

# MANUALE USO E MANUTENZIONE



**Tornio parallelo con visualizzatore a 3 assi**  
**Art. T069/400V3A**



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 della attrezzature;
- b) Alle situazioni anormali prevedibili;

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. 0**

**Novembre 2015**

# INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>6</b>
1.1	Premessa.....	7
<b>2</b>	<b>AVVERTENZE DI SICUREZZA.....</b>	<b>8</b>
2.1	Norme generali di sicurezza per macchine utensili.....	8
2.2	Norme particolari di sicurezza per torni.....	9
2.3	Norme di sicurezza per macchine utensili elettriche.....	10
2.4	Assistenza tecnica.....	10
2.5	Altre disposizioni.....	10
<b>3</b>	<b>SPECIFICHE TECNICHE.....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE DELLA MACCHINA.....</b>	<b>12</b>
4.1	Uso previsto e campo di applicazione.....	12
4.2	Descrizione delle parti principali.....	14
4.2.1	Bancale portante.....	15
4.2.2	Testa e mandrino.....	15
4.2.3	Leve di regolazione velocità del mandrino.....	16
4.2.4	Quadro di regolazione velocità degli avanzamenti.....	16
4.2.5	Carrello porta utensile.....	16
4.2.6	Contropunta.....	17
4.2.7	Lunette.....	17
4.2.8	Quadro elettrico di comando.....	18
4.2.9	Freno a pedale.....	18
4.2.10	Leva di inversione della rotazione.....	19
4.3	Targhetta di identificazione.....	19
4.4	Pittogrammi e targhe.....	20
<b>5</b>	<b>SICUREZZE DELLA MACCHINA.....</b>	<b>21</b>
5.1	Sicurezze elettriche.....	21
5.2	Dispositivi di sicurezza meccanici.....	22
5.2.1	Dispositivi di protezione individuale (DPI).....	23
<b>6</b>	<b>USI VIETATI E CONTROINDICAZIONI.....</b>	<b>24</b>
<b>7</b>	<b>SOLLEVAMENTO, TRASPORTO E DEPOSITO.....</b>	<b>25</b>
7.1	Sollevamento.....	25
7.2	Trasporto.....	26
7.3	Deposito a magazzino.....	26
<b>8</b>	<b>INSTALLAZIONE E MESSA IN SERVIZIO.....</b>	<b>27</b>
8.1	Individuazione del luogo di installazione.....	27
8.2	Base d'appoggio.....	27

<b>8.3</b>	<b>Livellamento della macchina.....</b>	<b>28</b>
8.3.1	Fase preliminare.....	28
8.3.2	Livellamento trasversale del bancale.....	28
8.3.3	Livellamento delle guide del tornio.....	28
<b>8.4</b>	<b>Operazioni prima dell'avviamento della macchina .....</b>	<b>28</b>
8.4.1	Pulizia della macchina .....	28
8.4.2	Lubrificazione ed ingrassaggio.....	28
8.4.3	Connessione alla rete di alimentazione elettrica.....	28
8.4.4	Test di funzionamento a vuoto .....	29
<b>9</b>	<b>DESCRIZIONE DEI COMANDI.....</b>	<b>30</b>
<b>9.1</b>	<b>Pulsanti di comando .....</b>	<b>30</b>
9.1.1	Interruttore generale .....	30
9.1.2	Pulsanti e spie del quadro elettrico e di comando.....	30
9.1.3	Pulsante d'emergenza .....	31
<b>9.2</b>	<b>Leve e volantini di comando .....</b>	<b>31</b>
9.2.1	Manopole di regolazione della velocità del mandrino .....	31
9.2.2	Manopole di regolazione della velocità degli avanzamenti automatici.....	32
9.2.3	Leve della chiocciola spaccata / selezione avanzamenti automatici .....	33
9.2.4	Comparatore di filettatura .....	34
9.2.5	Leve e volantini del carrello e delle slitte porta utensile .....	35
9.2.6	Leva e volantino della contropunta .....	36
<b>9.3</b>	<b>Pedale del freno meccanico del mandrino.....</b>	<b>37</b>
<b>9.4</b>	<b>Visualizzatore digitale .....</b>	<b>38</b>
9.4.1	Autodiagnostica.....	39
9.4.2	Impostazione del sistema .....	40
9.4.3	Azzeramento del display.....	42
9.4.4	Preimpostazione dati.....	42
9.4.5	Visualizzazione delle coordinate assolute / relative .....	43
9.4.6	Visualizzazione delle coordinate memorizzate.....	45
9.4.7	Visualizzazione Raggio / Diametro .....	46
9.4.8	Visualizzazione di coordinate Metriche / Imperiali .....	47
9.4.9	Compensazione dell'errore lineare .....	48
9.4.10	Interruzione dell'alimentazione elettrica .....	48
<b>10</b>	<b>FUNZIONAMENTO .....</b>	<b>49</b>
<b>10.1</b>	<b>Avanzamenti automatici del carrello porta utensile.....</b>	<b>51</b>
<b>11</b>	<b>MANUTENZIONE .....</b>	<b>54</b>
<b>11.1</b>	<b>Lubrificazione.....</b>	<b>55</b>
<b>11.2</b>	<b>Controlli periodici .....</b>	<b>57</b>
<b>11.3</b>	<b>Regolazioni della macchina .....</b>	<b>57</b>
11.3.1	Regolazione tensione cinghie motore .....	57
11.3.2	Allineamento della contropunta .....	57
11.3.3	Allineamento mandrino .....	57
11.3.4	Regolazione del gioco degli ingranaggi .....	58
<b>12</b>	<b>PARTI DI RICAMBIO .....</b>	<b>59</b>
<b>12.1</b>	<b>ACCESSORI IN DOTAZIONE .....</b>	<b>83</b>
<b>13</b>	<b>SMALTIMENTO COMPONENTI E MATERIALI .....</b>	<b>83</b>
<b>14</b>	<b>RICERCA DEI GUASTI .....</b>	<b>84</b>

**15 CIRCUITI ELETTRICI..... 85****15.1 Art. T069/400V3A ..... 85**

fervi.com

# 1 INTRODUZIONE

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

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

Scopo di questo manuale è quello di fornire le nozioni indispensabili per l'uso e la manutenzione della macchina **Tornio parallelo con visualizzatore a 3 assi Art. T069/400V3A** e creare un senso di responsabilità ed una conoscenza delle possibilità e dei limiti del mezzo affidato all'operatore.

Come una macchina operatrice è affidata ad esperti ed abili operatori, così la seguente macchina deve essere perfettamente conosciuta dall'operatore se si vuole che venga usata efficacemente e senza pericolo.

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 del **Tornio parallelo con visualizzatore a 3 assi**. Ciò al fine di rendere più sicure ed efficaci possibili 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 delle macchine.

Il personale autorizzato, prima di iniziare le operazioni di installazione e di utilizzo del **Tornio parallelo con visualizzatore a 3 assi**, dovrà quindi:

- leggere attentamente la presente documentazione tecnica;
- conoscere quali protezioni e dispositivi di sicurezza sono disponibili sulle macchine, 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 parallelo con visualizzatore a 3 assi**.

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

Il **Tornio parallelo con visualizzatore a 3 assi** è stato progettato e costruito con protezioni meccaniche e dispositivi di sicurezza atti a proteggere l'operatore / utilizzatore da possibili danni fisici. È tassativamente vietato modificare o rimuovere i ripari, i dispositivi di sicurezza e le etichette di attenzione. Se dovete momentaneamente farlo (ad esempio per esigenze di pulizia o riparazione), fate in modo che nessuno possa adoperare la macchina.

***Modifiche alle macchine 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.***

## FORMA GRAFICA DEGLI AVVERTIMENTI DI 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.

## 1.1 Premessa

Per un impiego sicuro e semplice del **Tornio parallelo con visualizzatore a 3 assi**, si deve effettuare una attenta lettura di questo manuale al fine di acquisire la sua necessaria conoscenza. In altre parole, la durata e le prestazioni dipendono strettamente da come viene impiegata.

Anche se si è già pratici del **Tornio parallelo con visualizzatore a 3 assi**, è necessario seguire le istruzioni qui riportate, oltre alle precauzioni di carattere generale da osservare lavorando.

- Acquisire piena conoscenza della macchina.
  - Leggere attentamente questo manuale per conoscerne: il funzionamento, i dispositivi di sicurezza e tutte le precauzioni necessarie. Tutto ciò per consentire un impiego sicuro.
  - Indossare abiti adatti per il lavoro.
- L'operatore dovrà indossare abiti adatti per evitare il verificarsi di sgradevoli imprevisti.

- Mantenere con cura la macchina.



### Utilizzo della macchina

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

## 2 AVVERTENZE DI SICUREZZA

### 2.1 Norme generali di sicurezza per macchine utensili



#### **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.



#### **Rischi connessi all'uso della macchina**

Ogni persona che viene incaricata dell'uso e della manutenzione deve aver prima letto il libretto di istruzioni ed in particolare il capitolo sulle indicazioni riguardanti la sicurezza.

Si raccomanda al responsabile aziendale della sicurezza sul lavoro di farsi dare conferma scritta di quanto sopra.



#### **Rischi connessi all'uso della macchina**

- Durante tutte le fasi di lavoro con la macchina si raccomanda la massima cautela in modo da evitare danni a persone, a cose o alla macchina stessa.
- Utilizzate la macchina solo per gli usi previsti.
- Non manomettete i dispositivi di sicurezza previsti dal fabbricante.



#### **Rischi connessi all'uso della macchina**

Prima di iniziare qualsiasi tipo di lavoro sulla macchina l'operatore dovrà indossare i previsti dispositivi di protezione individuale (DPI), quali guanti di protezione ed occhiali protettivi.

1. Controllate sempre l'efficienza e l'integrità della macchina.
2. Prima di collegare la macchina alla rete elettrica assicurarsi 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 o umidità.
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. 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.
14. **Sezionare la tensione di rete di alimentazione della macchina quando:**
  - non usate la macchina;
  - la lasciate incustodita;
  - eseguite operazioni di manutenzione o di registrazione, perché non funziona correttamente;
  - il cavo di alimentazione è danneggiato;
  - sostituite l'utensile;
  - eseguite lo spostamento e/o il trasporto;
  - eseguite la pulizia.
15. Non utilizzate la macchina in ambienti con rischio di incendio e/o esplosione.
16. 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.
17. **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.**
18. **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 particolari di sicurezza per torni

1. 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.
2. Fissate saldamente il pezzo da lavorare prima di avviare il tornio, attraverso le griffe installate sul mandrino.
3. **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.**
4. 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.**
5. 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.
6. Prima di effettuare qualsiasi misurazione del pezzo fissato sul mandrino, spegnere il motore, staccare la spina ed attendere l'arresto del mandrino.

7. Non togliere i trucioli con le mani, nemmeno a macchina ferma. Utilizzate, a tal proposito, una pinzetta o una spatola.
8. 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**.
9. Non allontanatevi dalla macchina fino a quando gli utensili e le altre parti mobili, non si siano completamente arrestati.
10. Terminato il lavoro, pulite l'utensile e controllate la sua efficienza.

## 2.3 Norme di sicurezza per macchine utensili elettriche



### Rischi connessi all'uso della macchina

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, o avvertite qualcosa di strano, fermate immediatamente la **macchina. Effettuate successivamente un controllo ed, eventualmente, l'opportuna riparazione.**

1. La tensione di alimentazione deve corrispondere a quella dichiarata sulla targhetta e nelle specifiche tecniche Art. T069/400V3A (400V/50Hz).
2. È necessario l'uso di un dispositivo per l'interruzione automatica dell'alimentazione sulla **linea elettrica, coordinato con l'impianto elettrico della macchina.** Per informazioni dettagliate in merito contattate il Vs. elettricista di fiducia.
3. 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, sostituite il cavo stesso.
6. Non utilizzate il cavo di alimentazione per sollevare la macchina o per staccare la spina dalla presa.

## 2.4 Assistenza tecnica

Per qualunque inconveniente o richiesta di chiarimento contattate senza esitazioni il Servizio Assistenza del vostro rivenditore, che dispone di personale competente e specializzato, attrezzature specifiche e ricambi originali.

## 2.5 Altre disposizioni

### **DIVIETO DI MANOMISSIONE DI SICUREZZA**

La prima cosa **DISPOSITIVI DI** 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 la macchina!**

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

### 3 SPECIFICHE TECNICHE

Descrizione (unità di misura)	T069/400V3A
Distanza punte (mm)	1000
Diametro foro mandrino (mm)	38
Diametro tornibile sul banco (mm)	330
Diametro tornibile sul carrello (mm)	198
<b>Diametro tornibile sull'incavo (mm)</b>	476
Attacco mandrino	D 1-4
N° velocità mandrino	8
Velocità mandrino (giri/min.)	70 ÷ 2000
N° filettature metriche	
Gamma di filettature metriche (mm)	0,4 ÷ 7
N° filettature in pollici	
Gamma di filettature pollici (t.p.i.)	4 ÷ 56
Gamma di avanzamenti longitudinali (mm)	0,052 ÷ 1,392
Gamma di avanzamenti trasversali (mm)	0,014 ÷ 0,380
Diametro esterno della vite di avanzamento (mm)	22
Corsa trasversale del carrello (mm)	160
Diametro canotto contropunta (mm)	32
Conicità interna	MT 5
Dimensioni imballo (l x p x h) (mm)	1680x760x780
Peso della macchina (kg)	650
Tensione / frequenza di alimentazione (V / Hz)	400/50
Potenza motore (W)	1500
Emissione acustica al posto operatore (dB(A))	74,8

## 4 DESCRIZIONE DELLA MACCHINA

Il **Tornio parallelo di precisione (Art. T969/400V3A)** 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. È consigliabile lasciare adeguato spazio nell'intorno della macchina al fine di garantire la corretta manutenzione e pulizia di tutte le parti della macchina.

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

La temperatura d'uso è entro il campo  $-20 / +50^{\circ}\text{C}$ .

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 1):

- il gruppo dell'albero mandrino;
- il gruppo scorrevole porta utensile (carrello).

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

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

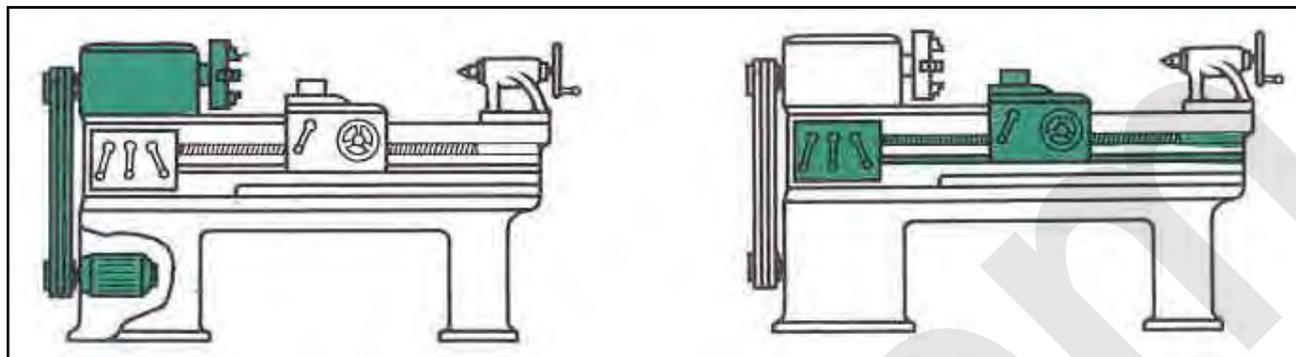


Figura 1 – Gruppi caratteristici fondamentali del tornio parallelo.

## 4.2 Descrizione delle parti principali

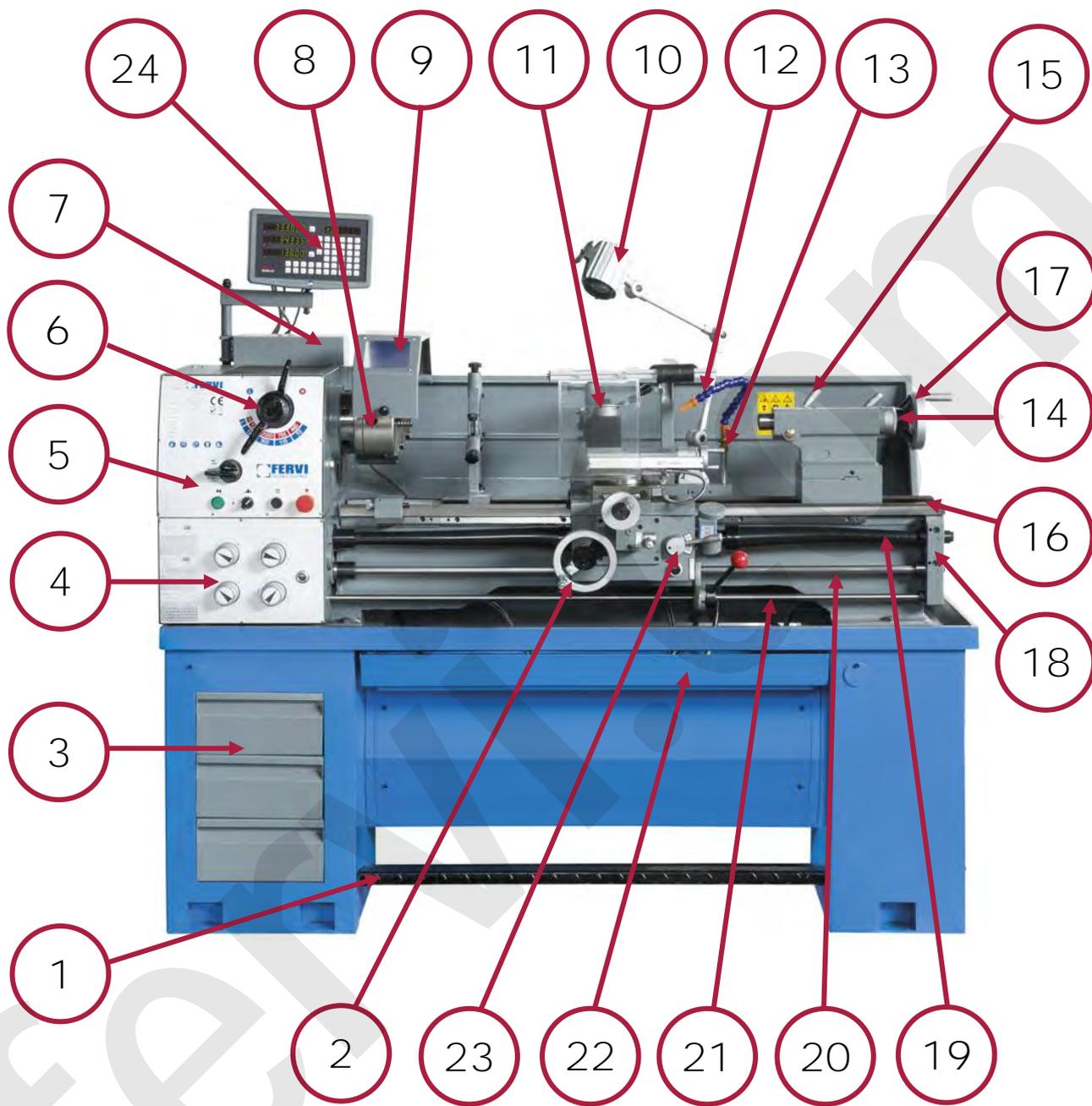


Figura 2 - Parti principali del tornio parallelo.

<b>1</b>	Freno	<b>13</b>	Corsa longitudinale torretta
<b>2</b>	Volantino carrello	<b>14</b>	Nonio
<b>3</b>	Banco	<b>15</b>	Blocco contropunta
<b>4</b>	Selettori velocità	<b>16</b>	Guide
<b>5</b>	Coperchio laterale	<b>17</b>	Volantino contropunta
<b>6</b>	Quadro comandi	<b>18</b>	Supporto aste
<b>7</b>	Comandi elettrici	<b>19</b>	Madre vite
<b>8</b>	Mandrino a 3 griffe	<b>20</b>	Asta scorrimento carro
<b>9</b>	Protezione	<b>21</b>	Asta comando rotazione mandrino
<b>10</b>	Lampada alogena	<b>22</b>	Vassoio scarico trucioli
<b>11</b>	Torretta	<b>23</b>	Leva inserimento madre vite
<b>12</b>	Tubo refrigerante	<b>24</b>	Visualizzatore

#### 4.2.1 Bancale portante

Il bancale portante 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. E' di tipo **autocentrante**, con tre morsetti (griffe) che permettono il bloccaggio del pezzo in modo stabile e sicuro. Per la chiusura / apertura delle griffe è necessario inserire nelle sedi (a sezione **quadra**), presenti sul profilo esterno del mandrino, l'apposita chiave. Per una spiegazione più dettagliata in merito, vedere il paragrafo 10 del presente manuale.

