

# MANUALE USO E MANUTENZIONE



**Tornio parallelo  
Art. T998/400V**



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 e s.m.i.

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

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

**REV. 2**

**Aprile 2018**

FERVI S.p.A. Via del Commercio 81, 41058 Vignola (MO) - Italy P.IVA: 00782180368



# INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>5</b>
1.1	Premessa .....	6
<b>2</b>	<b>AVVERTENZE DI SICUREZZA .....</b>	<b>7</b>
2.1	Norme generali di sicurezza per macchine utensili .....	7
2.2	Norme particolari di sicurezza per torni .....	8
2.3	Norme di sicurezza per macchine utensili elettriche .....	9
2.4	Assistenza tecnica.....	9
2.5	Altre disposizioni .....	9
<b>3</b>	<b>SPECIFICHE TECNICHE .....</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE DELLA MACCHINA .....</b>	<b>11</b>
4.1	Uso previsto e campo di applicazione.....	11
4.2	Descrizione delle parti principali .....	13
4.2.1	Bancale portante.....	14
4.2.2	Testa e mandrino.....	14
4.2.3	Leve di regolazione velocità del mandrino .....	15
4.2.4	Quadro di regolazione velocità degli avanzamenti .....	15
4.2.5	Carrello porta utensile .....	15
4.2.6	Contropunta.....	16
4.2.7	Lunette.....	16
4.2.8	Quadro elettrico di comando.....	17
4.2.9	Freno a pedale.....	17
4.2.10	Leva di inversione della rotazione .....	18
4.3	Targhetta di identificazione .....	18
4.4	Pittogrammi e targhe.....	19
<b>5</b>	<b>SICUREZZE DELLA MACCHINA.....</b>	<b>20</b>
5.1	Sicurezze elettriche.....	20
5.2	Dispositivi di sicurezza meccanici .....	20
5.2.1	Dispositivi di protezione individuale (DPI) .....	21
<b>6</b>	<b>USI VIETATI E CONTROINDICAZIONI .....</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>SOLLEVAMENTO, TRASPORTO E DEPOSITO.....</b>	<b>23</b>
7.1	Sollevamento .....	23
7.2	Trasporto .....	24
7.3	Deposito a magazzino .....	24
<b>8</b>	<b>INSTALLAZIONE E MESSA IN SERVIZIO.....</b>	<b>25</b>
8.1	Individuazione del luogo di installazione .....	25
8.2	Base d'appoggio.....	25
8.3	Livellamento della macchina .....	26

8.3.1	Fase preliminare .....	26
8.3.2	Livellamento trasversale del bancale .....	26
8.3.3	Livellamento delle guide del tornio .....	26
<b>8.4</b>	<b>Operazioni prima dell'avviamento della macchina .....</b>	<b>26</b>
8.4.1	Pulizia della macchina .....	26
8.4.2	Lubrificazione ed ingrassaggio .....	26
8.4.3	Connessione alla rete di alimentazione elettrica .....	26
8.4.4	Test di funzionamento a vuoto .....	27
<b>9</b>	<b>DESCRIZIONE DEI COMANDI .....</b>	<b>28</b>
<b>9.1</b>	<b>Pulsanti di comando .....</b>	<b>28</b>
9.1.1	Interruttore generale .....	28
9.1.2	Pulsanti e spie del quadro elettrico e di comando .....	28
9.1.3	Pulsante d'emergenza .....	29
<b>9.2</b>	<b>Leve e volantini di comando .....</b>	<b>29</b>
9.2.1	Manopole di regolazione della velocità del mandrino .....	29
9.2.2	Manopole di regolazione della velocità degli avanzamenti automatici .....	30
9.2.3	Manopola / leva di regolazione della chiocciola spaccata .....	32
9.2.4	Leve e volantini del carrello e delle slitte porta utensile .....	33
9.2.5	Leva e volantino della contropunta .....	35
<b>9.3</b>	<b>Pedale del freno meccanico del mandrino .....</b>	<b>35</b>
<b>10</b>	<b>FUNZIONAMENTO .....</b>	<b>36</b>
<b>10.1</b>	<b>Avanzamenti automatici del carrello porta utensile .....</b>	<b>38</b>
<b>11</b>	<b>MANUTENZIONE .....</b>	<b>41</b>
<b>11.1</b>	<b>Lubrificazione .....</b>	<b>42</b>
<b>11.2</b>	<b>Controlli periodici .....</b>	<b>44</b>
<b>11.3</b>	<b>Regolazioni della macchina .....</b>	<b>44</b>
11.3.1	Regolazione tensione cinghie motore .....	44
11.3.2	Allineamento della contropunta .....	45
11.3.3	Allineamento mandrino .....	45
11.3.4	Regolazione del gioco degli ingranaggi .....	45
<b>12</b>	<b>PARTI DI RICAMBIO .....</b>	<b>46</b>
<b>12.1</b>	<b>ACCESSORI IN DOTAZIONE .....</b>	<b>71</b>
<b>13</b>	<b>SMALTIMENTO COMPONENTI E MATERIALI .....</b>	<b>72</b>
<b>14</b>	<b>RICERCA DEI GUASTI .....</b>	<b>72</b>
<b>15</b>	<b>CIRCUITI ELETTRICI .....</b>	<b>73</b>
<b>15.1</b>	<b>Art. T998/400V .....</b>	<b>73</b>



# 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 Art. T998/400V** 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**. 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**, 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**.

***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** 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**, 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**, 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. T998/400V (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 DISPOSITIVI DI SICUREZZA

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

### Se riscontrate qualche difetto non utilizzare 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)	T998/400V
Distanza punte (mm)	1000
Diametro passaggio barra (mm)	51
Diametro tornibile sul banco (mm)	320
Diametro tornibile sul carrello (mm)	190
Diametro tornibile sull'incavo (mm)	470
Diametro mandrino (autocentrante 3 + 3) (mm)	200
Attacco mandrino	Camlock D1-5
N° velocità mandrino	8
Velocità mandrino (giri/min.)	70 - 2000 RPM
N° filettature metriche	26
Gamma di filettature metriche (mm)	0,4 - 7
N° filettature in pollici	34
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 - 0,38
Diametro esterno della vite di avanzamento (mm)	22
Lunghezza guide (mm)	1380
Corsa trasversale del carrello (mm)	200
Diametro canotto contropunta (mm)	32
Corsa massima del canotto della contropunta (mm)	100
Conicità interna	CM 5
Lunghezza base contropunta (mm)	165
Larghezza base contropunta (mm)	125
Diametro delle lunette (mm)	120
Dimensioni (l x p x h) (mm)	1820 x 650 x 1350
Dimensioni imballo (l x p x h) (mm)	1920 x 740 x 1520
Peso della macchina (kg)	580
Tensione / frequenza di alimentazione (V / Hz)	400 / 50
Potenza motore (W)	1500/1500
Emissione acustica al posto operatore (dB(A))	87.9 ± 2.94



## 4 DESCRIZIONE DELLA MACCHINA

Il **Tornio parallelo di precisione (Art. T998/400V)** 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.

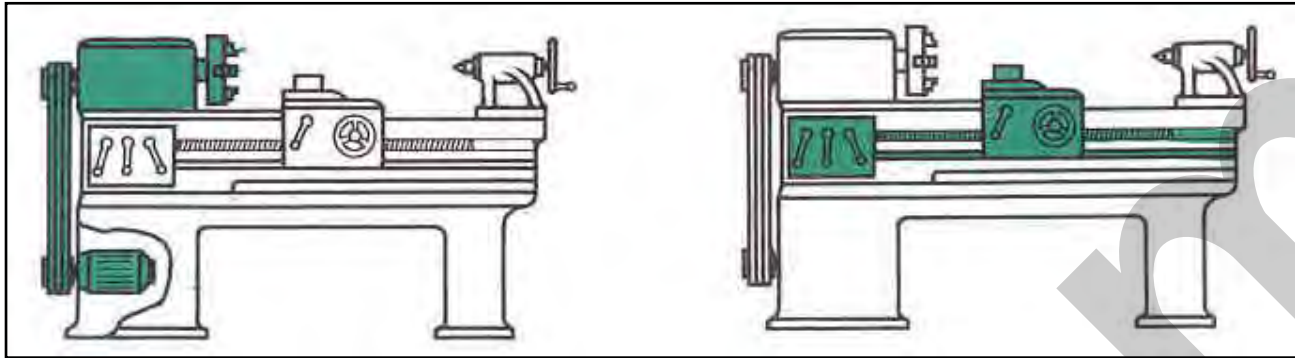


Figura 1 – Gruppi caratteristici fondamentali del tornio parallelo.



## 4.2 Descrizione delle parti principali

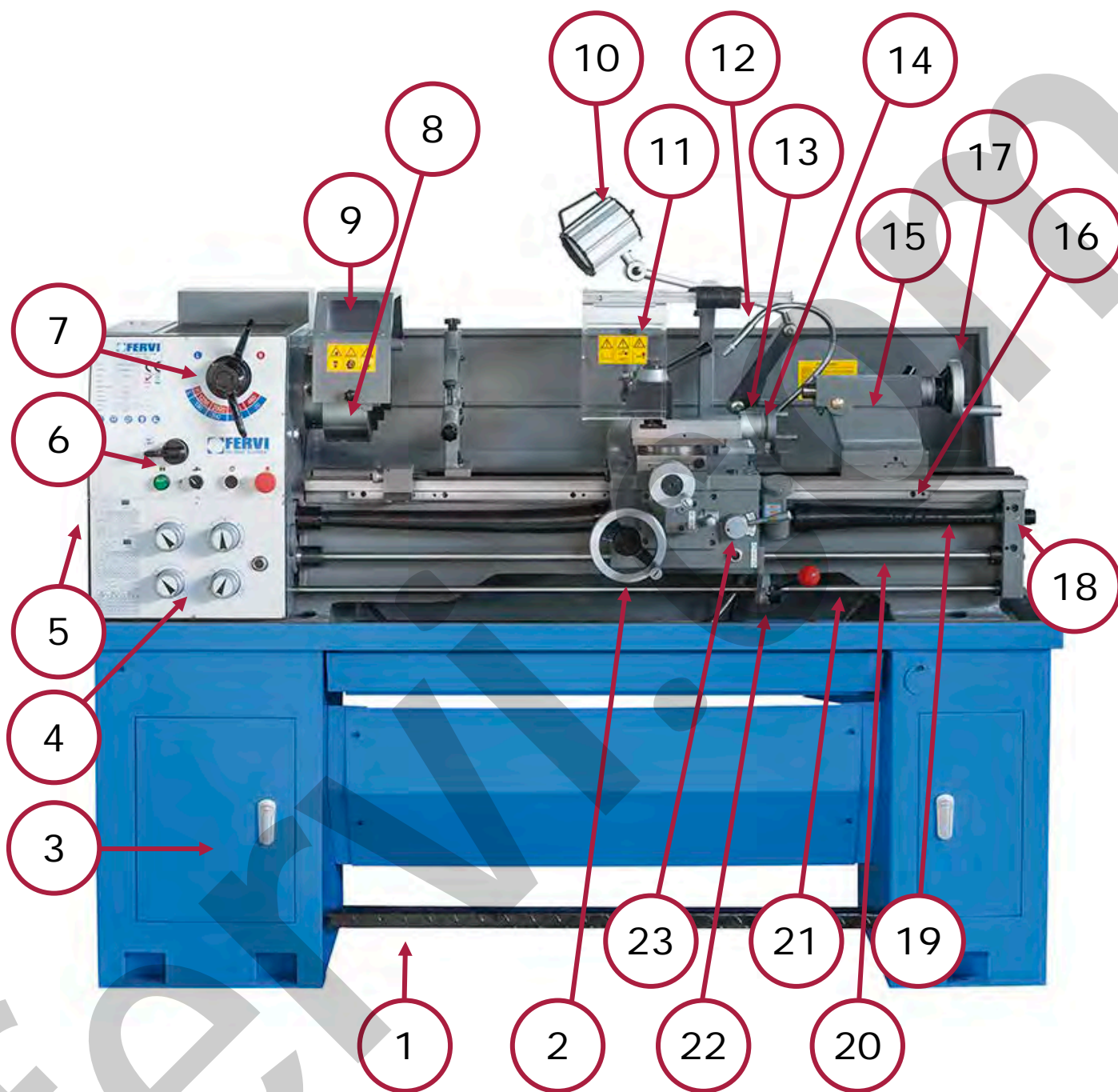


Figura 2 – Parti principali del tornio parallelo.



<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 avanzamenti	<b>16</b>	Guide
<b>5</b>	Coperchio laterale	<b>17</b>	Volantino contropunta
<b>6</b>	Quadro comandi elettrici	<b>18</b>	Supporto barre
<b>7</b>	Leve velocità	<b>19</b>	Madre vite
<b>8</b>	Mandrino a 3 griffe	<b>20</b>	Barra tornitura
<b>9</b>	Protezione	<b>21</b>	Barra per accensione tornio
<b>10</b>	Lampada alogena	<b>22</b>	Vassoio
<b>11</b>	Torretta	<b>23</b>	Leva inserimento madre vite
<b>12</b>	Tubo refrigerante		

#### 4.2.1 Bancale portante

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

#### 4.2.2 Testa e mandrino

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

Le diverse velocità del mandrino si ottengono 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 del mandrino (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 (G, I, J, H). Vi è, inoltre, una quinta manopola per la selezione del senso di avanzamento del carro (F).



Figura 5 – Regolazione velocità.

### 4.2.5 Carrello porta utensile

Il carrello scorrevole, lungo le guide del bancale, serve a fissare l'utensile e a trasmettergli i moti di appostamento e di avanzamento. Le varie parti (vedere la Figura 6), sono realizzate in ghisa, con guide temprate e rettificata 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).

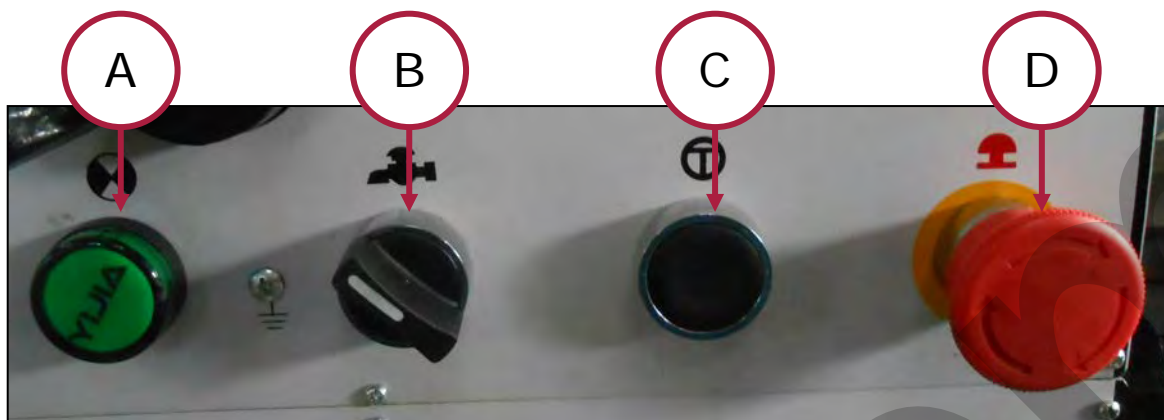
Sono in dotazione due lunette: lunetta fissa e lunetta mobile.



