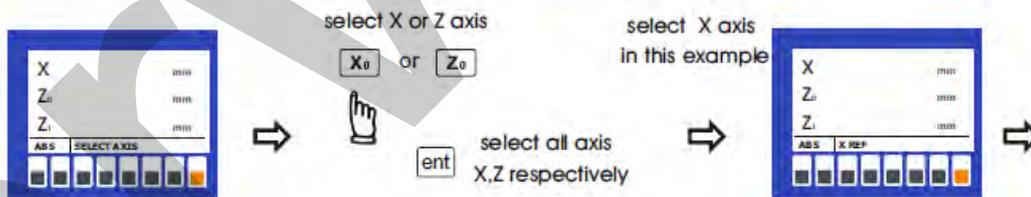
La funzione di memoria di riferimento dati immagazzinerà automaticamente la distanza relativa tra il punto di riferimento e i dati del pezzo in lavorazione (posizione zero) ogni volta che l'operatore altera la posizione zero del sistema di riferimento, azzerando, prefissando le coordinate etc. ...

Di conseguenza, il contatore deve conoscere la posizione di riferimento a priori del funzionamento della macchina. Per evitare la perdita dei dati del pezzo in lavorazione (posizione zero) durante un qualsiasi accidentale o inaspettato evento, come per esempio l'interruzione di energia etc. è altamente consigliato che l'operatore trovi la posizione di riferimento utilizzando la funzione (trova riferimento) ogni volta che si accende il contatore.

Step 1 : Entrare nella funzione REF, selezionare the FIND REF



Step 2 : Selezionare l'asse nel quale il punto di riferimento deve essere trovato



Step 3 : Spostare la macchina al centro della scala del reticolo di vetro finché le cifre non vengono visualizzate nel centro di avvio.

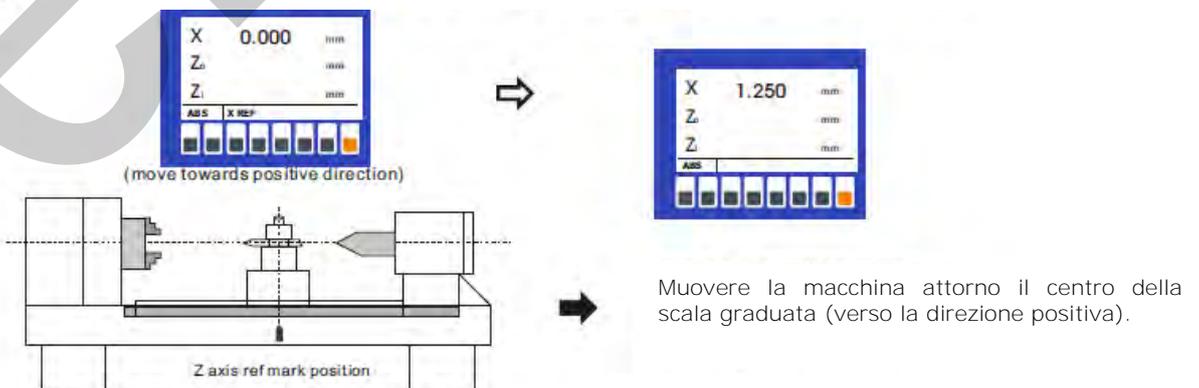
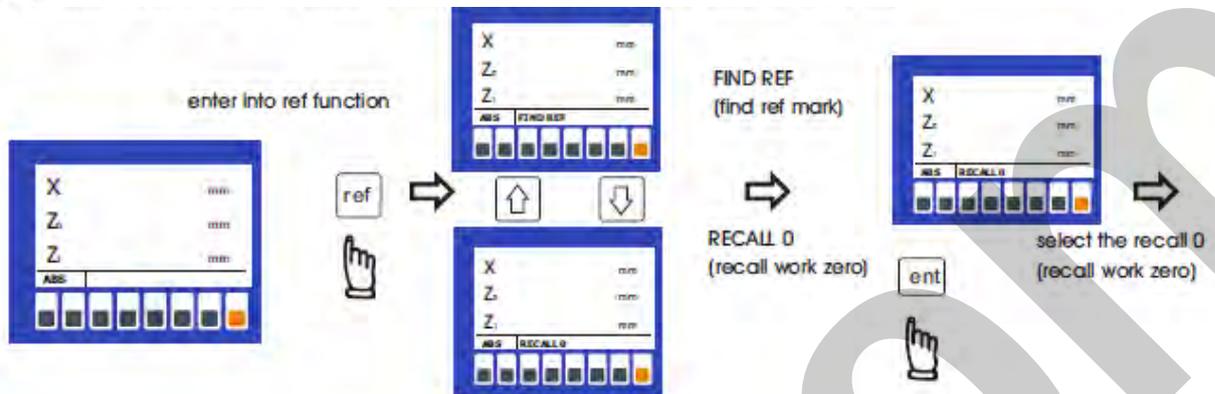


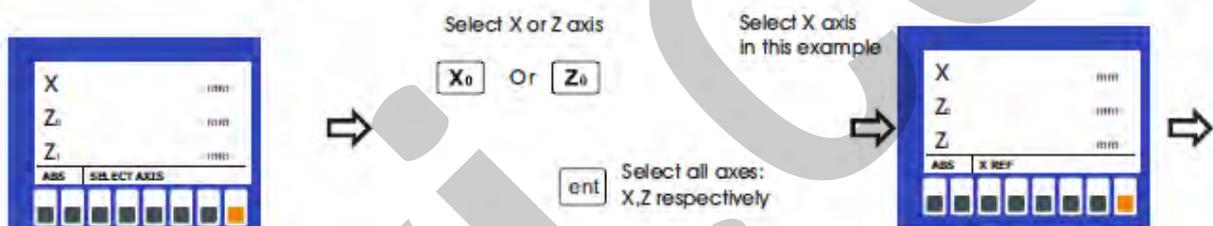
Figura 36 – procedura salvataggio del punto di lavorazione.

Dopo la perdita del dato di riferimento a causa di interruzione di corrente o spegnimento del visualizzatore, il dato del pezzo può essere recuperato con la funzione RICHIAMA 0 come da procedure seguenti.

Step 1 : Entrare nella funzione REF, selezionare la funzione RECALL 0 (richiama il punto del pezzo a zero)



Step 2 : Selezionare l'asse di cui è necessario recuperare il dato di lavoro (posizione zero)



Step 3 : Spostare la macchina attraverso il centro della scala del reticolo di vetro fino a quando le cifre vengono visualizzate nella corsa di avvio del contatore, quindi il dato del pezzo viene recuperato.

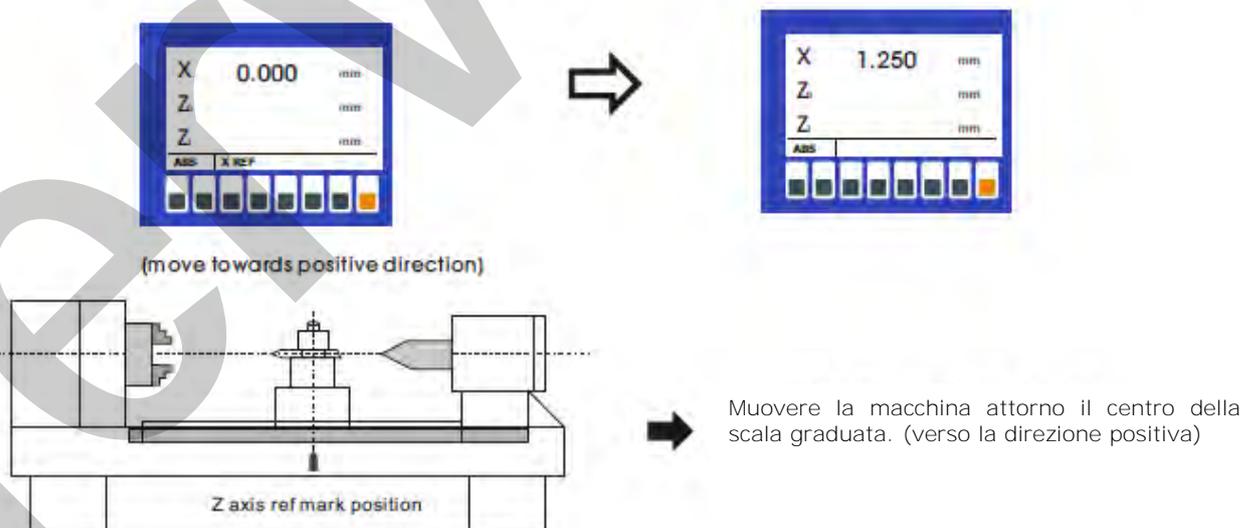


Figura 37 – continuo salvataggio punto di lavorazione.



10 FUNZIONAMENTO



Usò previsto e materiali

Il Tornio parallelo con visualizzatore ed inverter (Art. T0751) 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 posizionata correttamente, per evitare spostamenti indesiderati o perdita di stabilità.
- Indossare adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI) quali: guanti, occhiali, tute o grembiule e scarpe antinfortunistica.



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 $-10 / +50^{\circ}\text{C}$.**
- **L'ambiente deve essere sufficientemente illuminato, tale da garantire l'operatività in massima sicurezza (almeno 200 lux).**



Operare vicino al mandrino

Prima di iniziare ad operare in prossimità del mandrino, verificare SEMPRE che la macchina sia ferma.

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.

Inserire la chiave in una delle cave a sezione quadra, presenti sul mandrino e, per avvicinare le griffe, ruotarla in senso orario.



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 (vedere la Figura 24).
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 (vedere la Figura 38).

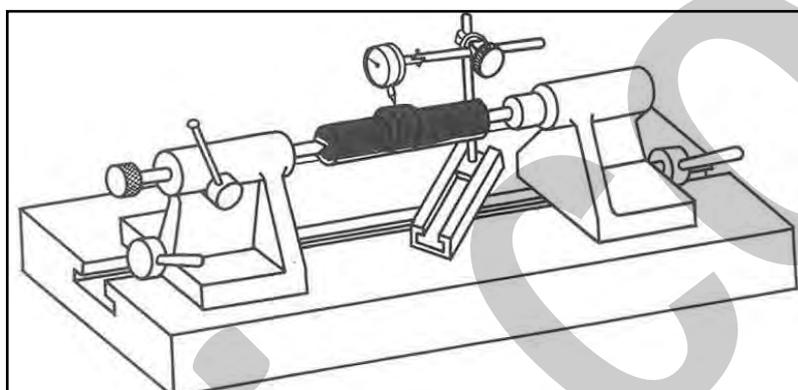


Figura 38 – Verifica dell'eccentricità del pezzo.

5. **Inserire l'utensile sulla torretta del carrello porta utensile, e fissarlo con l'apposita leva di bloccaggio.**
6. Regolare la posizione del carrello e delle slitte porta utensile, utilizzando le leve ed i volantini appositi (vedere la Figura 22).
7. Abbassare lo schermo mobile di protezione del mandrino e del carrello portautensile.



Utilizzo della macchina

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

8. Impostare il corretto range di velocità di rotazione del mandrino, utilizzando la manopola presente sul quadro di comando della macchina (vedere la Figura 18).
9. **Posizionare l'interruttore generale in posizione "I" (vedere la Figura 16) verificando l'accensione della spia di presenza tensione (di colore bianco, vedere rif. D in Figura 17).**
10. Impostare il corretto valore di velocità del mandrino mediante il visualizzatore.
11. Spostare la leva di avviamento del motore elettrico per dare inizio alla rotazione del mandrino, scegliendo allo stesso tempo il senso di rotazione.
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. 2, 7 e 8 in Figura 22). **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 con la leva di avviamento.



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.

10.1 Avanzamenti automatici del carrello porta utensile

AVANZAMENTO LONGITUDINALE

L'avanzamento automatico longitudinale del carrello viene ricavato dal mandrino, che trasmette il suo moto alla barra scanalata (vedere Figura 39).

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.

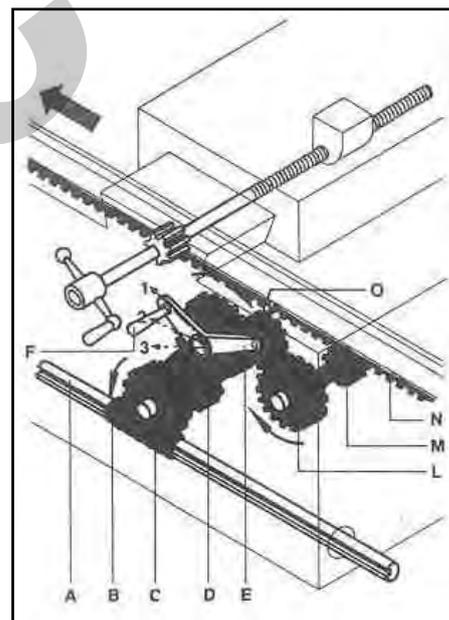
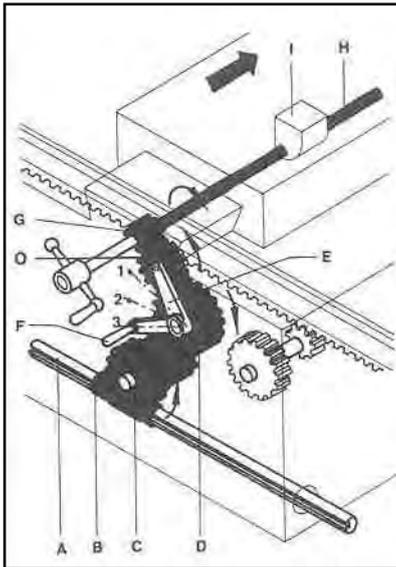


Figura 39 – Avanzamento longitudinale.



AVANZAMENTO TRASVERSALE

L'avanzamento trasversale è dovuto alla slitta trasversale che trascina la slitta superiore e l'utensile nella direzione perpendicolare all'asse del Tornio (vedere la Figura 40). Portando la leva E in posizione 3, la ruota folle O ingrana con il pignone G solidale alla vite H. La vite è accoppiata alla chiocciola I solidale alla slitta trasversale. La rotazione della vite pone pertanto in movimento la slitta trasversale.

Figura 40 – Avanzamento trasversale.

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 (vedere Figura 41).

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

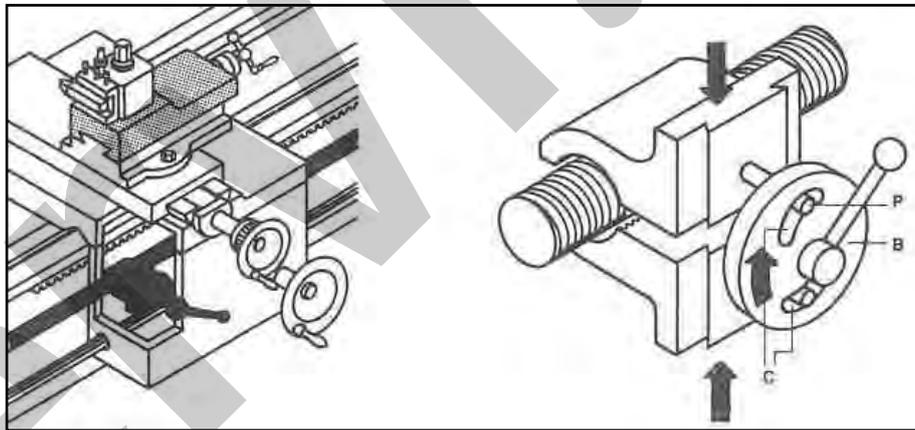


Figura 41 – Avanzamento longitudinale con la vite madre.

Il cambio di velocità degli avanzamenti del Tornio parallelo con visualizzatore ed inverter è tipo misto: meccanico con manopole per la selezione delle velocità (vedere il paragrafo 9.2.2) e con ingranaggi sostituibili.



Per eseguire la sostituzione degli ingranaggi, procedere come di seguito descritto:



Pericolo di schiacciamento

Prima di sostituire gli ingranaggi, spegnere la macchina, portando l'interruttore generale in posizione "0".

1. Aprire il carter della cassa ingranaggi del cambio di velocità degli avanzamenti, posto nella parte sinistra della macchina;
2. Svitare i dadi di fissaggio degli ingranaggi e smontarli (vedere la Figura 42);
3. Posizionare gli ingranaggi relativi agli avanzamenti desiderati, verificare il loro perfetto accoppiamento e serrare i dadi di fissaggio;
4. Chiudere il carter della cassa ingranaggi.



Figura 42 – Ingranaggi.

11 MANUTENZIONE



Scossa elettrica

Prima di ogni controllo o manutenzione, spegnere la macchina e staccare SEMPRE il cavo di 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 delle targhette 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.



11.1 Lubrificazione

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.



Lubrificazione

- 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 dagli appositi spioncini.

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.

Per una corretta lubrificazione del Tornio visualizzare i punti di lubrificazione presenti sulla macchina in Figura 43 e Figura 44.



Figura 43 – Punti di lubrificazione della macchina.