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



Figura 3 – Mandrino.

### 4.2.3 Leve di regolazione 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 due leve per la selezione della velocità di rotazione desiderata, in funzione del tipo di lavorazione e del materiale.

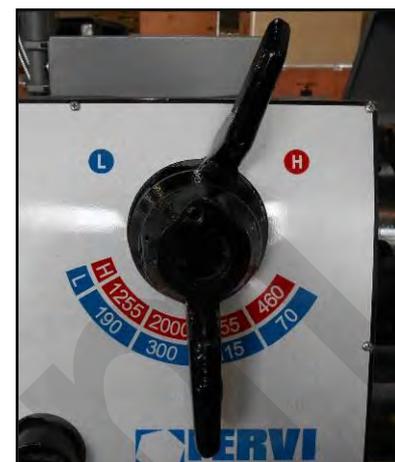


Figura 4 – Leve regolazione velocità.

### 4.2.4 Quadro di regolazione velocità degli avanzamenti

Il quadro per la regolazione della velocità di rotazione degli avanzamenti automatici (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 avanzamenti automatici.

### 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

La contropunta (vedere la figura 7) è costituita da un corpo in ghisa che assicura rigidità e stabilità in ogni condizione di utilizzo. Il corpo della contropunta è dotato di un sistema di bloccaggio sulle guide del tornio, con leva. Una vite di registrazione, permette di provvedere **all'allineamento assiale della contropunta**. All'interno è posto il canotto in acciaio. Il suo movimento avviene tramite una manovella dotata di nonio.



Figura 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.

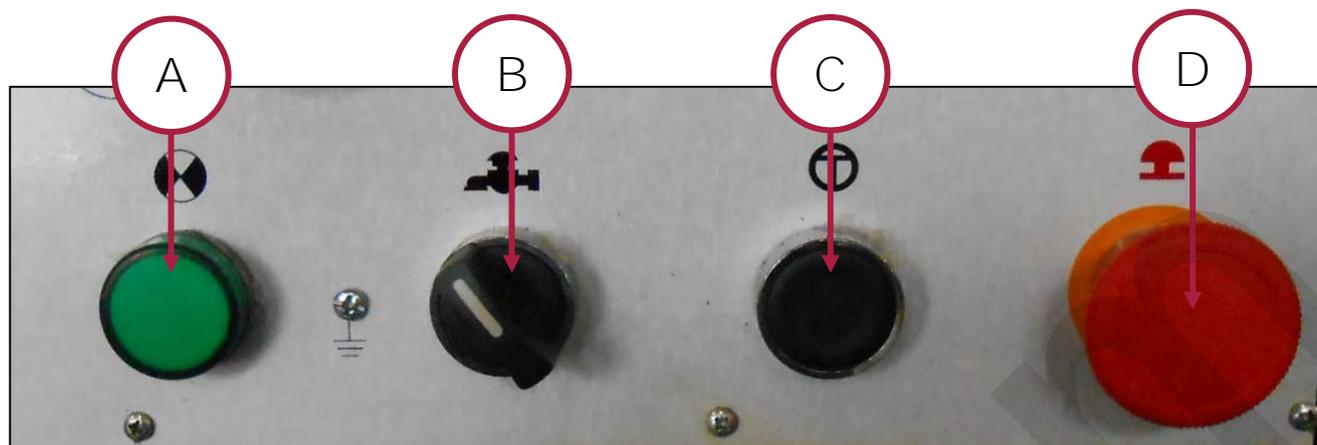
D'altra parte se i pezzi sono lunghi e pesanti, non è sufficiente servirsi soltanto di un mandrino autocentrante, ma è necessario **fissare un'estremità del pezzo tramite un attrezzo detto lunetta** (vedere la figura 8).

Sono in dotazione due lunette: lunetta fissa e lunetta mobile



Figura 8 – Lunette.

#### 4.2.8 Quadro elettrico di comando



- A** Spia presenza corrente
- B** Selettore pompa refrigerante
- C** Pulsante inserimento ingranaggi
- D** Pulsante a fungo di arresto di emergenza
- E** Interruttore generale con chiave di sicurezza



Figura 9 – Quadro di comando.

#### 4.2.9 Freno a pedale

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. Rilasciando il piede cessa l'azione frenante.



Figura 10 – Freno di emergenza.

### 4.2.10 Leva di inversione della rotazione

Leva di inversione del senso di rotazione del motore elettrico. La leva si trova alla destra del carrello porta utensile.



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 (vedere la Figura 12):

Fabbricante	 Via del Commercio 81, 41058 Vignola (MO) - ITALY	
Tipo	TORNIO PARALLELO	 Made in PRC
Modello	T069/400V3A	
Anno	2015	 
Lotto n°	11071510	
Distanza punte	1000	mm
Potenza	1500	W
Tensione	400	V
Frequenza	50	Hz
Velocità	70 - 2000	giri / min
Massa	650	kg

Figura 12 – Targhetta di identificazione.

## 4.4 Pittogrammi e targhe

### PITTOGRAMMI DI SEGNALAZIONE ED ATTENZIONE

Sul fianco del quadro elettrico sono applicati i pittogrammi seguenti:

#### A: Targa di pericolo / avvertenza.

Indicazione del divieto di effettuare lavori su apparecchiature in tensione.

#### B: Targa di pericolo.

#### C: Divieto di rimozione dei ripari di protezione.

#### D: Simbolo del pericolo elettrico

**ATTENZIONE!!**

- LEGGERE ATTENTAMENTE LE ISTRUZIONI PRIMA DI UTILIZZARE LA MACCHINA.
- PER QUALSIASI LAVORO DI REGOLAZIONE O MANUTENZIONE, PRIMA DI INTERVENIRE SULLA MACCHINA, TOGLIERE LA SPINA DALLA PRESA DI CORRENTE.
- PRIMA DI OPERARE, FISSARE SALDAMENTE IL PEZZO DA LAVORARE ATTRAVERSO LE GRIFFE INSTALLATE SUL MANDRINO.
- NON AVVICINARE LE MANI ALLE PARTI IN MOVIMENTO
- INDOSSARE SEMPRE OCCHIALI E GUANTI ANTINFORTUNISTICI ADEGUATI.
- NON TOGLIERE MAI I TRUCIOLI CREATISI DURANTE LA LAVORAZIONE CON LE MANI.
- NON INDOSSARE ABITI AMPI, CRAVATTE, COLLANE, BRACCIALI E RACCOGLIERE I CAPELLI LUNGHI PERCHÉ POTREBBERO ESSERE AGGANCIATI DALLE PARTI IN MOVIMENTO.
- NON RIMUOVERE O DISATTIVARE DISPOSITIVI DI SICUREZZA.
- PER ALTRE INDICAZIONI SULLA SICUREZZA, SI CONSIGLIA LA CONSULTAZIONE DEL MANUALE ISTRUZIONI.



**NON RIMUOVERE I DISPOSITIVI DI SICUREZZA**

E' SEVERAMENTE VIETATA LA RIMOZIONE E LA OMISSIONE DOLOSA

D.Lgs. 81/08

**ATTENZIONE**

**É VIETATO ESEGUIRE LAVORI SU APPARECCHIATURE ELETTRICHE SOTTO TENSIONE**

- EVENTUALI DEROGHE DEVONO ESSERE AUTORIZZATE DAL CAPO RESPONSABILE
- IN CONDIZIONI DI PARTICOLARE PERICOLO DEVE ESSERE PRESENTE UN'ALTRA PERSONA OLTRE CHE ESEGUE IL LAVORO

**INIZIARE I LAVORI SOLO AD AVVENUTA ATTUAZIONE DELLE MISURE DI SICUREZZA**

**in ottemperanza al D.Lgs.81/08 relativo alla prevenzione infortuni**



Figura 13 – Pittogrammi presenti sulla macchina.

## 5 SICUREZZE DELLA MACCHINA

### 5.1 Sicurezze elettriche

Il circuito elettrico del Tornio, è dotato di un **interruttore generale rotativo** dotato di chiave di sicurezza (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.

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

Il quadro 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.***

Il tornio è inoltre dotato di un **micro interruttore d'interblocco con doppi contatti ad apertura positiva**, collocato all'interno del vano degli organi di trasmissione del tornio (cinghie, pulegge, ingranaggi) il quale interrompe il funzionamento del tornio nel caso in cui il carter di protezione degli organi di protezione venga rimosso.



Figura 14 – Micro interruttore carter organi di trasmissione.



#### **Micro interruttore d'interblocco**

- È ASSOLUTAMENTE VIETATO smontare o manomettere in qualsiasi modo il micro interruttore associato al carter di protezione degli organi di trasmissione del tornio, in caso contrario potrebbero verificarsi infortuni anche di grave entità.

## 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 15).

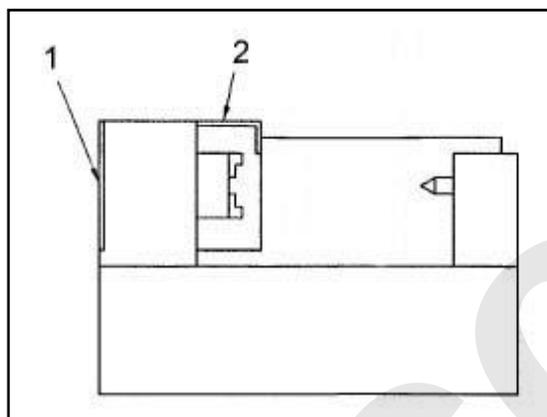


Figura 15 – Posizione degli schermi di protezione.

LEGENDA:

**1:** Carter della cassa ingranaggi (mobile interbloccato);

**2:** Schermo di protezione del mandrino (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, rallenta o ferma completamente la rotazione del mandrino.

## 5.2.1 Dispositivi di protezione individuale (DPI)



### Utilizzo dei DPI

Utilizzare SEMPRE adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI) quali (vedere la Figura 16):

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



Figura 16 – 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 ed, 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 o salire sulla macchina.**
- Toccare la macchina con mani umide e/o bagnate o usare la macchina a piedi nudi.
- **Esporre la macchina agli agenti atmosferici od 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 ed utilizzare la macchina su superfici non sufficientemente piane e levigate.
- Installare ed utilizzare la macchina su superfici di resistenza e durezza sufficiente a sostenerne il peso.
- Installare ed utilizzare la macchina in ambiente esterno o scarsamente illuminato.
- Utilizzare la macchina da parte di personale non addestrato.
- Utilizzare la macchina se non si è psicofisicamente idonei.
- Compiere operazioni di manutenzione da parte di personale non addestrato ed abilitato e senza rispettare le procedure specificate nel presente manuale.
- Compiere operazioni di pulizia e/o manutenzione in condizioni di illuminazione e/o visibilità insufficienti e/o 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

### 7.1 Sollevamento

Per sollevare il Torno 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:** 700 kg ca.

4. Imbracare il Torno alle due estremità laterali, facendo passare gli accessori di imbracatura sotto al bancale portante.



#### **Rottura delle guide di scorrimento**

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

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

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

## 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 ricoprirli con teloni impermeabili.

## 7.3 Deposito a magazzino

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

1. **Staccare l'alimentazione elettrica;**
2. Proteggere le parti lavorate (come le guide, il carrello e le slitte porta utensile, il mandrino, il 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:** - 5° / + 55° C;

**Umidità:** 95% (in assenza di condensa).



### Urti

Assicurarsi che il Tornio sia preservato da urti e vibrazioni.

## 8 INSTALLAZIONE E MESSA IN SERVIZIO

### 8.1 Individuazione del luogo di installazione

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

Il Tornio deve essere posizionato in modo tale che siano disponibili spazi adeguati per l'operatore, in modo da poterla utilizzare al massimo delle potenzialità e da poter provvedere alle operazioni di aggiustaggio, manutenzione e pulizia della stessa in tutta sicurezza.

A tal proposito, di fronte alla macchina deve essere mantenuta libera un'area di almeno due metri quadrati.



#### Installazione della macchina

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

### 8.2 Base d'appoggio

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



#### Perdita di stabilità

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

Per garantire ottimi risultati di stabilità, di livellamento e ridurre al minimo le vibrazioni, si consiglia di collocare la macchina su apposite fondazioni di cemento, livellare la macchina utilizzando una livella di precisione, piastre di acciaio interposte a spessori in gomma e fissare la macchina stessa utilizzando tira-fondi e legante chimico. In Figura 17 sono indicate le distanze e dimensioni necessarie per il fissaggio della macchina.

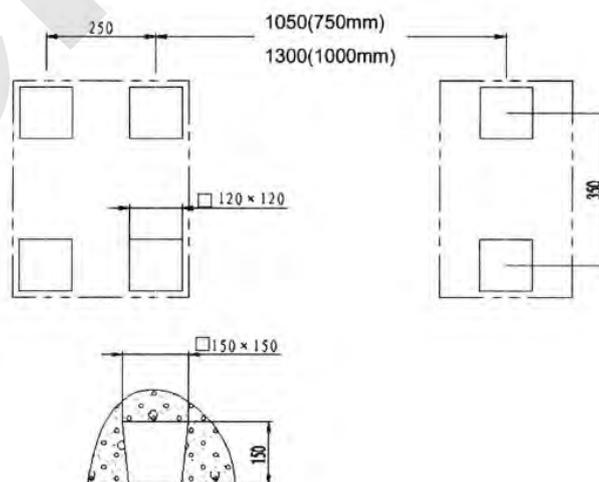


Figura 17 - Dimensioni e punti di fissaggio.

## 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'apposita vite di registrazione portando la tacca di riferimento in posizione zero.**

### 8.3.2 Livellamento trasversale del bancale

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

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

Ripetere frequentemente queste operazioni e, se necessario, provvedere a piccole correzioni, spessorando la base della macchina tramite apposite piastre in acciaio.

### 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 livellare la macchina, fino a raggiungere un uniforme livello lungo tutta la corsa del carrello.

Controllare periodicamente queste misurazioni (almeno ogni sei mesi).

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

## 8.4 Operazioni prima dell'avviamento della macchina

### 8.4.1 Pulizia della macchina

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

### 8.4.2 Lubrificazione ed ingrassaggio

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

### 8.4.3 Connessione alla rete di alimentazione elettrica

Il cavo di alimentazione elettrica viene fornito già collegato alla morsettiera presente all'interno dell'armadio elettrico. **La spina deve essere collegata alla tensione di rete a 400 V / 50 Hz, così come indicato sulla targhetta affissa al Tornio.**



### Connessione

Verificare la perfetta connessione del cavo di alimentazione.

#### 8.4.4 Test di funzionamento a vuoto

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

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

**Provare il funzionamento del freno d'emergenza a pedale, il mandrino deve rallentare ed arrestarsi in brevissimo tempo.**

Provare il funzionamento del pulsante di emergenza, 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 di alimentazione della macchina, è posizionato sul lato sinistro del quadro elettrico, ed è utile per impedire un utilizzo non autorizzato della macchina.

Per alimentare la macchina (vedere la Figura 18), è necessario ruotare l'interruttore generale di alimentazione in senso orario, fino a portarlo in posizione "ON".

**E** Interruttore generale con chiave di sicurezza



Figura 18 – Interruttore generale.

Verificare l'accensione della spia verde di presenza tensione, presente nel quadro elettrico (Rif. A Figura 19).

#### 9.1.2 Pulsanti e spie del quadro elettrico e di comando

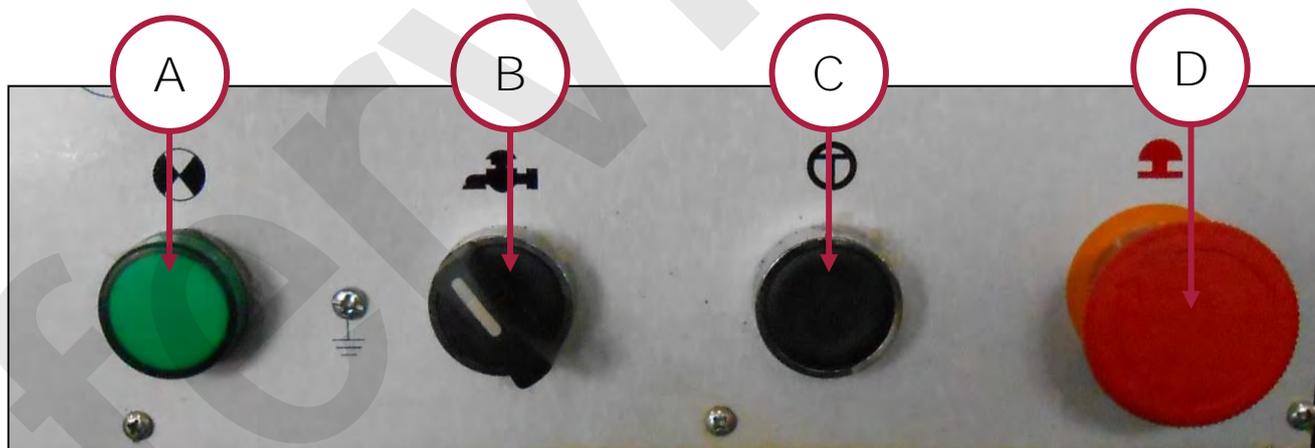


Figura 19 – Quadro elettrico e di comando.

- A** Spia presenza corrente
- B** Selettore pompa refrigerante
- C** Pulsante inserimento ingranaggi
- D** Pulsante a fungo di arresto di emergenza

### 9.1.3 Pulsante d'emergenza

Sul quadro elettrico, inoltre, è presente un interruttore d'arresto d'emergenza:

Per arrestare la macchina, in casi di emergenza, premere il pulsante rosso, a forma di fungo. Quando si applica una pressione su di esso, viene interrotto il moto del motore elettrico e degli altri organi rotanti della macchina.

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



#### Controllo del pulsante d'emergenza

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



#### In caso di emergenza

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



#### Pericolo di abrasione e/o taglio

- Dopo avere premuto l'interruttore di 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 Manopole di regolazione della velocità del mandrino

Il quadro per la regolazione della velocità di rotazione del mandrino (vedere la figura 16), è posizionato nella parte sinistra della macchina, tra il mandrino e la cassa ingranaggi. Esso è dotato di due levette, contrassegnati da colori, lettere e numeri, per la selezione della velocità di rotazione desiderata, in funzione del tipo di lavorazione e del materiale che deve essere processato.



Figura 20 – 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 (vedere la Figura 20).



## Regolazione velocità mandrino

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

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



Figura 21 – Manopole di regolazione avanzamenti.

- F** Manopola di selezione senso avanzamento carrello
- G** Selettore rotativo cambio velocità ingranaggi
- H** Selettore rotativo cambio velocità ingranaggi
- I** Selettore rotativo cambio velocità ingranaggi
- J** Selettore rotativo cambio velocità ingranaggi

Il quadro per la regolazione della velocità degli avanzamenti automatici (vedere la Figura 21), è posizionato nella parte sinistra della macchina, sotto al quadro per la regolazione della velocità di rotazione del mandrino.

La selezione delle diverse velocità avviene attraverso 4 selettori rotativi a manopola che comandano il cambio di velocità ad ingranaggi (rif. **F, G, H, I** in Figura 21). Vi è, inoltre, una quinta manopola per la selezione del senso di avanzamento del carrello (rif. **E** in Figura 21).