Figura 8 – Lunette.



#### 4.2.8 Quadro elettrico di comando



- |          |  |
|----------|--|
| <b>A</b> | Spia presenza corrente                   |
| <b>B</b> | Selettore pompa refrigerante             |
| <b>C</b> | Pulsante inserimento ingranaggi          |
| <b>D</b> | Pulsante a fungo di arresto di emergenza |
| <b>E</b> | Sezionatore generale lucchettabile       |



Figura 9 – Sezionatore generale.

#### 4.2.9 Freno a pedale

La macchina è dotata di un freno meccanico con azionamento a pedale che, in caso di necessità, arresta elettricamente la macchina e la rotazione del mandrino. Rilasciando il piede cessa l'azione frenante.



Figura 10 – Freno di emergenza.

#### 4.2.10 Leva di inversione della rotazione

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

1) La leva ha tre posizioni:

- a) Posizione verso l'alto che consente l'avviamento in senso orario.
- b) Posizione verso il basso che consente l'avviamento in senso antiorario.
- c) Posizione centrale, spegnimento.

2) Ogni volta che viene arrestato il tornio con un qualsiasi dispositivo diverso dalla leva, per riavviare la macchina la leva va riposizionata nella posizione di mezzo (spegnimento).



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	T998/400V	
Anno	2017	
Lotto n°		
Distanza punte	1000	mm
Potenza	1500	W
Tensione	230	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**



Figura 13 – Pittogrammi.

## 5 SICUREZZE DELLA MACCHINA

### 5.1 Sicurezze elettriche

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

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 alternata a 24 V, per la presenza di un **trasformatore**, il che rende minimo il pericolo di folgorazione.

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



#### Scossa elettrica

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

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

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

### 5.2 Dispositivi di sicurezza meccanici

#### SCHERMI DI PROTEZIONE

Gli schermi ed i carter hanno il compito di proteggere l'operatore impedendo a liquido refrigerante, trucioli, schegge, frammenti di utensile od addirittura al pezzo in lavorazione, che eventualmente si dovessero staccare, di venire scagliati verso il suo viso o il busto. Gli schermi sono di tipo mobile o di tipo fisso (vedere la Figura 14).

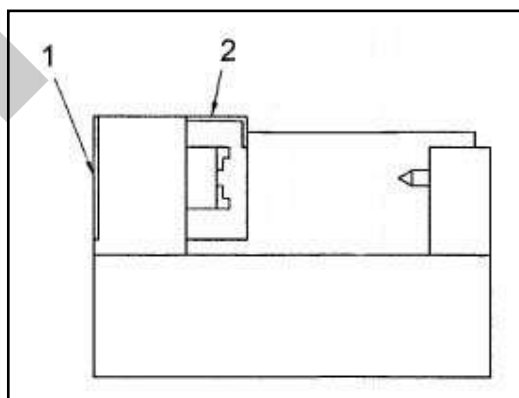


Figura 14 – Posizione degli schermi di protezione.





## LEGENDA:

- 1: Carter della cassa ingranaggi (fisso);
- 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, arresta la macchina e 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 15):

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



Figura 15 – 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 Tornio procedere nel seguente modo:

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



#### **Pulizia delle guide di scorrimento**

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

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

**Portata minima consigliata:** 700 kg ca.

4. Imbracare il Tornio alle due estremità laterali, facendo passare gli accessori di imbracatura nelle apposite cavità.
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.***

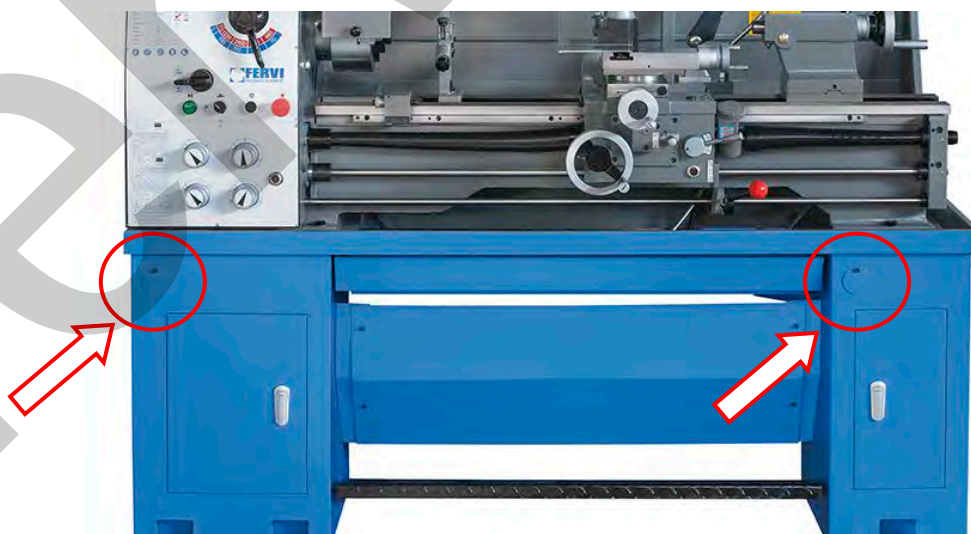


Figura 16 – Dispositivi di protezione individuale.

## 7.2 Trasporto

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

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

## 7.3 Deposito a magazzino

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

1. Staccare l'alimentazione elettrica;
2. Proteggere le parti lavorate (come le guide, il carrello e le slitte porta utensile, il mandrino, il 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 fissare la macchina tramite dei piedini metallici con gambo filettato e base in gomma. Per le dimensioni e le posizioni dei punti d'appoggio, ove mettere i piedini, vedere la Figura 17.

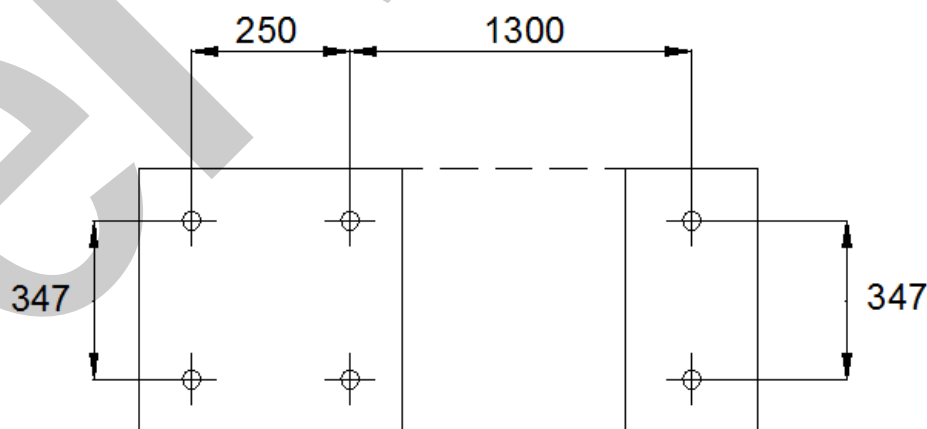


Figura 17 – Dimensioni e punti di fissaggio

## 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, avvitando e/o svitando i piedini regolabili presenti sotto al bancale.

### 8.3.3 Livellamento delle guide del tornio

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

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

Controllare periodicamente queste misurazioni (almeno ogni sei mesi).

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

## 8.4 Operazioni prima dell'avviamento della macchina

### 8.4.1 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 macchina (spina non in dotazione) deve essere collegata alla tensione di rete 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 rotativo 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, la macchina anche lei si deve arrestare.

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.

Inserite gli avanzamenti e verificate i movimenti automatici di filettatura, tornitura longitudinale e trasversale.

## 9 DESCRIZIONE DEI COMANDI

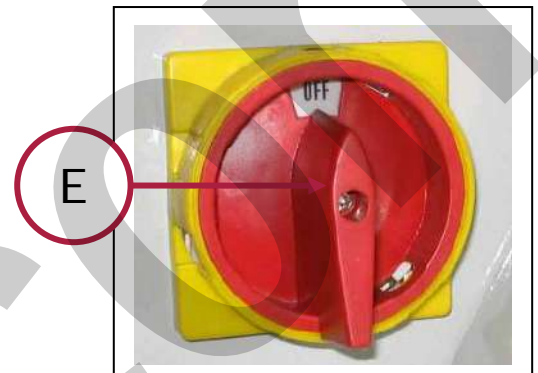
### 9.1 Pulsanti di comando

#### 9.1.1 Interruttore generale

L'interruttore generale lucchettabile, 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), infatti, occorre:

- Girare il sezionatore in senso orario e, portando l'interruttore generale su "ON".



**E** Sezionatore generale lucchettabile

Figura 18 – Interruttore generale.

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

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

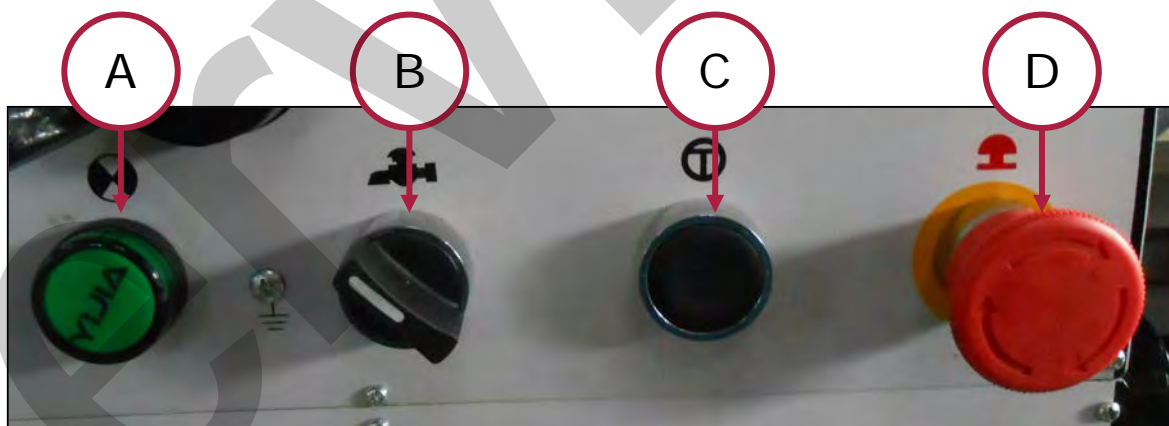


Figura 19 – Quadro elettrico e di comando.

- 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 20), è posizionato nella parte sinistra della macchina, tra il mandrino e la cassa ingranaggi. Esso è dotato di due levette, contrassegnate 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.

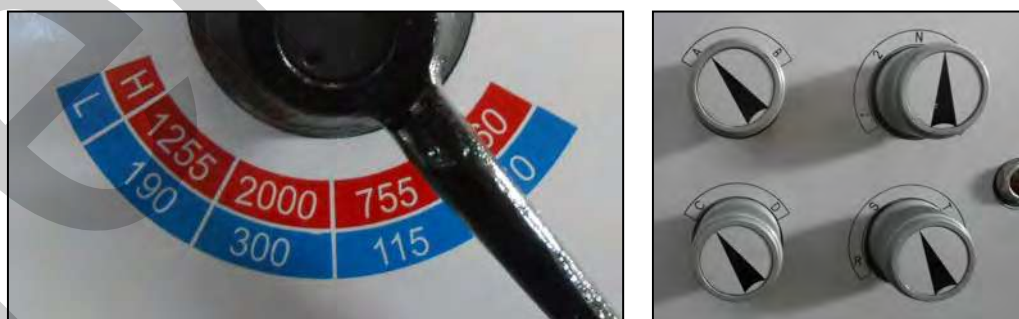


Figura 20 – Manopole di regolazione della velocità.

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.

<b>F</b>	Manopola di selezione senso avanzamento carrello
<b>G</b>	Selettore rotativo cambio velocità ingranaggi
<b>H</b>	Selettore rotativo cambio velocità ingranaggi
<b>I</b>	Selettore rotativo cambio velocità ingranaggi
<b>J</b>	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. **J, G, H, I** in Figura 21). Vi è, inoltre, una quinta manopola per la selezione del senso di avanzamento del carrello (rif. **F** in Figura 21).



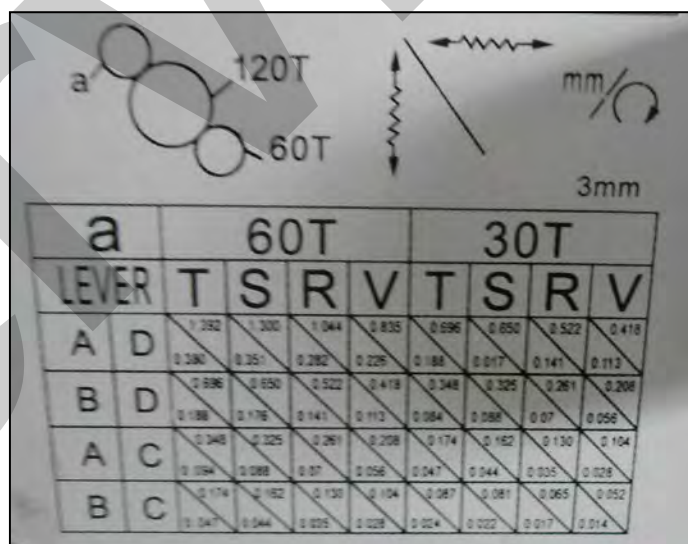
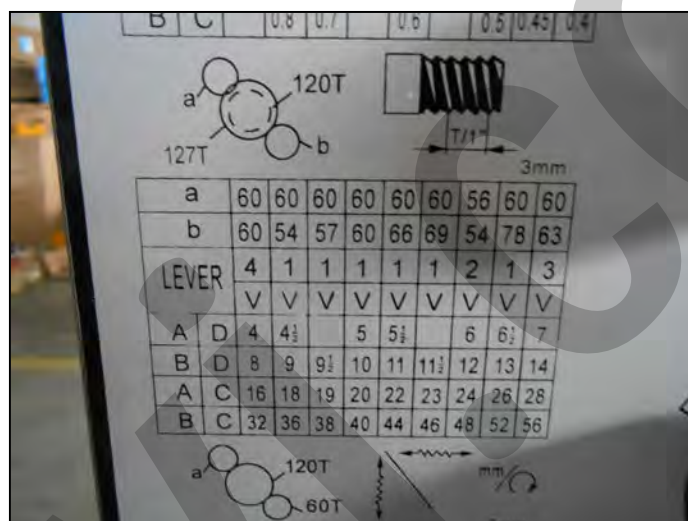
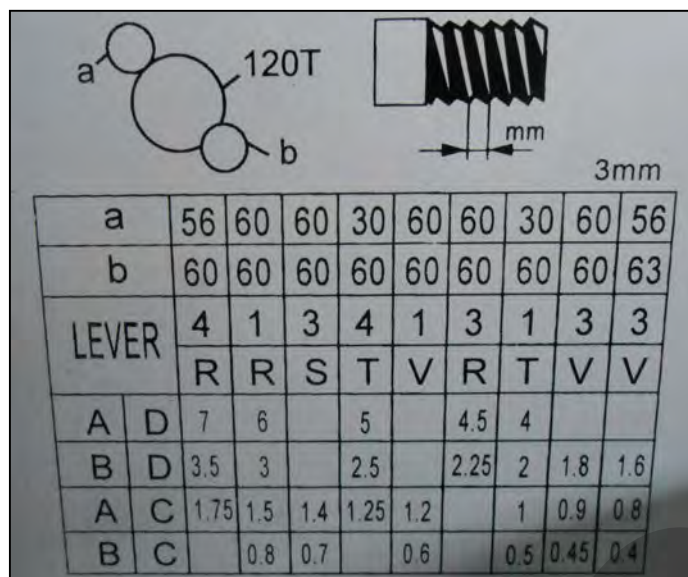


Figura 22 – Tabella velocità.