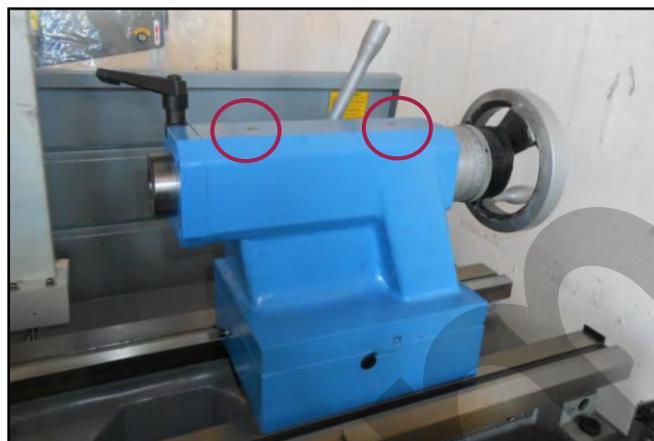
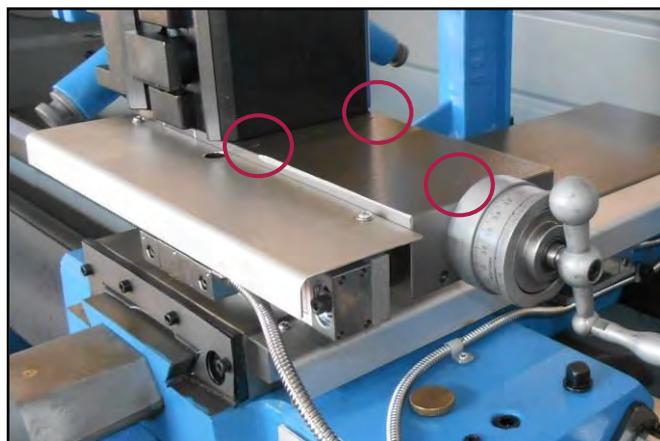


Figura 44 – Punti di lubrificazione della macchina.

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 torretta	1	Olio	Mensile	/
Volantino avanzamento trasversale torretta	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
Barra tasselli di sgancio	2	Olio	Mensile	/

Tipi di olio consigliati

Olio specifico per guide 15 W40.



Lubrificazione

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

11.2 Controlli 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.

11.3 Regolazioni 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 45 – Vite di regolazione.

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 46):

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.

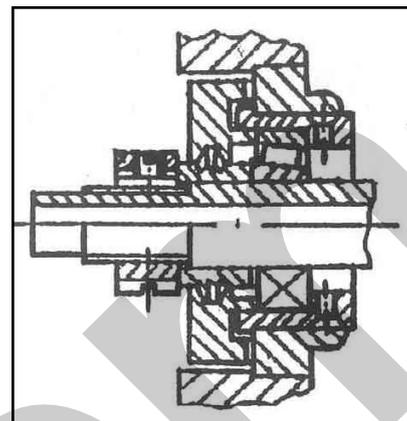


Figura 46 – Allineamento mandrino.

11.3.4 Regolazione del gioco degli ingranaggi

È molto importante che fra gli ingranaggi non ci siano dei giochi anomali, per evitare rotture o rapide usure dei denti degli ingranaggi stessi.

Per ridurre e/o regolare i giochi, muovere l'ingranaggio II e serrare con forza i dadi III e IV (vedere la Figura 47).

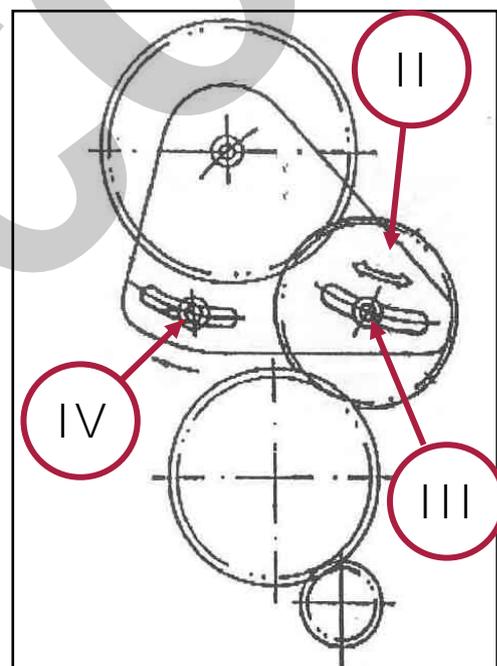


Figura 47 – Giochi degli ingranaggi.



12 PARTI DI RICAMBIO

TAVOLA A1

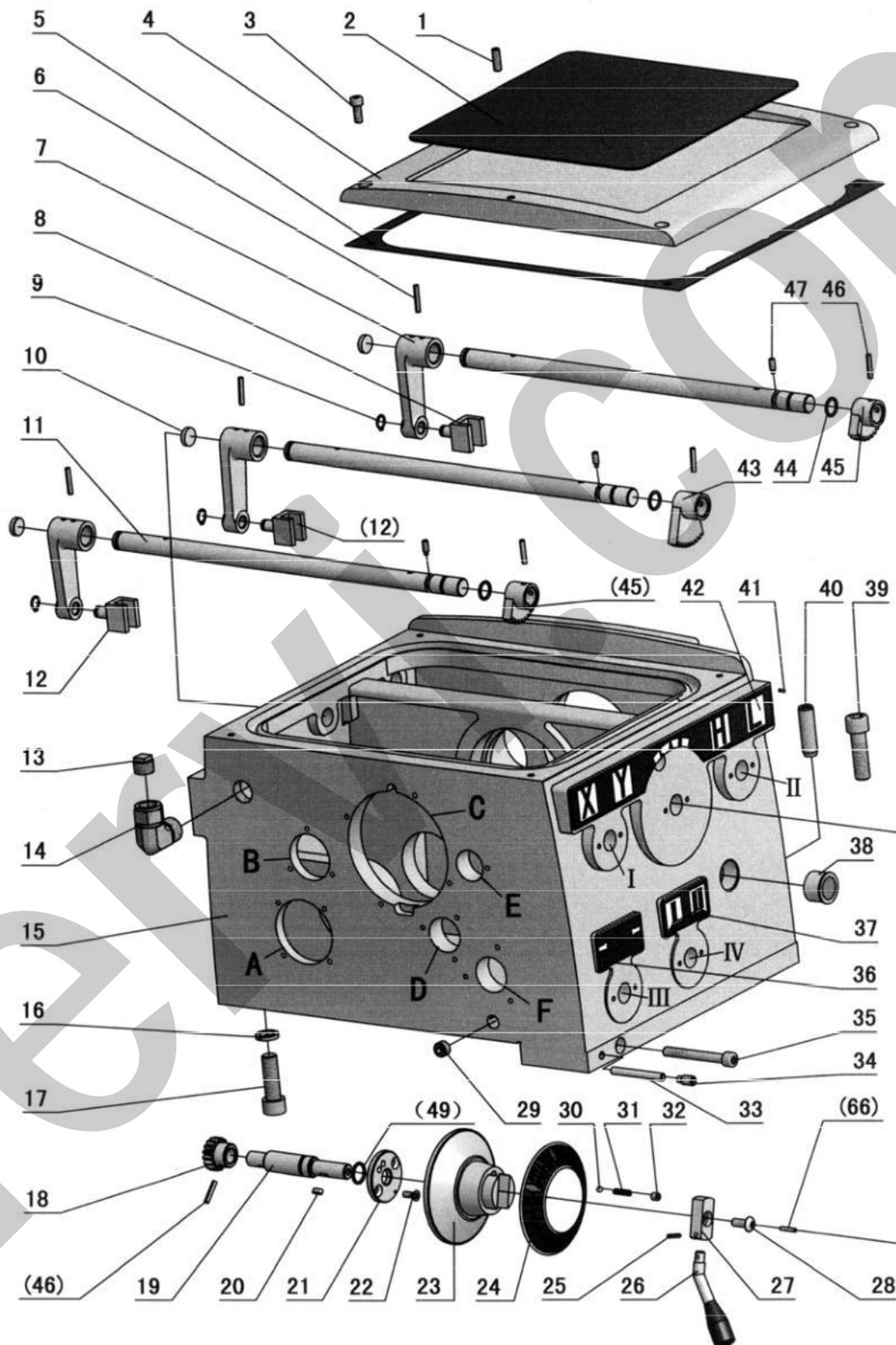
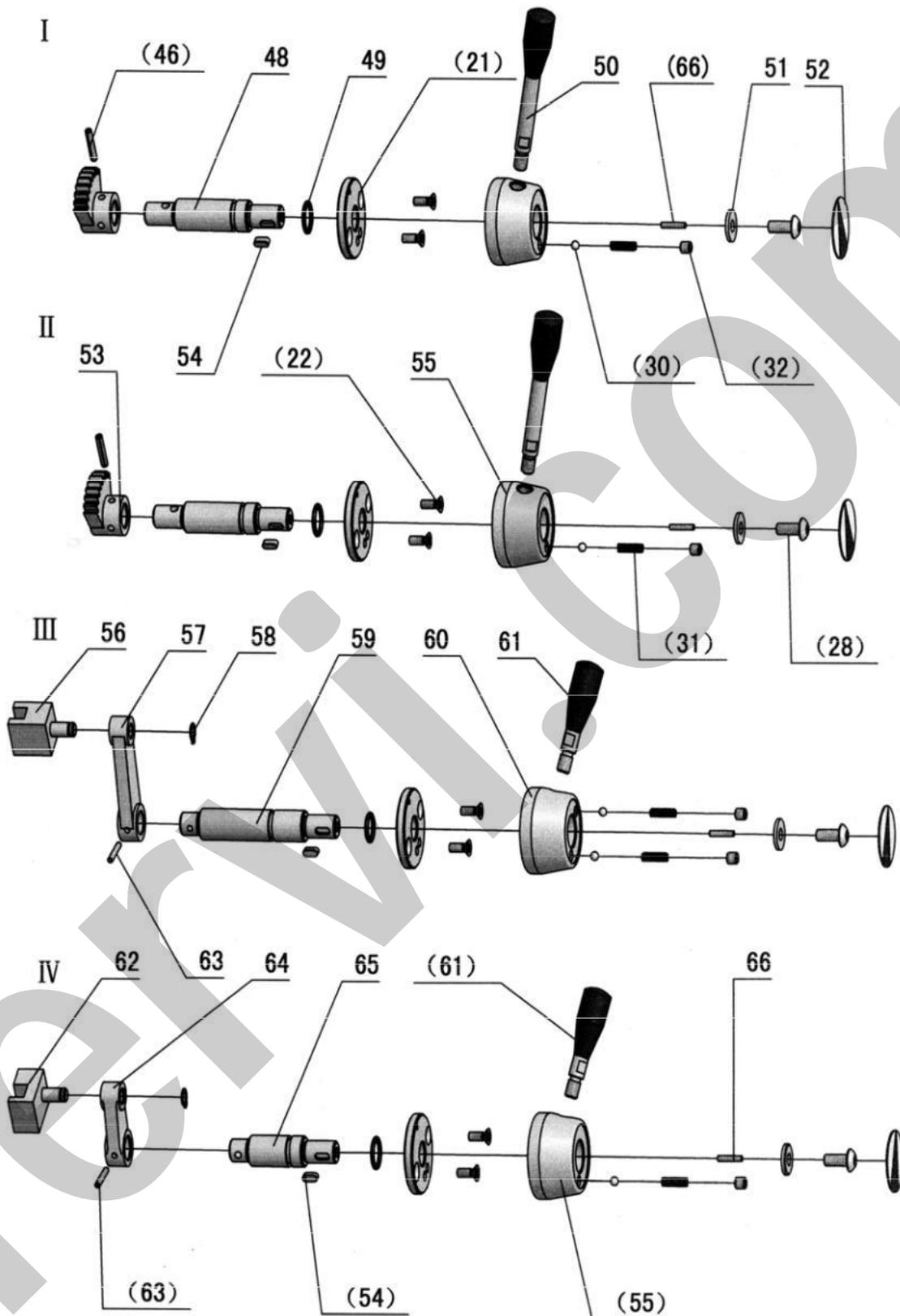


TAVOLA A2



Tutti i diritti di riproduzione e divulgazione del presente Manuale Tecnico e della documentazione citata e/o allegata, sono riservati. È fatto espresso divieto di riprodurre, pubblicare o distribuire informazioni tratte dal presente Manuale. Copyright by FERVI



TAVOLA A3

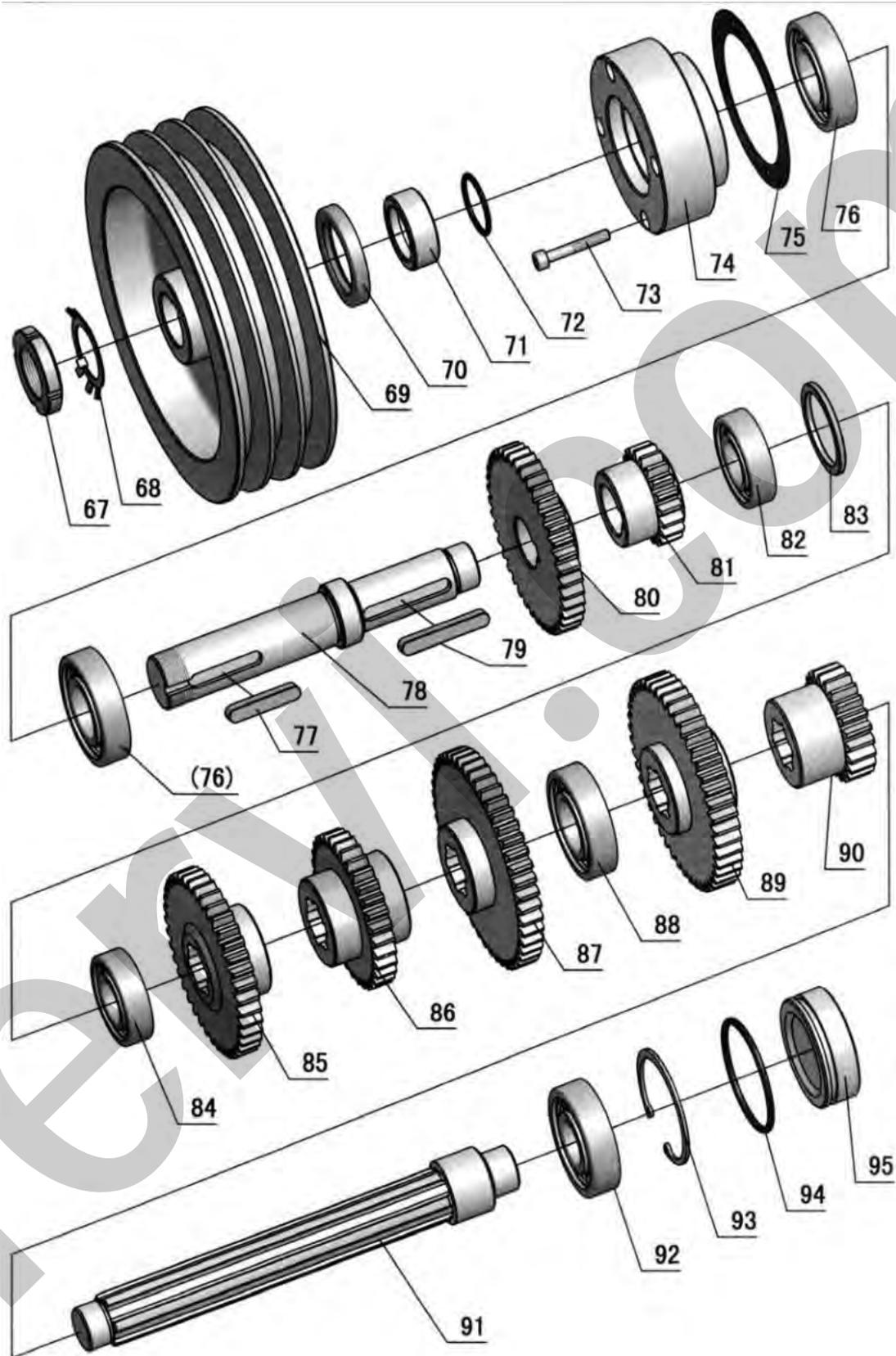
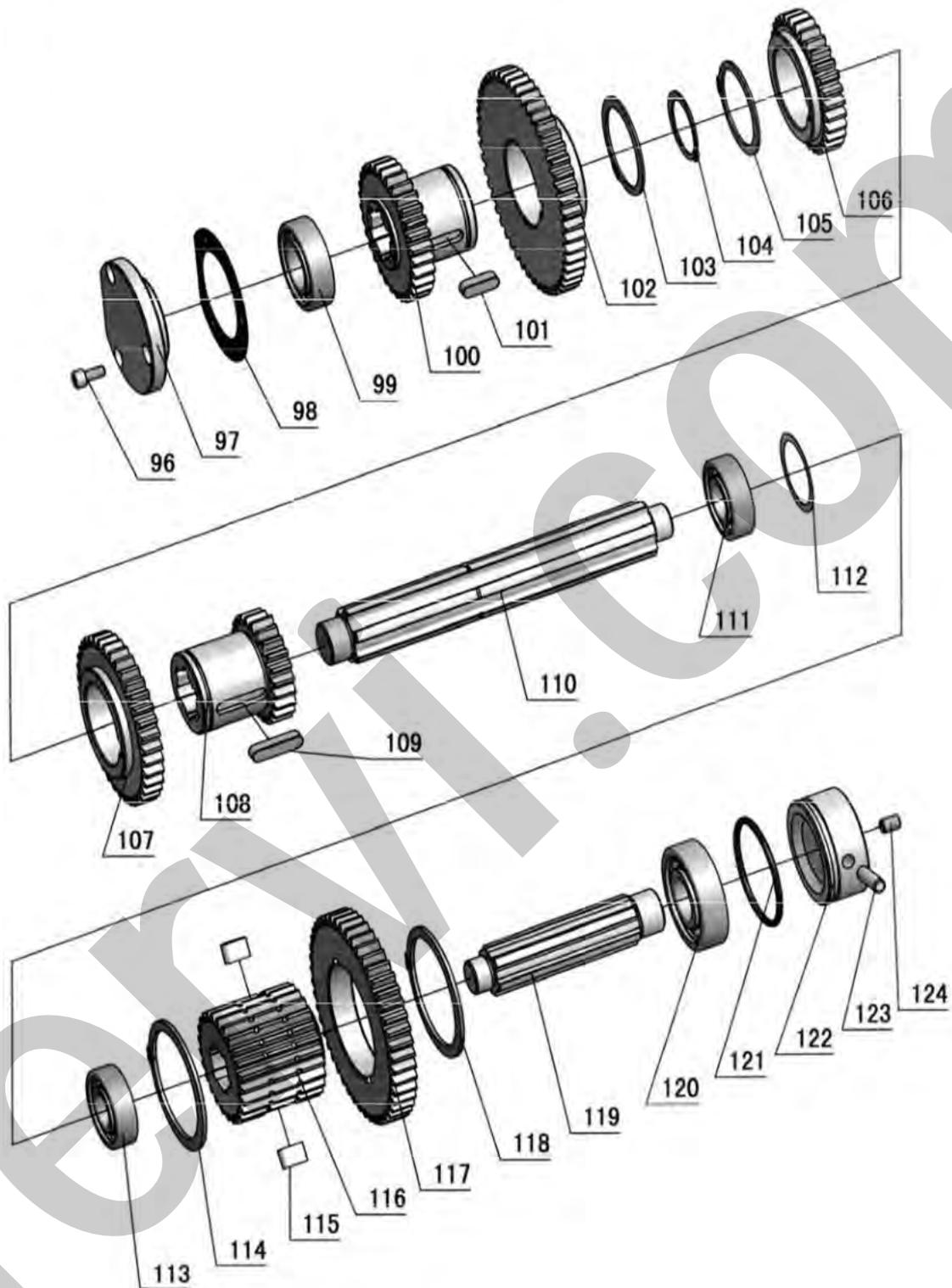