		3mm											
a	56	60	60	30	60	60	30	60	60	56	40	56	
b	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	63	
Lever	4	1	3	4	1	3	1	3	1	3	3	3	
A	D	7.0	6.0	5	4.5	4.0							
B	D	3.5	3.0	2.5	2.25	2.0	1.8	1.6					
A	C	1.75	1.5	1.4	1.25	1.2	1.0	0.8	0.6				
B	C	0.75	0.7	0.6	0.5	0.45	0.4						

		3mm											
a	60	60	60	60	40	40	56	40	60				
b	60	54	57	60	44	46	54	52	63				
Lever	4	1	1	1	1	2	1	3					
A	D	4	4+	5	5+	6	6+	7					
B	D	8	9	9+	10	11	11+	12	13	14			
A	C	16	18	19	20	22	23	24	26	28			
B	C	32	36	38	40	44	46	48	52	56			

		60T						30T					
Lever		T	S	R	V	T	S	R	V	T	S	R	V
A	D												
B	D												
A	C												
B	C												

## FILETTATURE

Per effettuare una filettatura, occorre:

- Azionare la manopola (**J**), inserisce la barra per filettatura in 4 posizioni (vedere la Figura 22);



Figura 22 – Dettaglio manopola.

- Posizionare le manopole (**G**), (**H**) e (**I**) 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 posizionare il selettore I in posizione 0 (vedi Figura 22)

### 9.2.3 leve della chiocciola spaccata / selezione avanzamenti automatici

La leva della chiocciola per il trasferimento del moto dalla vite madre al carrello porta utensile e per la selezione dell'avanzamento automatico desiderato (vedere la Figura 23), sono ubicate nella parte anteriore del carro porta utensile.



Figura 23 – Dettaglio leva selezione avanzamenti automatici e leva della chiocciola spaccata.

Spostando verso il basso la leva della chiocciola spaccata, 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, viceversa spostandola verso l'alto si esclude l'avanzamento automatico dell'asse selezionato.

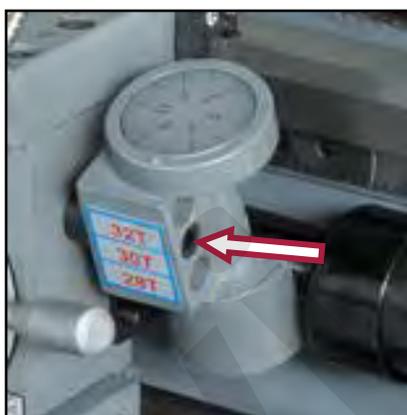
Spostando verso il basso la leva di selezione degli avanzamenti automatici, si seleziona l'avanzamento automatico dell'utensile in senso longitudinale, viceversa spostando la leva verso l'alto si seleziona lo spostamento automatico dell'utensile in senso trasversale.

Entrambe le movimentazioni avvengono esclusivamente se è stata selezionata una velocità di avanzamento automatico tramite le manopole (G-I-J-H) e se la vite spaccata è accoppiata alla madre vite della macchina, come descritto in precedenza.

### 9.2.4 Comparatore di filettatura

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

Per eseguire la filettatura è necessario seguire la tabella delle filettature riportata sul corpo del tornio, una volta scelto la filettatura desiderata, è necessario spostare il comparatore, allentando la vite posta alla sua sinistra (rif. In Figura 24), quindi fare combaciare uno dei tre ingranaggi presenti sul comparatore (a seconda del filetto che si vuole eseguire) con la chiocciola spaccata. A questo punto la filettatura può essere eseguita correttamente inserendo la leva della chiocciola spaccata quando il numero che indica la filettatura che vogliamo eseguire combacia perfettamente con il punto di riferimento del comparatore.



mm	INDICATOR TABLE METRIC		
	DIAL GRADUATION		
	28T	30T	32T
0.40		1,35,7,9,11	
0.45		17	
0.50		1,35,7,9,11	
0.60		1,35,7,9,11	
0.70	1,47,10		
0.75		1,35,7,9,11	
1.00		1,35,7,9,11	
1.25		1,35,7,9,11	
1.50		1,35,7,9,11	
1.75	1,47,10		
2.00			1,47,10
2.25		1	
2.50		1,35,7,9,11	
2.80	1,7		
3.00		1,35,7,9,11	
3.50	1,47,10		
4.00			1,47,10
4.50		17	
5.00		1,35,7,9,11	
5.60	1		
6.00			1,47,10
7.00	1,47,10		

Figura 24 – Comparatore di filettatura e relativa tabella delle filettature

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

Sul carrello porta utensile vi sono sette comandi manuali (leve e volantini) che ne consentono la regolazione fine e l'avanzamento (vedere la Figura 25).

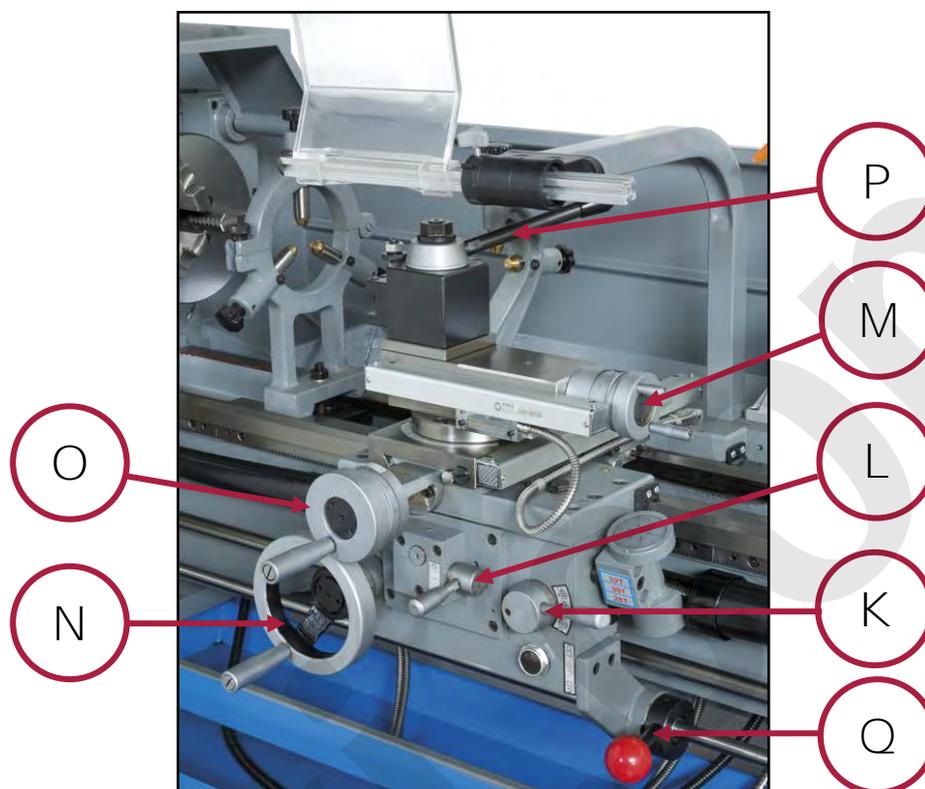


Figura 25 – Leve e volantini del carrello.

**K** Leva della chiocciola spaccata

**L** Leva per la selezione degli avanzamenti trasversali o longitudinali

*La leva seleziona il tipo di avanzamento automatico desiderato. Per azionare l'avanzamento trasversale, avanti e indietro, spostare la leva a destra (verso la contropunta), per azionare l'avanzamento longitudinale, a destra e a sinistra, spostare la leva a sinistra (verso il mandrino).*

**M** Volantino spostamento fine longitudinale slitta porta utensile

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

**N** Volantino spostamento longitudinale del carrello

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

**O** Volantino spostamento trasversale slitta porta utensile

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

**P** Leva di bloccaggio utensile

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

**Q** Leva di avviamento e di selezione del senso di rotazione del motore elettrico

*La leva seleziona l'avviamento ed il verso di rotazione del motore elettrico e degli altri organi rotanti (mandrino). 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.*

### 9.2.6 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 26).

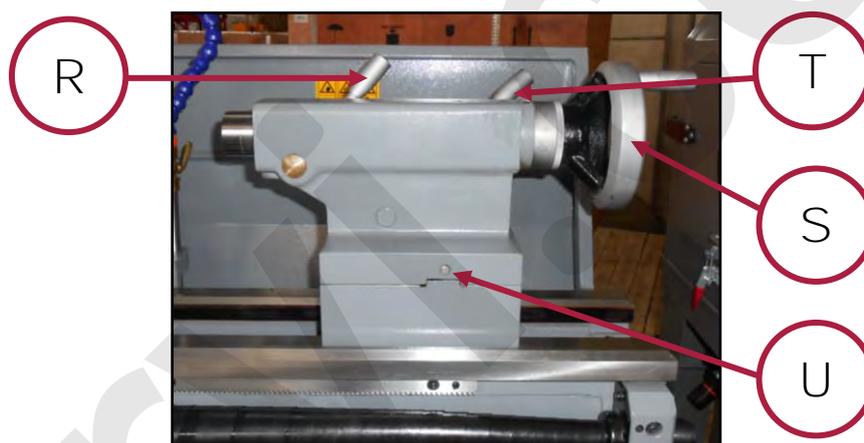


Figura 26 – Leva e volantino della contropunta.

**R** Leva di bloccaggio del canotto

*La leva permette il bloccaggio del canotto della contropunta.*

**S** Volantino spostamento longitudinale del canotto

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

**T** Leva di bloccaggio della contropunta

*La leva permette il bloccaggio della contropunta sulle relative guide di scorrimento.*

**U**

Vite di regolazione trasversale della contropunta

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

### 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 Figura 27).

Premendo il pedale con un piede, il mandrino viene immediatamente frenato, mentre rilasciando il pedale cessa l'azione frenante.



Figura 27 – Dettaglio pedale del freno meccanico del mandrino.

## 9.4 Visualizzatore digitale

Il Tornio di precisione T069/400V3A è dotato di visualizzatore digitale in grado di monitorare le quote X, Y e Z con precisione pari a 0.001.

Inoltre è possibile memorizzare diverse profondità di lavorazione in funzione della coordinata X in cui si trova l'utensile.

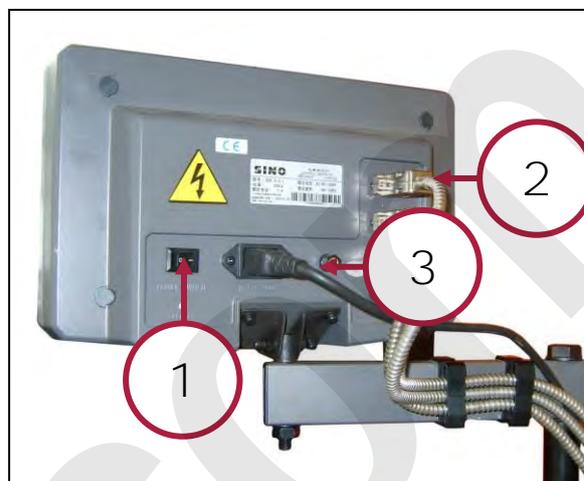
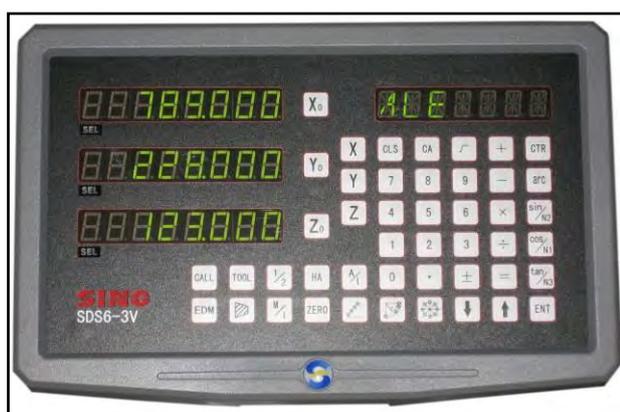


Figura 28 – Dettaglio visualizzatore digitale.

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. i tre cavi dati, nell'ordine dall'alto in basso Asse X – Asse Y – Asse Z, provenienti dai sensori posti sul carrello porta utensili;
3. il cavo dell'alimentazione.

All'atto dell'acquisto il visualizzatore deve essere installato sul lato sinistro del tornio, mediante l'apposito supporto fornito in dotazione.

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.

La rotazione avviene semplicemente spostandolo con una mano, mentre per regolare l'inclinazione occorre allentare il bullone posto immediatamente sotto al cavo dell'alimentazione, inclinare il pannello e quindi serrare di nuovo il bullone.

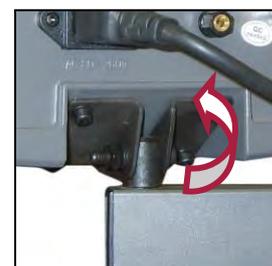


Figura 29 – Regolazione pannello.

All'atto dell'accensione del pannello, il sistema di gestione esegue una routine di autodiagnostica.



Figura 30 – Dettaglio display.

### 9.4.1 Autodiagnostica

Sul display appaiono le seguenti scritte:

Modello			Utilizzo con tornio*	
5	0 5 2 5	X	L A T H E	
3	5	Y		
3	5	Z		
Numero assi			Risoluzione	

\* Viene specificato "Tornio" in quanto il pannello può essere programmato anche per altre macchine utensili.

Al termine dell'auto diagnostica il display visualizza le seguenti scritte:

			Può essere "INC" "ALE" "ZER"	
0.	0 0 0 0	X	A L E	
0.	0 0 0 0	Y		
0.	0 0 0 0	Z		

### 9.4.2 Impostazione del sistema

Premendo il pulsante  durante il processo di autodiagnostica, si avvia la modalità impostazione, che inizia appena terminata la prima fase.

- Impostazione della risoluzione asse X:

risoluzione corrente

5	X	X	R E S L N
---	---	---	-----------

In questo modo si imposta la risoluzione voluta per l'asse X, mediante i numeri presenti sul pannello secondo lo schema seguente:

Tasto	0	1	2	5	7	8	9
Risoluzione (µm)	10	1	2	5	0.1	0.2	0.5

- Dopo aver scelto la risoluzione premere il tasto  quindi  per passare al passo successivo.

**Per impostare la risoluzione degli assi Y e (Z se utilizzato), procedere come descritto in precedenza per l'asse X**

- Al termine di ogni impostazione premere i tasti  e  per passare alla fase successiva.
- Impostazione della direzione di misura dell'encoder lineare degli assi.

1	X	X	D I R
---	---	---	-------

- Premere il tasto dell'asse su cui si desidera eseguire l'impostazione (X, Y, Z)
- Premere il tasto  per avere un conteggio positivo nella direzione del movimento dall'esterno verso l'asse di rotazione.
- Premere il tasto  per avere un conteggio negativo nella direzione del movimento dall'esterno verso l'asse di rotazione.
- Premere i tasti  e  per passare alla fase successiva.

**Eseguire i passaggi precedenti per impostare la direzione della misura dell'encoder lineare degli assi Y e (Z se utilizzato)**

- Al termine di ogni impostazione premere i tasti  e  per passare alla fase successiva.
- Impostazione dell'elenco degli utensili.

0	X	T O O L
---	---	---------

- Selezionare la macchina desiderata premendo il pulsante corrispondente.

Pulsante	Macchina
0	Fresatrice multifunzionale
1	Fresatrice universale
2	Scarico del processo
3	Tornio

- Premere i tasti e per passare alla fase successiva.

**Utilizzando il tornio Vorrà selezionato il numero 3, quindi lo strumento visualizzerà solo le quote X e Y necessarie per le operazioni di tornitura**

- Integrazione dell' asse Y con l'asse Z

- Premere il pulsante o il pulsante per variare l'impostazione

	Y	N O N E
--	---	---------

	Y	I N G R E A T
--	---	---------------

- Effettuata la selezione premere i tasti e per passare alla fase successiva.

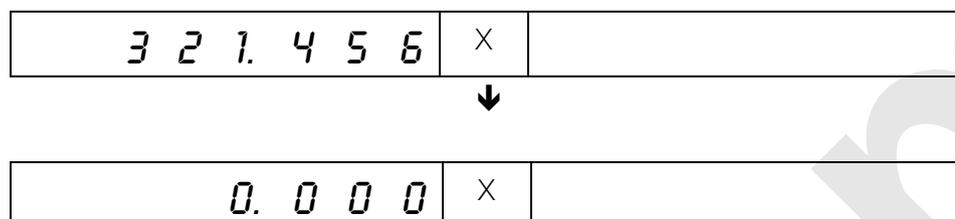
**Integrando le quote Y e Z (movimenti sullo stesso asse) verrà visualizzata solo una quota (asse Y), che varierà sia che si agisca sul volantino del movimento longitudinale del carrello, sia sul volantino del movimento longitudinale della torretta.**

- Premere due volte il tasto per avviare l'autodiagnosi. Premere per terminare il procedimento di impostazione.

	X	T E S T O F F
--	---	---------------

### 9.4.3 Azzeramento del display

- È possibile azzerare il display degli assi X, Y e Z in qualsiasi momento premendo il pulsante , o e poi il pulsante .



### 9.4.4 Preimpostazione dati

La pre-impostazione dei dati permette di controllare costantemente la lavorazione in atto.

Se, ad esempio, si ha un pezzo come mostrato in Figura 31/a) e si vuole ottenere il pezzo in Figura 31/b) si possono impostare tutte le quote in modo da controllare con precisione l'effettiva lavorazione.

Per impostare i dati procedere come segue:

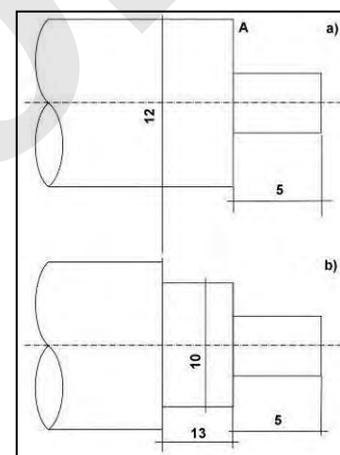
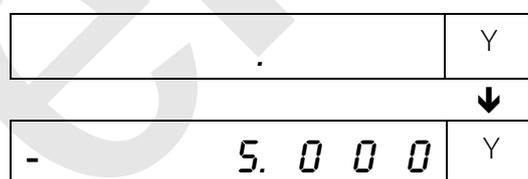


Figura 31 – Esempio di lavorazione.

- Portare l'utensile alla quota A nella direzione Z (longitudinale).

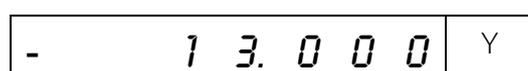
- Premere il tasto per impostare la quota 5.



- Premere il tasto quindi il tasto per scegliere la direzione negativa della lavorazione (verso il mandrino ←).

Se si inserisce un valore sbagliato premere di nuovo per inserire il valore corretto.

- Iniziare la lavorazione fino a che il display non mostra -13.



### 9.4.5 Visualizzazione delle coordinate assolute / relative

Premere i pulsanti per passare dalle coordinate relative "INC" a quelle assolute "ALE" e viceversa, nella visualizzazione della coordinata Y. Impostare il piano D come piano di riferimento, in questo modo in modalità "ALE" (coordinate assolute) sull'asse Y verrà visualizzato lo 0.

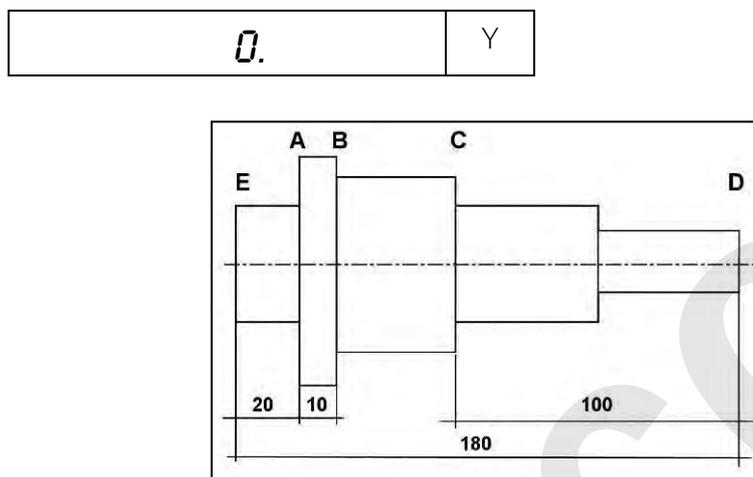


Figura 32 – Visualizzazione assoluta / relativa.

Con riferimento alla Figura 32, procedere come segue, per passare dalle coordinate assolute a quelle relative.

- Portare l'utensile da taglio sul piano D.

0. 0 0 0	X	A L E
----------	---	-------

0. 0 0 0	Y	
----------	---	--

- Muovere l'utensile da taglio fino al piano C.