**FILETTATURE**

Per effettuare una filettatura, occorre:

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

- Azionare la manopola (**J**) , inserisce la barra per filettatura in 4 posizioni (vedere la Figura 23);



Figura 23 – 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 **J** in posizione 0 (vedi Figura 23)

### 9.2.3 Manopola / leva di regolazione della chiocciola spaccata

La manopola e la leva di regolazione della chiocciola per il trasferimento del moto dalla vite madre al carrello porta utensile (vedere la Figura 24), sono ubicate ai lati del carrello porta utensile stesso.



Figura 24 – Dettaglio manopola e leva.

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





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

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

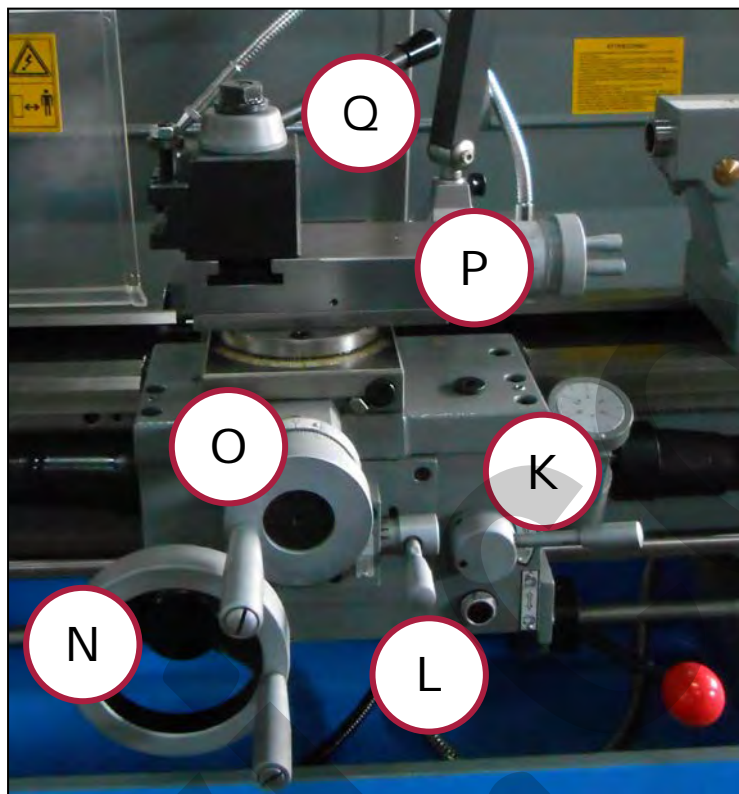


Figura 25 – Leve e volantini del carrello.

**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).*

**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** Volantino spostamento longitudinale slitta porta utensile

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

*slitta (verso la contropunta), ruotare il volantino in senso antiorario.*

**Q** Leva di bloccaggio porta utensile

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

**R** 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.*

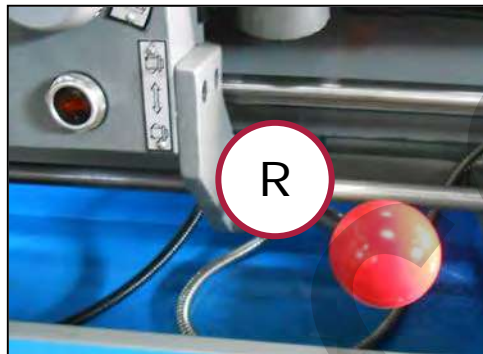


Figura 26 – Dettaglio leva.



### 9.2.5 Leva e volantino della contropunta

Sulla contropunta vi sono i comandi manuali (leve, volantini e viti) che ne consentono la regolazione fine e l'avanzamento (vedere la Figura 27).

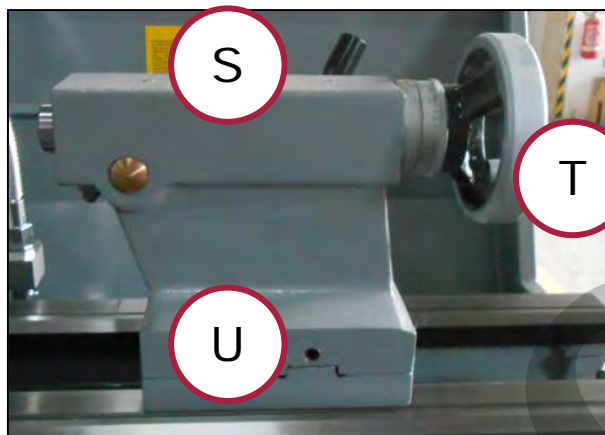


Figura 27 – Leva e volantino della contropunta.

**S** Leve di bloccaggio blocco contro punta e del canotto

*La prima leva permette il bloccaggio del canotto della contropunta ( si trova nel lato non visibile dalla Figura 27) – e la seconda blocca tutto il blocco contropunta.*

**T** 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.*

**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 28).

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



Figura 28 – Dettaglio pedale.

## 10 FUNZIONAMENTO



### Usso previsto e materiali

Il Tornio parallelo di precisione (Art. T998/400V) 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.

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 29).



Figura 29 – Chiave del mandrino.



## Bloccaggio del pezzo

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

3. Se necessario, bloccare l'estremità opposta del pezzo tramite la contropunta. A tal proposito, regolare la posizione della contropunta e del canotto, utilizzando la leva ed il volantino di fissaggio appositi.
4. Se necessario, verificare l'eccentricità del pezzo, utilizzando un comparatore e facendo ruotare lentamente il pezzo (a mano) dopo averlo fissato tra le punte (Figura 30).

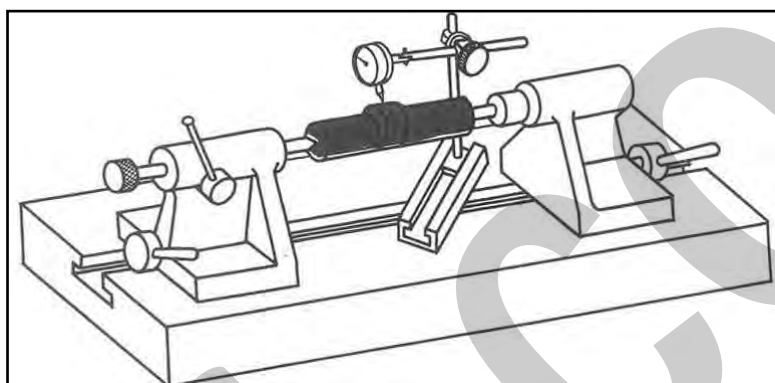


Figura 30 – Verifica eccentricità del pezzo.

5. Inserire l'utensile sulla torretta del carrello porta utensile, e fissarlo con l'apposita leva di bloccaggio.
6. Regolare la posizione del carrello e delle slitte porta utensile, utilizzando le leve ed i volantini appositi.
7. 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.

8. Impostare la corretta velocità di rotazione del mandrino, utilizzando le tre leve presenti sul quadro di comando della macchina.
9. 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).
10. Spostare la leva di avviamento del motore elettrico per dare inizio alla rotazione del mandrino, scegliendo allo stesso tempo il senso di rotazione.
11. Eseguire la lavorazione sul pezzo, avvicinando l'utensile al pezzo stesso, in rotazione, utilizzando i volantini che regolano il movimento fine delle slitte porta utensile. Se necessario, avvicinare alla zona interessata dalla lavorazione, l'ugello del liquido refrigerante ed azionare la pompa.



12. 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!

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

## 10.1 Avanzamenti automatici del carrello porta utensile

### AVANZAMENTO LONGITUDINALE

L'avanzamento automatico longitudinale del carrello viene ricavato dal mandrino, che trasmette il suo moto alla barra scanalata (vedere Figura 31).

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.

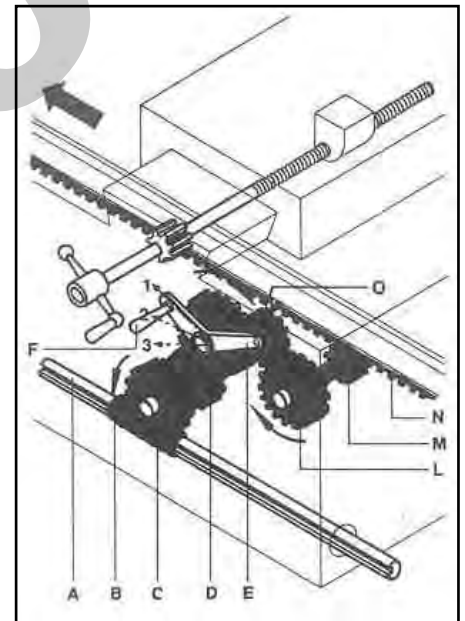
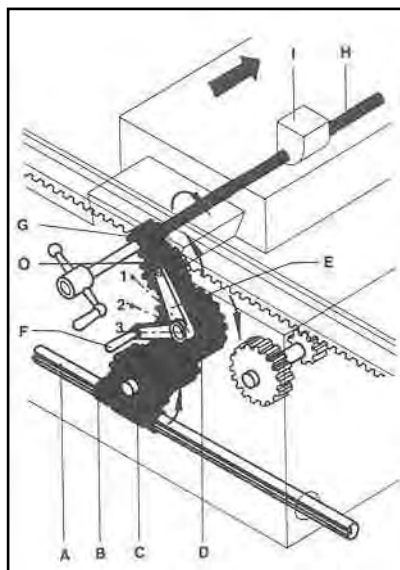


Figura 31 – Avanzamento longitudinale.



### 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 32). 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 32 – 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 33).

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

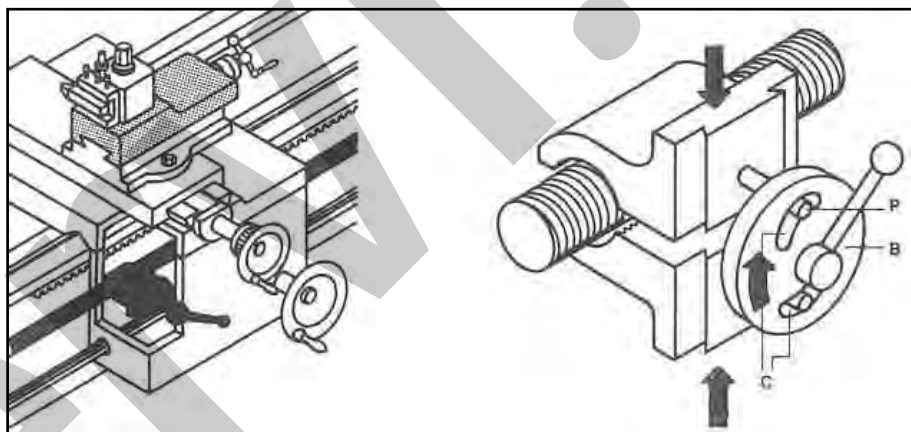


Figura 33 – Avanzamento longitudinale con la vite madre.

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 34);
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 34 – Ingranaggi.



## 11 MANUTENZIONE



### Scossa elettrica

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

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

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



### Lavori con l'aria compressa

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

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

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

#### Controlli giornalieri

1	Verificare che tutte le parti in movimento siano ben <b>lubrificate</b> .
2	<b>Pulire</b> la superficie del mandrino, la torretta ed il corpo della macchina.
3	Controllare <b>che non vi siano oggetti / utensili vicino agli organi mobili</b> .
4	Controllare il <b>funzionamento dei volantini</b> ad azionamento manuale.
5	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 (vedere la figura 32).