TAVOLA A4



Tutti i diritti di riproduzione e divulgazione del presente Manuale Tecnico e della documentazione citata e/o allegata, sono riservati. È fatto espresso divieto di riprodurre, pubblicare o distribuire informazioni tratte dal presente Manuale. Copyright by FERVI



TAVOLA A5

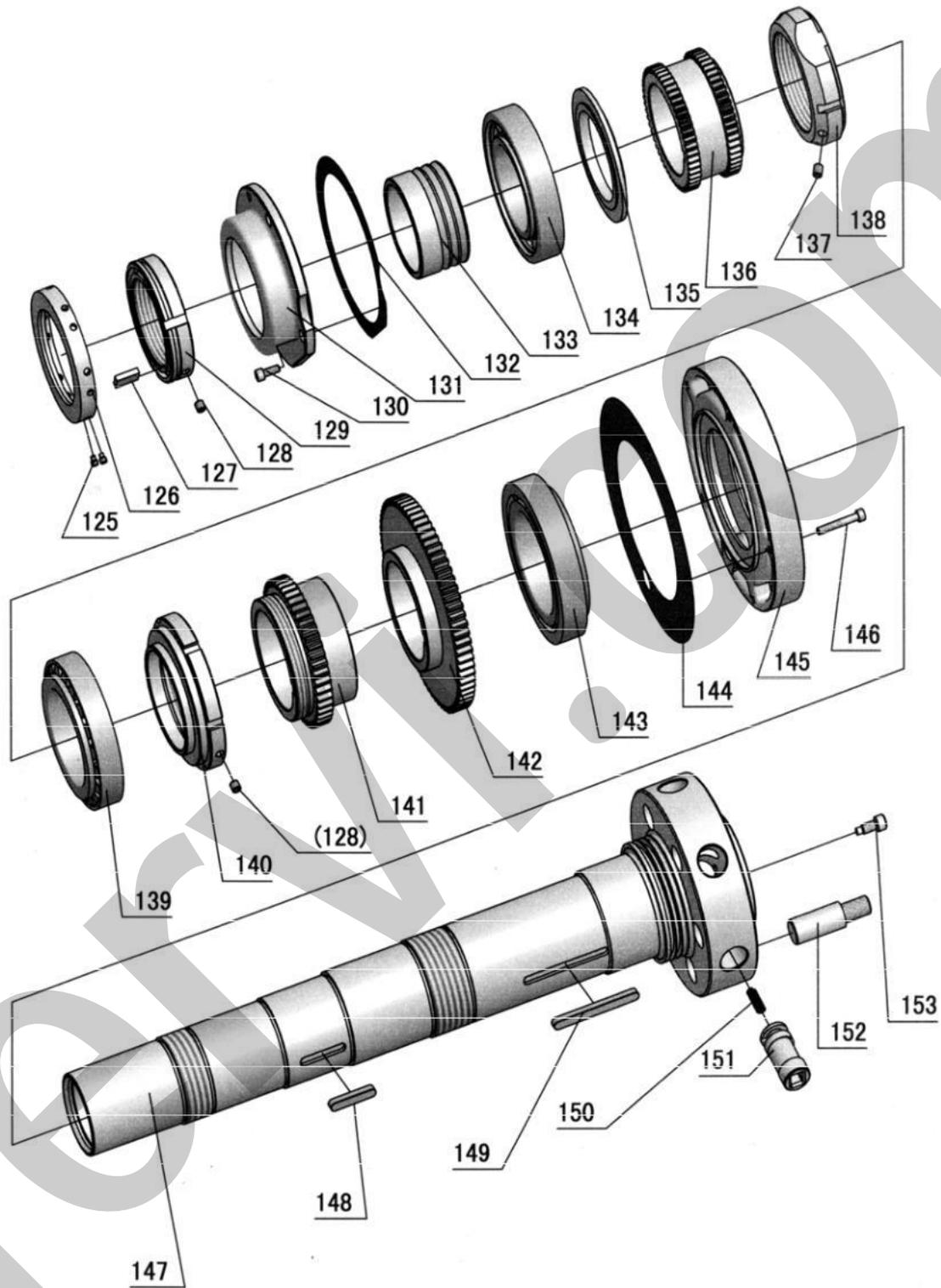
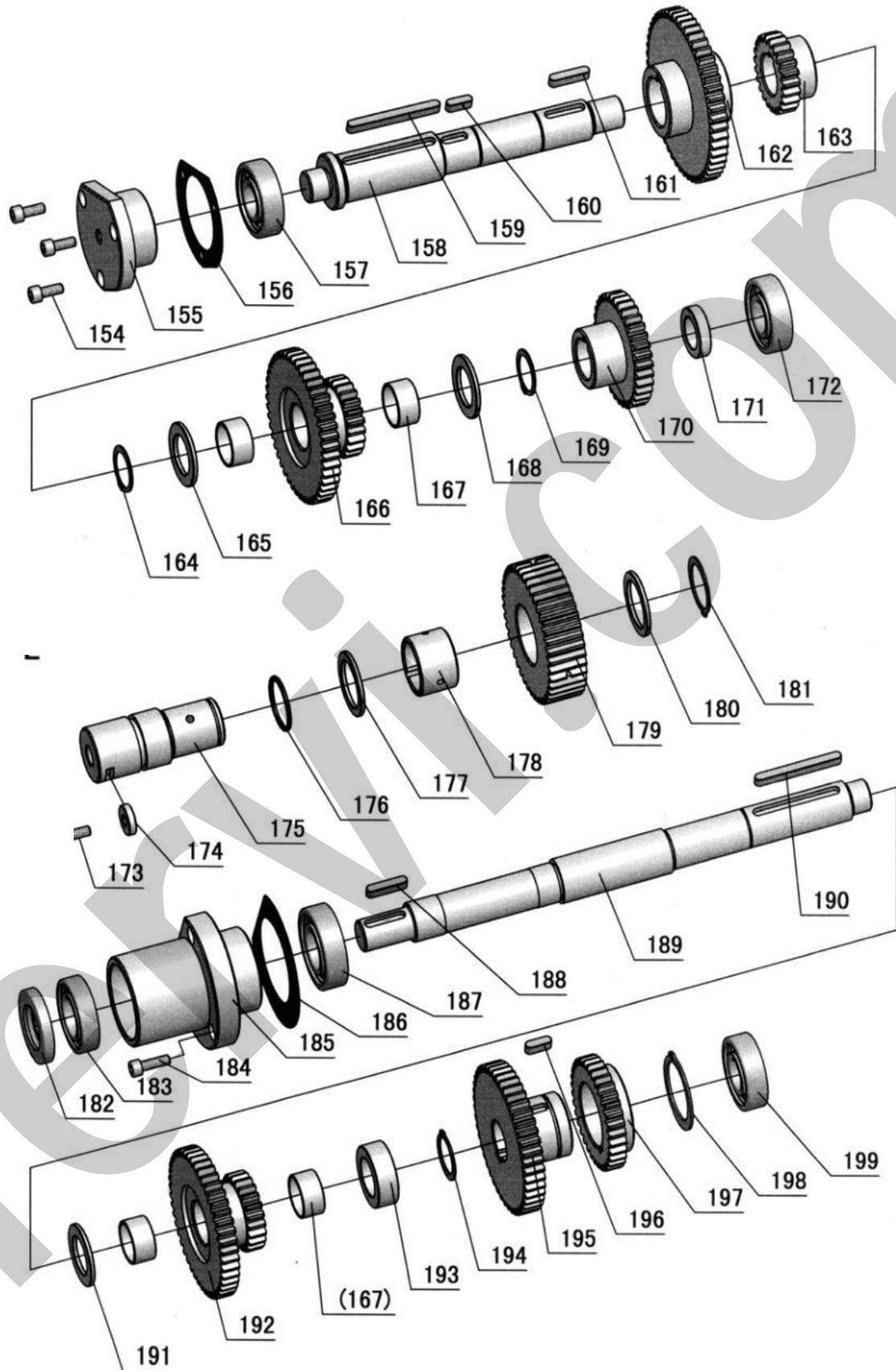


TAVOLA A6



Tutti i diritti di riproduzione e divulgazione del presente Manuale Tecnico e della documentazione citata e/o allegata, sono riservati. È fatto espresso divieto di riprodurre, pubblicare o distribuire informazioni tratte dal presente Manuale. Copyright by FERVI



Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T075I/A001	Copertura in gomma	T075I/A038	Vite
T075I/A002	Tappo dell'olio	T075I/A039	Etichetta
T075I/A003	Vite	T075I/A040	Sfera in acciaio
T075I/A005	Copertura della testa	T075I/A041	Molla
T075I/A006	Guarnizione della testa	T075I/A042	Vite
T075I/A007	Perno	T075I/A043	Forchetta
T075I/A008	Braccio	T075I/A044	Perno
T075I/A009	Forchetta	T075I/A049	Braccio
T075I/A010	Flangia	T075I/A050	Flangia
T075I/A011	Struttura della testa	T075I/A051	Albero
T075I/A012	Coperchio	T075I/A052	Maniglia
T075I/A013	Tappo dell'olio	T075I/A053	Dado
T075I/A014	Rondella elastica	T075I/A054	Rondella
T075I/A015	Vite	T075I/A055	Puleggia
T075I/A016	Perno	T075I/A056	Paraolio
T075I/A017	Vite	T075I/A057	Flangia
T075I/A018	Vite	T075I/A058	Spirale a O
T075I/A019	Etichetta	T075I/A059	Vite
T075I/A020	Spia olio	T075I/A060	Coperchio
T075I/A021	Coperchio	T075I/A061	Guarnizione di attrito
T075I/A022	Vite	T075I/A062	Cuscinetto
T075I/A023	Vite	T075I/A063	Chiavetta
T075I/A024	Perno	T075I/A064	Albero
T075I/A025	Spirale a O	T075I/A065	Cuscinetto
T075I/A026	Forchetta	T075I/A066	Ingranaggio
T075I/A027	Ingranaggio	T075I/A067	Ingranaggio
T075I/A028	Perno	T075I/A068	Flangia
T075I/A029	Ingranaggio	T075I/A069	Cuscinetto
T075I/A030	Albero	T075I/A070	Guarnizione di attrito
T075I/A031	Chiavetta	T075I/A071	Coperchio
T075I/A032	Spirale a O	T075I/A072	Vite
T075I/A033	Statore	T075I/A073	Vite
T075I/A034	Vite	T075I/A074	Coperchio
T075I/A035	Maniglia	T075I/A075	Guarnizione di attrito
T075I/A036	Leva manuale	T075I/A076	Vite
T075I/A037	Distanziatore	T075I/A077	Coperchio

Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T075I/A078	Cuscinetto	T075I/A152	Molla
T075I/A079	Flangia	T075I/A153	Vite
T075I/A080	Ingranaggio	T075I/A154	Vite
T075I/A081	Chiavetta	T075I/A155	Coperchio
T075I/A082	Ingranaggio	T075I/A156	Tappetino sigillato
T075I/A083	Albero	T075I/A157	Cuscinetto a sfere
T075I/A084	Cuscinetto	T075I/A158	Albero a C
T075I/A085	Spirale a O	T075I/A159	Chiavetta
T075I/A086	Tappo	T075I/A160	Chiavetta
T075I/A125	Vite	T075I/A161	Chiavetta
T075I/A126	Bilanciere	T075I/A162	Ingranaggio
T075I/A127	Bronzina	T075I/A163	Ingranaggio
T075I/A128	Vite	T075I/A164	Anello elastico
T075I/A129	Controdado	T075I/A165	Distanziatore
T075I/A130	Vite	T075I/A166	Ingranaggio
T075I/A131	Coperchio cuscinetto posteriore	T075I/A167	Cuscinetto
T075I/A132	Tappetino sigillato	T075I/A168	Distanziatore
T075I/A133	Ciclo anello d'olio	T075I/A169	Anello elastico
T075I/A134	Cuscinetto a sfere	T075I/A170	Ingranaggio
T075I/A135	Anello dell'olio	T075I/A171	Distanziatore
T075I/A136	Ingranaggio	T075I/A172	Cuscinetto a sfere
T075I/A137	Vite	T075I/A173	Vite
T075I/A138	Controdado	T075I/A174	Rondella
T075I/A139	Rullo conico	T075I/A175	Albero
T075I/A140	Controdado	T075I/A176	Anello a O
T075I/A141	Ingranaggio	T075I/A177	Distanziatore
T075I/A142	Ingranaggio	T075I/A178	Boccolo
T075I/A143	Rullo conico	T075I/A179	Ingranaggio
T075I/A144	Tappetino sigillato	T075I/A180	Distanziatore
T075I/A145	Coperchio cuscinetto anteriore	T075I/A181	Anello elastico
T075I/A146	Vite a testa cilindrica con esagono incassato	T075I/A182	Paraolio
T075I/A147	Mandrino	T075I/A183	Cuscinetto a sfere
T075I/A148	Chiavetta	T075I/A184	Vite
T075I/A149	Chiavetta	T075I/A185	Cuscinetto flangiato
T075I/A150	Molla	T075I/A186	Tappetino sigillato
T075I/A151	Serratura a camma	T075I/A187	Cuscinetto a sfere



Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T075I/A188	Chiavetta	T075I/A194	Anello elastico
T075I/A189	Albero a D	T075I/A195	Ingranaggio
T075I/A190	Chiavetta	T075I/A196	Chiavetta
T075I/A191	Distanziatore	T075I/A197	Ingranaggio
T075I/A192	Ingranaggio	T075I/A198	Anello elastico
T075I/A193	Distanziatore	T075I/A199	Cuscinetto a sfere