0. 0 0 0	X	A L E
----------	---	-------

- 1 0 0. 0 0 0	Y	
----------------	---	--

- Muovere l'utensile da taglio fino al piano B.

0. 0 0 0	X	A L E
----------	---	-------

- 1 5 0. 0 0 0	Y	
----------------	---	--

- Premere il tasto (per passare alle coordinate relative) quindi azzerare il visualizzatore della Y, premendo i tasti e .

0.000	X	INC
-------	---	-----

0.000	Y	
-------	---	--

- Muovere l'utensile da taglio fino al piano A.

0.000	X	INC
-------	---	-----

- 10.000	Y	
----------	---	--

- Muovere l'utensile da taglio fino al piano E.

0.000	X	INC
-------	---	-----

- 30.000	Y	
----------	---	--

- Azzerare il visualizzatore della Y premendo i tasti  e .

0.000	X	INC
-------	---	-----

0.000	Y	
-------	---	--

- Muovere l'utensile da taglio fino al piano A.

0.000	X	INC
-------	---	-----

20.000	Y	
--------	---	--

- Premere il tasto  (per passare alle coordinate assolute).

0.000	X	ALE
-------	---	-----

- 130.000	Y	
-----------	---	--

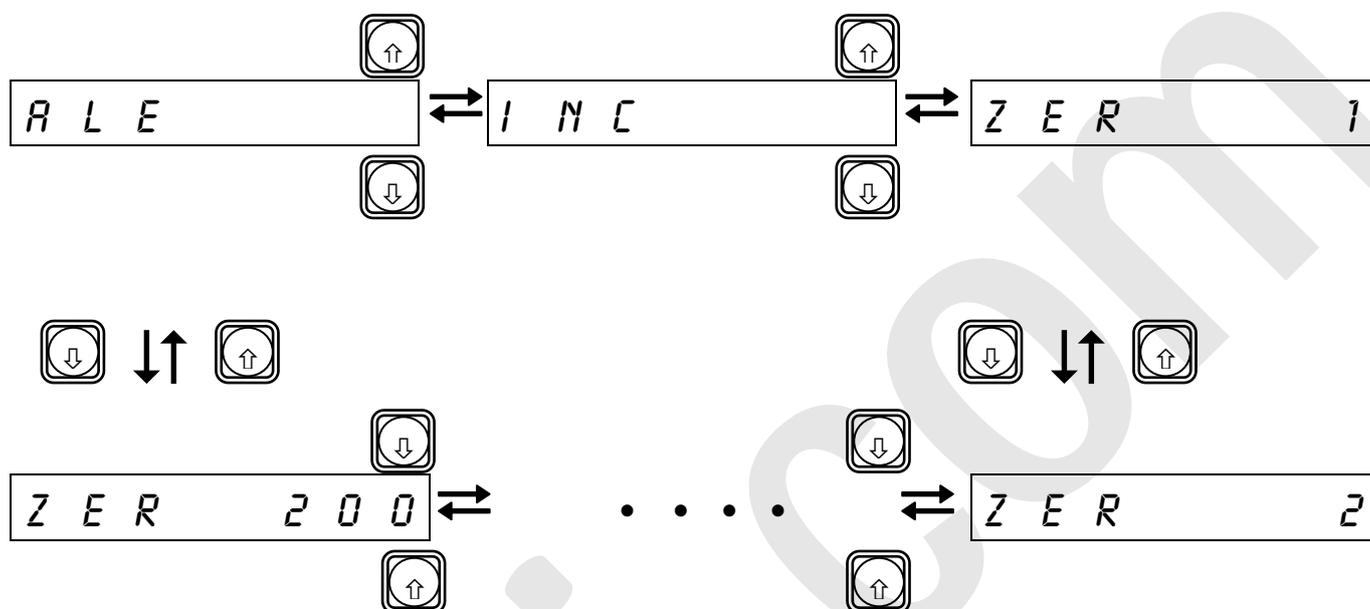
- Muove l'utensile da taglio fino al piano D.

0.000	X	ALE
-------	---	-----

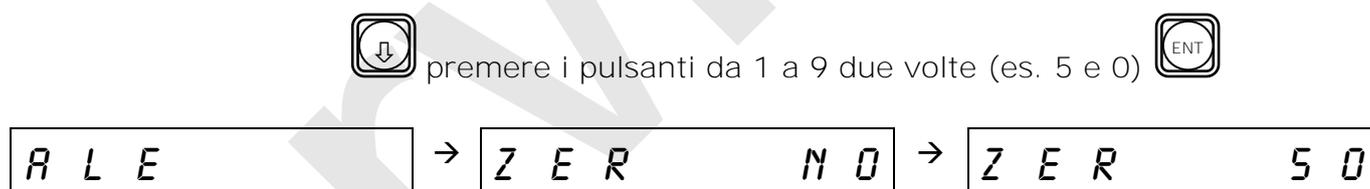
0.000	Y	
-------	---	--

### 9.4.6 Visualizzazione delle coordinate memorizzate

Premendo i pulsanti , oltre che alternare la visualizzazione delle coordinate assolute e relative, è anche possibile visualizzare 200 valori di coordinata precedentemente memorizzati.



Con il pulsante è possibile entrare direttamente nel menù di visualizzazione delle 200 coordinate.



In questo modo si visualizza la coordinata relativa numero 50.

### 9.4.7 Visualizzazione Raggio / Diametro

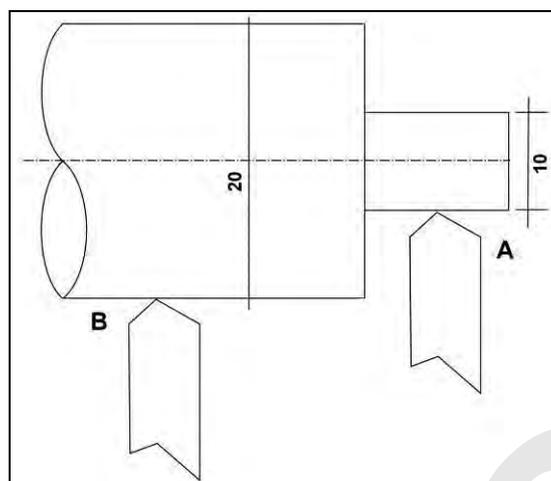


Figura 33 – Visualizzazione raggio / diametro.

Il riferimento dell'asse X è l'asse di rotazione di mandrino (linea tratteggiata in Figura 33).

- Muovere l'utensile da taglio fino al punto A.

5. 0 0 0 X

- Premere i pulsanti e per passare dalla visualizzazione del raggio a quella del diametro.

1 0. 0 0 0 X

- Muovere l'utensile da taglio fino al punto B.

2 0. 0 0 0 X

- Premere i pulsanti e per passare dalla visualizzazione del diametro a quella del raggio.

1 0. 0 0 0 X

Se si accende la scritta "DIR" significa che sull'asse X si sta visualizzando il diametro del pezzo in lavorazione. L'asse Y si ha un solo modo di visualizzazione.

### 9.4.8 Visualizzazione di coordinate Metriche / Imperiali

Il pannello digitale può anche mostrare le coordinate dell'asse X in unità Imperiali (pollici), questa visualizzazione non è disponibile per l'asse Y.

Con riferimento alla Figura 34, procedere come segue per passare dalle coordinate Metriche a quelle Imperiali e viceversa.

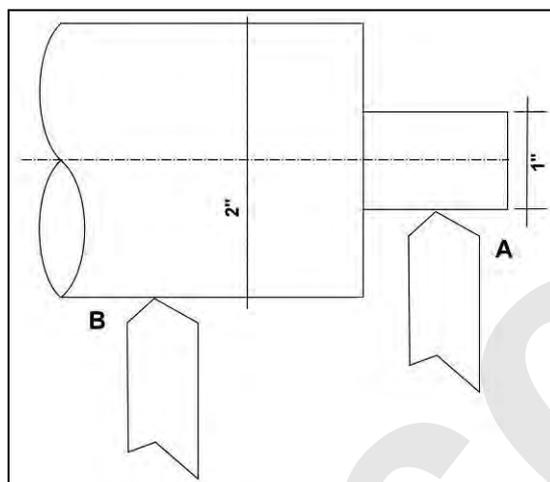


Figura 34 – Visualizzazione coordinate Metriche/Imperiali.

- Portare l'utensile nel punto A, le coordinate sono in unità Metriche 25.4 mm.

2	5.	4	0	0	X
---	----	---	---	---	---

- Premere il pulsante , si passa alla visualizzazione in unità Imperiali 1".

1.	0	0	0	0	0	X
----	---	---	---	---	---	---

- Portare l'utensile nel punto B, le coordinate sono in unità Imperiali 2".

2.	0	0	0	0	0	X
----	---	---	---	---	---	---

- Premere il pulsante , si passa alla visualizzazione in unità Metriche 50.8 mm.

5	0.	8	0	0	X
---	----	---	---	---	---

### 9.4.9 Compensazione dell'errore lineare

La funzione di compensazione dell'errore lineare è utilizzare per la correzione dell'errore del sistema di trasmissione della vite madre.

Il fattore di correzione si esprime come:

$$S = \frac{(L - L')}{(L/1000)} \text{ mm/m}$$

dove

L → è la lunghezza utile dell'asse Z in mm;

L' → è il valore visualizzato sul pannello in mm;

S → è il fattore di correzione in mm/m.

Il fattore di correzione può essere positivo se il valore visualizzato è inferiore alla lunghezza effettiva, negativo se il valore visualizzato è superiore.

L'intervallo di compensazione è ± 1.500 mm/m.

Es. Se la lunghezza utile dell'asse Y è 1000 mm ed il pannello, a fine corsa del carrello, segna 999.98 mm allora  $S = (1000 - 999.98) / (1000/1000) = 0.02$  mm/m.

Quindi per inserire il valore di compensazione occorre:

- Selezionare l'asse Y premendo il pulsante  , Premere il pulsante  viene visualizzato il fattore di correzione S precedentemente impostato.

S	0.050	Y
---	-------	---

- Inserire il valore calcolato 0.02 premendo in sequenza i tasti 0 . 0 2

S	0.020	Y
---	-------	---

- Premere il pulsante  per confermare il dato.

La compensazione dell'errore lineare può essere eseguita sia visualizzando le coordinate assolute, sia visualizzando le coordinate relative.

### 9.4.10 Interruzione dell'alimentazione elettrica

Se viene interrotta l'alimentazione elettrica o è necessario spegnere la macchina durante una lavorazione, il pannello è in grado di memorizzare automaticamente le coordinate in cui si trova l'utensile, il fattore di compensazione attualmente impostato e la modalità di visualizzazione.

Quando la macchina viene di nuovo accesa, il display mostrerà esattamente i dati precedenti all'interruzione, subito dopo la fase di autodiagnostica iniziale. Se l'utensile e/o il pezzo in lavorazione non sono stati spostati è possibile riprendere la lavorazione senza problemi.

## 10 FUNZIONAMENTO



### Usò previsto e materiali

Il Tornio parallelo di precisione (Art. T096/400V3A) è stato progettato e realizzato per la lavorazione di materiali metallici mediante asportazione di truciolo, a freddo. Un impiego diverso e il non rispetto dei parametri tecnici fissati dal Costruttore, possono costituire una condizione di pericolo per gli operatori; pertanto lo stesso non può assumersi alcuna responsabilità per danni eventualmente risultanti.



### Pericolo di abrasione e di infortunio

- Prima di utilizzare la macchina accertarsi che sia fissata correttamente, per evitare spostamenti indesiderati o perdita di stabilità.
- Indossare adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI) quali: guanti, occhiali, tute o grembiule e scarpe 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.**
3. Inserire la chiave in una delle cave a sezione quadra, presenti sul mandrino e, per avvicinare le griffe, ruotarla in senso orario (vedere la Figura 35).



Figura 35 – Chiave del mandrino.



## Bloccaggio del pezzo

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

4. **Se necessario, bloccare l'estremità opposta del pezzo tramite la contropunta.** A tal proposito, regolare la posizione della contropunta e del canotto, utilizzando la leva ed il volantino di fissaggio appositi.
5. **Se necessario, verificare l'eccentricità del pezzo,** utilizzando un comparatore e facendo ruotare lentamente il pezzo (a mano) dopo averlo fissato tra le punte (Figura 36).

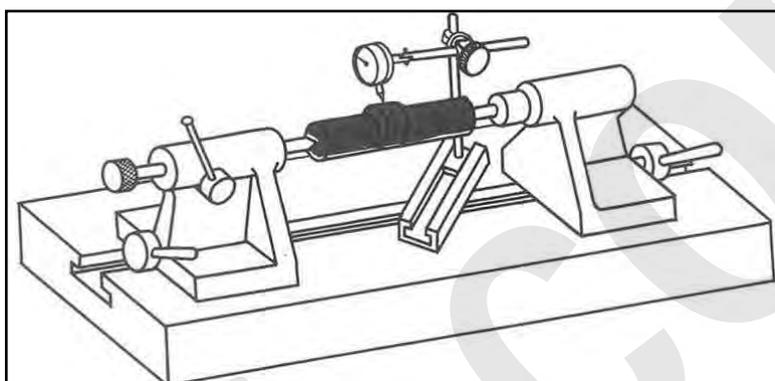


Figura 36 – Verifica eccentricità del pezzo.

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



## Utilizzo della macchina

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

9. Impostare la corretta velocità di rotazione del mandrino, utilizzando le tre leve presenti sul quadro di comando della macchina.
10. **Posizionare l'interruttore generale in posizione "I" (vedere la Figura 18) verificando l'accensione della spia di presenza tensione (di colore bianco, vedere rif. A in Figura 19).**
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. **Eeguire la lavorazione sul pezzo, avvicinando l'utensile al pezzo stesso, in rotazione,** utilizzando i volantini che regolano il movimento fine delle slitte porta utensile. 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 quadrata, 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 37).

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.

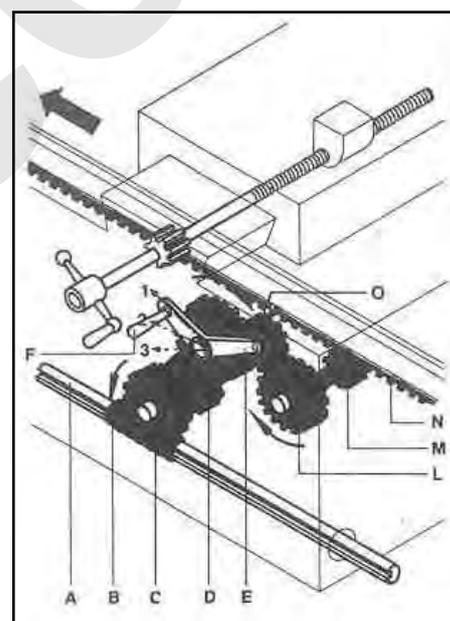
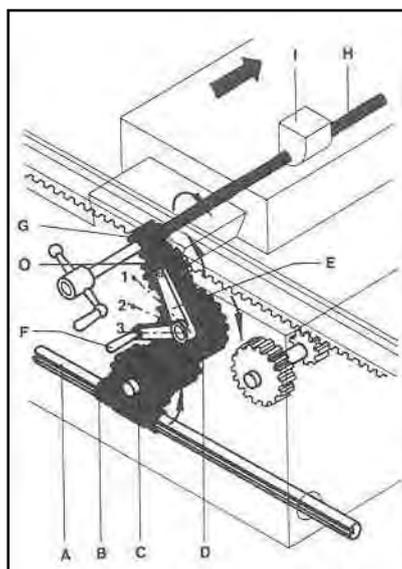


Figura 37 – Avanzamento longitudinale.



### 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 38). 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 38 – 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 39).

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

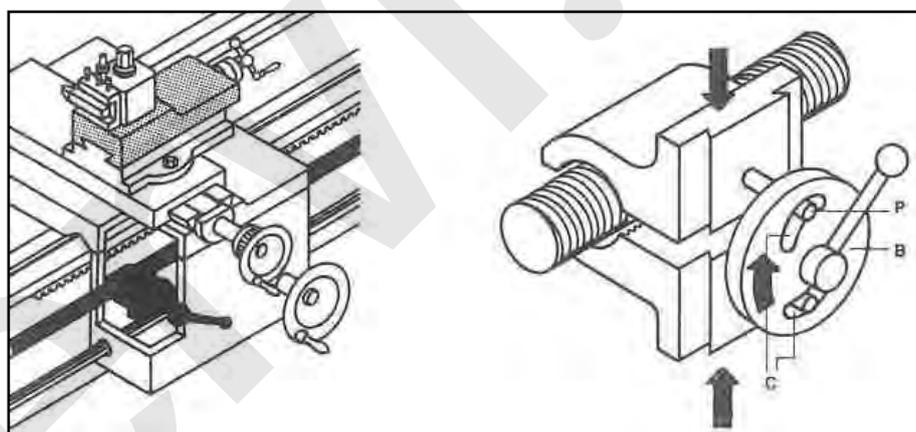


Figura 39 – Avanzamento longitudinale con la vite madre.

Il cambio di velocità degli avanzamenti del **Tornio parallelo** è tipo misto: meccanico con manopole per la selezione delle velocità 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, posta nella parte sinistra della macchina;
2. Svitare i dadi di fissaggio degli ingranaggi e smontarli (vedere la Figura 40);
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 40 – Organi di trasmissione del tornio.

# 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 !!**

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

## 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.



### Lavori con l'aria compressa

- 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 consultare le tabelle seguenti:

Rif.	Parte della macchina	Punti da lubrificare	Tipo di lubrificante	Frequenza	Frequenza di sostituzione
1	Albero dell'avanzamento e cuscinetti della vite madre	2	Olio	Giornaliero	/
2	Chiocciola dell'avanzamento trasversale	1	Olio	Giornaliero	/
3	Manicotto della contropunta e volantino	2	Olio	Giornaliero	/
4	Slitta trasversale	2	Olio	Giornaliero	/
5	Slitta longitudinale	3	Olio	Giornaliero	/
6	Volantino avanzamento longitudinale	1	Olio	Giornaliero	/
7	Volantino avanzamento trasversale	1	Olio	Giornaliero	/
8	Portautensili	1	Olio n°20	Livello spia	6 mesi
9	Ingranaggi mandrino	1	Olio n°20	Livello spia	6 mesi
10	Guide del carrello	4	Olio n°20	Giornaliero	/
11	Ingranaggi per filettatura	1	Olio n°20	Livello spia	6 mesi

### Tipi di olio consigliati

Mobil Vectra n° 2

Shell - Tonna - T68/TX68

Chevron - Vistac - 68X

Esso - Febis - K68



### 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.



Figura 41 – Cinghie di trasmissione.

***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 42 – 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 43):

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;**
4. Serrare nuovamente il dado di bloccaggio del cuscinetto.

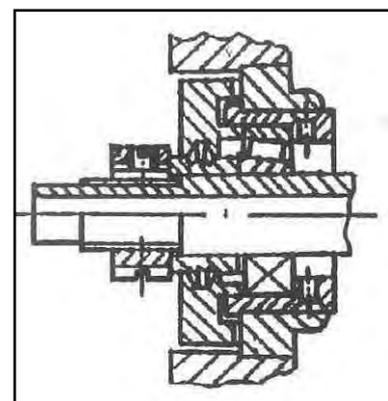


Figura 43 – Allineamento mandrino.