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 Torno procedere nel seguente modo (vedere la Figura 35):

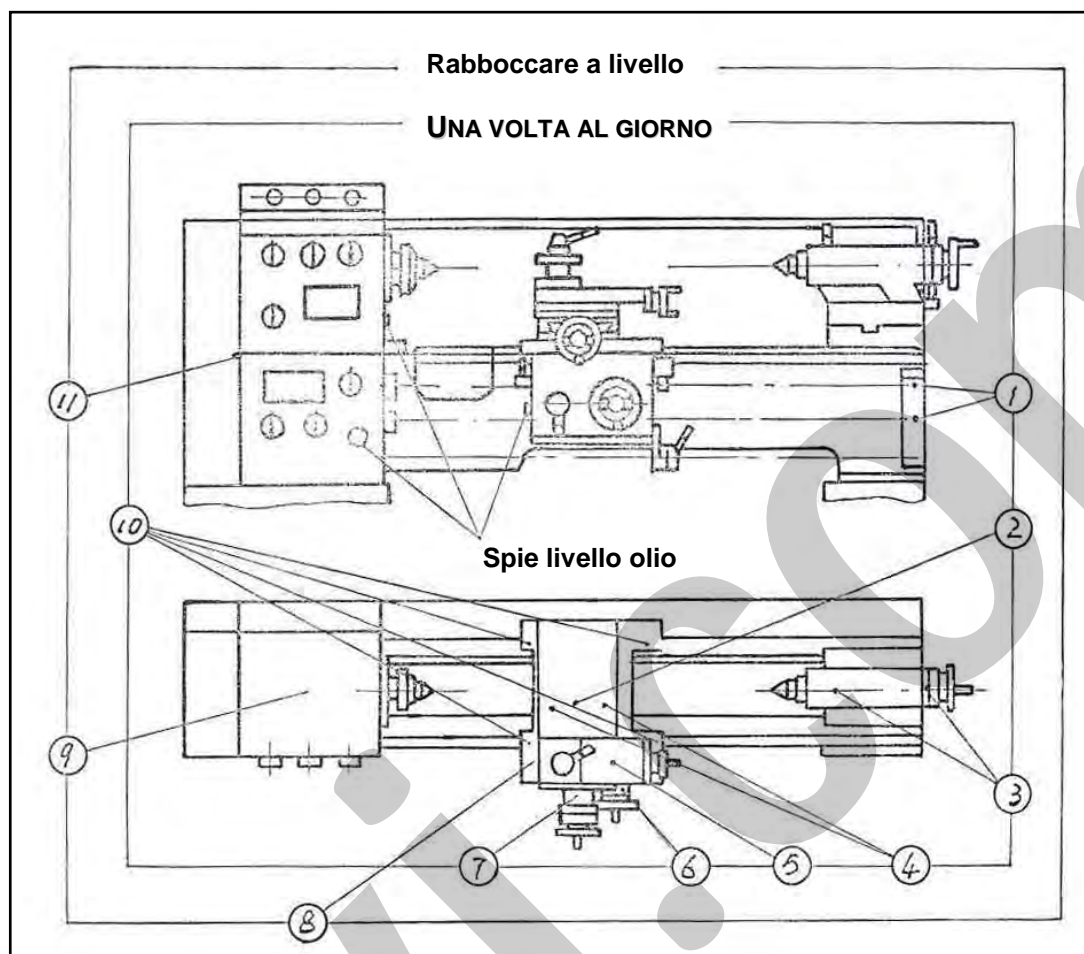


Figura 35 – Punti di lubrificazione della macchina.

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	/

Rif.	Parte della macchina	Punti da lubrificare	Tipo di lubrificante	Frequenza	Frequenza di sostituzione
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 36 – 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.

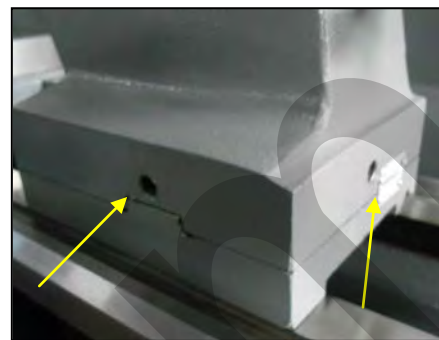


Figura 37 – Vite di regolazione.

### 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 38):

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.

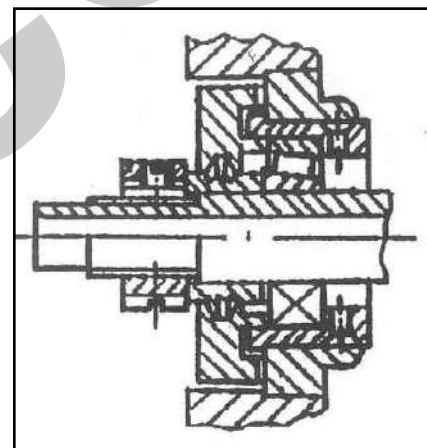


Figura 38 – Allineamento mandrino.

### 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 39).

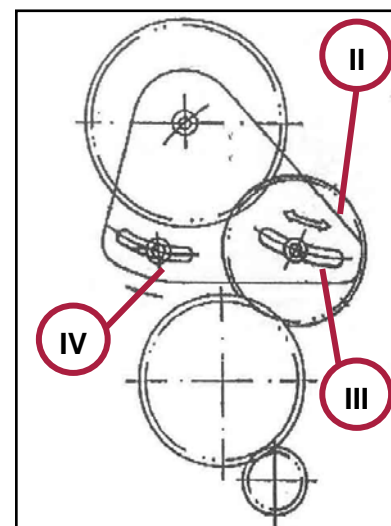


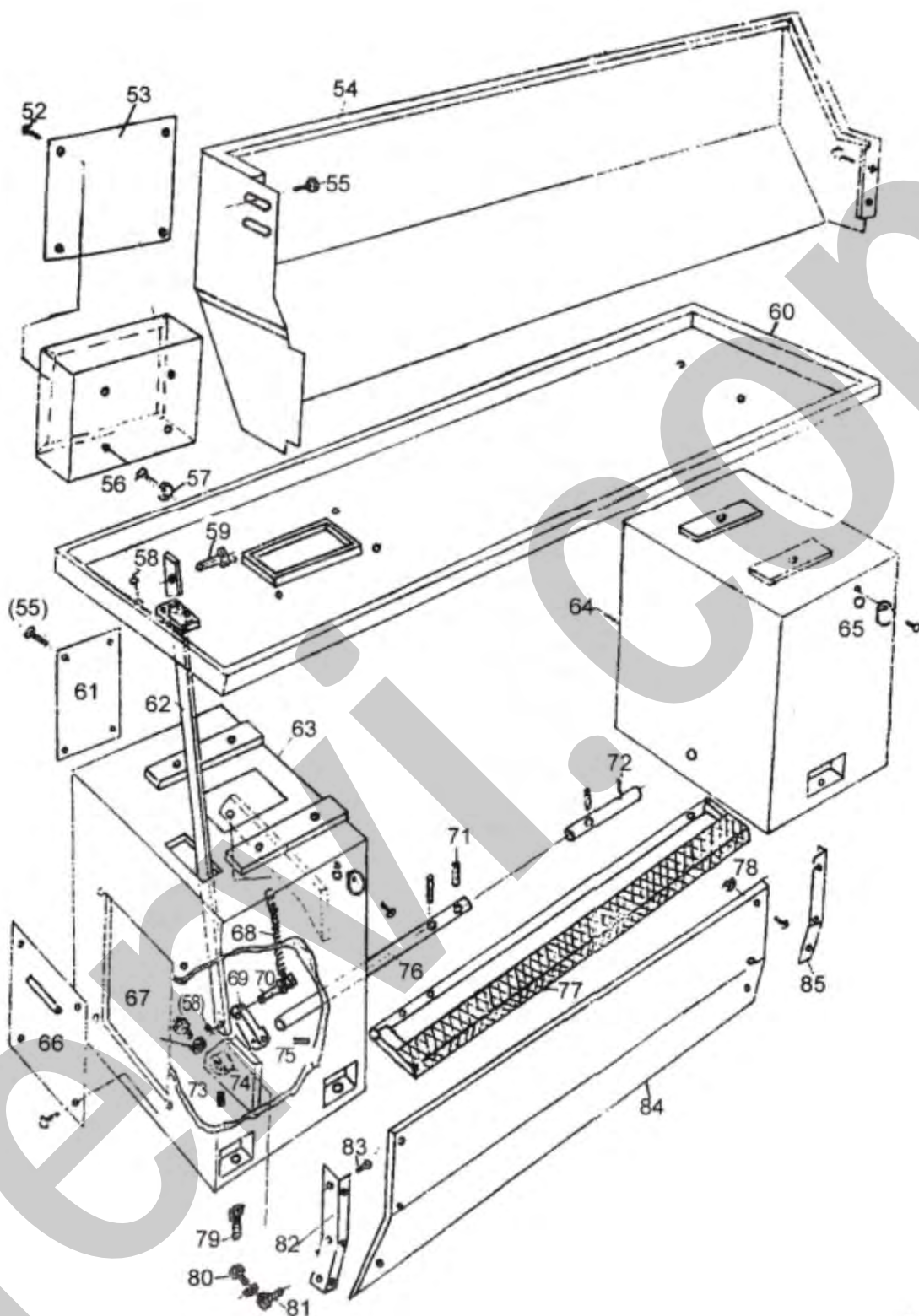
Figura 39 – Giochi degli ingranaggi.

# 12 PARTI DI RICAMBIO

## TAVOLA A







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

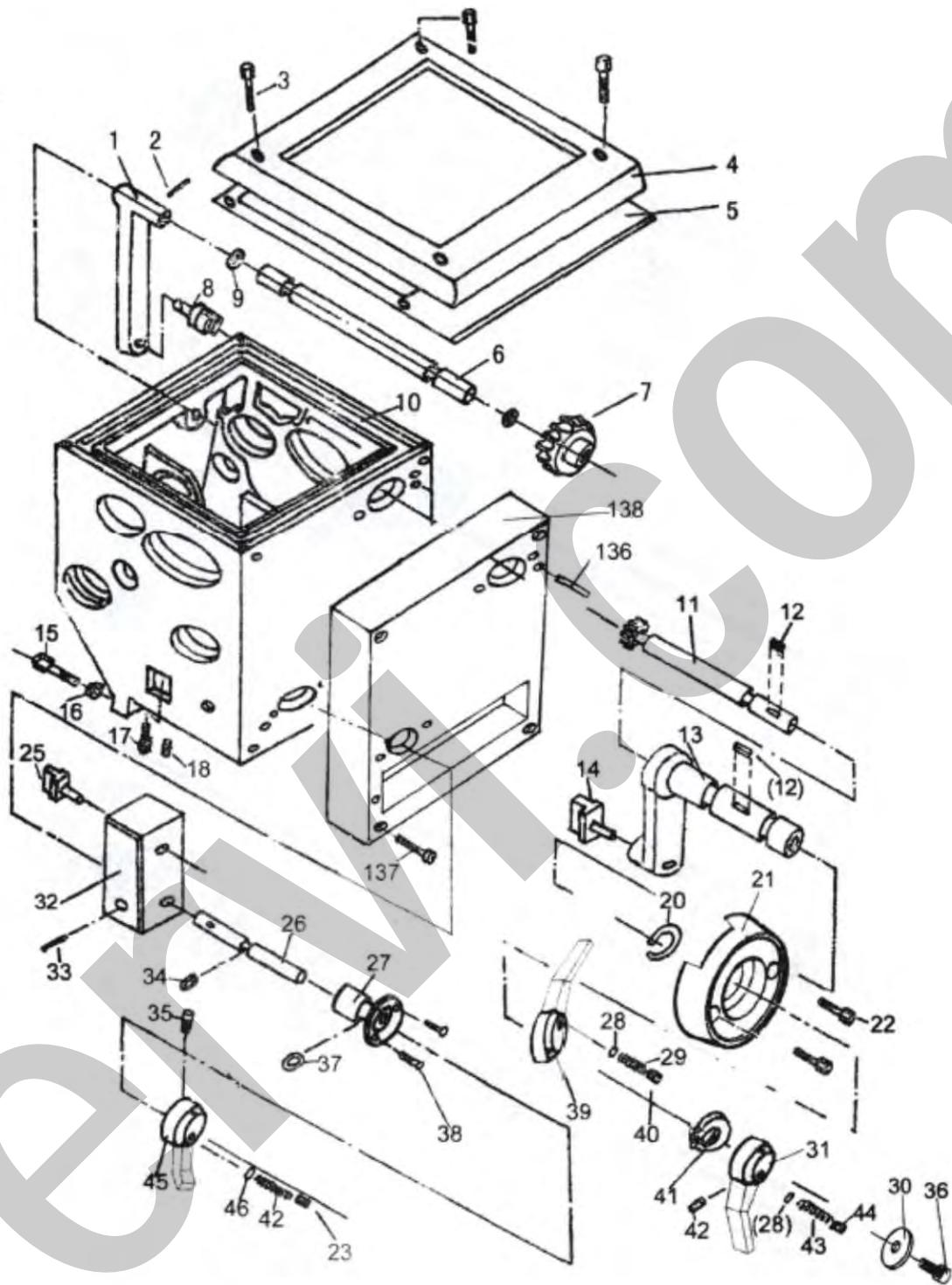


Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T998/A001	Cinghia A813	T998/A047	Manopola sferica
T998/A002	Vite M6x20	T998/A048	Vite a brugola M6x16
T998/A003	Chiavetta	T998/A049	Braccetto
T998/A004	Rondella	T998/A050	Molla di compressione
T998/A005	Bullone M8x25	T998/A051	Rondella
T998/A006	Motore	T998/A052	Vite M5x6
T998/A007	Manopola di bloccaggio	T998/A053	Carter
T998/A008	Puleggia	T998/A054	Protezione para schizzi
T998/A009	Braccetto	T998/A055	Vite M6x10
T998/A010	Bullone M10x30	T998/A056	Vite M6x20
T998/A011	Perno 6x26	T998/A057	Rondella
T998/A012	Rondella	T998/A058	Perno 2x12
T998/A013	Vite M6x25	T998/A059	Perno
T998/A014	Cremagliera	T998/A060	Piatto olio
T998/A015	Ponte	T998/A061	Piastra posteriore
T998/A016	Bullone M10x40	T998/A062	Braccio azionamento freno
T998/A017	Spina conica 8x60	T998/A063	Piedini montaggio sx
T998/A018	Prigioniero	T998/A064	Piedini montaggio dx
T998/A019	Carter	T998/A065	Copertura tonda
T998/A019	Carter	T998/A066	Piastra copertura
T998/A020	Telaio tornio	T998/A067	Vite
T998/A021	Manopola di bloccaggio	T998/A068	Molla
T998/A022	Cremagliera	T998/A069	Pedale
T998/A022	Cremagliera	T998/A070	Perno
T998/A023	Dado M10	T998/A071	Perno 3x25
T998/A024	Prigioniero	T998/A072	Albero
T998/A025	Vite madre	T998/A073	Vite M8x6
T998/A026	Manicotto	T998/A074	Dado
T998/A027	Cuscinetto 8102	T998/A075	Perno 5x40
T998/A028	Campana d'acciaio 8104	T998/A076	Albero pedale
T998/A029	Braccetto	T998/A077	Freno
T998/A030	Copertura cuscinetto	T998/A078	Vite M6x40
T998/A031	Vite	T998/A079	Vite M12x50
T998/A032	Vite a brugola M8x60	T998/A080	Vite M6x10
T998/A033	Spina	T998/A081	Vite
T998/A034	Spina	T998/A082	Piastra sinistra
T998/A035	Cappuccio	T998/A083	Vite M6x10
T998/A036	Vite a brugola M8x60	T998/A084	Piastra frontale
T998/A037	Spina conica 5x60	T998/A085	Piastra destra