TAVOLA B1

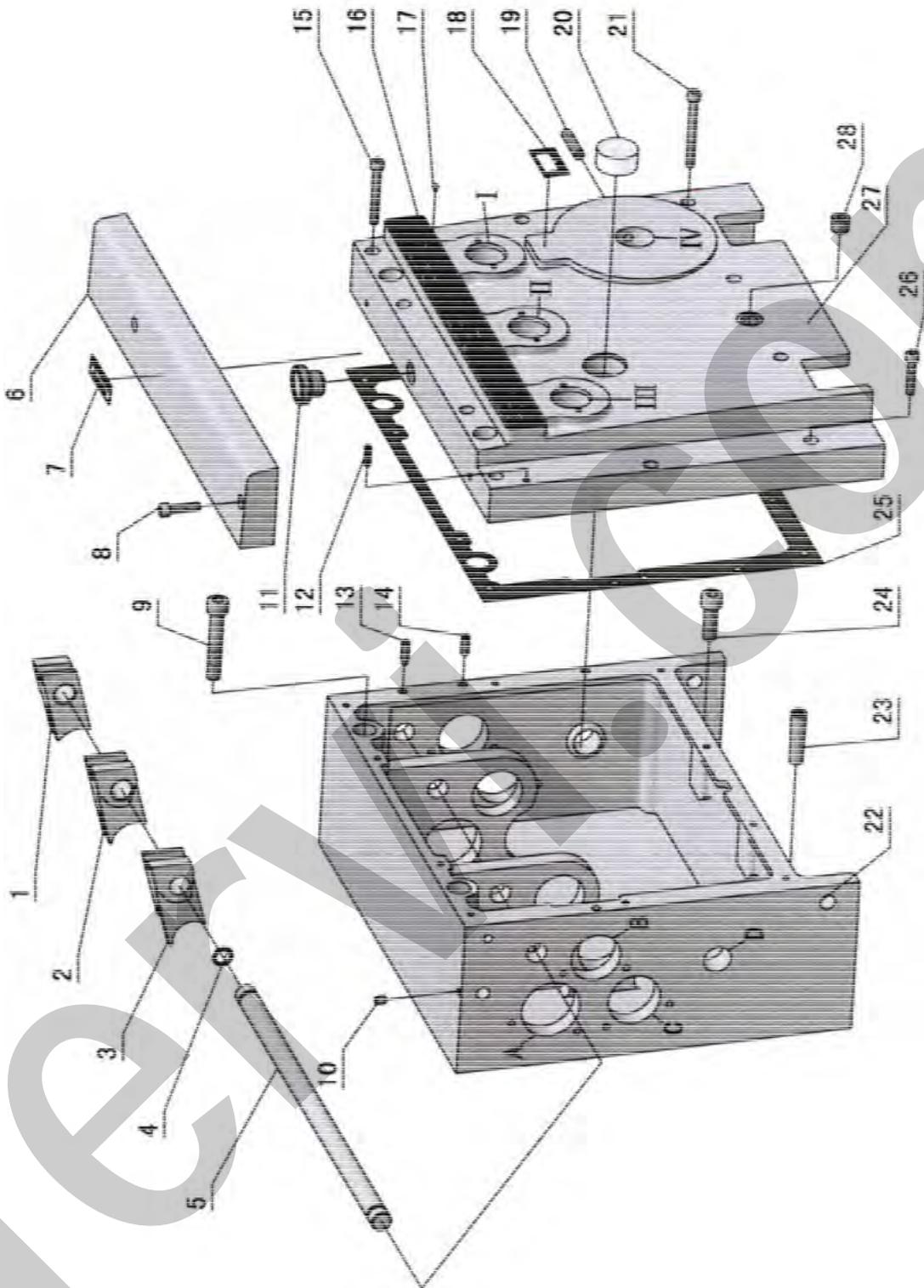




TAVOLA B2

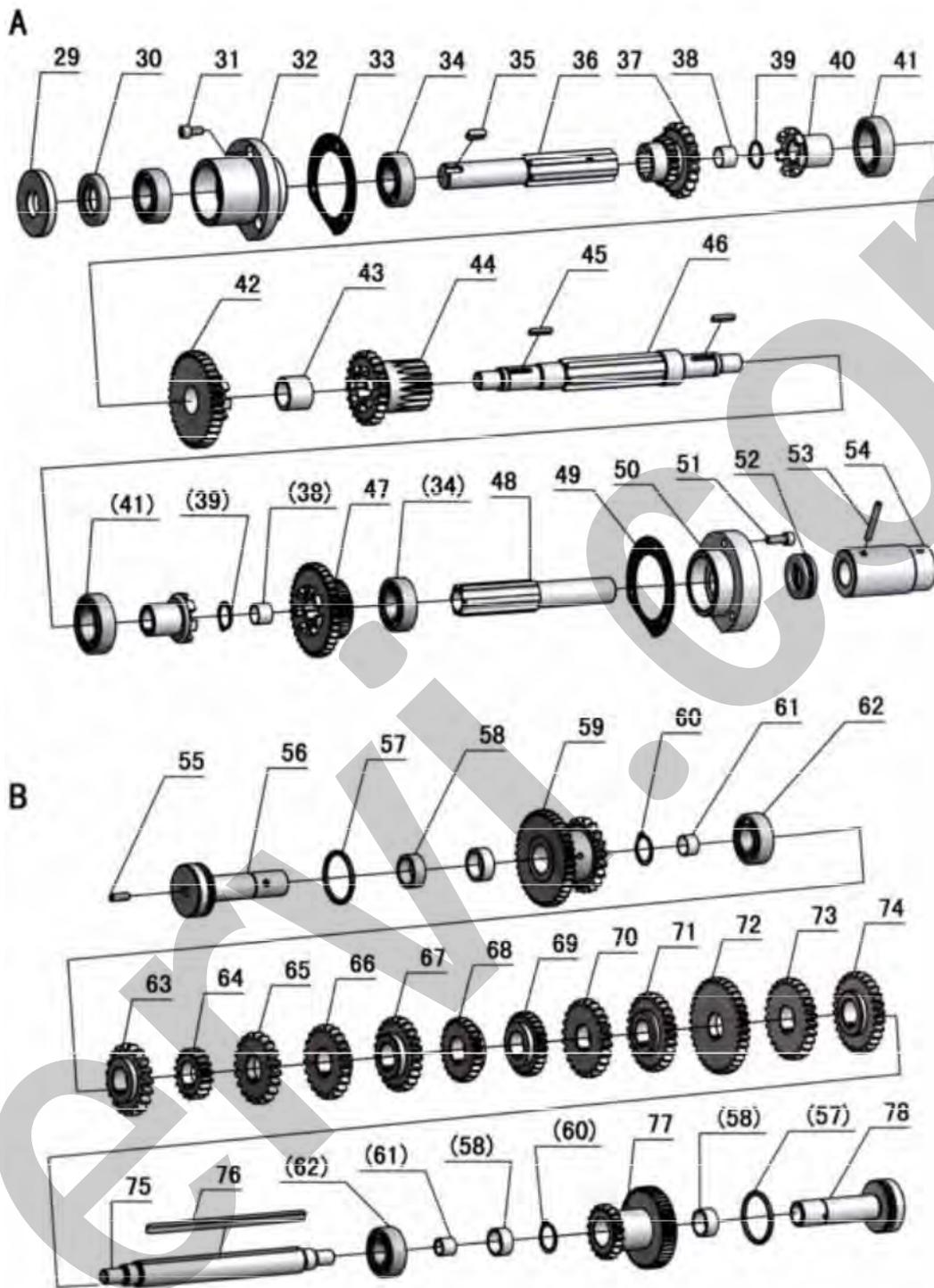
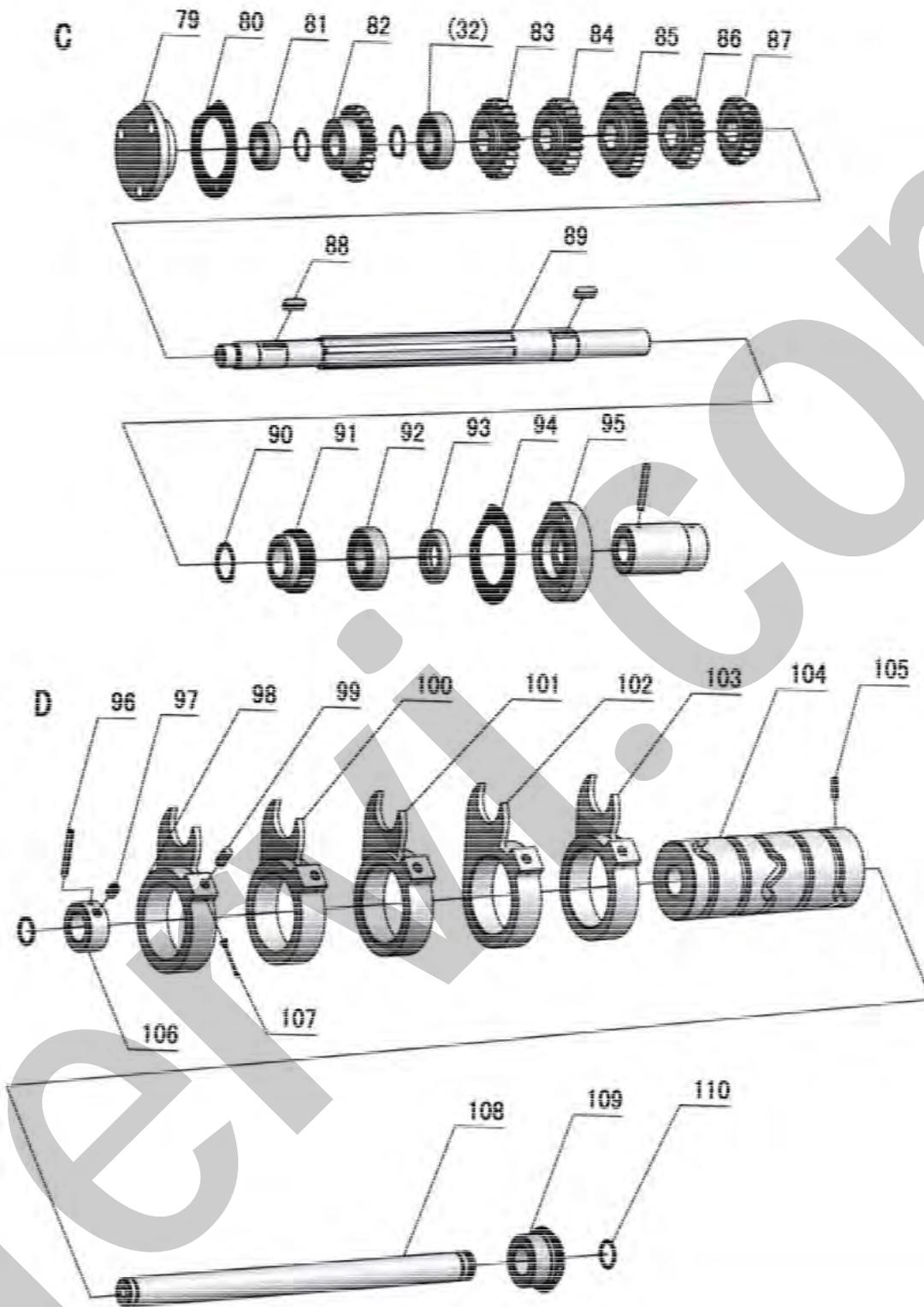


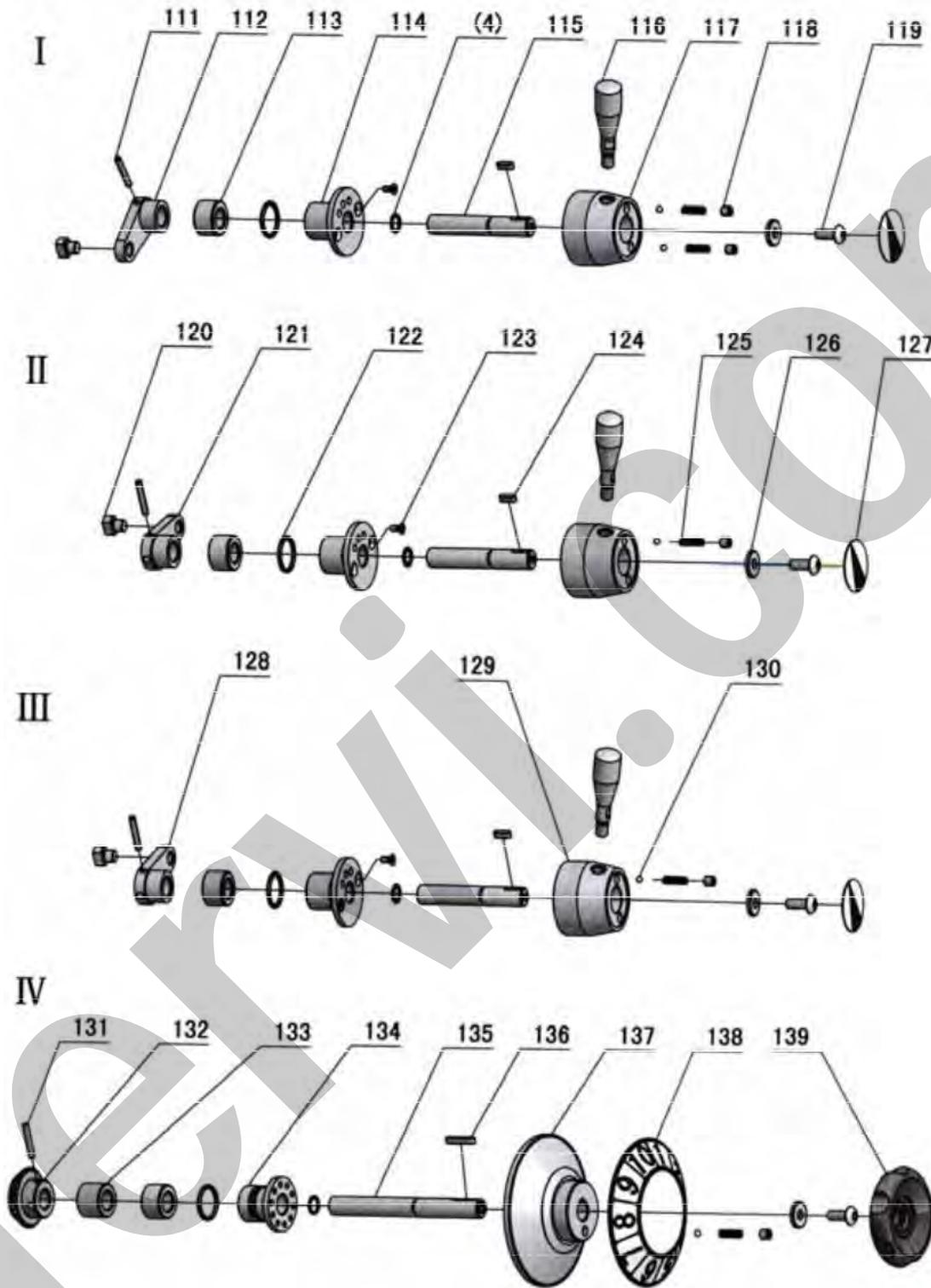
TAVOLA B3



Tutti i diritti di riproduzione e divulgazione del presente Manuale Tecnico e della documentazione citata e/o allegata, sono riservati. È fatto espresso divieto di riprodurre, pubblicare o distribuire informazioni tratte dal presente Manuale. Copyright by FERVI



TAVOLA B4

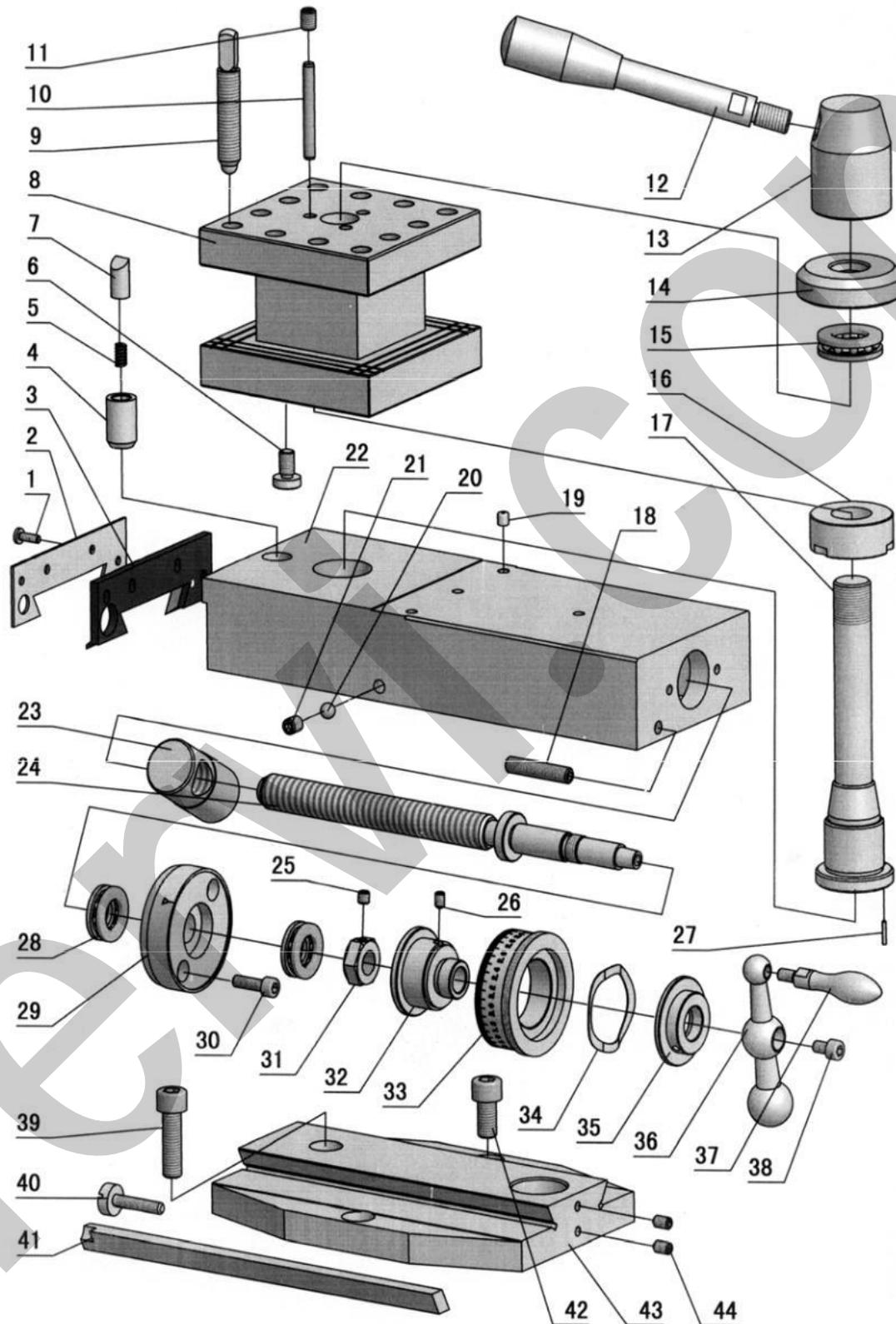


Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T0751/B001	Forchetta	T0751/B036	Albero-E
T0751/B002	Forchetta	T0751/B037	o-ring
T0751/B003	Forchetta	T0751/B038	Cuscinetto a sfere
T0751/B004	O-RING	T0751/B039	Ingranaggio
T0751/B005	Albero	T0751/B040	Anello elastico
T0751/B006	Copertura superiore	T0751/B041	Cuscinetto a sfere
T0751/B007	Piatto	T0751/B042	Ingranaggio
T0751/B008	Vite	T0751/B043	Ingranaggio
T0751/B009	Vite	T0751/B044	Ingranaggio
T0751/B010	Vite	T0751/B045	Ingranaggio
T0751/B011	coperchio olio	T0751/B046	Ingranaggio
T0751/B012	perno in plastica	T0751/B047	Ingranaggio
T0751/B013	vite di fermo	T0751/B048	Ingranaggio
T0751/B014	Vite	T0751/B049	Ingranaggio
T0751/B015	Vite	T0751/B050	Ingranaggio
T0751/B016	piastra	T0751/B051	Albero-E
T0751/B017	Rivetto	T0751/B052	o-ring
T0751/B018	piastra	T0751/B053	Cuscinetto a sfere
T0751/B019	Vite	T0751/B054	Ingranaggio
T0751/B020	Indicatore di livello dell'olio	T0751/B055	Anello elastico
T0751/B021	Vite	T0751/B056	Cuscinetto a sfere
T0751/B022	Trasmissione	T0751/B057	Ingranaggio
T0751/B023	perno di controllo	T0751/B058	Ingranaggio
T0751/B024	Vite	T0751/B059	Ingranaggio
T0751/B025	guarnizione	T0751/B060	Ingranaggio
T0751/B026	Vite	T0751/B061	Ingranaggio
T0751/B027	Copertura frontale	T0751/B062	Ingranaggio
T0751/B028	Tappo dell'olio	T0751/B063	Ingranaggio
T0751/B029	Distanziatore	T0751/B064	Ingranaggio
T0751/B030	Paraolio	T0751/B065	Ingranaggio
T0751/B031	Vite a brugola	T0751/B066	Albero-E
T0751/B032	Coperchio	T0751/B067	o-ring
T0751/B033	guarnizione	T0751/B068	Cuscinetto a sfere
T0751/B034	Cuscinetto a sfere	T0751/B069	Ingranaggio
T0751/B035	Chiavetta	T0751/B070	Anello elastico



Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T075I/B071	Ingranaggio	T075I/B106	Albero-H
T075I/B072	Ingranaggio	T075I/B107	Coppiglia
T075I/B073	Ingranaggio	T075I/B108	Albero-H
T075I/B074	Albero-D	T075I/B109	Ingranaggio conico
T075I/B075	Chiavetta	T075I/B110	o-ring
T075I/B076	Cuscinetto a sfere	T075I/B111	perno in plastica
T075I/B077	Ingranaggio	T075I/B112	Braccio
T075I/B078	Albero-F	T075I/B113	Distanziatore
T075I/B079	Coperchio	T075I/B114	Piastra di fermo
T075I/B080	guarnizione	T075I/B115	Albero
T075I/B081	Cuscinetto a sfere	T075I/B116	Leva
T075I/B082	Ingranaggio	T075I/B117	Maniglia di cambio velocità
T075I/B083	Ingranaggio	T075I/B118	Vite
T075I/B084	Ingranaggio	T075I/B199	Vite
T075I/B085	Ingranaggio	T075I/B120	Forchetta
T075I/B086	Ingranaggio	T075I/B121	Braccio
T075I/B087	Ingranaggio	T075I/B122	o-ring
T075I/B088	Chiavetta	T075I/B123	Vite
T075I/B089	Albero-G	T075I/B124	Chiavetta
T075I/B090	Anello elastico	T075I/B125	Molla
T075I/B091	Ingranaggio	T075I/B126	Rondella
T075I/B092	Cuscinetto a sfere	T075I/B127	Piatto
T075I/B093	Paraolio	T075I/B128	Briaccio
T075I/B094	guarnizione	T075I/B129	Maniglia di cambio velocità
T075I/B095	Coperchio destro	T075I/B130	Sfera in acciaio
T075I/B096	perno in plastica	T075I/B131	Bottone a pressione
T075I/B097	Vite di fermo con esagono incassato	T075I/B132	Ingranaggio conico
T075I/B098	Variatore ad artiglio	T075I/B133	Distanziatore
T075I/B099	Perno	T075I/B134	Manicotto dell'albero
T075I/B100	Variatore ad artiglio	T075I/B135	Albero
T075I/B101	Variatore ad artiglio	T075I/B136	Chiavetta
T075I/B102	Variatore ad artiglio	T075I/B137	Selezionatore quadrante
T075I/B103	Variatore ad artiglio	T075I/B138	piastra
T075I/B104	Variatore a camma	T075I/B139	Ruota
T075I/B105	perno in plastica		

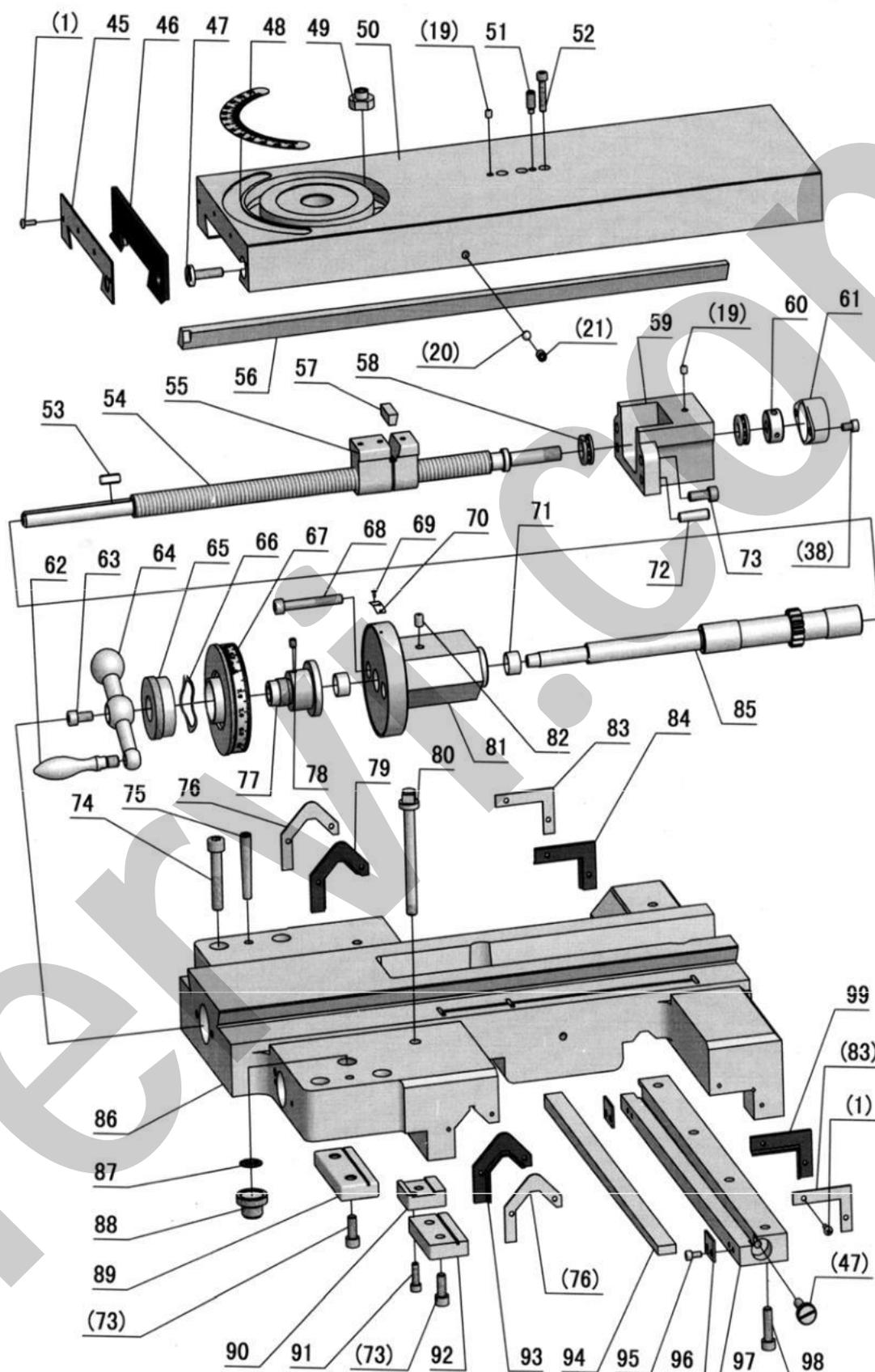
TAVOLA C1



Tutti i diritti di riproduzione e divulgazione del presente Manuale Tecnico e della documentazione citata e/o allegata, sono riservati. È fatto espresso divieto di riprodurre, pubblicare o distribuire informazioni tratte dal presente Manuale. Copyright by FERVI

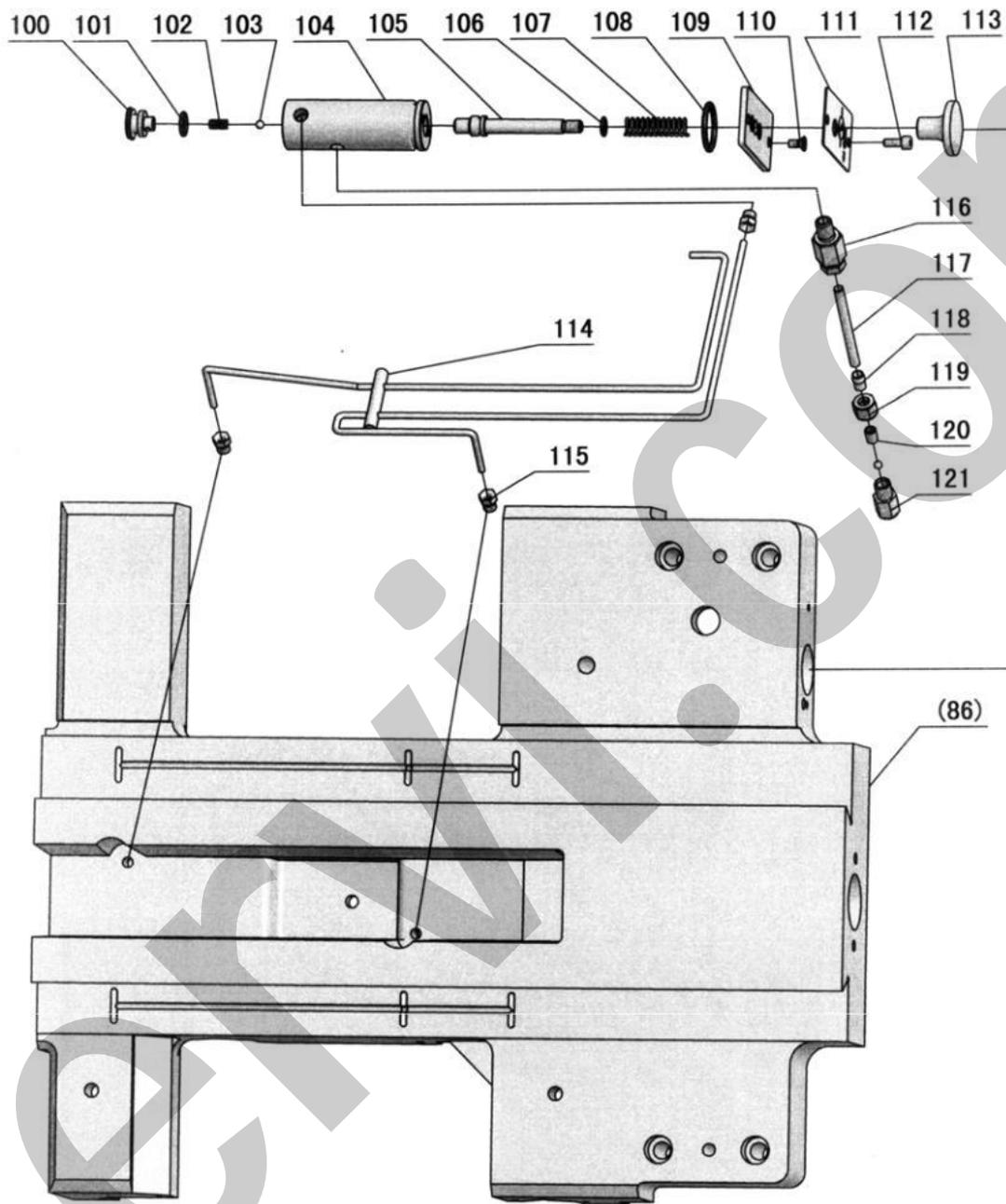


TAVOLA C2



Tutti i diritti di riproduzione e divulgazione del presente Manuale Tecnico e della documentazione citata o/o allegata, sono riservati. E' fatto espresso divieto di riprodurre, pubblicare o distribuire informazioni tratte dal presente Manuale. Copyright by FERVI

TAVOLA C3





Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T0751/C001	Vite	T0751/C032	Flangia
T0751/C002	Piastra base torretta	T0751/C033	Ghira graduata
T0751/C003	Guarnizione	T0751/C034	Ghira graduata
T0751/C004	Guaina	T0751/C035	Rondella a onda
T0751/C005	Molla	T0751/C036	Dado
T0751/C006	Vite di regolazione	T0751/C037	Maniglia
T0751/C007	Perno rotondo	T0751/C038	Maniglia
T0751/C008	Postazione utensile a quattro vie	T0751/C039	Vite
T0751/C008	postazione utensile a quattro vie	T0751/C039	Vite (C6241)
T0751/C008	Blocco a T	T0751/C040	Vite(C6246H)
T0751/C009	Vite	T0751/C041	Vite
T0751/C010	Perno	T0751/C042	Guida di scorrimento riportata
T0751/C011	Vite	T0751/C043	Vite(C6241)
T0751/C012	Maniglia di bloccaggio	T0751/C044	Vite(C6246H)
T0751/C013	Maniglia di bloccaggio	T0751/C045	Tavola rigevole
T0751/C014	Rondella	T0751/C046	Tavola rigevole
T0751/C015	Cuscinetto reggispinta	T0751/C047	Vite
T0751/C016	Guaina (modello piatto)	T0751/C048	Piastra chiusura base torretta
T0751/C017	Albero portautensili	T0751/C049	Guarnizione
T0751/C017	Albero portautensili	T0751/C050	Vite
T0751/C018	Vite	T0751/C051	Quadrante indicatore
T0751/C019	Coppa a sfera	T0751/C052	Dado
T0751/C020	Sfera in acciaio	T0751/C053	Copertura scorrevole a croce
T0751/C021	Vite	T0751/C054	Vite
T0751/C022	Appoggio torretta	T0751/C055	Vite
T0751/C022	Appoggio torretta	T0751/C056	Chiavetta
T0751/C023	Dado	T0751/C057	Vite di avanzamento incrociato
T0751/C024	Dado (Run6141 Inch)	T0751/C058	Vite di avanzamento incrociato
T0751/C025	Dado	T0751/C059	Dado (Metric)
T0751/C026	Dado	T0751/C060	Dado (Inch)
T0751/C027	Vite senza fine torretta	T0751/C061	Guida di scorrimento riportata
T0751/C028	Vite senza fine torretta	T0751/C062	Guida di scorrimento riportata
T0751/C029	Vite	T0751/C063	Vite
T0751/C030	Vite	T0751/C064	Maniglia
T0751/C031	Bottone a pressione	T0751/C065	Dado

Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T075I/C066	Rondella a onda	T075I/C094	Guida di scorrimento riportata
T075I/C067	Quadrante di alimentazione incrociata(Metric)	T075I/C095	Vite
T075I/C068	Quadrante di alimentazione incrociata(Inch)	T075I/C096	Deflettore
T075I/C069	Vite	T075I/C097	Guida di scorrimento riportata di supporto
T075I/C070	Vite	T075I/C098	Vite
T075I/C071	Piatto	T075I/C099	Guarnizione
T075I/C072	Cuscinetto	T075I/C100	Tappo dell'olio
T075I/C073	Perno conico	T075I/C101	Anello a O
T075I/C074	Vite	T075I/C102	Molla
T075I/C075	Vite	T075I/C103	Sfera in acciaio
T075I/C076	Perno conico	T075I/C104	Corpo pompa
T075I/C077	Piastra chiusura base torretta	T075I/C105	Stelo del pistone
T075I/C078	Quadrante di frizione	T075I/C106	Anello a O
T075I/C079	Vite	T075I/C107	Molla
T075I/C080	Guarnizione	T075I/C108	Anello a O
T075I/C081	Bullone	T075I/C109	Pannello inferiore
T075I/C082	Staffa	T075I/C110	Vite
T075I/C083	Coppa a sfera	T075I/C111	Plato
T075I/C084	Piastra chiusura base torretta	T075I/C112	Vite
T075I/C085	Guarnizione	T075I/C113	Tappo
T075I/C086	Pignone a denti incrociati	T075I/C114	Saldatura in vetroresina
T075I/C087	Sella	T075I/C115	Raccordo per tubi
T075I/C088	Piatto	T075I/C116	Raccordo per tubi
T075I/C089	Tappo ingresso olio	T075I/C117	Tube in ottone
T075I/C090	Guida di scorrimento riportata anteriore	T075I/C118	Raccordo per tubi
T075I/C091	Carrello porta-morsetti	T075I/C119	Dado
T075I/C092	Vite	T075I/C120	Guaina
T075I/C093	Guida di scorrimento riportata anteriore sinistra	T075I/C121	Valvola unidirezionale