### 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 44).

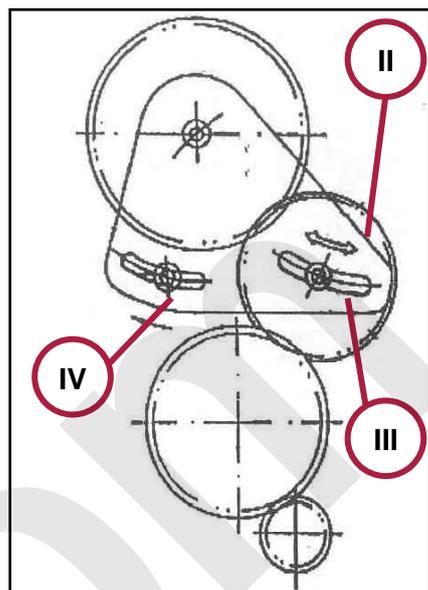
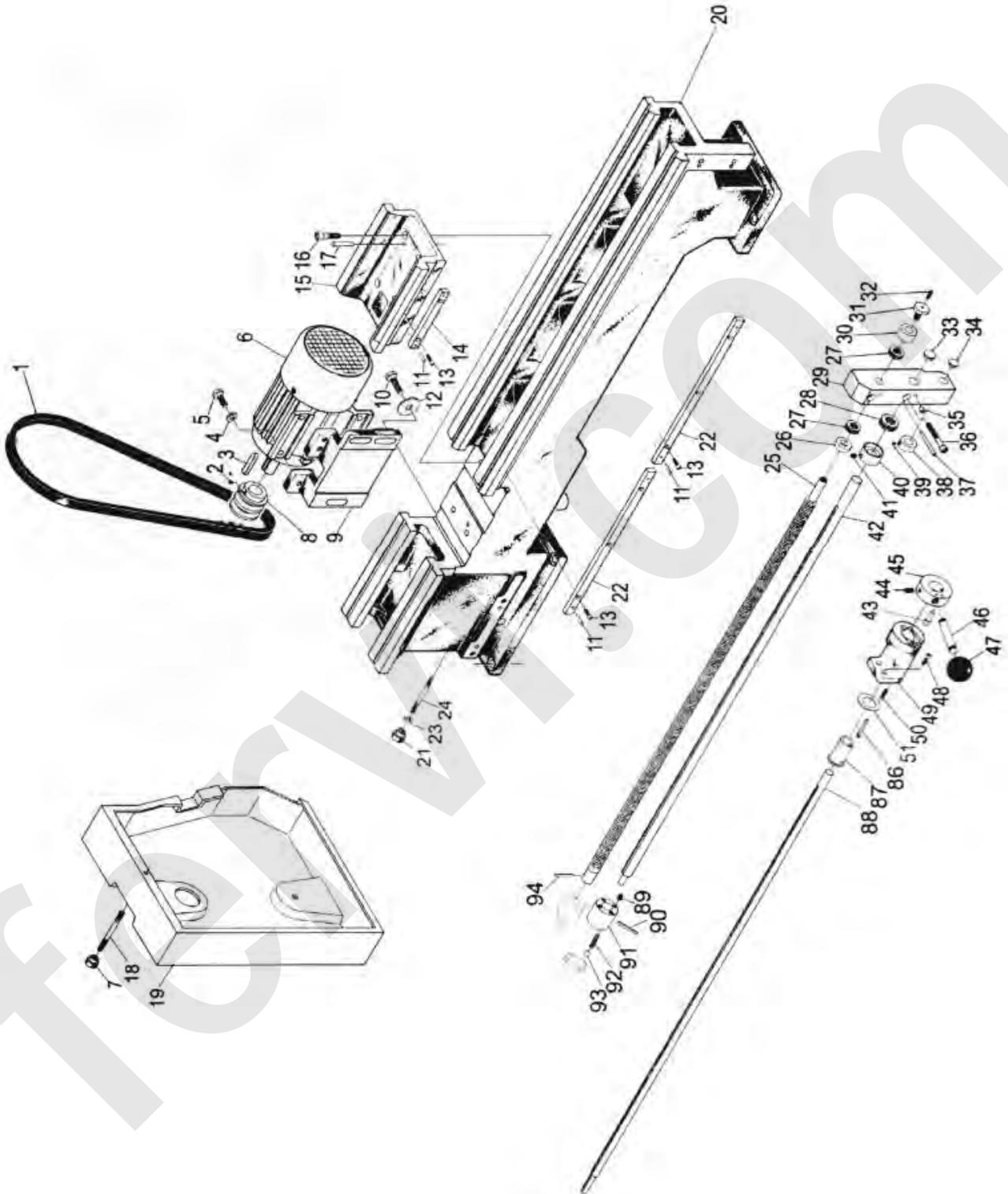
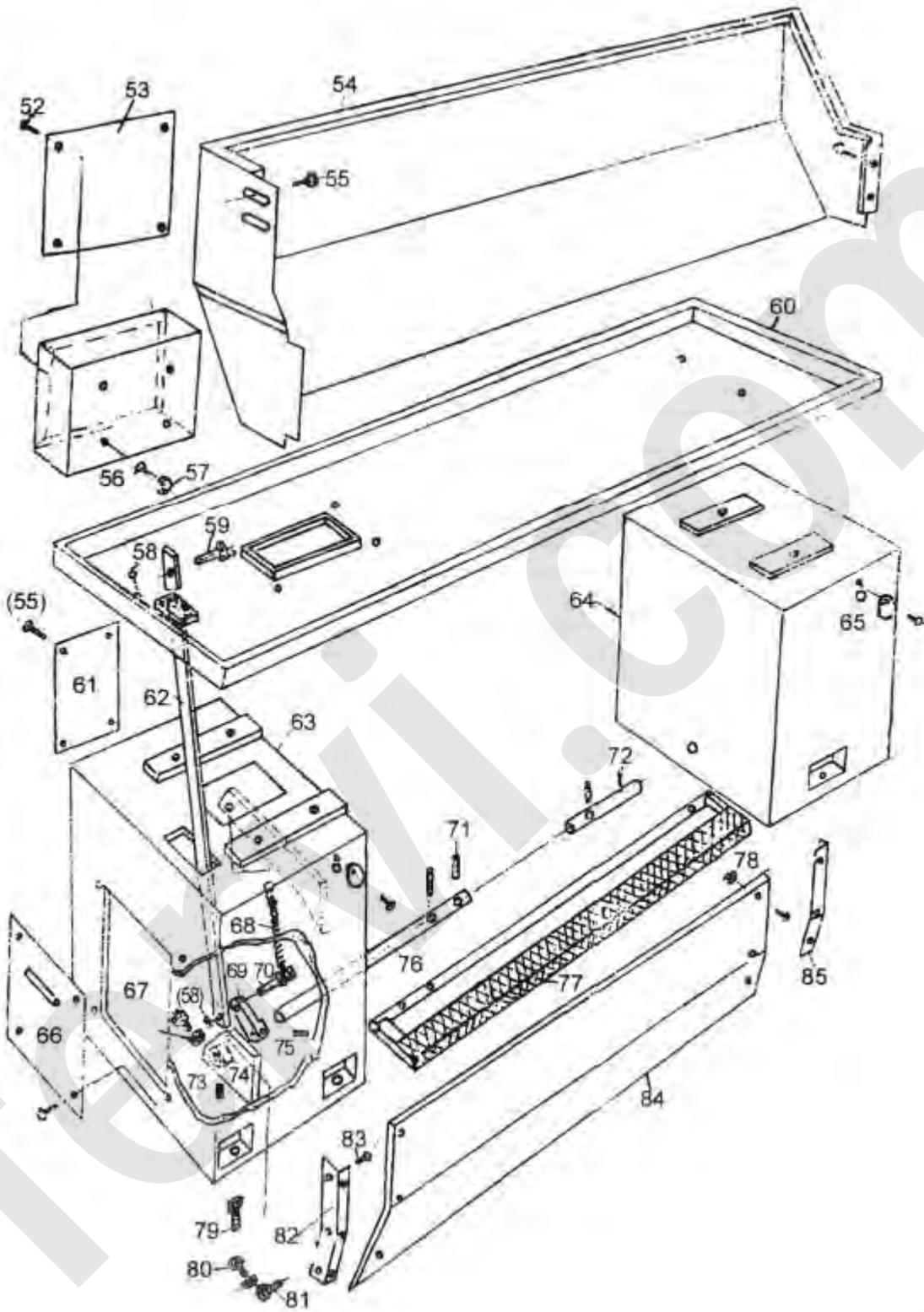


Figura 44 – Giochi degli ingranaggi.

# 12 PARTI DI RICAMBIO

## TAVOLA A

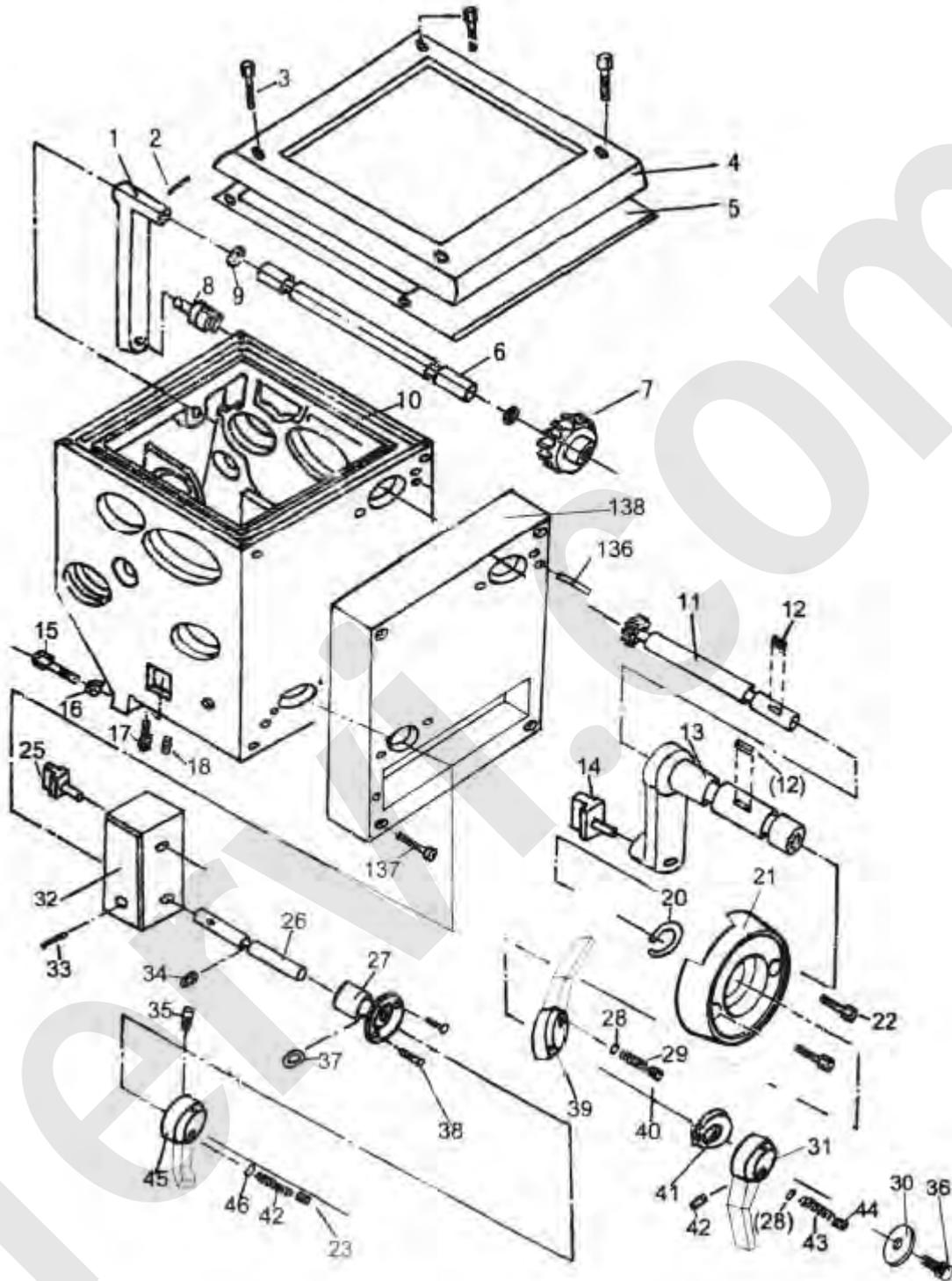


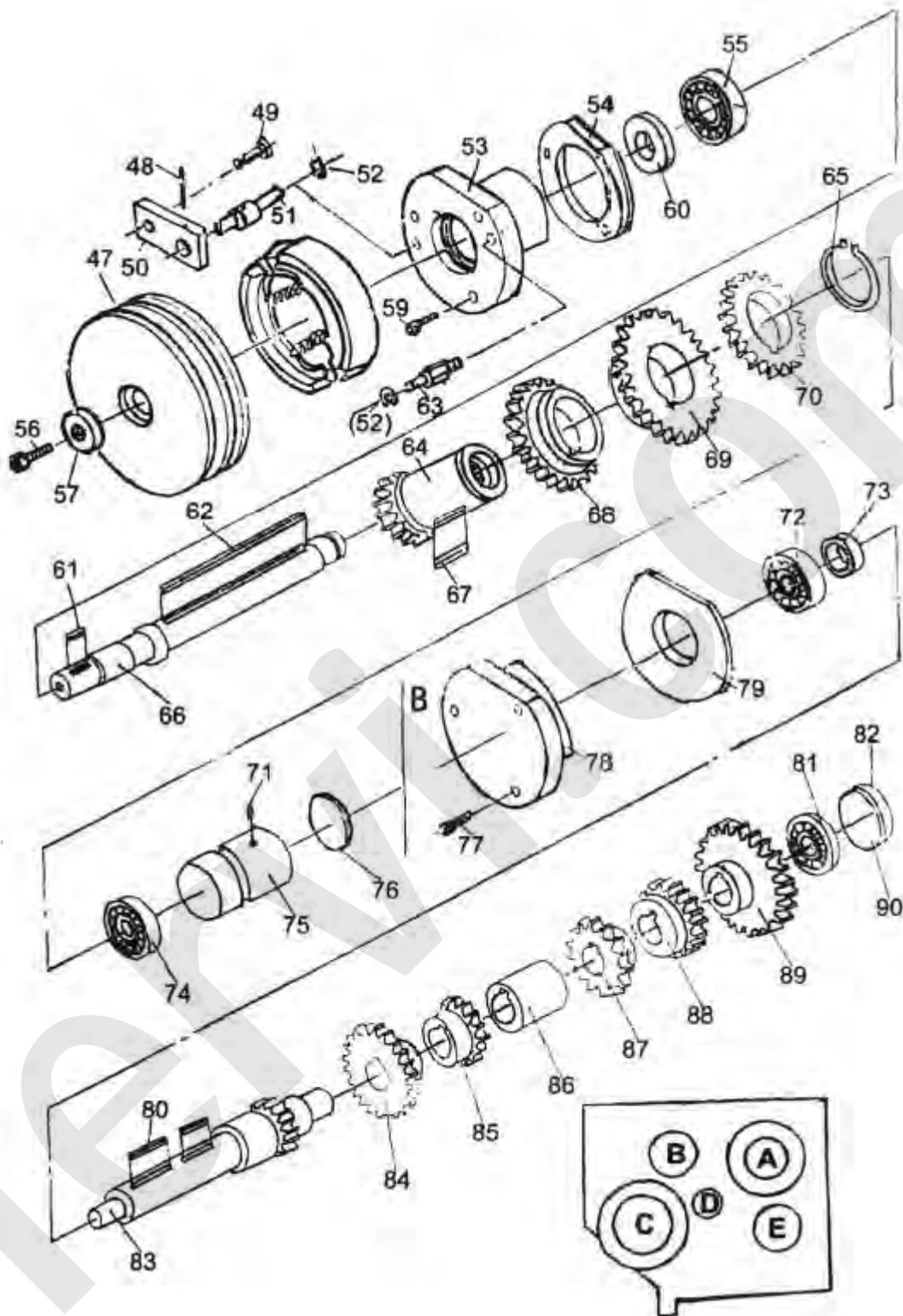


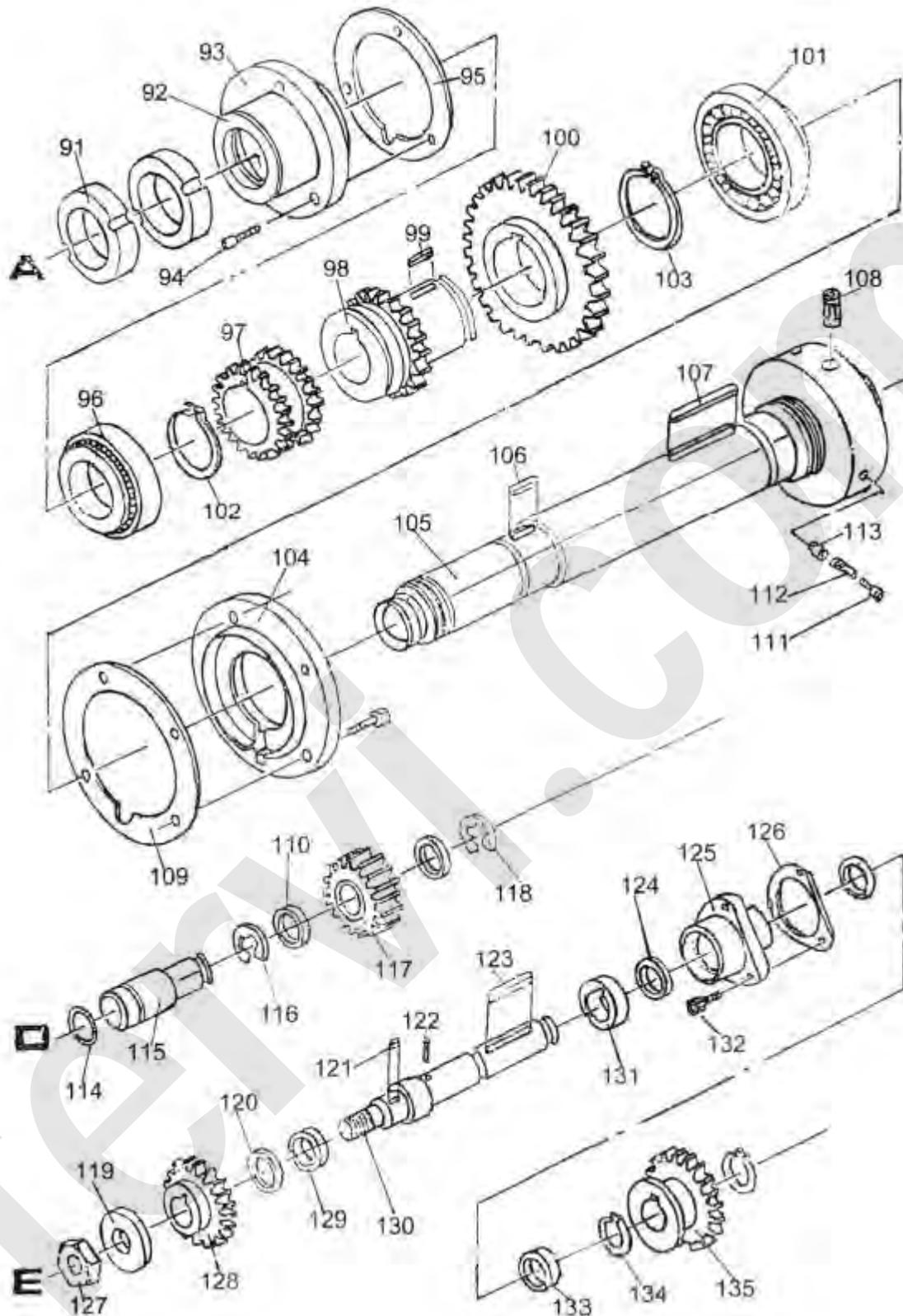
Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T069/A001	Cinghia A813	T069/A047	Manopola sferica
T069/A002	Vite M6x20	T069/A048	Vite a brugola M6x16
T069/A003	Chiavetta	T069/A049	Braccetto
T069/A004	Rondella	T069/A050	Molla di compressione
T069/A005	Bullone M8x25	T069/A051	Rondella
T069/A006	Motore	T069/A052	Vite M5x6
T069/A007	Manopola di bloccaggio	T069/A053	Carter
T069/A008	Puleggia	T069/A054	Protezione para schizzi
T069/A009	Braccetto	T069/A055	Vite M6x10
T069/A010	Bullone M10x30	T069/A056	Vite M6x20
T069/A011	Perno 6x26	T069/A057	Rondella
T069/A012	Rondella	T069/A058	Perno 2x12
T069/A013	Vite M6x25	T069/A059	Perno
T069/A014	Cremagliera	T069/A060	Piatto olio
T069/A015	Ponte	T069/A061	Piastra posteriore
T069/A016	Bullone M10x40	T069/A062	Braccio azionamento freno
T069/A017	Spina conica 8x60	T069/A063	Piedini montaggio sx
T069/A018	Prigioniero	T069/A064	Piedini montaggio dx
T069/A019	Carter	T069/A065	Copertura tonda
T069/A019	Carter	T069/A066	Piastra copertura
T069/A020	Telaio tornio	T069/A067	Vite
T069/A021	Manopola di bloccaggio	T069/A068	Molla
T069/A022	Cremagliera	T069/A069	Pedale
T069/A022	Cremagliera	T069/A070	Perno
T069/A023	Dado M10	T069/A071	Perno 3x25
T069/A024	Prigioniero	T069/A072	Albero
T069/A025	Vite madre	T069/A073	Vite M8x6
T069/A026	Manicotto	T069/A074	Dado
T069/A027	Cuscinetto 8102	T069/A075	Perno 5x40
T069/A028	<b>Campana d'acciaio 8104</b>	T069/A076	Albero pedale
T069/A029	Braccetto	T069/A077	Freno
T069/A030	Copertura cuscinetto	T069/A078	Vite M6x40
T069/A031	Vite	T069/A079	Vite M12x50
T069/A032	Vite a brugola M8x60	T069/A080	Vite M6x10
T069/A033	Spina	T069/A081	Vite
T069/A034	Spina	T069/A082	Piastra sinistra
T069/A035	Cappuccio	T069/A083	Vite M6x10
T069/A036	Vite a brugola M8x60	T069/A084	Piastra frontale
T069/A037	Spina conica 5x60	T069/A085	Piastra destra