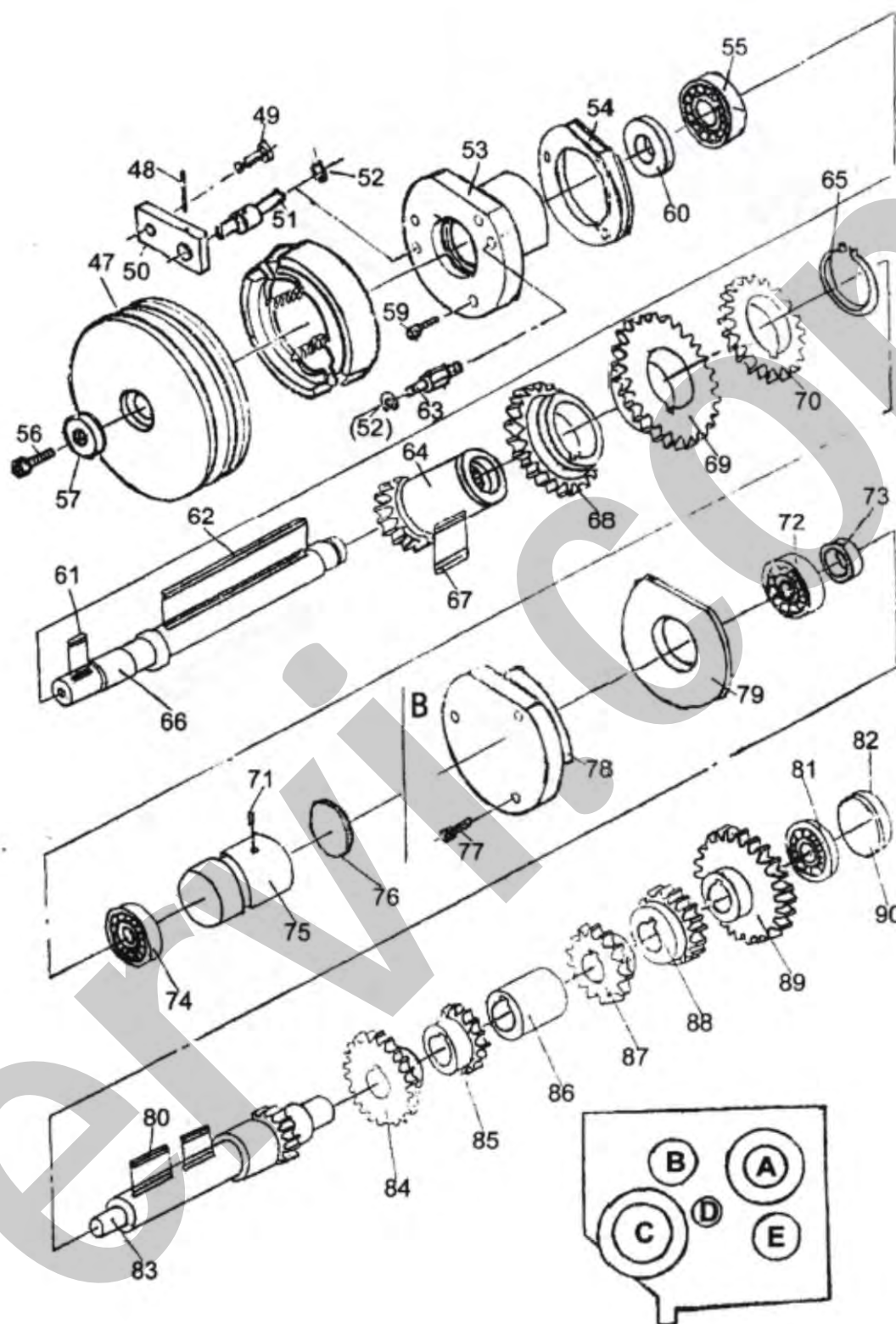


Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T998/A038	Manicotto	T998/A086	Chiavetta
T998/A039	Vite a brugola M6x8	T998/A087	Manicotto
T998/A040	Copertura cuscinetto	T998/A088	Asta avvio
T998/A041	Vite a brugola M8x10	T998/A089	Vite M8x10
T998/A042	Asta di alimentazione	T998/A090	Perno 5x40
T998/A043	Perno impostazione	T998/A091	Manicotto
T998/A044	Vite a brugola M8x16	T998/A092	Molla
T998/A045	Blocco asta	T998/A093	Palla d'acciaio
T998/A046	Leva controllo mandrino	T998/A094	Spina di sicurezza

**TAVOLA B**

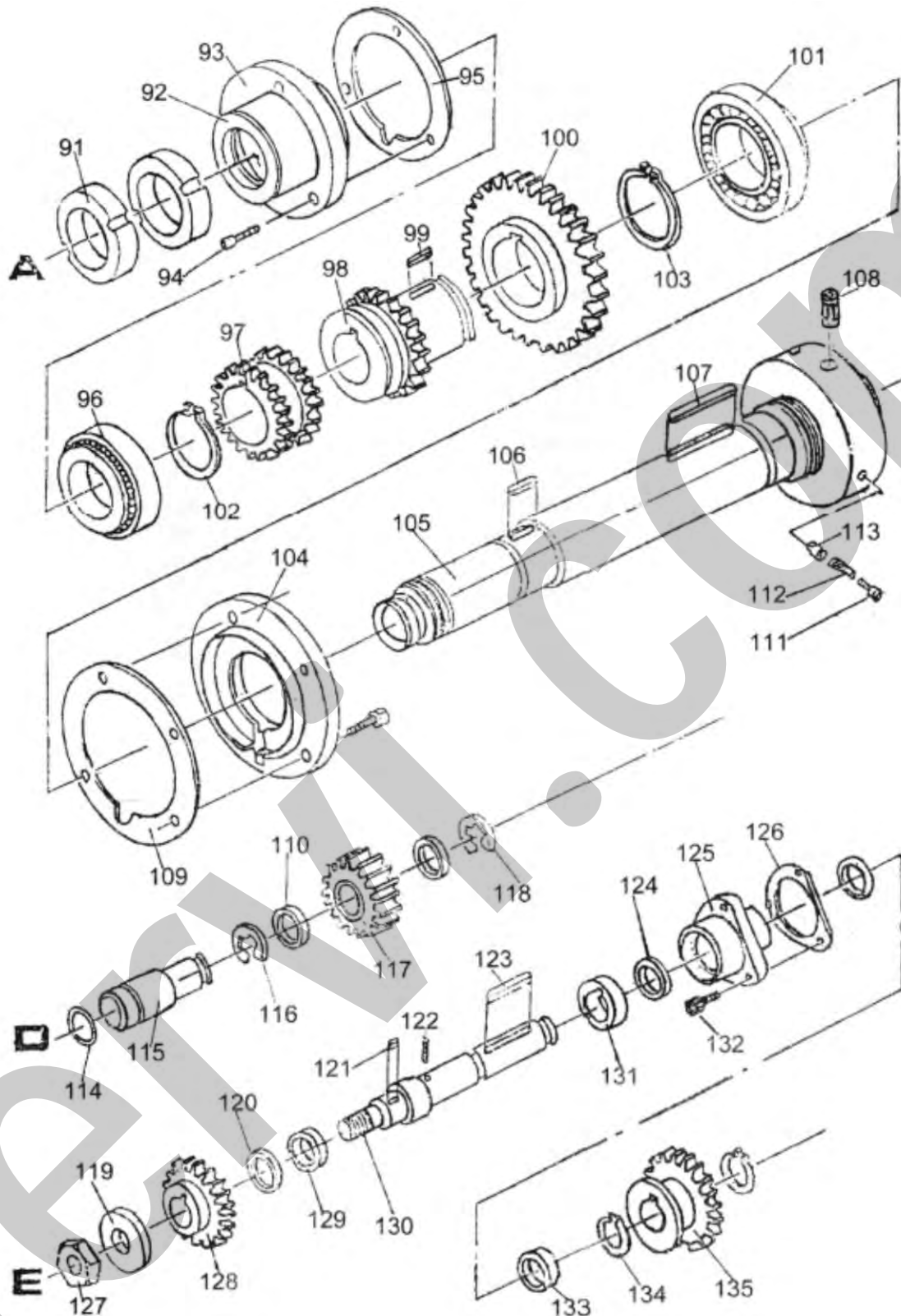


Tutti i diritti di riproduzione e divulgazione del presente Manuale Tecnico e della documentazione citata e/o allegata, sono riservati. E' fatto espresso divieto di riprodurre, pubblicare o distribuire informazioni tratte dal presente Manuale. Copyright by FERVI



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





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



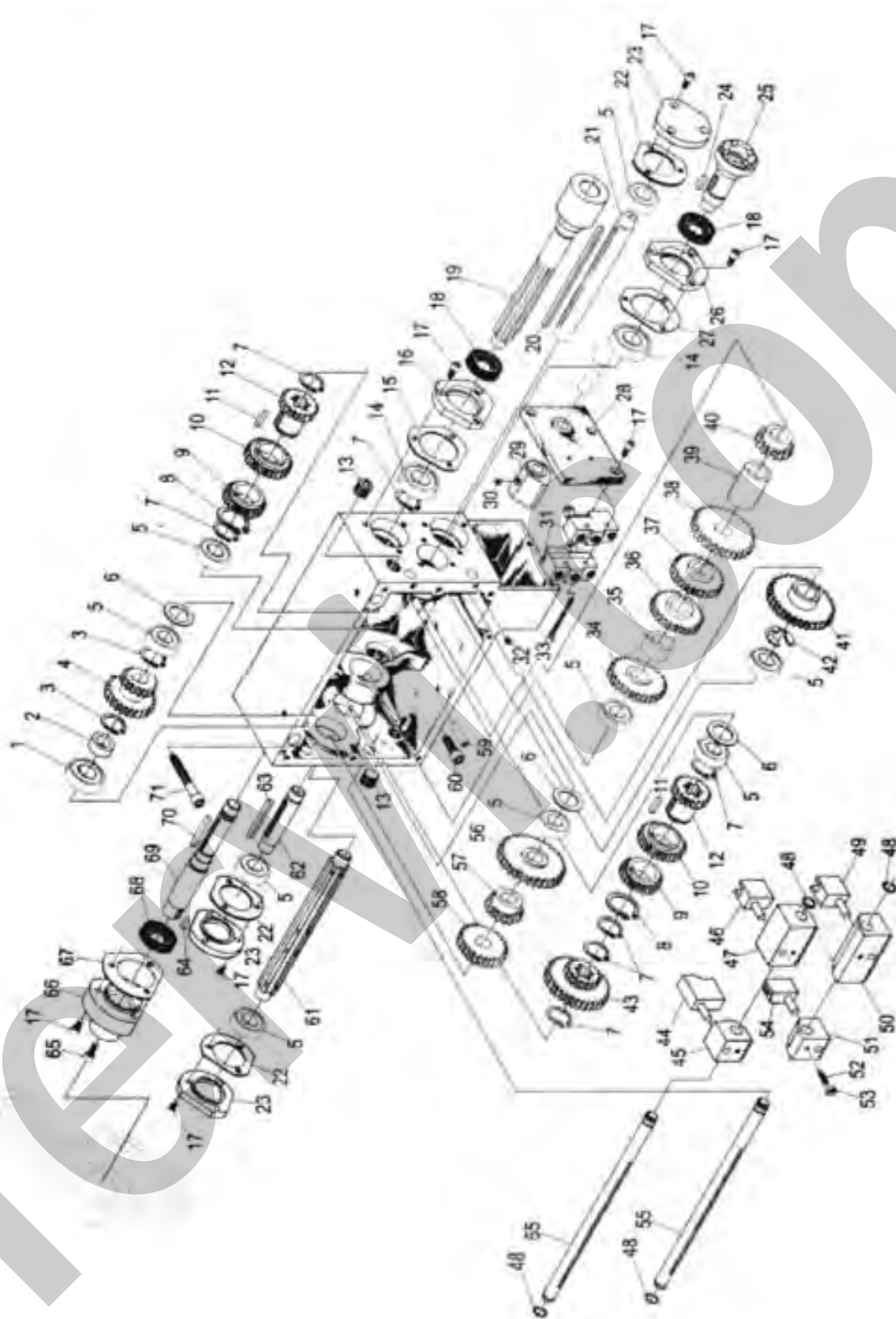


Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T998/B001	Leva cambio	T998/B071	Vite M8x16
T998/B002	Vite 5x32	T998/B072	Rondella
T998/B003	Vite M6x18	T998/B073	Rondella
T998/B004	Copertura	T998/B074	Rondella
T998/B005	Guarnizione	T998/B075	Connettore frontale
T998/B006	Albero	T998/B076	O-ring 40x3.1
T998/B007	Ingranaggio	T998/B077	Vite M4x12
T998/B008	Leva cambio	T998/B078	Copertura inferiore
T998/B009	O-ring 14x2.4	T998/B079	Guarnizione
T998/B010	Blocco principale	T998/B080	Chiavetta 6x55
T998/B011	Ingranaggio	T998/B081	Rondella
T998/B012	Chiavetta 5x15	T998/B082	O-ring 47x3.1
T998/B013	Collare	T998/B083	Albero 2.25x16
T998/B014	Forchetta cambio	T998/B084	Ingranaggio 2x51
T998/B015	Vite M8x45	T998/B085	Ingranaggio 2x43
T998/B016	Dado M8	T998/B086	Rondella
T998/B017	Vite M10x35	T998/B087	Ingranaggio 2x26
T998/B018	Vite M8x12	T998/B088	Ingranaggio 2x34
T998/B019	Rondella	T998/B089	Ingranaggio 2.25x53
T998/B020	O-ring 30x3.1	T998/B090	Connettore frontale
T998/B021	Carter	T998/B091	Dado
T998/B022	Vite M6x35	T998/B092	Collare
T998/B023	Vite M6x16	T998/B093	Copertura inferiore
T998/B025	Forchetta cambio	T998/B094	Vite M6x25
T998/B026	Albero	T998/B095	Guarnizione
T998/B027	Collare	T998/B096	Rondella
T998/B028	Campana d'acciaio 6	T998/B097	Ingranaggio 2X37
T998/B029	Molla 1x6x7	T998/B098	Ingranaggio 2.25X37
T998/B030	Rondella	T998/B099	Chiave 8X18
T998/B031	Leva azionamento	T998/B100	Ingranaggio 2.25X74
T998/B032	Albero cambio	T998/B101	Rondella 7212D
T998/B033	Perno 4x18	T998/B102	Anello di Sicurezza 50
T998/B034	O-ring 10x1.9	T998/B103	Anello di sicurezza 72
T998/B035	Vite M6x16	T998/B104	Protezione frontale
T998/B036	Vite	T998/B105	Mandrino
T998/B037	O-ring 20x2.4	T998/B106	Chiave 6X40
T998/B038	Vite M4x8	T998/B107	Chiave 8X85
T998/B039	Leva azionamento	T998/B108	Camma
T998/B040	Vite M8x8	T998/B109	Guarnizione

Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T998/B041	Anello di sicurezza 30	T998/B110	Rondella 7000104E
T998/B042	Molla 0.6x4.4x16	T998/B111	Vite M8X18
T998/B043	Molla 1x6x20	T998/B112	Mandrino
T998/B044	Vite M8x10	T998/B113	Perno
T998/B045	Leva azionamento	T998/B114	O-ring 25X2.4
T998/B046	Campana d'acciaio 5	T998/B115	Albero
T998/B047	Puleggia	T998/B116	Anello di sicurezza 42
T998/B048	Perno 5x25	T998/B117	Ingranaggio
T998/B049	Perno	T998/B118	Anello di sicurezza 42
T998/B050	Piastra	T998/B119	Rondella
T998/B051	Albero	T998/B120	Rondella
T998/B052	Anello di sicurezza 8	T998/B121	Chiave 5X18
T998/B053	Carter	T998/B122	Perno 3X10
T998/B054	Guarnizione	T998/B123	Chiave 6X50
T998/B055	Rondella	T998/B124	Collare
T998/B056	Vite M8x15	T998/B125	Collare
T998/B057	Rondella	T998/B126	Guarnizione
T998/B059	Vite M16x6	T998/B127	Dado M12
T998/B060	Paraolio SD25x40x10	T998/B128	Ingranaggio
T998/B061	Chiavetta 8x20	T998/B129	Paraolio
T998/B062	Chiavetta 6x120	T998/B130	Albero
T998/B063	Albero	T998/B131	Rondella
T998/B064	Collare	T998/B132	Vite M5X16
T998/B065	Anello di sicurezza 35	T998/B133	Rondella
T998/B066	Albero	T998/B134	Anello di sicurezza
T998/B067	Chiavetta 2x2	T998/B135	Ingranaggio
T998/B068	Ingranaggio 2x29	T998/B136	Spina conica 6X60
T998/B069	Ingranaggio 2x46	T998/B137	Vite M6X50
T998/B070	Ingranaggio 2x38	T998/B138	Telaio



TAVOLA C



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

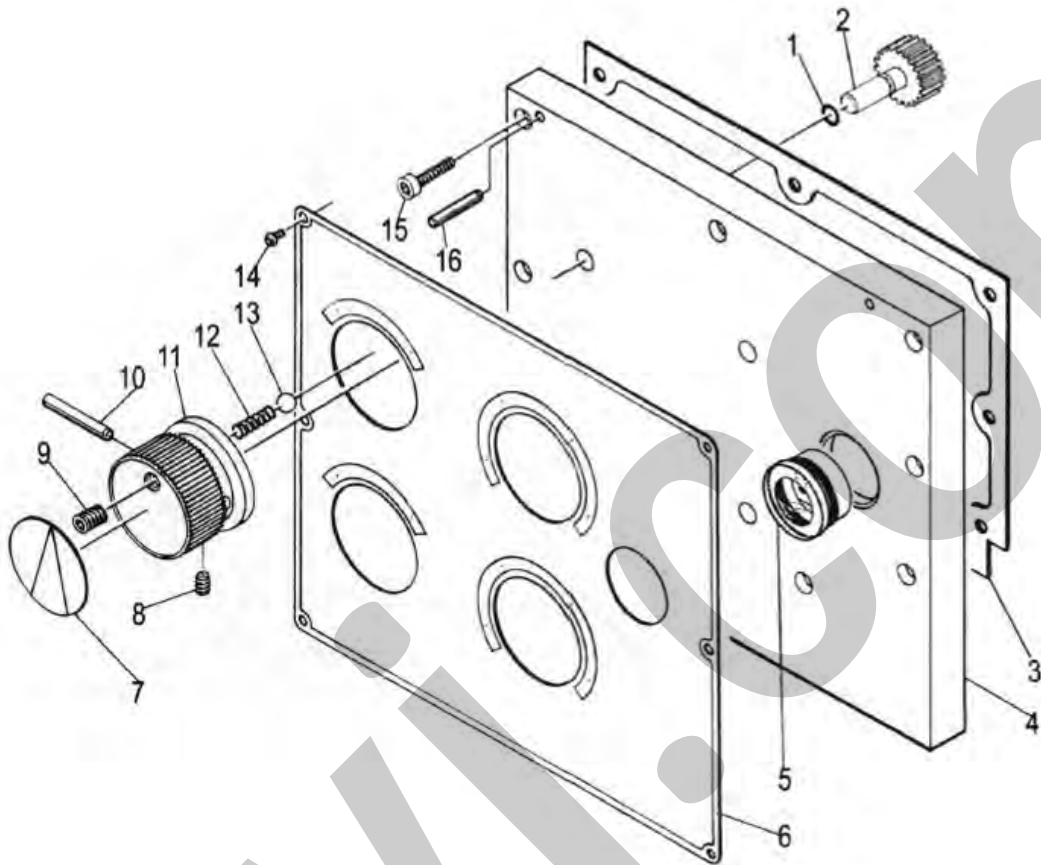
Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T998/C001	Cuscinetto a sfere 6203-2RS	T998/C037	Ingranaggio
T998/C002	Collare	T998/C038	Ingranaggio
T998/C003	Anello di contenimento 16	T998/C039	Manica
T998/C004	Ingranaggio	T998/C040	Ingranaggio
T998/C005	Cuscinetto a sfere 6202-2RS	T998/C041	Ingranaggio
T998/C006	Distanziatore	T998/C042	Anello di protezione 15
T998/C007	Anello di contenimento 20	T998/C043	Ingranaggio
T998/C008	Anello di contenimento 28	T998/C044	Forca
T998/C009	Ingranaggio	T998/C045	Cremagliera
T998/C010	Ingranaggio	T998/C046	Forca
T998/C011	Chiave a doppia testa tonda C4X22	T998/C047	Cremagliera
T998/C012	Ingranaggio	T998/C048	O-ring 12X1.9
T998/C013	Tappo dell'olio	T998/C049	Forca
T998/C014	Cuscinetto a sfere	T998/C050	Cremagliera
T998/C015	Distanziatore	T998/C051	Cremagliera
T998/C016	Coperchio del cuscinetto	T998/C052	Vite piatta svasata M4X16
T998/C017	Vite a brugola M5X12	T998/C053	Dado esagonale M4
T998/C018	Paraolio 25X40X7	T998/C054	Forca
T998/C019	Albero	T998/C055	Cremagliera
T998/C020	Chiave a doppia testa tonda C4X145	T998/C056	Ingranaggio
T998/C021	Albero	T998/C057	Ingranaggio
T998/C022	Distanziatore	T998/C058	Ingranaggio
T998/C023	Coperchio del cuscinetto	T998/C059	Spina conica filettata 8X26
T998/C024	Chiave a doppia testa tonda 5X18	T998/C060	Vite a brugola M8X25
T998/C025	Albero	T998/C061	Cremagliera
T998/C026	Coperchio del cuscinetto	T998/C062	Cremagliera
T998/C027	Distanziatore	T998/C063	Chiave a doppia testa tonda 4X55
T998/C028	Coprinterruttore	T998/C064	Chiave a testa tonda 5X18
T998/C029	Braccio di impegno	T998/C065	Vite a brugola M6X16
T998/C030	Presca vite di testa	T998/C066	Supporto
T998/C031	Limitatore dell'interruttore principale	T998/C067	Distanziatore
T998/C032	Vite piatta svasata M5X6	T998/C068	Para olio 22X35X7
T998/C033	Vite a testa tonda M4X45	T998/C069	Albero di ingresso



Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T998/C034	Ingranaggio	T998/C070	Chiave a doppia testa tonda 5X5X45
T998/C035	Distanziatore	T998/C071	Vite a brugola M8X65
T998/C036	Ingranaggio		



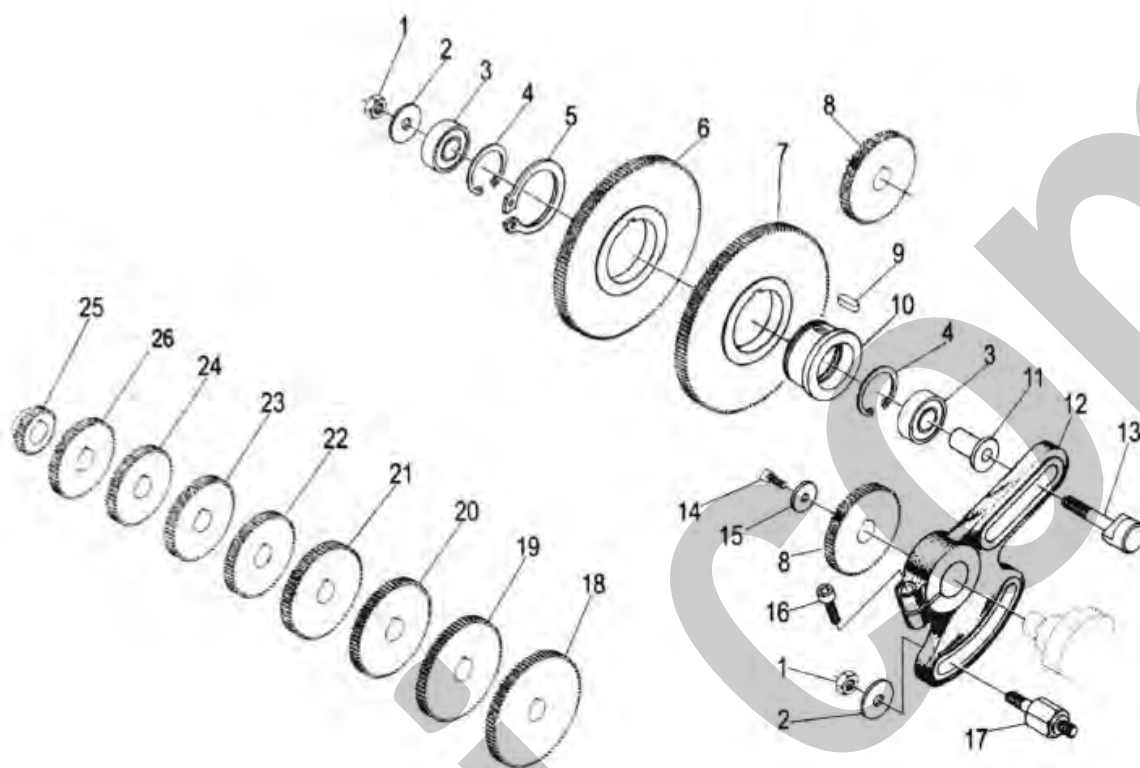
**TAVOLA D**



Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T998/D001	O-Ring 10X1.9	T998/D009	Vite M8X12
T998/D002	Pignone	T998/D010	Bottone a pressione
T998/D003	Guarnizione	T998/D011	Manopola
T998/D004	Copertura	T998/D012	Molla 1X5X20
T998/D005	Spia livello olio A12	T998/D013	Palla d'acciaio 6
T998/D006	Piatto	T998/D014	Vite a croce
T998/D007	Piatto	T998/D015	Vite
T998/D008	Vite M6X8	T998/D016	Bottone a pressione

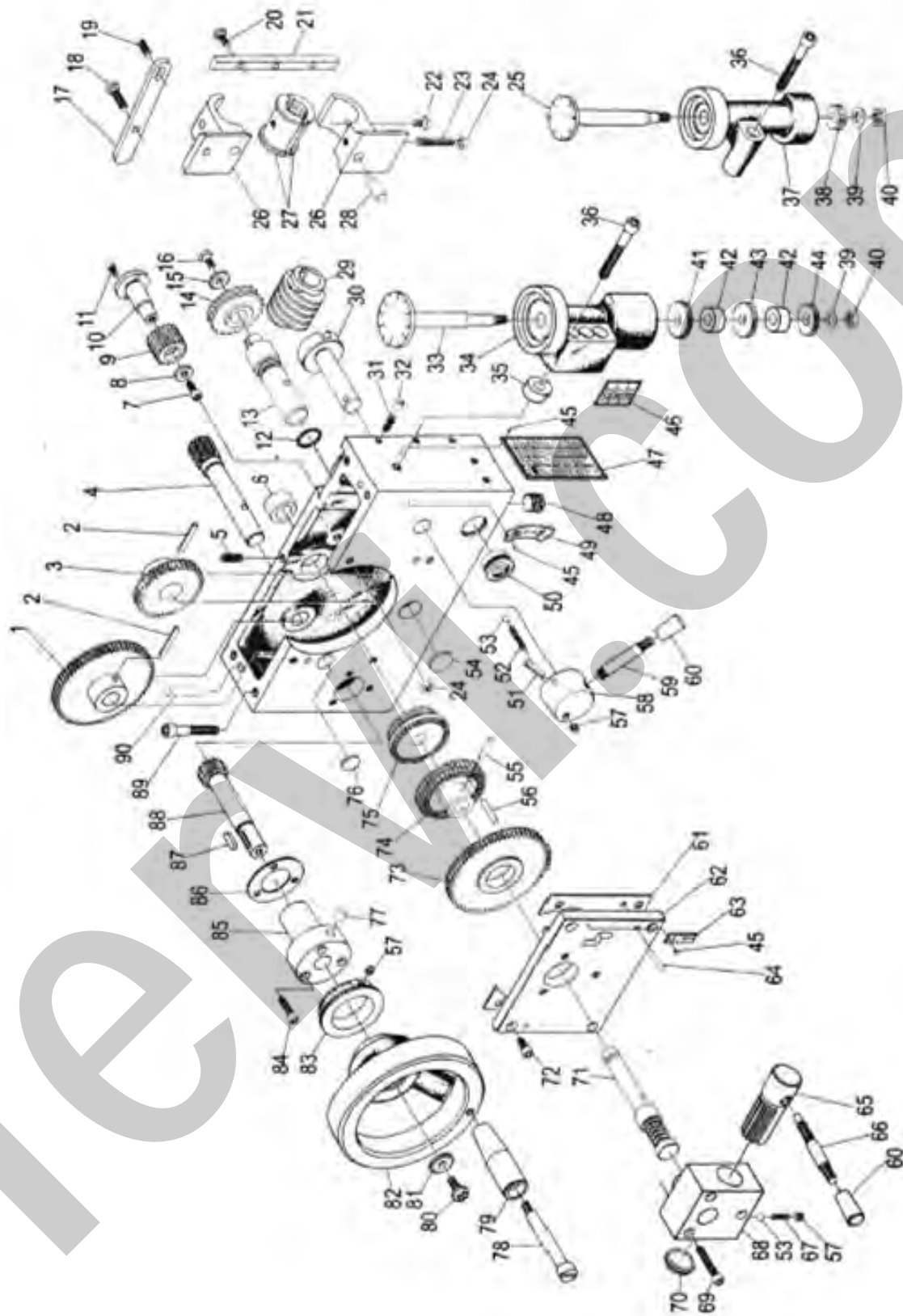


## TAVOLA E



Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T998/E001	Dado M10	T998/E014	Vite a brugola M6X15
T998/E002	Manica	T998/E015	Manicotto
T998/E003	Cuscinetto 80203	T998/E016	Vite M8X30
T998/E004	Anello di contenimento 40	T998/E017	Bullone di bloccaggio
T998/E005	Anello di contenimento 55	T998/E018	Igranaggio M1.25X52T
T998/E006	Ingranaggio M1.25X120T	T998/E019	Igranaggio M1.25X46T
T998/E007	Ingranaggio M1.25X120T	T998/E020	Igranaggio M1.25X44T
T998/E008	Ingranaggio M1.25X120T	T998/E021	Igranaggio M1.25X63T
T998/E009	Chiave 6X18	T998/E022	Igranaggio M1.25X57T
T998/E010	Sede del cuscinetto	T998/E023	Igranaggio M1.25X56T
T998/E011	Manicotto	T998/E024	Igranaggio M1.25X54T
T998/E012	Telaio girevole	T998/E025	Igranaggio M1.25X30T
T998/E013	Bullone	T998/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