TAVOLA D1

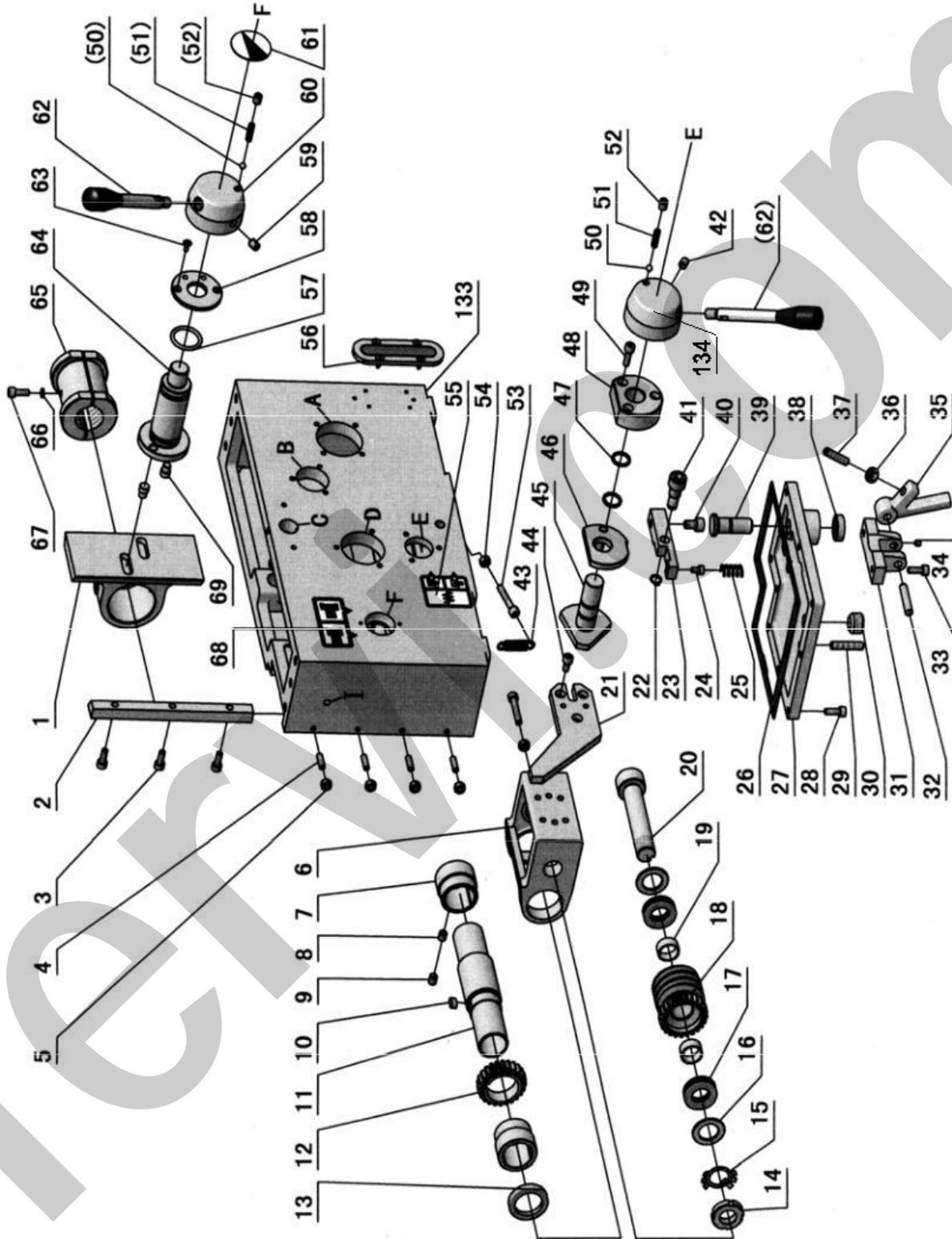
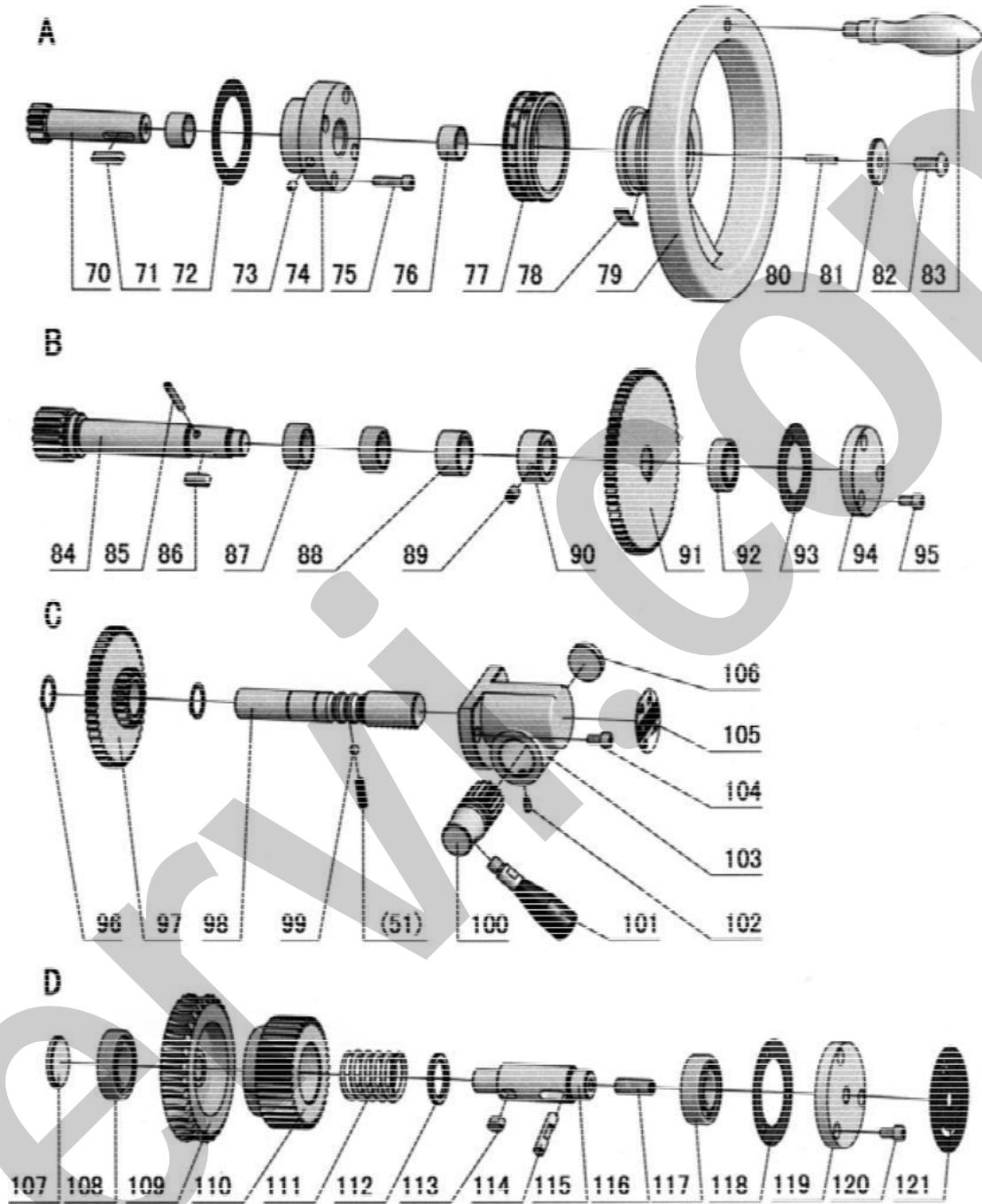


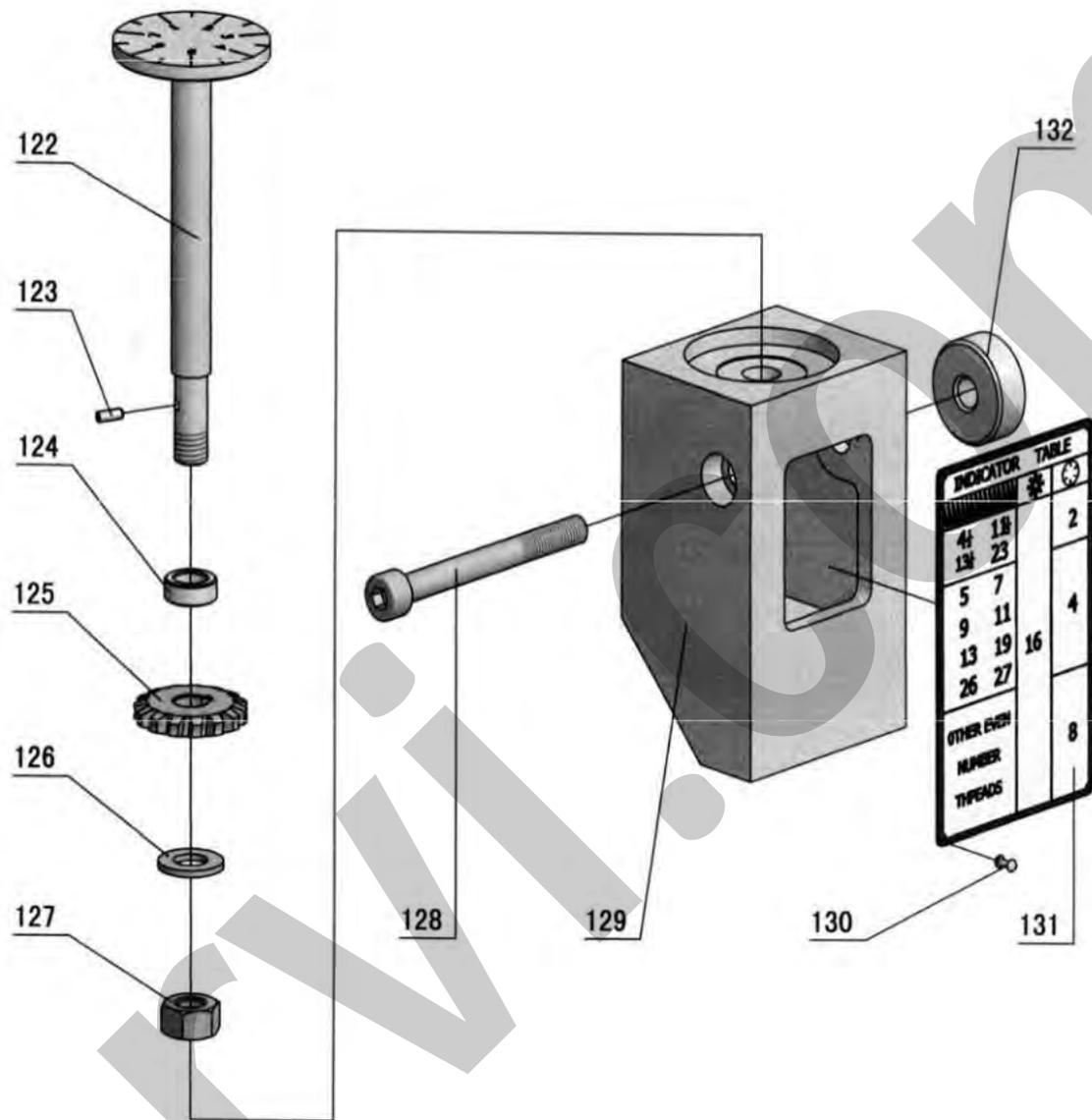
TAVOLA D2



Tutti i diritti di riproduzione e divulgazione del presente Manuale Tecnico e della documentazione citata e/o allegata, sono riservati. È fatto espresso divieto di riprodurre, pubblicare o distribuire informazioni tratte dal presente Manuale. Copyright by FERVI



TAVOLA D3



Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T0751/D001	Insieme di dadi di comando	T0751/D035	Leva
T0751/D002	Insieme di dadi di comando	T0751/D036	Vite
T0751/D003	Guida di scorrimento riportata	T0751/D037	Dado
T0751/D004	Vite	T0751/D038	Paraolio
T0751/D005	Vite	T0751/D039	Perno
T0751/D006	Ddo	T0751/D040	Vite
T0751/D007	Vite senza fine	T0751/D041	Vite
T0751/D008	Bronzina	T0751/D042	Vite
T0751/D009	Vite	T0751/D043	Molla
T0751/D010	Vite	T0751/D044	Vite
T0751/D011	Chiavetta	T0751/D045	Albero
T0751/D012	Manicotto asta di alimentazione	T0751/D046	Albero
T0751/D013	Ingranaggio	T0751/D047	Ammortizzatore
T0751/D014	Paraolio	T0751/D048	Ammortizzatore
T0751/D015	Dado	T0751/D049	Anello a O
T0751/D016	Dado	T0751/D050	Manica
T0751/D017	Rondella	T0751/D051	Vite
T0751/D018	Cuscinetto reggispinta	T0751/D052	Sfera in acciaio
T0751/D020	Ingranaggio a vite senza fine	T0751/D053	Molla
T0751/D021	Serie	T0751/D054	Vite
T0751/D022	Albero	T0751/D055	Vite
T0751/D023	Blocco sicuro del dispositivo	T0751/D056	Dado
T0751/D024	Blocco sicuro del dispositivo	T0751/D057	Manopola
T0751/D025	Anello elastico	T0751/D058	Manopola
T0751/D026	Leva	T0751/D059	Indicatore olio
T0751/D027	Vite	T0751/D060	Anello a O
T0751/D028	Molla	T0751/D061	Rondella
T0751/D029	Coperchio inferiore	T0751/D062	Vite
T0751/D030	Tappetino sigillato	T0751/D063	Manica albero
T0751/D031	Vite	T0751/D064	Manica albero
T0751/D032	Vite	T0751/D065	Piatto
T0751/D033	Tappo dell'olio	T0751/D066	Leva
T0751/D034	Staffa	T0751/D067	Vite

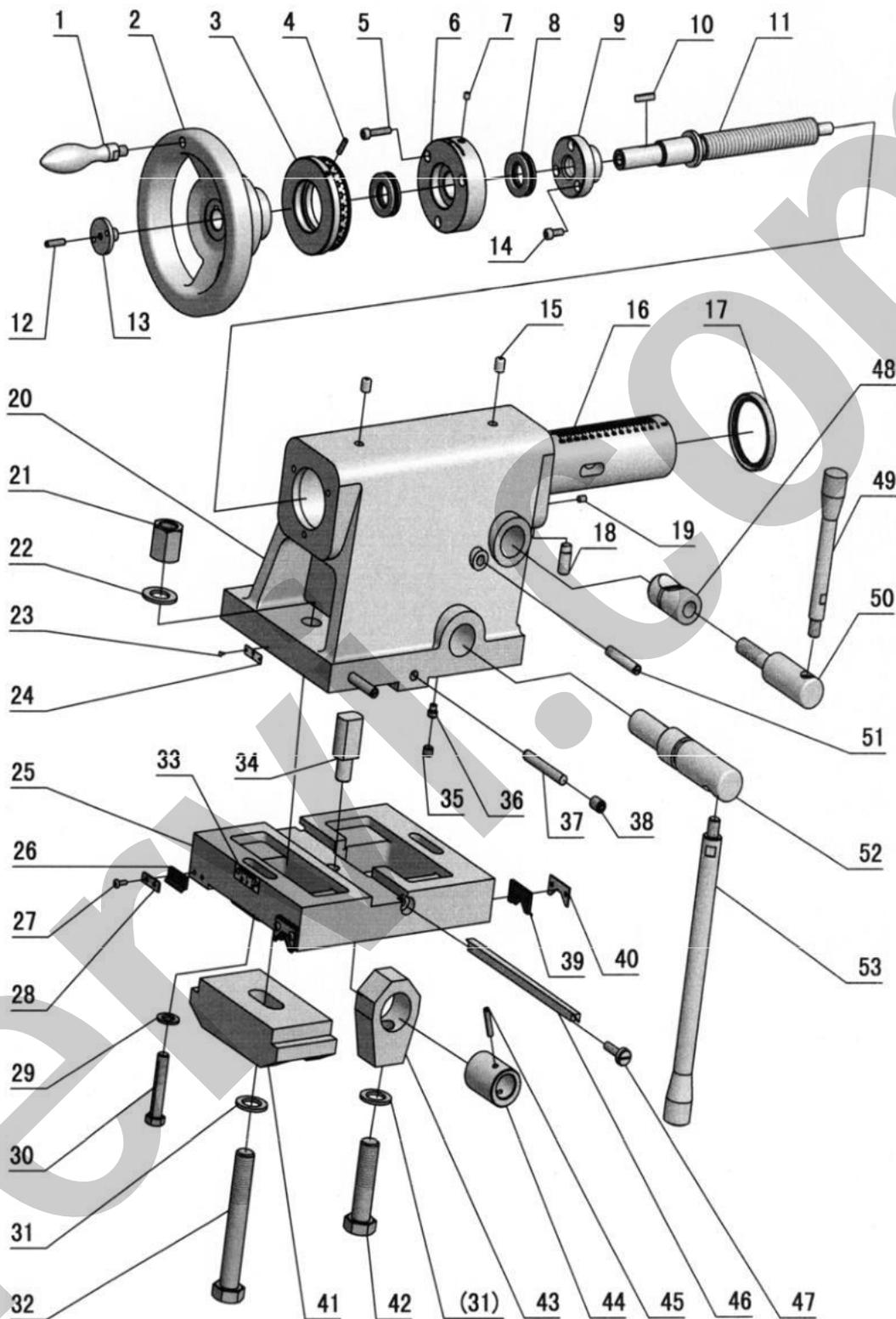


Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T0751/D068	Piatto(lato destro)	T0751/D099	Sfera in acciaio
T0751/D068	Piatto(lato sinistro)	T0751/D100	Ingranaggio di scarto
T0751/D069	Chiavetta	T0751/D101	Leva a mano
T0751/D070	Albero	T0751/D102	Vite
T0751/D071	Chiavetta	T0751/D103	Manica di scarto
T0751/D072	Tappetino sigillato	T0751/D104	Vite
T0751/D073	Coppa a sfera	T0751/D105	Piatto
T0751/D074	Sede	T0751/D106	Tappo
T0751/D075	Vite	T0751/D107	Copertura
T0751/D076	Cuscinetto	T0751/D108	Cuscinetto a sfere
T0751/D077	Quadrante cremagliera	T0751/D109	ingranaggio a vite senza fine
T0751/D077	Quadrante cremagliera	T0751/D110	Ingranaggio
T0751/D078	Molla	T0751/D111	Molla
T0751/D079	Volantino	T0751/D112	Distanziatore
T0751/D080	Vite	T0751/D113	Chiavetta
T0751/D081	Rondella	T0751/D114	Perno
T0751/D082	Vite	T0751/D115	Copertura
T0751/D083	Maniglia	T0751/D116	Vite
T0751/D084	Pignone	T0751/D117	Cuscinetto a sfere
T0751/D085	Perno	T0751/D118	Tappetino sigillato
T0751/D086	Chiavetta	T0751/D119	Copertura
T0751/D087	Cuscinetto a rullini	T0751/D120	Vite
T0751/D088	Manica	T0751/D121	Piatto
T0751/D089	Vite	T0751/D122	Albero del qaudrante indicatore
T0751/D090	Distanziatore	T0751/D122	Albero del qaudrante indicatore
T0751/D091	Ingranaggio	T0751/D123	Perno
T0751/D092	Cuscinetto a sfere	T0751/D124	Distanziatore
T0751/D093	Tappetino sigillato	T0751/D125	Ingranaggio
T0751/D094	Copertura	T0751/D126	Rondella
T0751/D095	Vite	T0751/D127	Dado
T0751/D096	Anello elastico	T0751/D128	Vite
T0751/D097	Ingranaggio	T0751/D129	Sede quadrante di filettatura
T0751/D098	Albero	T0751/D130	Rivetto

Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T0751/D131	Quadrante indicatore	T0751/D133	Riparo
T0751/D132	Distanziatore	T0751/D134	Mozzo
T0751/D133	Riparo	T0751/D134	Mozzo



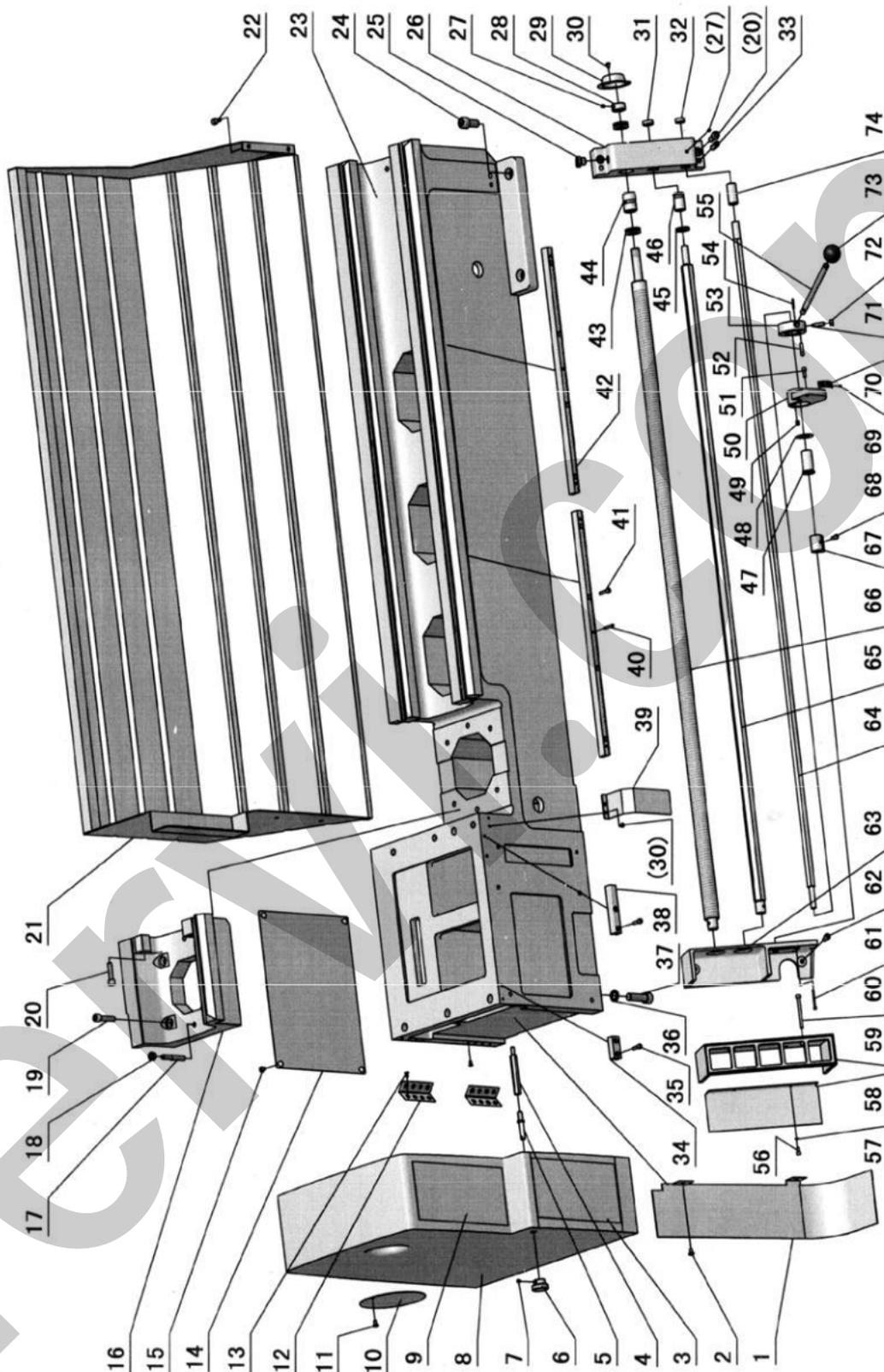
TAVOLA E



Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T0751/E001	Maniglia	T0751/E028	Piastra chiusura base torretta
T0751/E002	Volantino	T0751/E029	Rondella
T0751/E003	Alimentatore a disco	T0751/E030	Bullone
T0751/E003	Alimentatore a disco	T0751/E030	Bullone
T0751/E004	Vite	T0751/E031	Rondella
T0751/E005	Vite	T0751/E032	Bolt
T0751/E006	Puntalino di fine struttura	T0751/E032	Bolt
T0751/E006	Puntalino di fine struttura	T0751/E033	Piatto
T0751/E007	Coppa a sfera	T0751/E034	Regolazione del blocco
T0751/E008	Cuscinetto reggispinta	T0751/E035	Vite
T0751/E009	Dado	T0751/E036	Vite
T0751/E009	Dado	T0751/E037	Perno
T0751/E010	Chiavetta	T0751/E038	Vite
T0751/E011	Avanzamento del mandrino a vite	T0751/E039	Guarnizione
T0751/E011	Avanzamento del mandrino a vite	T0751/E040	Piastra chiusura base torretta
T0751/E012	Vite a testa bombata	T0751/E041	Morsetto
T0751/E013	Dado di bloccaggio	T0751/E041	Morsetto
T0751/E014	Vite	T0751/E042	Bulloni (C6241)
T0751/E015	Coppa a sfera	T0751/E042	Bulloni (C6246H)
T0751/E016	Mandrino a scanalatura codolo	T0751/E043	Staffa
T0751/E017	Paraolio	T0751/E044	Blocco eccentrico
T0751/E018	Perno	T0751/E045	Bottone a pressione
T0751/E019	Vite	T0751/E046	Guida di scorrimento riportata
T0751/E020	Struttura della contropunta	T0751/E047	Vite
T0751/E021	Dado	T0751/E048	Manicotto di bloccaggio dell'albero
T0751/E022	Rondella	T0751/E049	Vite di comando
T0751/E023	Piatto	T0751/E050	Bullone di blocco
T0751/E024	Rivetto	T0751/E051	Freno a vite
T0751/E025	Contropunta inferiore	T0751/E052	Albero
T0751/E025	Contropunta inferiore	T0751/E053	Vite di comando
T0751/E026	Guarnizione		
T0751/E027	Vite a testa a croce		

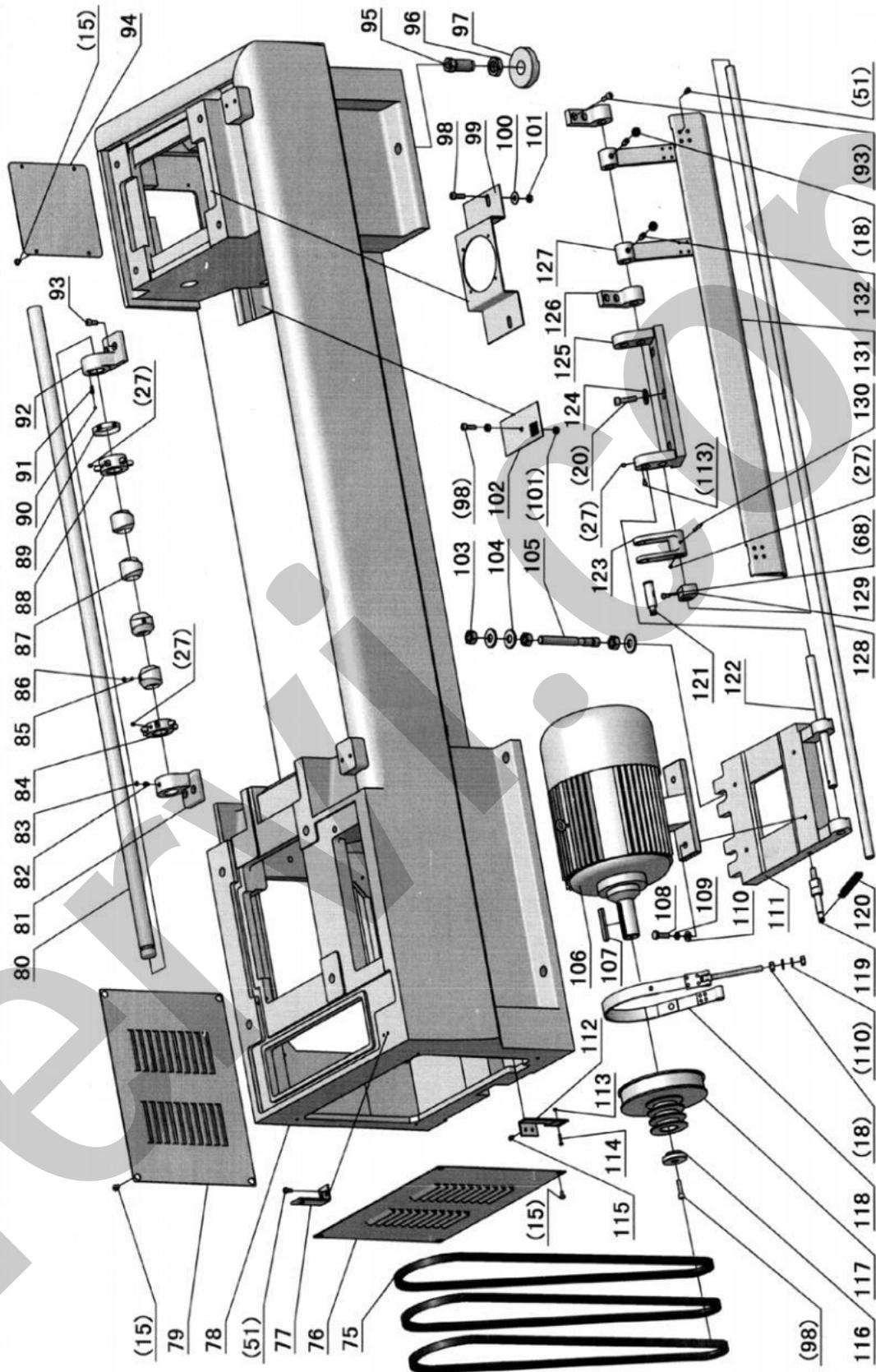


TAVOLA F1



Tutti i diritti di riproduzione e divulgazione del presente Manuale Tecnico e della documentazione citata e/o allegata, sono riservati. E' fatto espresso divieto di riprodurre, pubblicare o distribuire informazioni tratte dal presente Manuale. Copyright by FERVI

TAVOLA F2



Tutti i diritti di riproduzione e divulgazione del presente Manuale Tecnico e della documentazione citata e/o allegata, sono riservati. E' fatto espresso divieto di riprodurre, pubblicare o distribuire informazioni tratte dal presente Manuale. Copyright by FERVI



TAVOLA F3

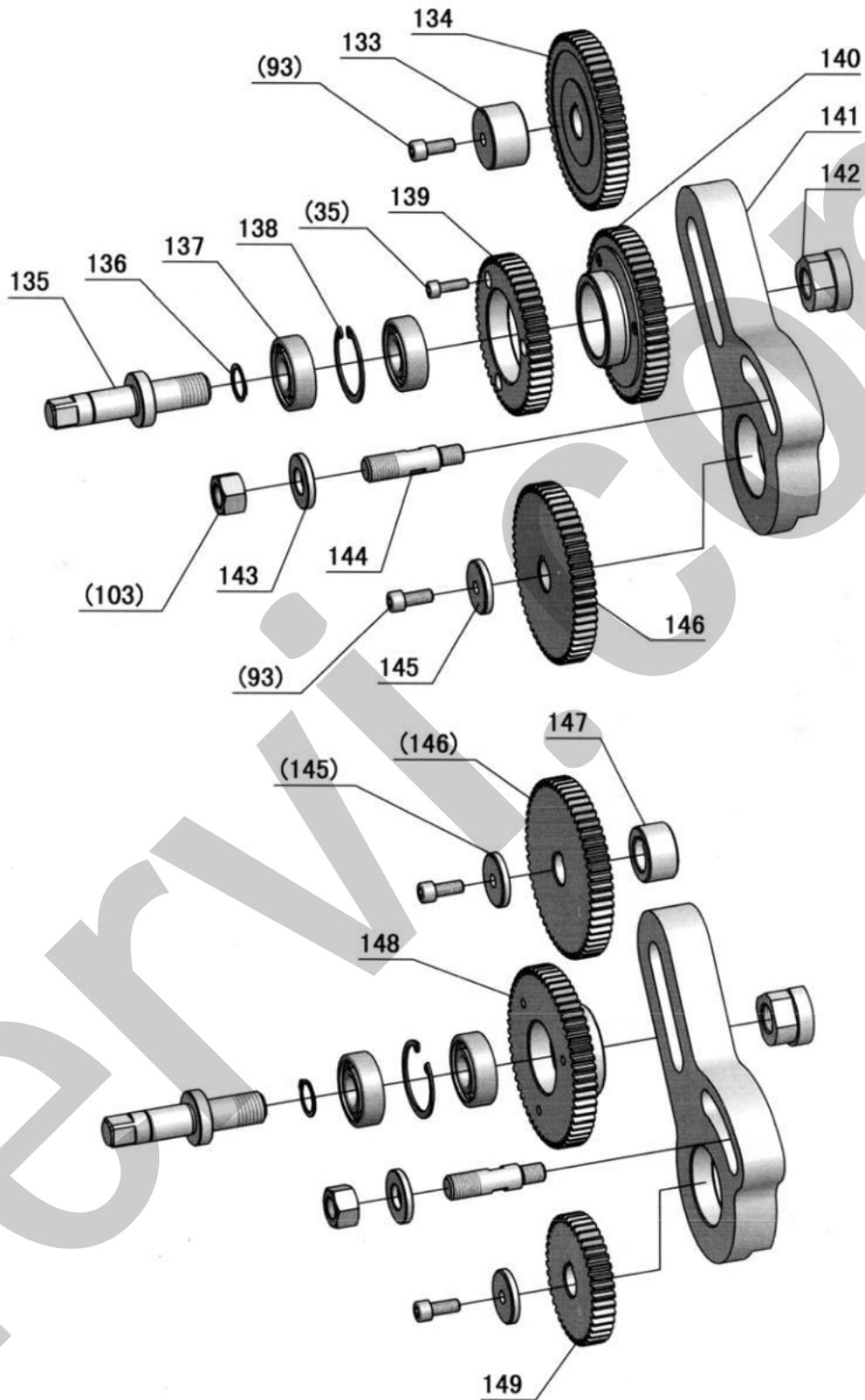
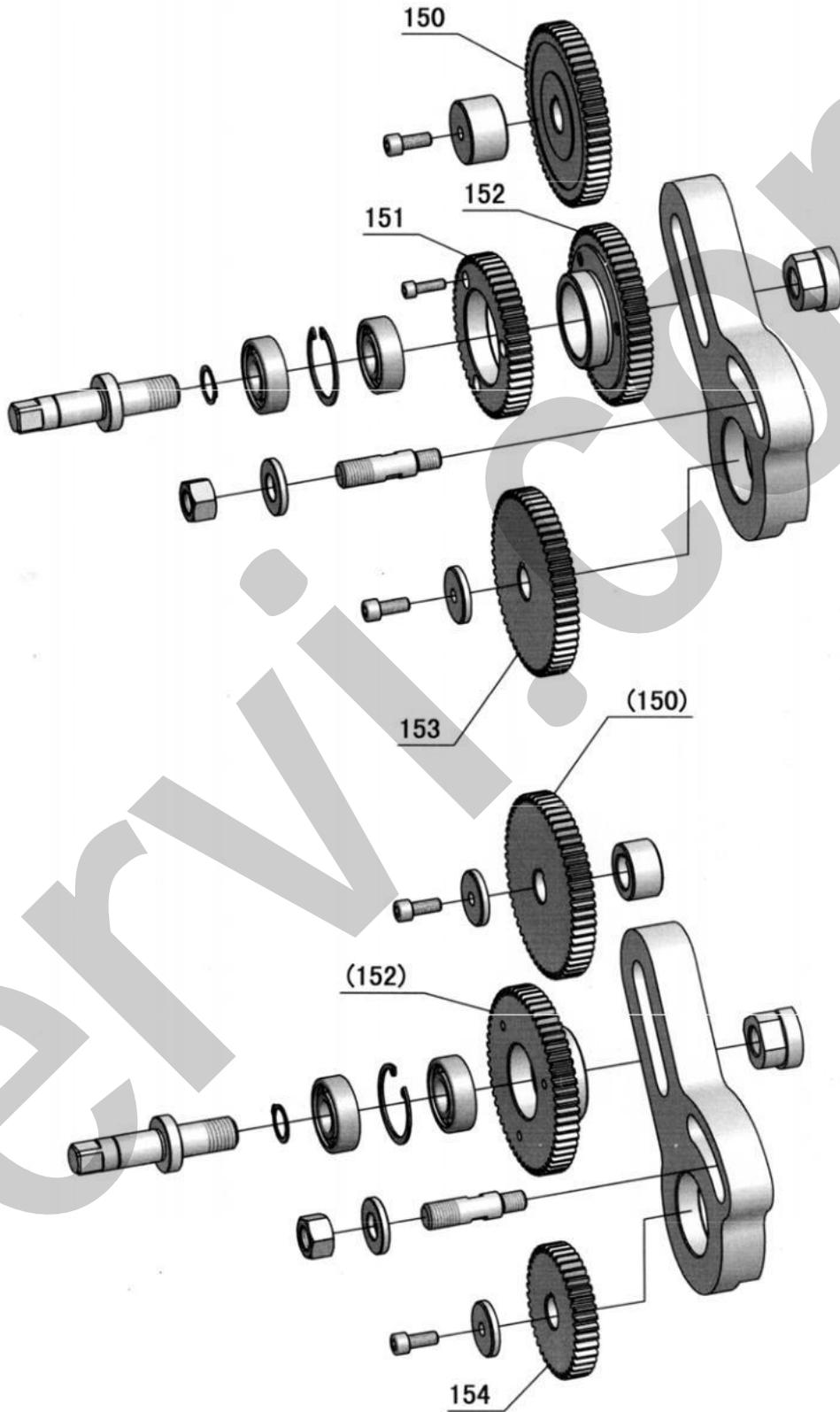