<b>Parte N°</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Parte N°</b>	<b>Descrizione</b>
T069/A038	Manicotto	T069/A086	Chiavetta
T069/A039	Vite a brugola M6x8	T069/A087	Manicotto
T069/A040	Copertura cuscinetto	T069/A088	Asta avvio
T069/A041	Vite a brugola M8x10	T069/A089	Vite M8x10
T069/A042	Asta di alimentazione	T069/A090	Perno 5x40
T069/A043	Perno impostazione	T069/A091	Manicotto
T069/A044	Vite a brugola M8x16	T069/A092	Molla
T069/A045	Blocco asta	T069/A093	<b>Palla d'acciaio</b>
T069/A046	Leva controllo mandrino	T069/A094	Spina di sicurezza

**TAVOLA B**



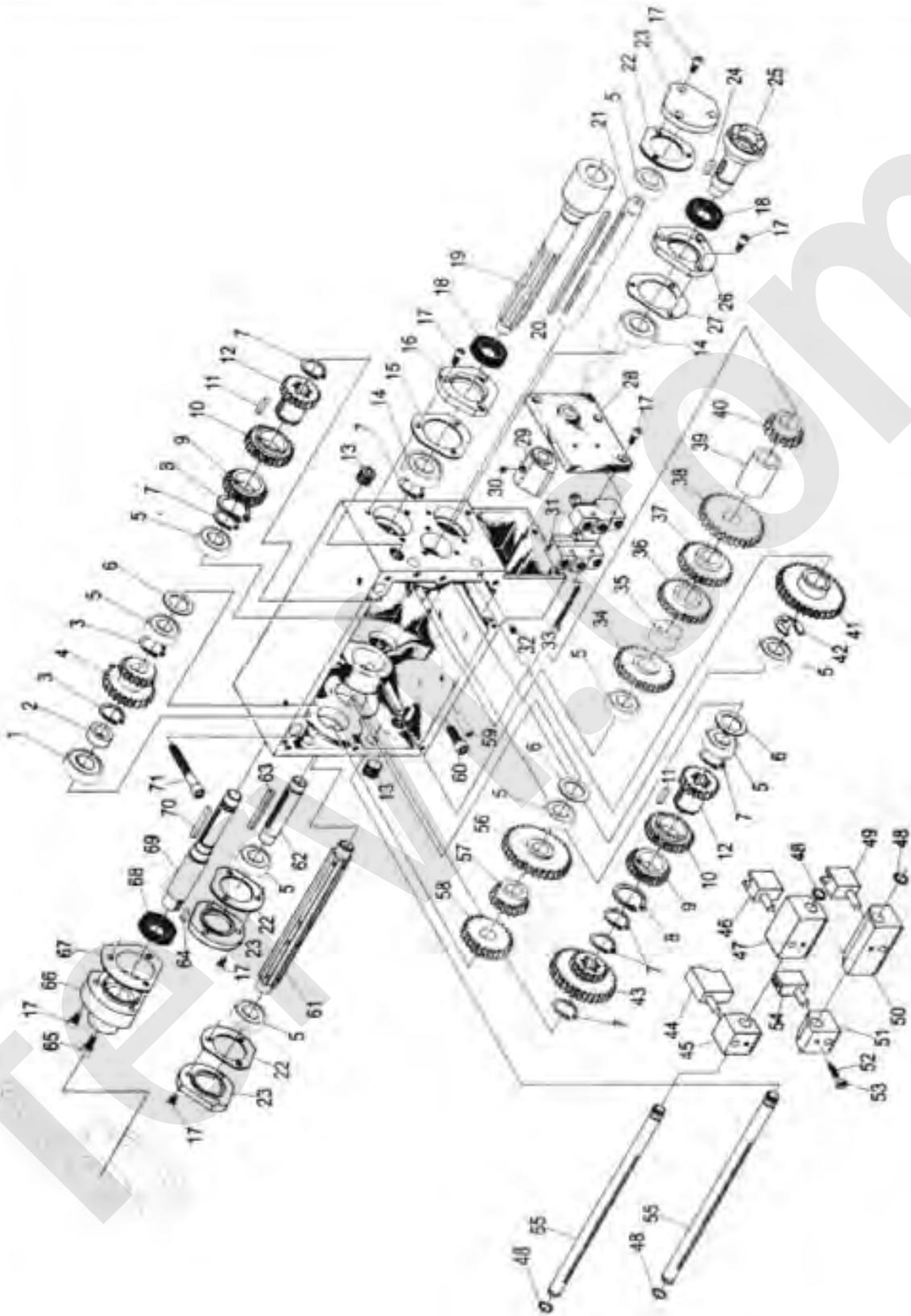




<b>Parte N°</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Parte N°</b>	<b>Descrizione</b>
T069/B001	Leva cambio	T069/B071	Vite M8x16
T069/B002	Vite 5x32	T069/B072	Rondella
T069/B003	Vite M6x18	T069/B073	Rondella
T069/B004	Copertura	T069/B074	Rondella
T069/B005	Guarnizione	T069/B075	Connettore frontale
T069/B006	Albero	T069/B076	O-ring 40x3.1
T069/B007	Ingranaggio	T069/B077	Vite M4x12
T069/B008	Leva cambio	T069/B078	Copertura inferiore
T069/B009	O-ring 14x2.4	T069/B079	Guarnizione
T069/B010	Blocco principale	T069/B080	Chiavetta 6x55
T069/B011	Ingranaggio	T069/B081	Rondella
T069/B012	Chiavetta 5x15	T069/B082	O-ring 47x3.1
T069/B013	Collare	T069/B083	Albero 2.25x16
T069/B014	Forchetta cambio	T069/B084	Ingranaggio 2x51
T069/B015	Vite M8x45	T069/B085	Ingranaggio 2x43
T069/B016	Dado M8	T069/B086	Rondella
T069/B017	Vite M10x35	T069/B087	Ingranaggio 2x26
T069/B018	Vite M8x12	T069/B088	Ingranaggio 2x34
T069/B019	Rondella	T069/B089	Ingranaggio 2.25x53
T069/B020	O-ring 30x3.1	T069/B090	Connettore frontale
T069/B021	Carter	T069/B091	Dado
T069/B022	Vite M6x35	T069/B092	Collare
T069/B023	Vite M6x16	T069/B093	Copertura inferiore
T069/B025	Forchetta cambio	T069/B094	Vite M6x25
T069/B026	Albero	T069/B095	Guarnizione
T069/B027	Collare	T069/B096	Rondella
T069/B028	<b>Campana d'acciaio 6</b>	T069/B097	Ingranaggio 2X37
T069/B029	Molla 1x6x7	T069/B098	Ingranaggio 2.25X37
T069/B030	Rondella	T069/B099	Chiave 8X18
T069/B031	Leva azionamento	T069/B100	Ingranaggio 2.25X74
T069/B032	Albero cambio	T069/B101	Rondella 7212D
T069/B033	Perno 4x18	T069/B102	Anello di Sicurezza 50
T069/B034	O-ring 10x1.9	T069/B103	Anello di sicurezza 72
T069/B035	Vite M6x16	T069/B104	Protezione frontale
T069/B036	Vite	T069/B105	Mandrino
T069/B037	O-ring 20x2.4	T069/B106	Chiave 6X40
T069/B038	Vite M4x8	T069/B107	Chiave 8X85
T069/B039	Leva azionamento	T069/B108	Camma
T069/B040	Vite M8x8	T069/B109	Guarnizione

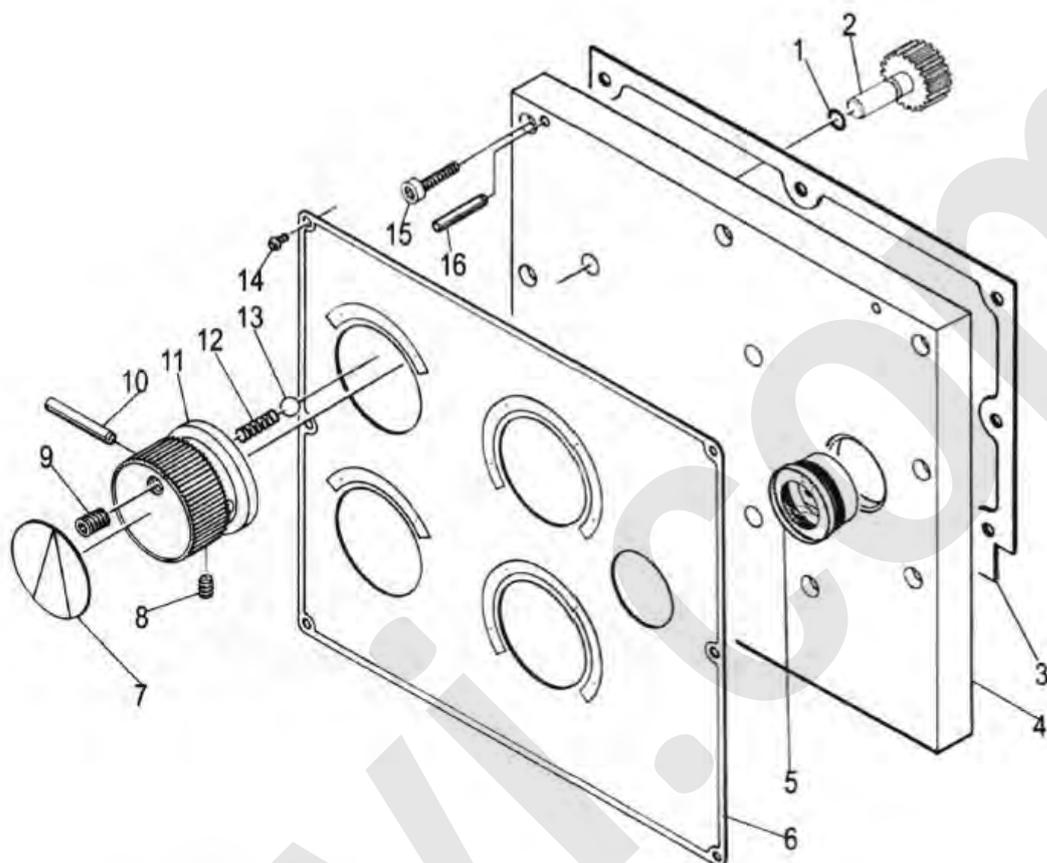
<b>Parte N°</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Parte N°</b>	<b>Descrizione</b>
T069/B041	Anello di sicurezza 30	T069/B110	Rondella 7000104E
T069/B042	Molla 0.6x4.4x16	T069/B111	Vite M8X18
T069/B043	Molla 1x6x20	T069/B112	Mandrino
T069/B044	Vite M8x10	T069/B113	Perno
T069/B045	Leva azionamento	T069/B114	O-ring 25X2.4
T069/B046	<b>Campana d'acciaio 5</b>	T069/B115	Albero
T069/B047	Puleggia	T069/B116	Anello di sicurezza 42
T069/B048	Perno 5x25	T069/B117	Ingranaggio
T069/B049	Perno	T069/B118	Anello di sicurezza 42
T069/B050	Piastra	T069/B119	Rondella
T069/B051	Albero	T069/B120	Rondella
T069/B052	Anello di sicurezza 8	T069/B121	Chiave 5X18
T069/B053	Carter	T069/B122	Perno 3X10
T069/B054	Guarnizione	T069/B123	Chiave 6X50
T069/B055	Rondella	T069/B124	Collare
T069/B056	Vite M8x15	T069/B125	Collare
T069/B057	Rondella	T069/B126	Guarnizione
T069/B059	Vite M16x6	T069/B127	Dado M12
T069/B060	Paraolio SD25x40x10	T069/B128	Ingranaggio
T069/B061	Chiavetta 8x20	T069/B129	Paraolio
T069/B062	Chiavetta 6x120	T069/B130	Albero
T069/B063	Albero	T069/B131	Rondella
T069/B064	Collare	T069/B132	Vite M5X16
T069/B065	Anello di sicurezza 35	T069/B133	Rondella
T069/B066	Albero	T069/B134	Anello di sicurezza
T069/B067	Chiavetta 2x2	T069/B135	Ingranaggio
T069/B068	Ingranaggio 2x29	T069/B136	Spina conica 6X60
T069/B069	Ingranaggio 2x46	T069/B137	Vite M6X50
T069/B070	Ingranaggio 2x38	T069/B138	Telaio

**TAVOLA C**

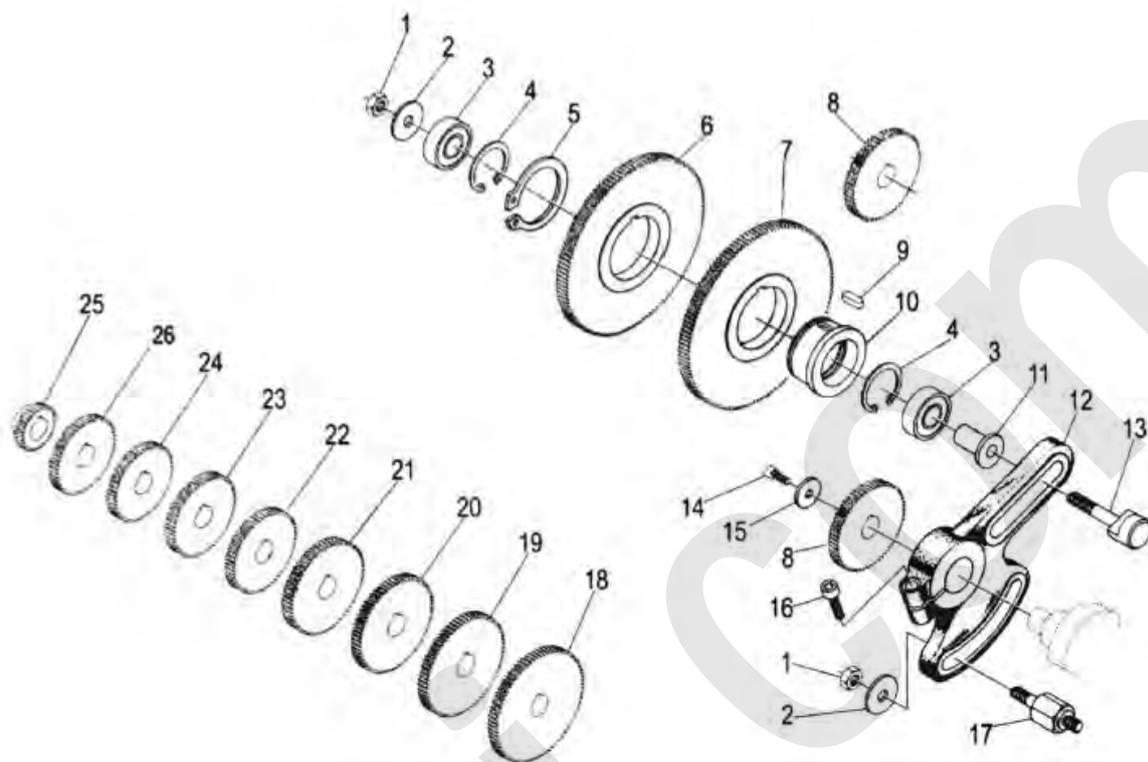


<b>Parte N°</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Parte N°</b>	<b>Descrizione</b>
T069/C001	Cuscinetto a sfere 6203-2RS	T069/C037	Ingranaggio
T069/C002	Collare	T069/C038	Ingranaggio
T069/C003	Anello di contenimento 16	T069/C039	Manica
T069/C004	Ingranaggio	T069/C040	Ingranaggio
T069/C005	Cuscinetto a sfere 6202-2RS	T069/C041	Ingranaggio
T069/C006	Distanziatore	T069/C042	Anello di protezione 15
T069/C007	Anello di contenimento 20	T069/C043	Ingranaggio
T069/C008	Anello di contenimento 28	T069/C044	Forca
T069/C009	Ingranaggio	T069/C045	Cremagliera
T069/C010	Ingranaggio	T069/C046	Forca
T069/C011	Chiave a doppia testa tonda C4X22	T069/C047	Cremagliera
T069/C012	Ingranaggio	T069/C048	O-ring 12X1.9
T069/C013	<b>Tappo dell'olio</b>	T069/C049	Forca
T069/C014	Cuscinetto a sfere	T069/C050	Cremagliera
T069/C015	Distanziatore	T069/C051	Cremagliera
T069/C016	Coperchio del cuscinetto	T069/C052	Vite piatta svasata M4X16
T069/C017	Vite a brugola M5X12	T069/C053	Dado esagonale M4
T069/C018	Paraolio 25X40X7	T069/C054	Forca
T069/C019	Albero	T069/C055	Cremagliera
T069/C020	Chiave a doppia testa tonda C4X145	T069/C056	Ingranaggio
T069/C021	Albero	T069/C057	Ingranaggio
T069/C022	Distanziatore	T069/C058	Ingranaggio
T069/C023	Coperchio del cuscinetto	T069/C059	Spina conica filettata 8X26
T069/C024	Chiave a doppia testa tonda 5X18	T069/C060	Vite a brugola M8X25
T069/C025	Albero	T069/C061	Cremagliera
T069/C026	Coperchio del cuscinetto	T069/C062	Cremagliera
T069/C027	Distanziatore	T069/C063	Chiave a doppia testa tonda 4X55
T069/C028	Coprinterruttore	T069/C064	Chiave a testa tonda 5X18
T069/C029	Braccio di impegno	T069/C065	Vite a brugola M6X16
T069/C030	Presse vite di testa	T069/C066	Supporto
T069/C031	<b>Limitatore dell'interruttore principale</b>	T069/C067	Distanziatore
T069/C032	Vite piatta svasata M5X6	T069/C068	Para olio 22X35X7
T069/C033	Vite a testa tonda M4X45	T069/C069	Albero di ingresso
T069/C034	Ingranaggio	T069/C070	Chiave a doppia testa tonda 5X5X45
T069/C035	Distanziatore	T069/C071	Vite a brugola M8X65
T069/C036	Ingranaggio		