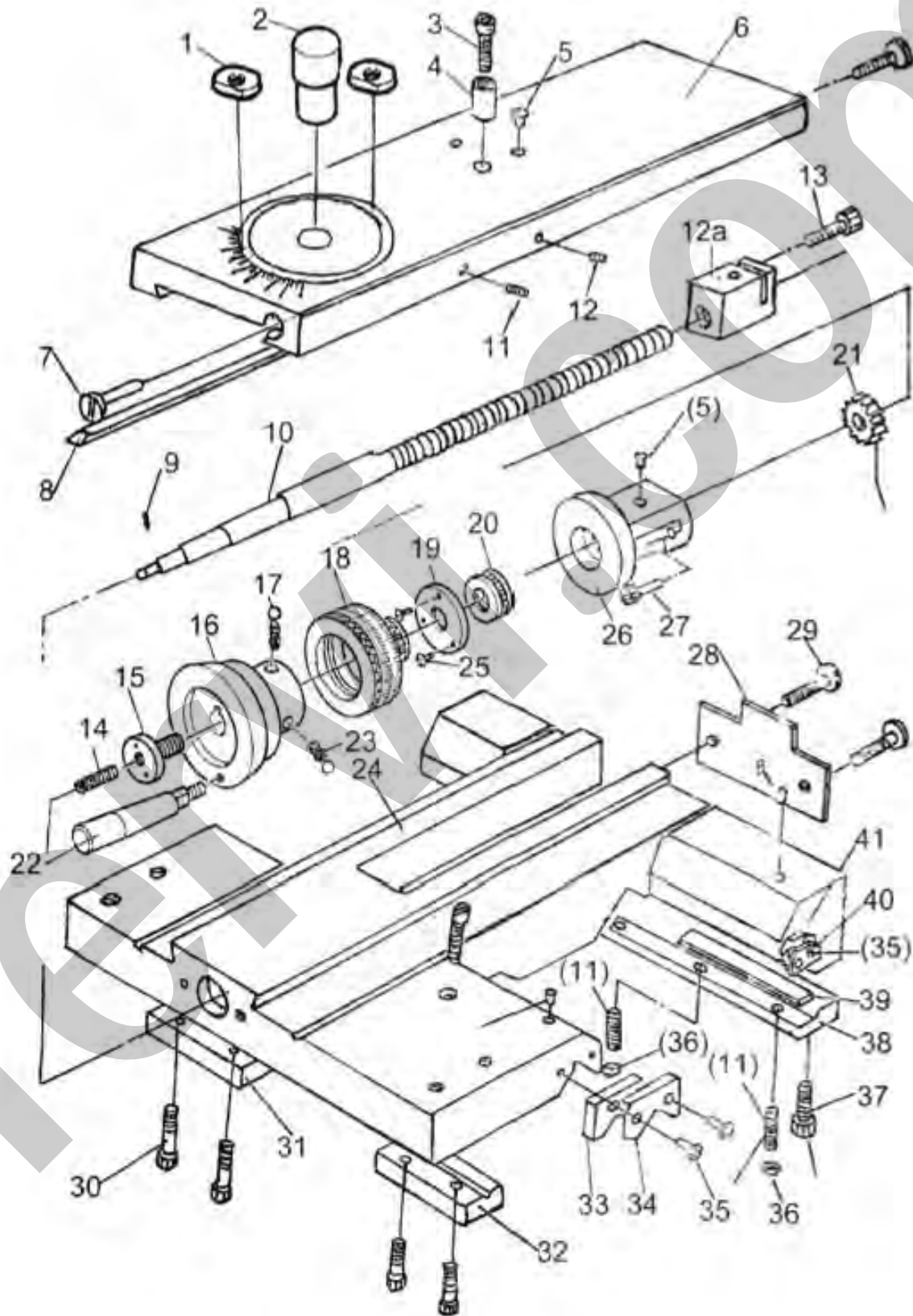
Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T998/F001	Ingranaggio M1.5X60T	T998/F046	Ingranaggio elicoidale
T998/F002	Bottone a pressione 5X30	T998/F047	Tavola indicatore
T998/F003	Ingranaggio M1.5X18T	T998/F048	Tappo di scarico 1/8"
T998/F004	Pignone M1.5X11T	T998/F049	Indicatore mezzo dado
T998/F005	Vite M6X16	T998/F050	Spia livello olio A20
T998/F006	Manicotto	T998/F051	Bottone a pressione 5X35
T998/F007	Vite a brugola M6X12	T998/F052	Molla di compressione
T998/F008	Rondella	T998/F053	Palla d'acciaio
T998/F009	Ingranaggio	T998/F054	Spina
T998/F010	Albero intermedio	T998/F055	Bottone a pressione 3X25
T998/F011	Vite a brugola M5X12	T998/F056	Perno C5X25
T998/F012	O-ring	T998/F057	Vite a brugola M6X6
		T998/F058	Maniglia a leva
T998/F013	Albero	T998/F059	Leva
T998/F014	Vite senza fine	T998/F060	Rondella M8X40
T998/F015	Rondella	T998/F061	Distanziatore
T998/F016	Vite M6X12	T998/F062	Copertura frontale
T998/F017	Pezzo di blocco	T998/F063	Indicatore di direzione di alimentazione
T998/F018	Vite	T998/F064	Spina conica 5X20
T998/F019	vite a brugola M6X12	T998/F065	Cam Shaft
T998/F020	Vite esagonale M5X20	T998/F066	Leva cambio
T998/F021	Gib	T998/F067	molla di compressione
T998/F022	Vite esagonale M6X10	T998/F068	Supporto
T998/F023	Vite a brugola M6X35	T998/F069	Vite a brugola M6X35
T998/F024	Dado esagonale M6	T998/F070	Spina
T998/F025	Quadrante	T998/F071	Albero mobile
T998/F026	Mezzo dado (base)	T998/F072	Vite a brugola M6X16
T998/F027	Mezzo dado	T998/F073	Ingranaggio frizione
T998/F028	Perno 8X16	T998/F074	Ingranaggio frizione
T998/F029	Verme	T998/F075	Ingranaggio frizione
T998/F030	Albero a camme	T998/F076	Spina
T998/F031	Vite a brugola M5X16	T998/F077	Protezione della sfera
T998/F032	Dado esagonale M5	T998/F078	Dado
T998/F033	Quadrante	T998/F079	Manicotto
T998/F034	Corpo quadrante	T998/F080	Vite a croce M6X15
T998/F035	Rondella	T998/F081	Rondella
T998/F036	Vite a brugola M8X50	T998/F082	Maniglia
T998/F037	Corpo quadrante (per uso Imperial)	T998/F083	Quadrante
T998/F038	Ingranaggio ad elica	T998/F084	Vite a brugola M5X25

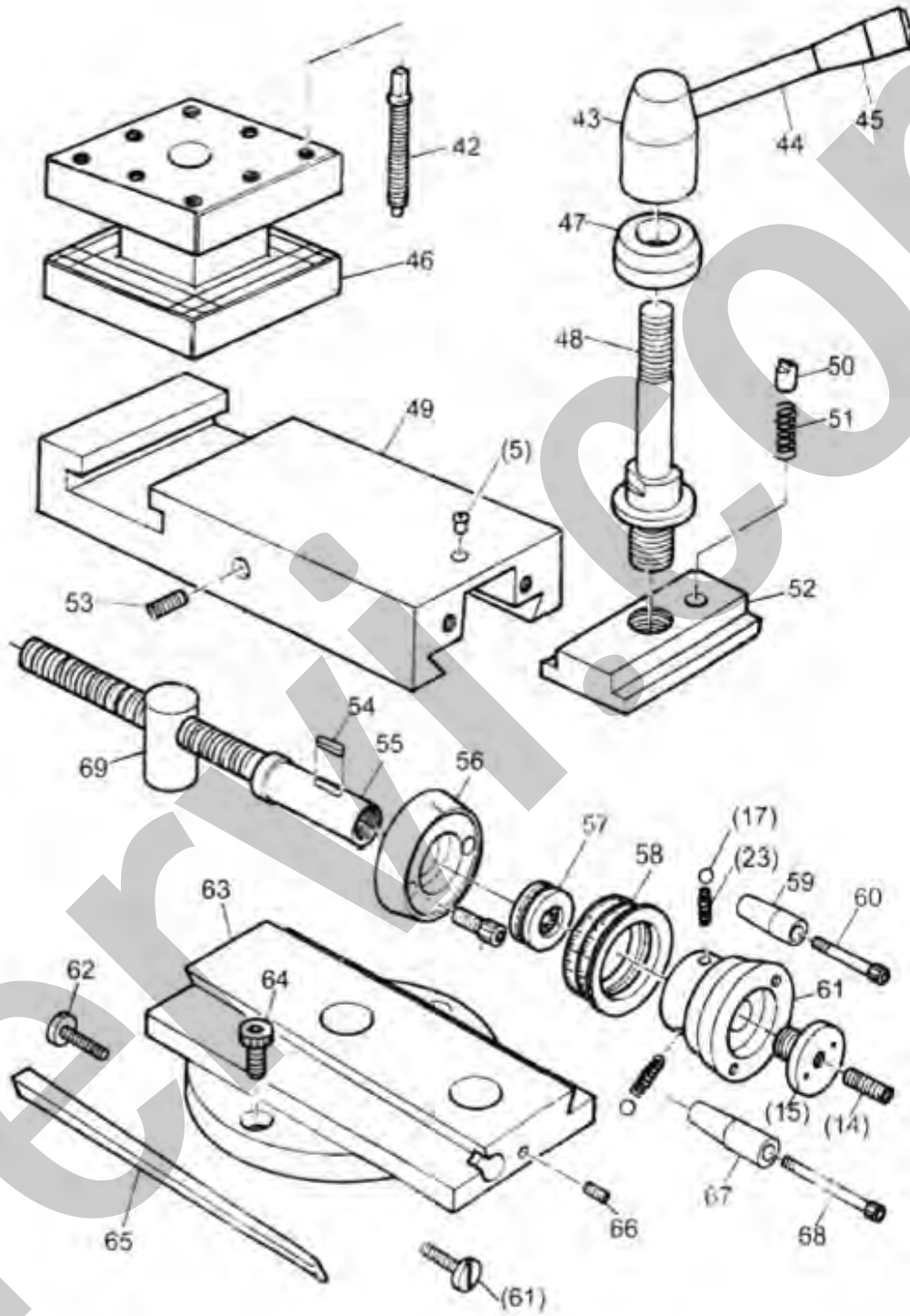
Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T998/F039	Rondella 8	T998/F085	Supporto
T998/F040	Dado esagonale M8X50	T998/F086	Distanziatore
T998/F041	Rondella ad elica (per uso Metrico)	T998/F087	Chiave a doppia testa tonda 5X5X20
T998/F042	Distanziatore	T998/F088	Ingranaggio dell'albero
T998/F043	Rondella ad elica (per uso Metrico)	T998/F089	Vite a brugola M8X30
T998/F044	Rondella ad elica (per uso Metrico)	T998/F090	Spina conica 8X40
T998/F045	Pulsante testa del rivetto 2X5		





**TAVOLA G**





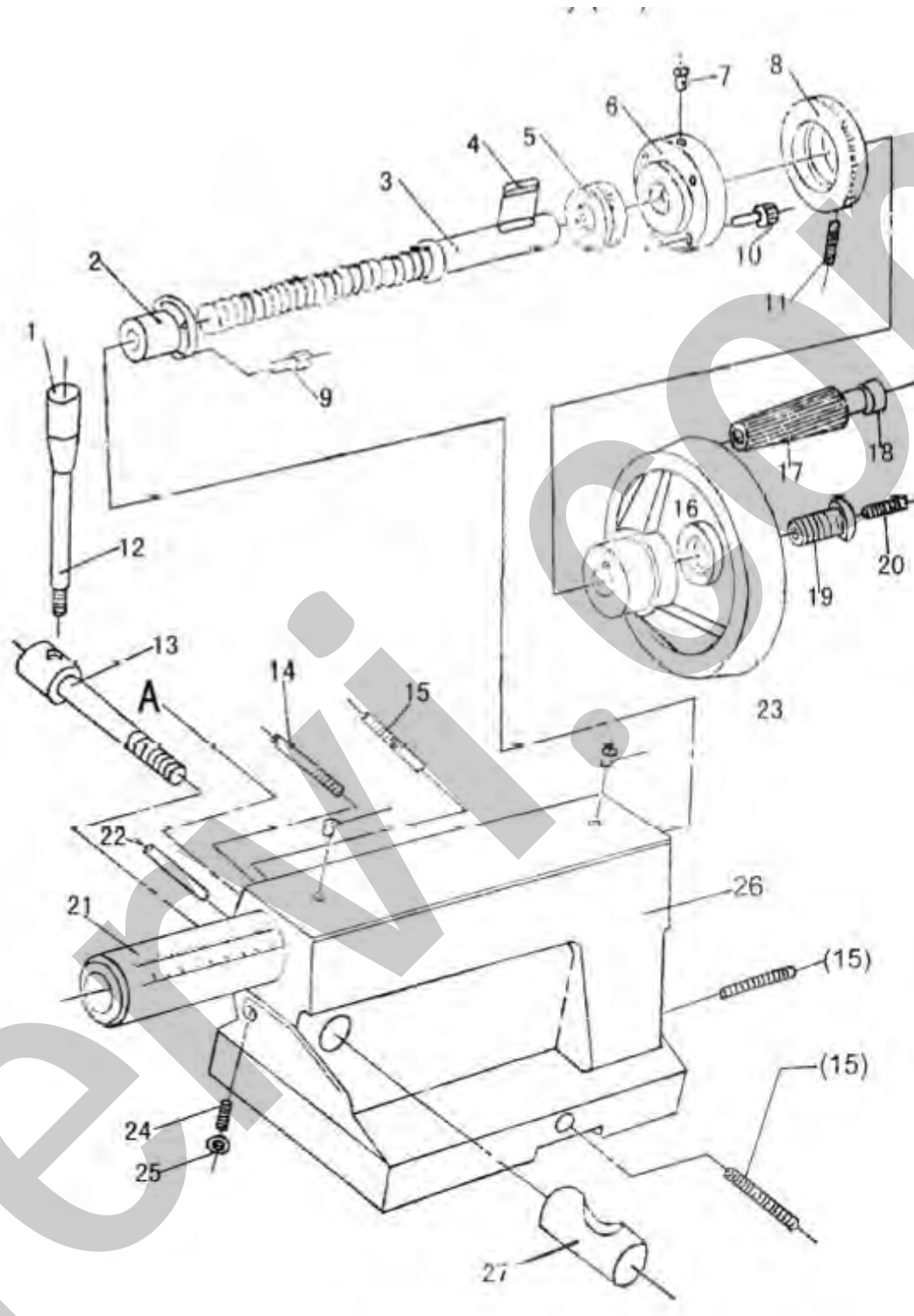
Tutti i diritti di riproduzione e divulgazione del presente Manuale Tecnico e della documentazione citata e/o allegata, sono riservati. E' fatto espresso divieto di riprodurre, pubblicare o distribuire informazioni tratte dal presente Manuale. Copyright by FERVI