TAVOLA F4





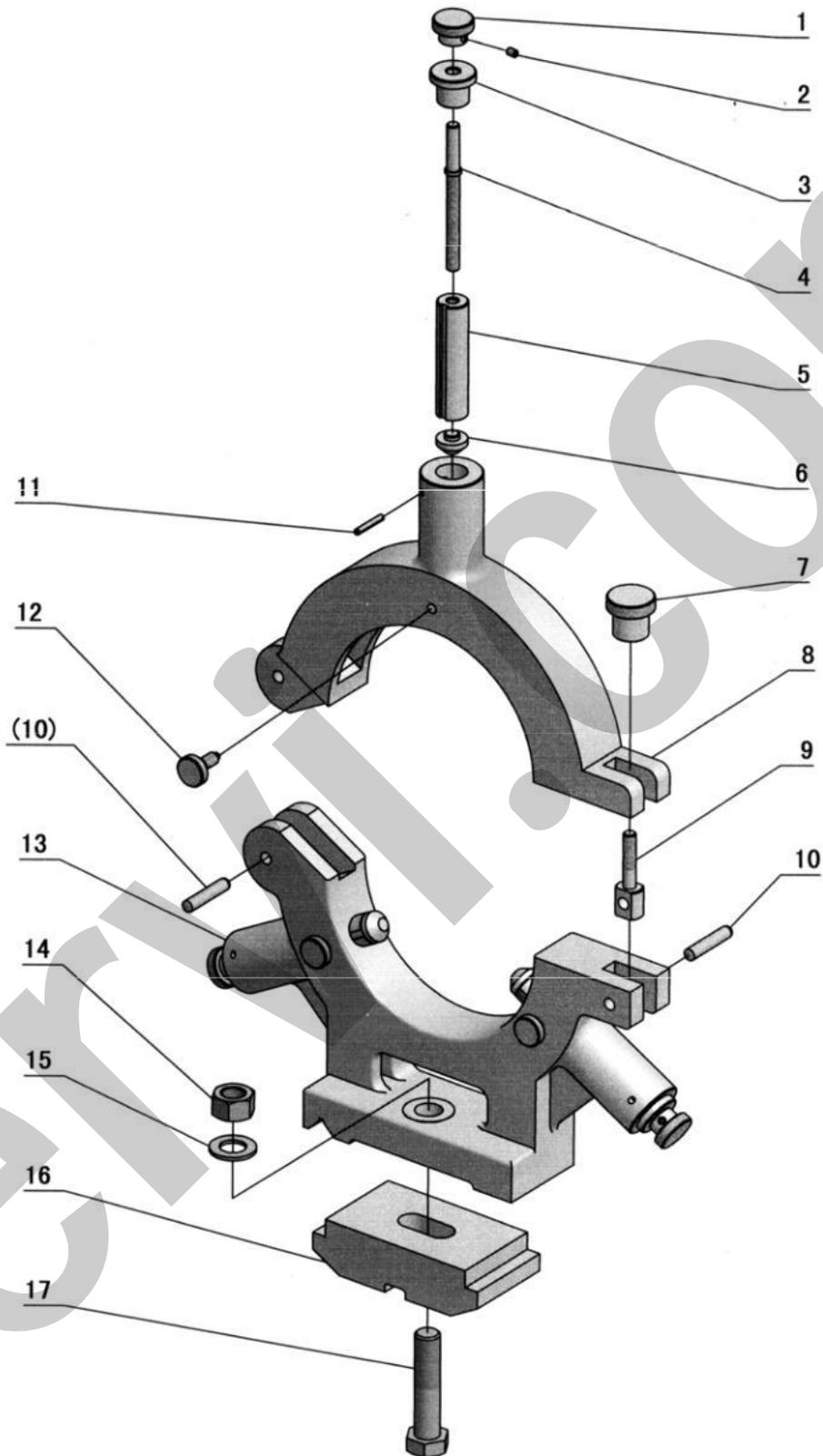
Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T0751/F001	Guardia dell'olio	T0751/F040	Bottone a pressione
T0751/F002	Vite	T0751/F041	Vite
T0751/F003	Piatto	T0751/F042	Cremagliera
T0751/F004	Bullone	T0751/F042	Cremagliera
T0751/F005	Vite	T0751/F042	Cremagliera (lato sinistro)
T0751/F006	Dado	T0751/F043	Cuscinetto reggispinta
T0751/F007	Vite	T0751/F044	Manica
T0751/F008	Copertura del bordo	T0751/F045	Distanziatore
T0751/F009	Copertura del bordo	T0751/F046	Boccola
T0751/F010	Piatto	T0751/F047	Manica dell'albero
T0751/F011	Piatto	T0751/F048	Rondella
T0751/F012	Piatto	T0751/F049	Molla
T0751/F013	Copertura	T0751/F050	Staffa dell'interruttore
T0751/F014	Vite	T0751/F051	Vite
T0751/F015	Cardine	T0751/F052	Perno
T0751/F016	Vite	T0751/F053	Staffa
T0751/F017	Copertura elettrica	T0751/F054	Bottone a pressione
T0751/F018	Vite	T0751/F055	Leva
T0751/F020	Sella	T0751/F056	Vite
T0751/F021	Perno	T0751/F057	Rondella
T0751/F022	Dado	T0751/F058	Copertura
T0751/F023	Vite	T0751/F059	Segnale luminoso
T0751/F025	Vite	T0751/F060	Vite
T0751/F026	Assemblaggio di guardia 1500	T0751/F061	Vite
T0751/F027	Vite	T0751/F062	Vite
T0751/F028	Basamento 1500	T0751/F063	Interruttore di sede
T0751/F029	Vite	T0751/F064	Asta d'inizio 1500
T0751/F030	Tappo ingresso olio	T0751/F065	Asta di alimentazione 1500
T0751/F031	Staffa	T0751/F066	Vite di comando 1500
T0751/F032	Vite	T0751/F067	Camma
T0751/F033	Dado	T0751/F068	Vite
T0751/F034	Copertura	T0751/F069	Vite
T0751/F035	Vite	T0751/F070	Piatto
T0751/F036	Rondella elastica	T0751/F071	Vite
T0751/F037	Vite	T0751/F072	Dado
T0751/F038	Blocco cilindri	T0751/F073	Boccola della leva
T0751/F039	Copertura di protezione	T0751/F074	Boccola

Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T075I/F076	Copertura motore	T075I/F111	Sede motore
T075I/F077	Sede	T075I/F112	Sede con interruttore limitato
T075I/F078	Supporto 1500	T075I/F113	Dado
T075I/F079	Copertura motore	T075I/F114	Vite
T075I/F080	Albero di arresto	T075I/F115	Vite
T075I/F081	Staffa	T075I/F116	Rondella
T075I/F082	Vite	T075I/F117	Puleggia della cinghia
T075I/F083	Vite	T075I/F118	Freno a cinghia
T075I/F084	Anello a stella	T075I/F119	Albero
T075I/F085	Morsetto per ganasce	T075I/F120	Molla
T075I/F086	Vite	T075I/F121	Albero
T075I/F087	Camma	T075I/F122	Albero
T075I/F088	Anello a stella	T075I/F123	Freno a mano
T075I/F089	Piatto	T075I/F124	Rondella
T075I/F090	Sfera in piombo	T075I/F125	Sede motore della staffa
T075I/F091	Molla	T075I/F126	Staffa
T075I/F092	Staffa	T075I/F127	Braccio
T075I/F093	Vite	T075I/F128	Albero 1500
T075I/F094	Copertura foro pompa	T075I/F129	Camma
T075I/F095	Bullone	T075I/F130	Bottone a pressione
T075I/F096	Dado	T075I/F131	Staffa del pedale 1500
T075I/F097	Livellamento blocco	T075I/F132	Vite
T075I/F098	Vite	T075I/F133	Distanziatore
T075I/F099	Sede della pompa del liquido di raffreddamento	T075I/F134	Ingranaggio
T075I/F100	Rondella	T075I/F135	Bullone
T075I/F101	Dado	T075I/F136	Anello elastico
T075I/F102	Schermo	T075I/F137	Cuscinetto a sfere
T075I/F103	Dado	T075I/F138	Anello elastico
T075I/F075	Cinghia B73	T075I/F139	Ingranaggio
T075I/F103	Dado	T075I/F140	Ingranaggio
T075I/F104	Rondella	T075I/F141	Staffa
T075I/F105	Vite	T075I/F142	Dado
T075I/F106	Motore	T075I/F143	Rondella
T075I/F107	Chiavetta	T075I/F144	Bullone
T075I/F108	Bullone	T075I/F145	Distanziatore
T075I/F109	Rondella elastica	T075I/F146	Ingranaggio
T075I/F110	Rondella	T075I/F147	Distanziatore



Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T075I/F148	Ingranaggio	T075I/F151	Ingranaggio
T075I/F148	Ingranaggio	T075I/F152	Ingranaggio
T075I/F149	Ingranaggio	T075I/F153	Ingranaggio
T075I/F150	Ingranaggio	T075I/F154	Ingranaggio

TAVOLA G

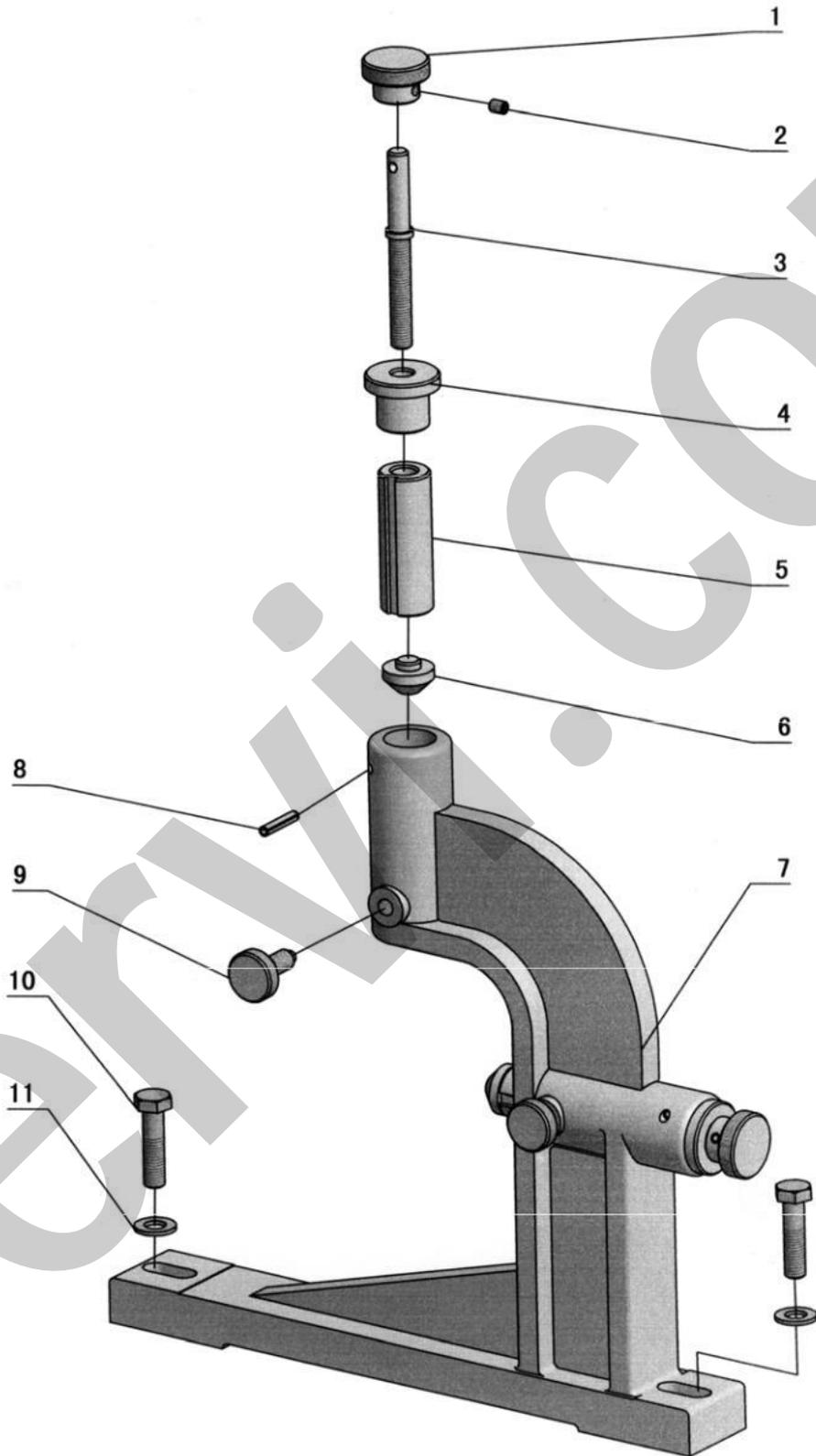


Tutti i diritti di riproduzione e divulgazione del presente Manuale Tecnico e della documentazione citata e/o allegata, sono riservati. E' fatto espresso divieto di riprodurre, pubblicare o distribuire informazioni tratte dal presente Manuale. Copyright by FERVI



Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T0751/G001	Maniglia ruotabile	T0751/G010	Perno
T0751/G002	Vite	T0751/G011	Bottone a pressione
T0751/G003	Boccola	T0751/G012	Vite di limitazione
T0751/G004	Albero vite	T0751/G013	Parte inferiore dell'appoggio costante
T0751/G005	Manica	T0751/G014	Parte inferiore dell'appoggio costante
T0751/G006	Staffa	T0751/G015	Dado
T0751/G007	Maniglia	T0751/G016	Rondella
T0751/G008	Parte superiore dell'appoggio costante	T0751/G017	Staffa di bloccaggio
T0751/G009	Vite di serraggio		

TAVOLA H



Tutti i diritti di riproduzione e divulgazione del presente Manuale Tecnico e della documentazione citata e/o allegata, sono riservati. È fatto espresso divieto di riprodurre, pubblicare o distribuire informazioni tratte dal presente Manuale. Copyright by FERVI



Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T0751/H001	Maniglia ruotabile	T0751/H007	Lunetta mobile(C6246h)
T0751/H002	Vite	T0751/H008	Bottone a pressione
T0751/H003	Albero vite	T0751/H009	Vite di limitazione
T0751/H004	Boccola	T0751/H010	Bullone
T0751/H005	Manica	T0751/H011	Rondella
T0751/H006	Staffa		

13 ACCESSORI

IN DOTAZIONE

- Mandrino autocentrante a 3 griffe reversibili Ø 250 mm
- Piattaforma a 4 griffe indipendenti Ø 320 mm
- Bussola di riduzione CM 7/5
- Flangia Ø 400 mm
- Lunetta mobile
- Lunetta fissa
- Contropunta fissa CM5
- Contropunta rotante CM5
- Protezione vite madre
- Protezione torretta
- Protezione mandrino
- Paraspruzzi posteriore
- Torretta a cambio rapido tipo C
- Lampada
- Sistema di raffreddamento



Figura 48 – Accessori forniti con il tornio T075I.



14 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.



Abbiare rispetto dell'ambiente!

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

15 RICERCA DEI GUASTI

PROBLEMA	PROBABILE CAUSA	SOLUZIONE
Funzionamento rumoroso.	A) Cuscinetti danneggiati. B) Cuscinetti non lubrificati. C) Utensile spuntato. D) Utensile allentato.	A) Contattare il S. Assistenza. B) Lubrificare. C) Smontare / affilare l'utensile. D) Stringere la leva di fissaggio.
Il motore non si avvia.	A) Alimentazione elettrica. B) Collegamenti elettrici. C) Avvolgimenti del motore bruciati. D) Fusibili bruciati. E) Interruttore rotto.	A) Verificare il cavo di alimentazione. B) Verificare i collegamenti elettrici. C) Contattare il S. Assistenza. D) Sostituire i fusibili. E) Contattare il servizio assistenza.
L'utensile si "impasta" o si surriscalda eccessivamente.	A) Pressione eccessiva sul pezzo. B) I trucioli non si scaricano. C) Utensile usurato o che non taglia bene il materiale. D) Necessità di lubrificazione.	A) Applicare meno pressione. B) Pulire la macchina. C) Verificate l'affilatura ed il grado di usura dell'utensile. D) Lubrificare mentre lavorate.
Il pannello non visualizza correttamente	A) Cavi dati non collegati correttamente. B) Fattore di compensazione non corretto. C) Impostazione unità non corretta.	A) Verificare il corretto collegamento dei cavi dati X, Y, Z su retro del pannello. B) Procedere alla determinazione del fattore di compensazione e impostare del pannello. C) Verificare se l'unità di visualizzazione è Metrica o Imperiale.

16 CIRCUITI ELETTRICI

Tutti i diritti di riproduzione e divulgazione del presente Manuale Tecnico e della documentazione citata e/o allegata, sono riservati. E' fatto espresso divieto di riprodurre, pubblicare o distribuire informazioni tratte dal presente Manuale. Copyright by FERVI