**TAVOLA D**

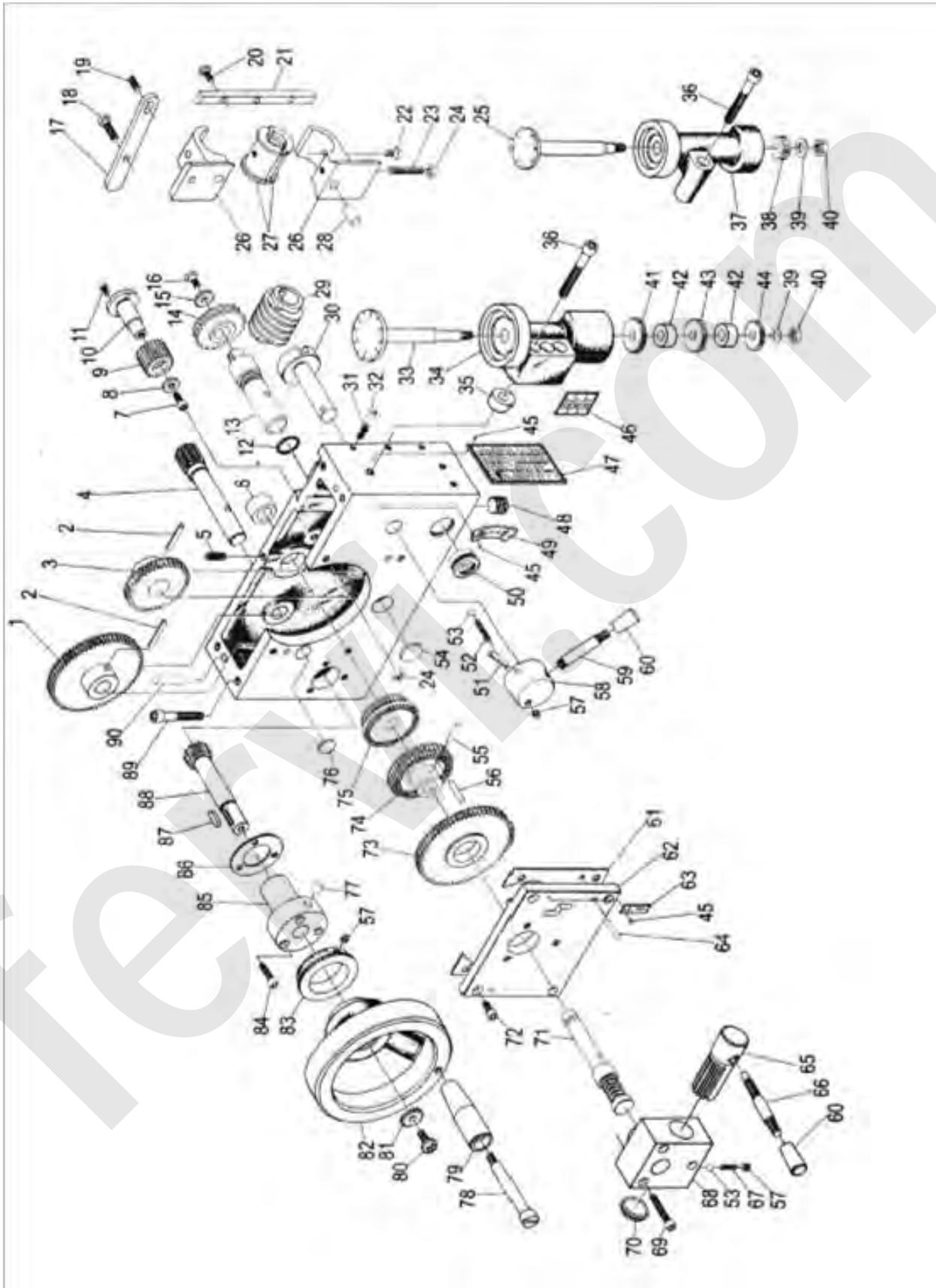


arte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T069/D001	O-Ring 10X1.9	T069/D009	Vite M8X12
T069/D002	Pignone	T069/D010	Bottone a pressione
T069/D003	Guarnizione	T069/D011	Manopola
T069/D004	Copertura	T069/D012	Molla 1X5X20
T069/D005	Spia livello olio A12	T069/D013	<b>Palla d'acciaio 6</b>
T069/D006	Piatto	T069/D014	Vite a croce
T069/D007	Piatto	T069/D015	Vite
T069/D008	Vite M6X8	T069/D016	Bottone a pressione

**TAVOLA E**


Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T069/E001	Dado M10	T069/E014	Vite a brugola M6X15
T069/E002	Manica	T069/E015	Manicotto
T069/E003	Cuscinetto 80203	T069/E016	Vite M8X30
T069/E004	Anello di contenimento 40	T069/E017	Bullone di bloccaggio
T069/E005	Anello di contenimento 55	T069/E018	Igranaggio M1.25X52T
T069/E006	Ingranaggio M1.25X120T	T069/E019	Igranaggio M1.25X46T
T069/E007	Ingranaggio M1.25X120T	T069/E020	Igranaggio M1.25X44T
T069/E008	Ingranaggio M1.25X120T	T069/E021	Igranaggio M1.25X63T
T069/E009	Chiave 6X18	T069/E022	Igranaggio M1.25X57T
T069/E010	Sede del cuscinetto	T069/E023	Igranaggio M1.25X56T
T069/E011	Manicotto	T069/E024	Igranaggio M1.25X54T
T069/E012	Telaio girevole	T069/E025	Igranaggio M1.25X30T
T069/E013	Bullone	T069/E026	Igranaggio M1.25X40T

**TAVOLA F**

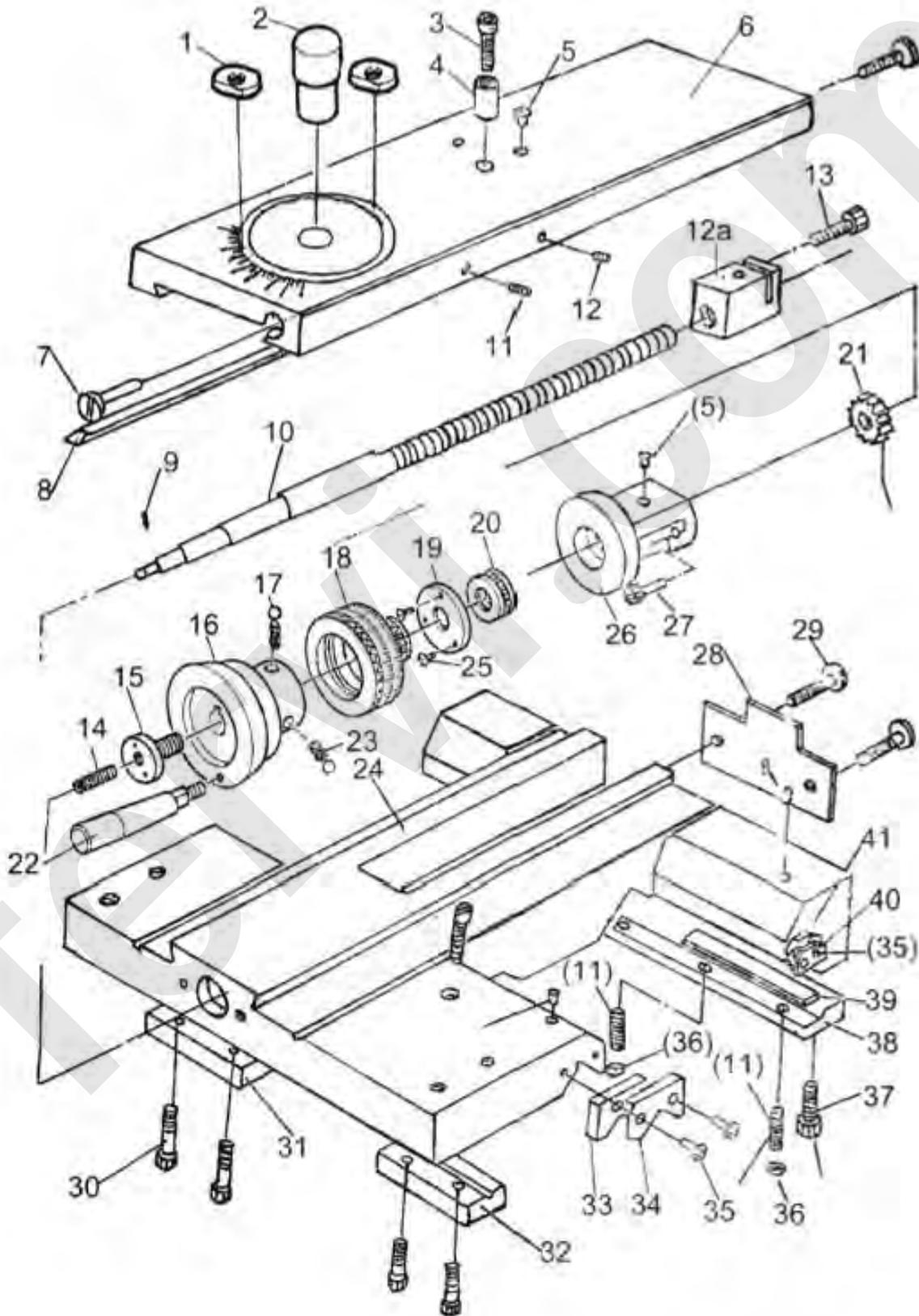


Tutti i diritti di riproduzione e divulgazione del presente Manuale Tecnico e della documentazione citata e/o allegata, sono riservati. E' fatto espresso divieto di riprodurre, pubblicare o distribuire informazioni tratte dal presente Manuale. Copyright by FERVI

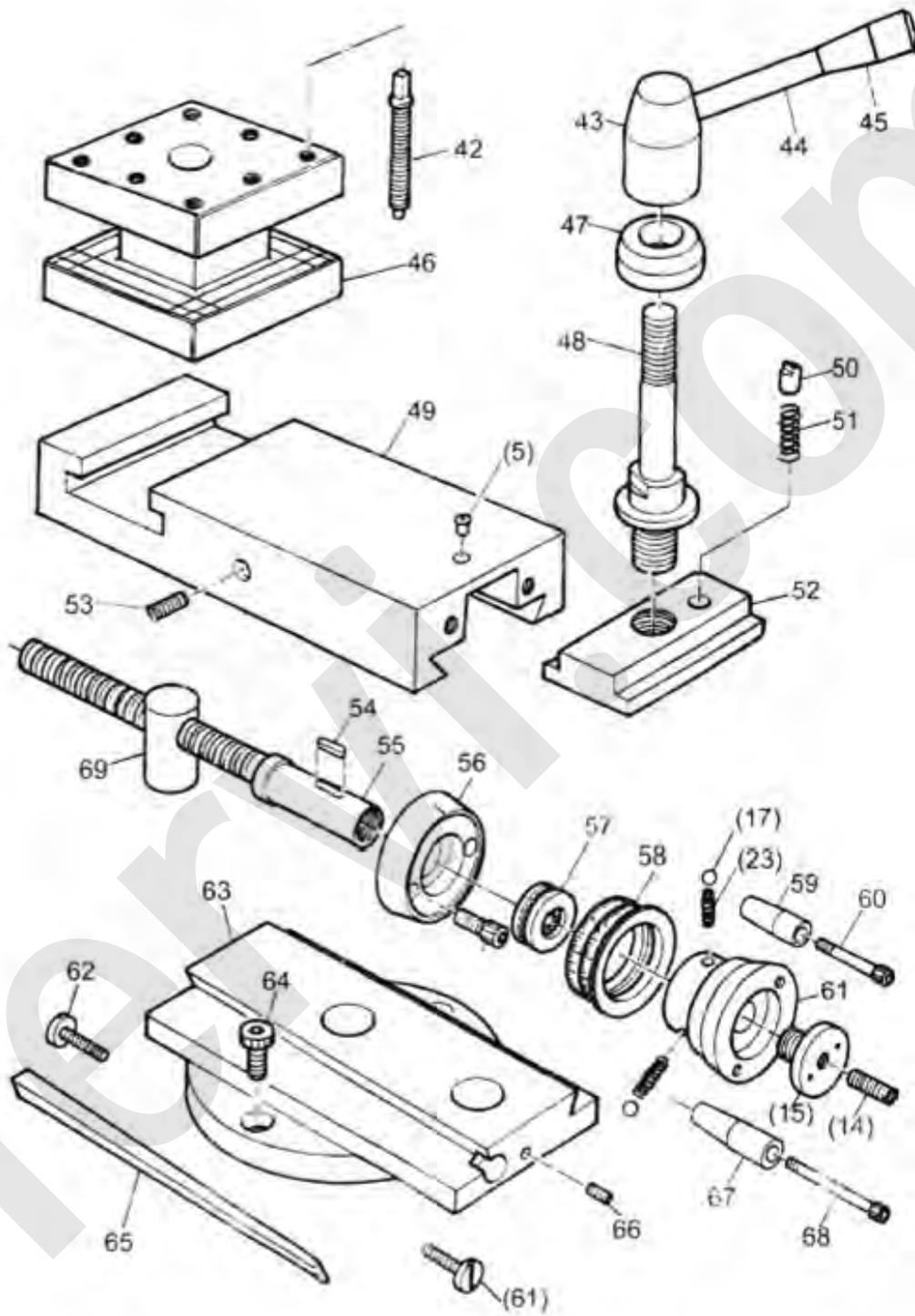
<b>Parte N°</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Parte N°</b>	<b>Descrizione</b>
T069/F001	Ingranaggio M1.5X60T	T069/F046	Ingranaggio elicoidale
T069/F002	Bottone a pressione 5X30	T069/F047	Tavola indicatore
T069/F003	Ingranaggio M1.5X18T	T069/F048	<b>Tappo di scarico 1/8"</b>
T069/F004	Pignone M1.5X11T	T069/F049	Indicatore mezzo dado
T069/F005	Vite M6X16	T069/F050	Spia livello olio A20
T069/F006	Manicotto	T069/F051	Bottone a pressione 5X35
T069/F007	Vite a brugola M6X12	T069/F052	Molla di compressione
T069/F008	Rondella	T069/F053	<b>Palla d'acciaio</b>
T069/F009	Ingranaggio	T069/F054	Spina
T069/F010	Albero intermedio	T069/F055	Bottone a pressione 3X25
T069/F011	Vite a brugola M5X12	T069/F056	Perno C5X25
T069/F012	O-ring	T069/F057	Vite a brugola M6X6
		T069/F058	Maniglia a leva
T069/F013	Albero	T069/F059	Leva
T069/F014	Vite senza fine	T069/F060	Rondella M8X40
T069/F015	Rondella	T069/F061	Distanziatore
T069/F016	Vite M6X12	T069/F062	Copertura frontale
T069/F017	Pezzo di blocco	T069/F063	Indicatore di direzione di alimentazione
T069/F018	Vite	T069/F064	Spina conica 5X20
T069/F019	vite a brugola M6X12	T069/F065	Cam Shaft
T069/F020	Vite esagonale M5X20	T069/F066	Leva cambio
T069/F021	Gib	T069/F067	molla di compressione
T069/F022	Vite esagonale M6X10	T069/F068	Supporto
T069/F023	Vite a brugola M6X35	T069/F069	Vite a brugola M6X35
T069/F024	Dado esagonale M6	T069/F070	Spina
T069/F025	Quadrante	T069/F071	Albero mobile
T069/F026	Mezzo dado (base)	T069/F072	Vite a brugola M6X16
T069/F027	Mezzo dado	T069/F073	Ingranaggio frizione
T069/F028	Perno 8X16	T069/F074	Ingranaggio frizione
T069/F029	Verme	T069/F075	Ingranaggio frizione
T069/F030	Albero a camme	T069/F076	Spina
T069/F031	Vite a brugola M5X16	T069/F077	Protezione della sfera
T069/F032	Dado esagonale M5	T069/F078	Dado
T069/F033	Quadrante	T069/F079	Manicotto
T069/F034	Corpo quadrante	T069/F080	Vite a croce M6X15
T069/F035	Rondella	T069/F081	Rondella
T069/F036	Vite a brugola M8X50	T069/F082	Maniglia
T069/F037	Corpo quadrante (per uso Imperial)	T069/F083	Quadrante
T069/F038	Ingranaggio ad elica	T069/F084	Vite a brugola M5X25

<b>Parte N°</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Parte N°</b>	<b>Descrizione</b>
T069/F039	Rondella 8	T069/F085	Supporto
T069/F040	Dado esagonale M8X50	T069/F086	Distanziatore
T069/F041	Rondella ad elica (per uso Metrico)	T069/F087	Chiave a doppia testa tonda 5X5X20
T069/F042	Distanziatore	T069/F088	<b>Ingranaggio dell'albero</b>
T069/F043	Rondella ad elica (per uso Metrico)	T069/F089	Vite a brugola M8X30
T069/F044	Rondella ad elica (per uso Metrico)	T069/F090	Spina conica 8X40
T069/F045	Pulsante testa del rivetto 2X5		

**TAVOLA G**

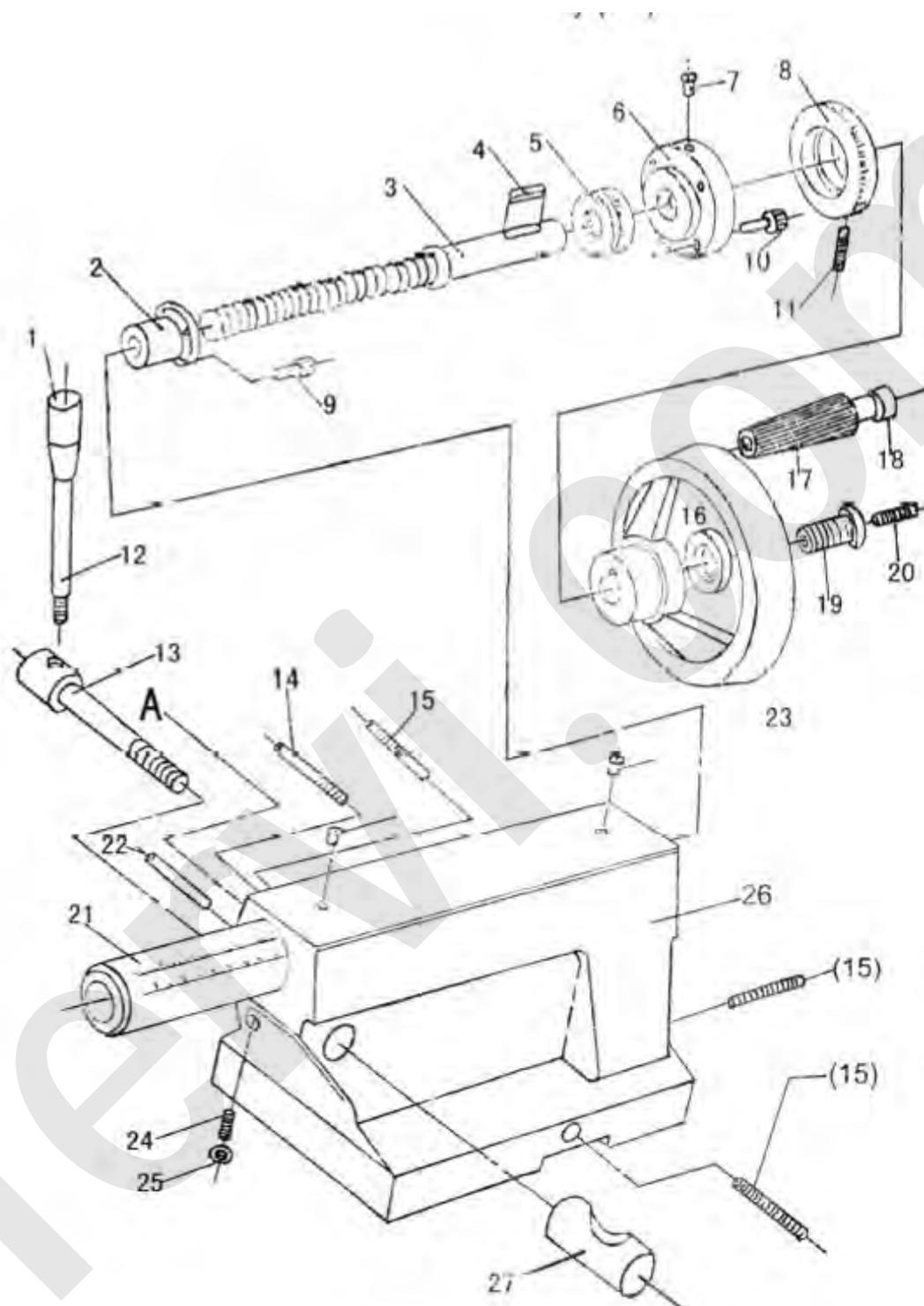


Tutti i diritti di riproduzione e divulgazione del presente Manuale Tecnico e della documentazione citata e/o allegata, sono riservati. E' fatto espresso divieto di riprodurre, pubblicare o distribuire informazioni tratte dal presente Manuale. Copyright by FERVI

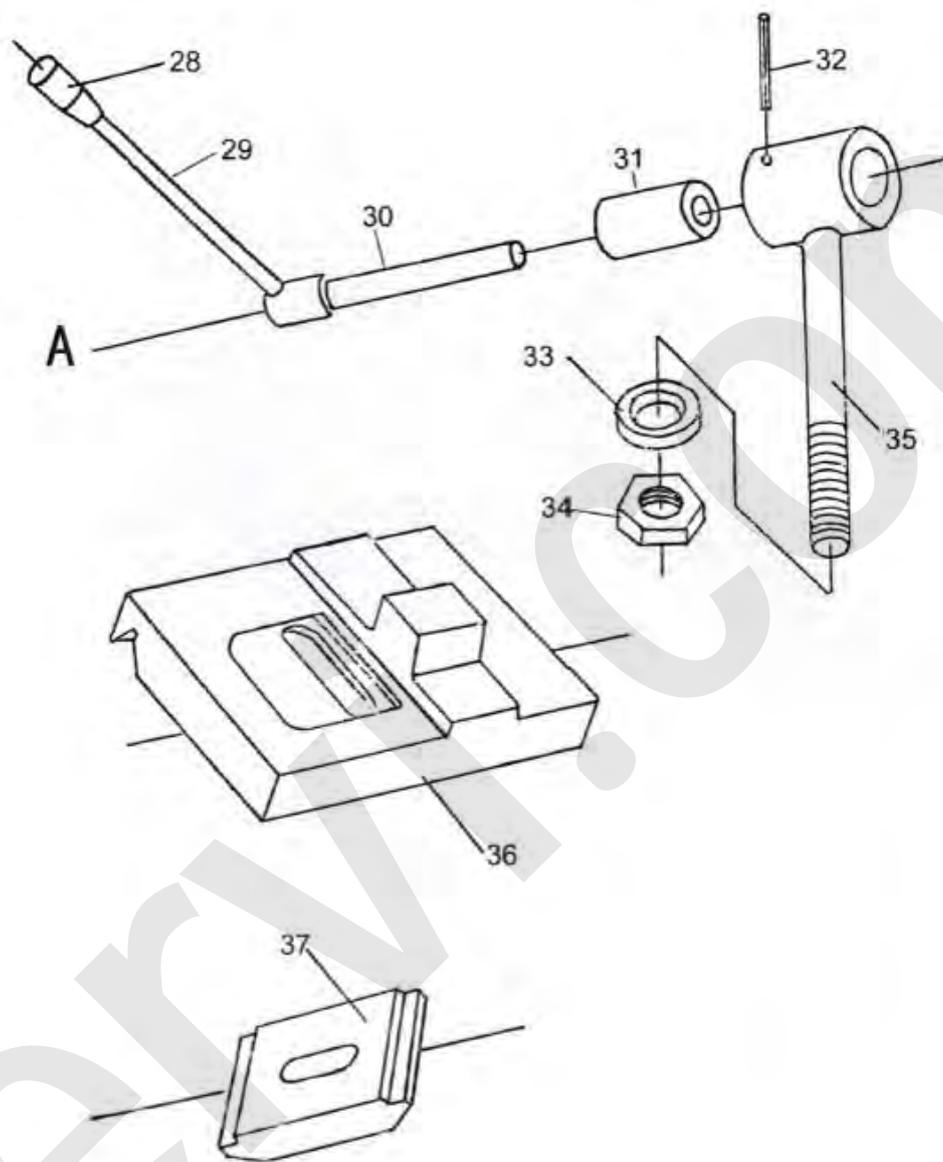


<b>Parte N°</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Parte N°</b>	<b>Descrizione</b>
T069/G001	Rondella	T069/G035	Vite M4X12
T069/G002	Vite	T069/G036	Dado M6
T069/G003	Vite M6X16	T069/G037	Vite M8X25
T069/G004	Boccola	T069/G038	Fascia
T069/G005	<b>Coppa dell'olio</b>	T069/G039	Fascia
T069/G006	Utensile	T069/G041	Wiper
T069/G007	Bullone	T069/G042	Vite M10X50
T069/G008	Gib	T069/G043	Collarino BM16X32
T069/G009	Perno 3X16	T069/G044	Bullone
T069/G010	Vite 2mm , Vite 2.54 mm	T069/G045	Collarino M10X50
T069/G011	Vite 6X26	T069/G046	Porta utensili
T069/G012	Vite M8X10 , Dado 2mm, dado 2.54mm	T069/G047	Rondella
T069/G013	Vite M6X16	T069/G048	Albero
T069/G014	Vite M6X25	T069/G049	Gib (32A-36A)
T069/G015	Vite	T069/G050	Wiper
T069/G016	Volantino	T069/G051	Molla 1X8X11
T069/G017	<b>Campana d'acciaio 6</b>	T069/G052	Piatto
T069/G018	Anello 2mm, Anello 2.54mm	T069/G053	Vite M8X20
T069/G019	Copertura	T069/G054	Chiave 4X14
T069/G020	Supporto 8102	T069/G055	Vite principale (4mm-2.54mm)
T069/G021	Ingranaggio	T069/G056	Supporto
T069/G022	Leva	T069/G057	Cuscinetto 8103
T069/G023	Molla 0.7X5X9	T069/G058	Anello (4mm-2.54mm)
T069/G024	Sella	T069/G059	Collarino
T069/G025	Vite M5X10	T069/G060	Vite M5X25
T069/G026	Cremagliera	T069/G061	Volantino
T069/G027	Vite M6X25	T069/G062	Vite
T069/G028	Piatto	T069/G063	Scivolo girevole
T069/G029	Vite M8X12	T069/G064	Vite
T069/G030	Vite M8X20	T069/G065	Gib
T069/G031	Fascia	T069/G066	Vite M6X16
T069/G032	Fascia frontale	T069/G067	Collarino
T069/G033	Wiper	T069/G068	Vite M5X40
T069/G034	Piatto	T069/G069	Dado (4mm-2.54mm)
T069/G040	Piatto		

**TAVOLA H**

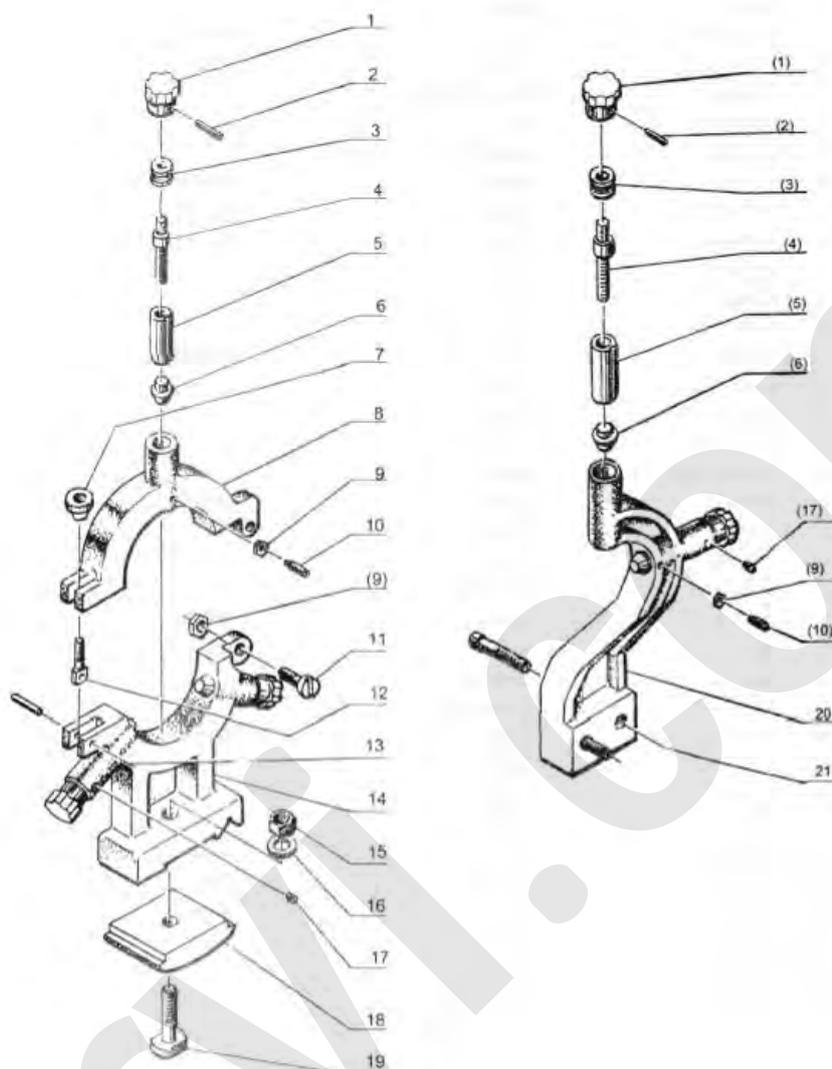


Tutti i diritti di riproduzione e divulgazione del presente Manuale Tecnico e della documentazione citata e/o allegata, sono riservati. E' fatto espresso divieto di riprodurre, pubblicare o distribuire informazioni tratte dal presente Manuale. Copyright by FERVI



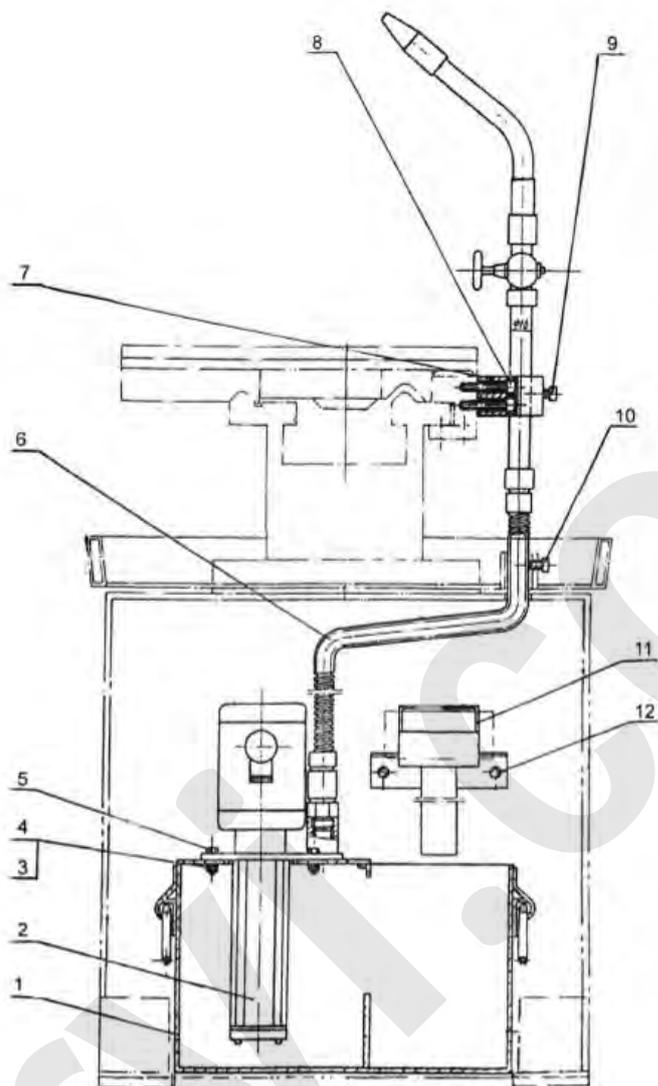
<b>Parte N°</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Parte N°</b>	<b>Descrizione</b>
T069/H001	Manopola M8X40	T069/H020	Vite M5X18
T069/H002	Dado	T069/H021	Canna
T069/H003	Vite	T069/H022	Vite
T069/H004	Chiave 4X15	T069/H023	Volantino
T069/H005	Attacco 8102	T069/H024	vite M8X35
T069/H006	Copertura gancio	T069/H025	Dado M8
T069/H007	Olio 8	T069/H026	Pezzo
T069/H008	Anello	T069/H027	Blocco serratura
T069/H009	Vite M4X10	T069/H028	Manopola M10X50
T069/H010	Vite M6X16	T069/H029	Vite
T069/H011	Vite M6X10	T069/H030	Albero
T069/H012	Vite	T069/H031	Collarino
T069/H013	Albero	T069/H032	Perno 5X24
T069/H014	Vite	T069/H033	Rondella B12
T069/H015	vite M10X45	T069/H034	Dado M12
T069/H016	Rondella	T069/H035	Vite
T069/H017	Leva	T069/H036	Base
T069/H018	Collarino	T069/H037	Piastra di fissaggio
T069/H019	Vite		

**TAVOLA I**



Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T069/I001	Manopola 32X8	T069/I012	Vite
T069/I002	Perno 3X18	T069/I013	Perno 5X24
T069/I003	Collarino	T069/I014	Pezzo inferiore
T069/I004	Vite	T069/I015	Dado M12
T069/I005	Collarino	T069/I016	Rondella 12
T069/I006	Connettore	T069/I017	Vite M6X6
T069/I007	Dado	T069/I018	Morsetto
T069/I008	Pezzo superiore	T069/I019	Vite M12X65
T069/I009	Dado M6	T069/I020	Supporto
T069/I010	Vite M6X18	T069/I021	Vite M8X45
T069/I011	Vite M6X30		

**TAVOLA L**



Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T069/L001	Scatola refrigerante	T069/L007	Copertura
T069/L002	Pompa refrigerante	T069/L008	Vite M5X25
T069/L003	Dado M6	T069/L009	Vite M5X16
T069/L004	Rondella 6	T069/L010	Vite M5X25
T069/L005	Dado M6X15	T069/L011	Tubazione di ritorno
T069/L006	Condotto refrigerante	T069/L012	Vite M6X16

## 12.1 ACCESSORI IN DOTAZIONE

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| 1) Autocentrante 3+3 Ø 160 mm                  | 2) Lunetta mobile              |
| 3) Mandrino a griffe indipendenti 4+4 Ø 200 mm | 4) Bussola di riduzione CM5    |
| 5) Lunetta fissa                               | 6) Flangia Ø 250 mm            |
| 7) Fermo regolabile                            | 8) Contropunta rotante CM 3    |
| 9) Protezione mandrino                         | 10) Comparatore di filettatura |
| 11) Torretta a cambio rapido                   | 12) Paraspruzzi posteriore     |
| 13) Freno a pedale                             | 14) Protezione vite madre      |

## 13 SMALTIMENTO COMPONENTI E MATERIALI

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

Il Tornio è composto dai seguenti materiali:

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



### **Abbate rispetto dell'ambiente!**

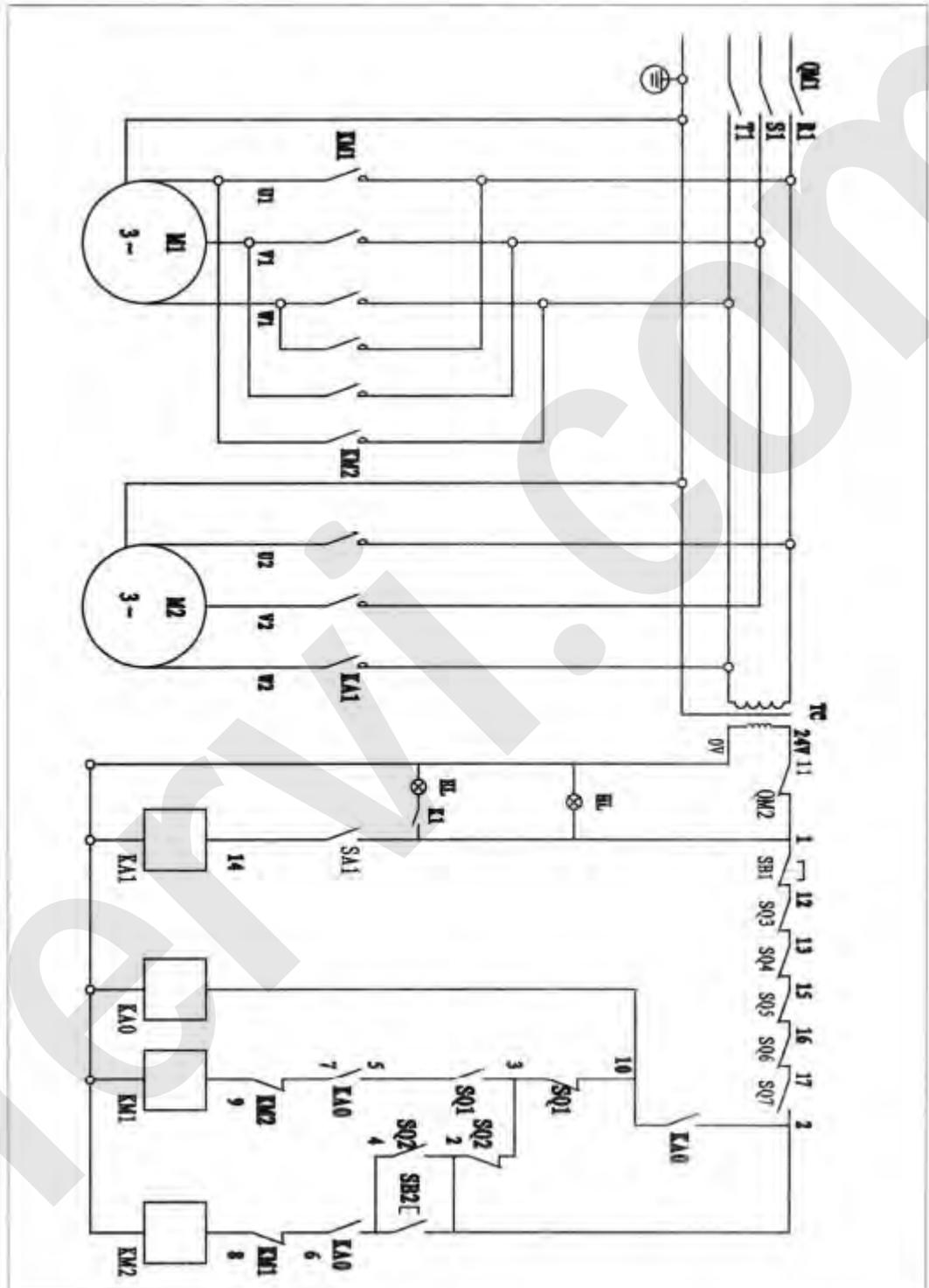
Rivolgersi ad un centro specializzato per la raccolta di materiali metallici.

## 14 RICERCA DEI GUASTI

PROBLEMA	PROBABILE CAUSA	SOLUZIONE
Funzionamento rumoroso	<ul style="list-style-type: none"> <li>A) Cuscinetti danneggiati.</li> <li>B) Cuscinetti non lubrificati.</li> <li>C) Utensile spuntato.</li> <li>D) Utensile allentato.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A) Contattare il S. Assistenza.</li> <li>B) Lubrificare.</li> <li>C) <b>Smontare / affilare l'utensile.</b></li> <li>D) Stringere la leva di fissaggio.</li> </ul>
Il motore non si avvia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>A) Alimentazione elettrica.</li> <li>B) Collegamenti elettrici.</li> <li>C) Avvolgimenti del motore bruciati.</li> <li>D) Fusibili bruciati.</li> <li>E) Interruttore rotto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A) Verificare il cavo di alimentazione.</li> <li>B) Verificare i collegamenti elettrici.</li> <li>C) Contattare il S. Assistenza.</li> <li>D) Sostituire i fusibili.</li> <li>E) Contattare il servizio assistenza.</li> </ul>
L'utensile si "impasta" o si surriscalda eccessivamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>A) Pressione eccessiva sul pezzo.</li> <li>B) I trucioli non si scaricano.</li> <li>C) Utensile usurato o che non taglia bene il materiale.</li> <li>D) Necessità di lubrificazione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A) Applicare meno pressione.</li> <li>B) Pulire la macchina.</li> <li>C) <b>Verificate l'affilatura ed il grado di usura dell'utensile.</b></li> <li>D) Lubrificare mentre lavorate.</li> </ul>
Il pannello non visualizza correttamente	<ul style="list-style-type: none"> <li>A) Cavi dati non collegati correttamente.</li> <li>B) Fattore di compensazione non corretto.</li> <li>C) Impostazione unità non corretta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A) Verificare il corretto collegamento dei cavi dati X, Y, Z su retro del pannello.</li> <li>B) Procedere alla determinazione del fattore di compensazione e impostare del pannello.</li> <li>C) <b>Verificare se l'unità di visualizzazione è Metrica o Imperiale.</b></li> </ul>

# 15 CIRCUITI ELETTRICI

## 15.1 Art. T069/400V3A



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