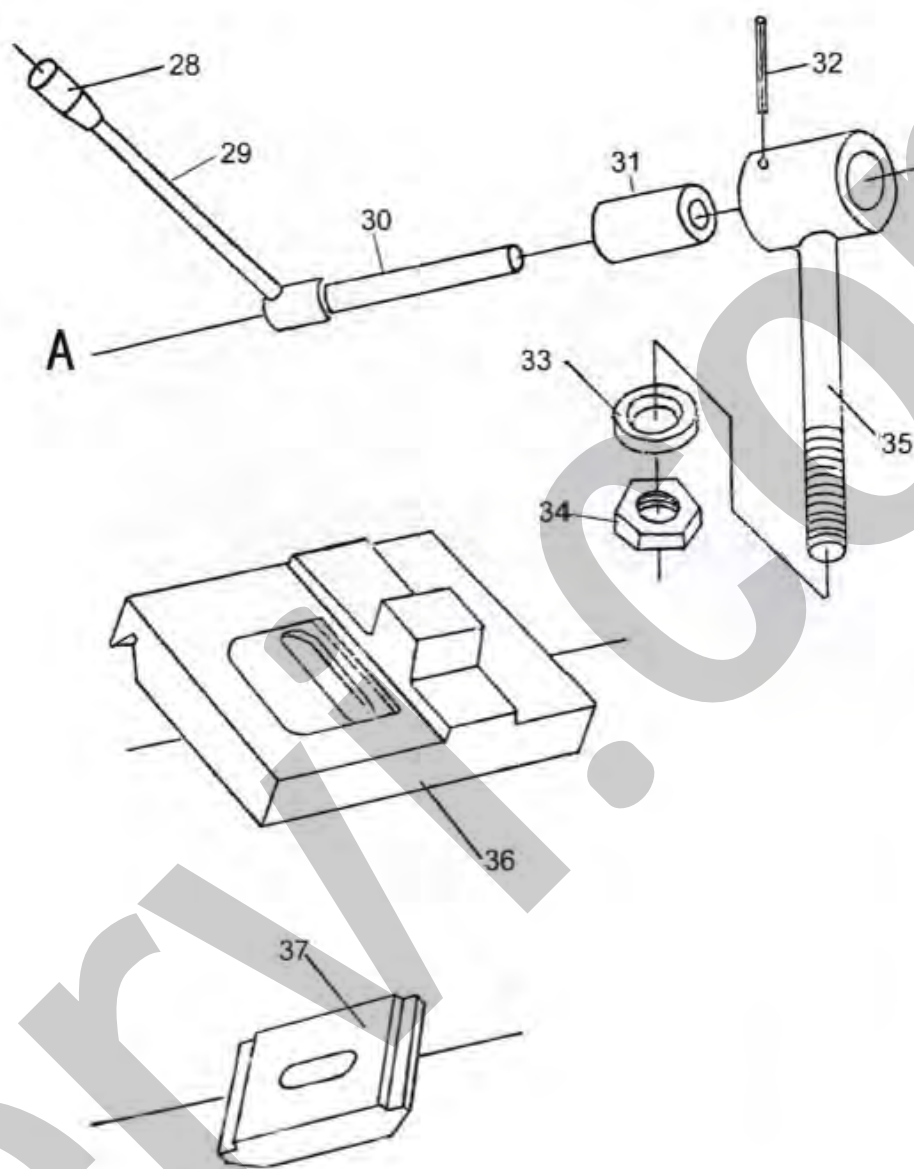
Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T998/G001	Rondella	T998/G035	Vite M4X12
T998/G002	Vite	T998/G036	Dado M6
T998/G003	Vite M6X16	T998/G037	Vite M8X25
T998/G004	Boccola	T998/G038	Fascia
T998/G005	Coppa dell'olio	T998/G039	Fascia
T998/G006	Utensile	T998/G041	Wiper
T998/G007	Bullone	T998/G042	Vite M10X50
T998/G008	Gib	T998/G043	Collarino BM16X32
T998/G009	Perno 3X16	T998/G044	Bullone
T998/G010	Vite 2mm , Vite 2.54 mm	T998/G045	Collarino M10X50
T998/G011	Vite 6X26	T998/G046	Porta utensili
T998/G012	Vite M8X10 , Dado 2mm, dado 2.54mm	T998/G047	Rondella
T998/G013	Vite M6X16	T998/G048	Albero
T998/G014	Vite M6X25	T998/G049	Gib (32A-36A)
T998/G015	Vite	T998/G050	Wiper
T998/G016	Volantino	T998/G051	Molla 1X8X11
T998/G017	Campana d'acciaio 6	T998/G052	Piatto
T998/G018	Anello 2mm, Anello 2.54mm	T998/G053	Vite M8X20
T998/G019	Copertura	T998/G054	Chiave 4X14
T998/G020	Supporto 8102	T998/G055	Vite principale (4mm-2.54mm)
T998/G021	Ingranaggio	T998/G056	Supporto
T998/G022	Leva	T998/G057	Cuscinetto 8103
T998/G023	Molla 0.7X5X9	T998/G058	Anello (4mm-2.54mm)
T998/G024	Sella	T998/G059	Collarino
T998/G025	Vite M5X10	T998/G060	Vite M5X25
T998/G026	Cremagliera	T998/G061	Volantino
T998/G027	Vite M6X25	T998/G062	Vite
T998/G028	Piatto	T998/G063	Scivolo girevole
T998/G029	Vite M8X12	T998/G064	Vite
T998/G030	Vite M8X20	T998/G065	Gib
T998/G031	Fascia	T998/G066	Vite M6X16
T998/G032	Fascia frontale	T998/G067	Collarino
T998/G033	Wiper	T998/G068	Vite M5X40
T998/G034	Piatto	T998/G069	Dado (4mm-2.54mm)
T998/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





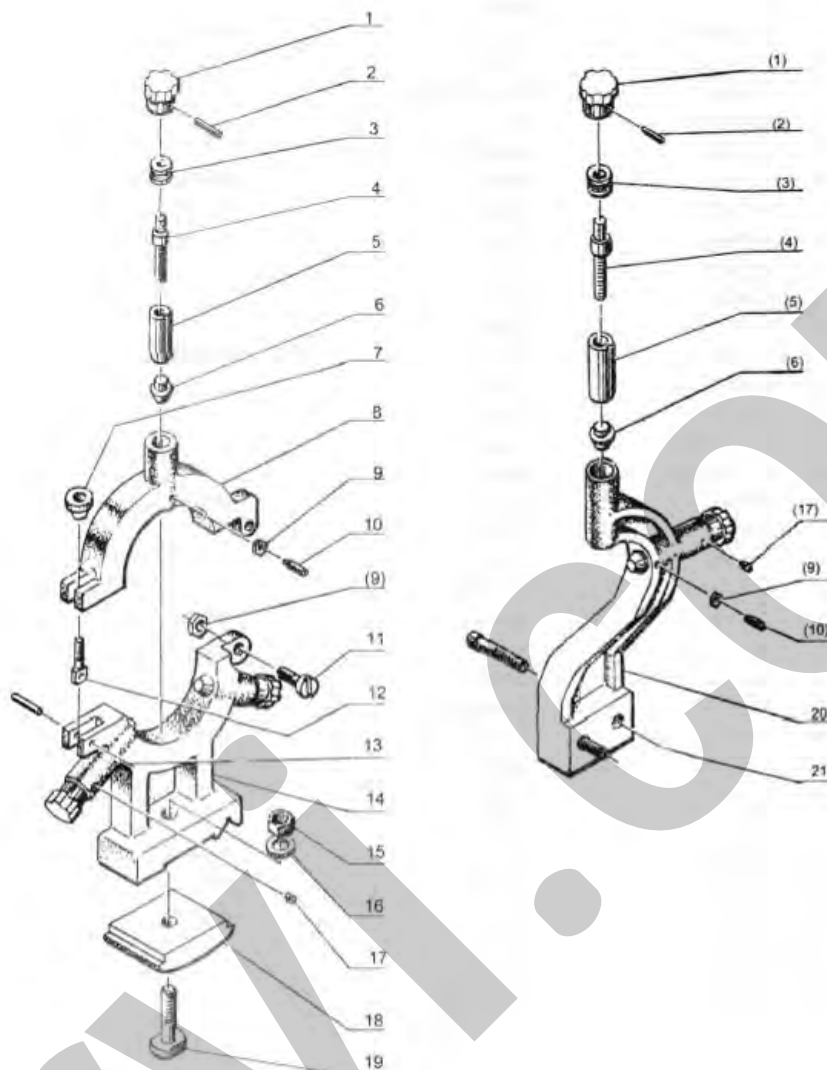




Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T998/H001	Manopola M8X40	T998/H020	Vite M5X18
T998/H002	Dado	T998/H021	Canna
T998/H003	Vite	T998/H022	Vite
T998/H004	Chiave 4X15	T998/H023	Volantino
T998/H005	Attacco 8102	T998/H024	vite M8X35
T998/H006	Copertura gancio	T998/H025	Dado M8
T998/H007	Olio 8	T998/H026	Pezzo
T998/H008	Anello	T998/H027	Blocco serratura
T998/H009	Vite M4X10	T998/H028	Manopola M10X50
T998/H010	Vite M6X16	T998/H029	Vite
T998/H011	Vite M6X10	T998/H030	Albero
T998/H012	Vite	T998/H031	Collarino
T998/H013	Albero	T998/H032	Perno 5X24
T998/H014	Vite	T998/H033	Rondella B12
T998/H015	vite M10X45	T998/H034	Dado M12
T998/H016	Rondella	T998/H035	Vite
T998/H017	Leva	T998/H036	Base
T998/H018	Collarino	T998/H037	Piastra di fissaggio
T998/H019	Vite		



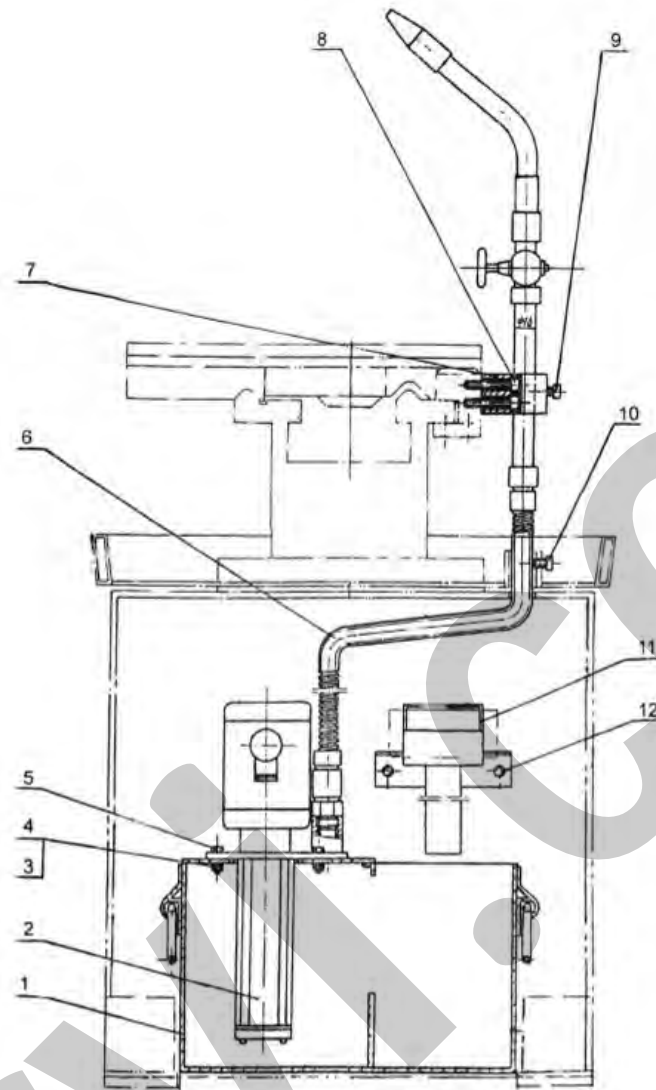
**TAVOLA I**



Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T998/I001	Manopola 32X8	T998/I012	Vite
T998/I002	Perno 3X18	T998/I013	Perno 5X24
T998/I003	Collarino	T998/I014	Pezzo inferiore
T998/I004	Vite	T998/I015	Dado M12
T998/I005	Collarino	T998/I016	Rondella 12
T998/I006	Connettore	T998/I017	Vite M6X6
T998/I007	Dado	T998/I018	Morsetto
T998/I008	Pezzo superiore	T998/I019	Vite M12X65
T998/I009	Dado M6	T998/I020	Supporto
T998/I010	Vite M6X18	T998/I021	Vite M8X45
T998/I011	Vite M6X30		

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

**TAVOLA L**



Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T998/L001	Scatola refrigerante	T998/L007	Copertura
T998/L002	Pompa refrigerante	T998/L008	Vite M5X25
T998/L003	Dado M6	T998/L009	Vite M5X16
T998/L004	Rondella 6	T998/L010	Vite M5X25
T998/L005	Dado M6X15	T998/L011	Tubazione di ritorno
T998/L006	Condotto refrigerante	T998/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 Torno è composto dai seguenti materiali:

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



### **Abbiare rispetto dell'ambiente!**

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

## 14 RICERCA DEI GUASTI

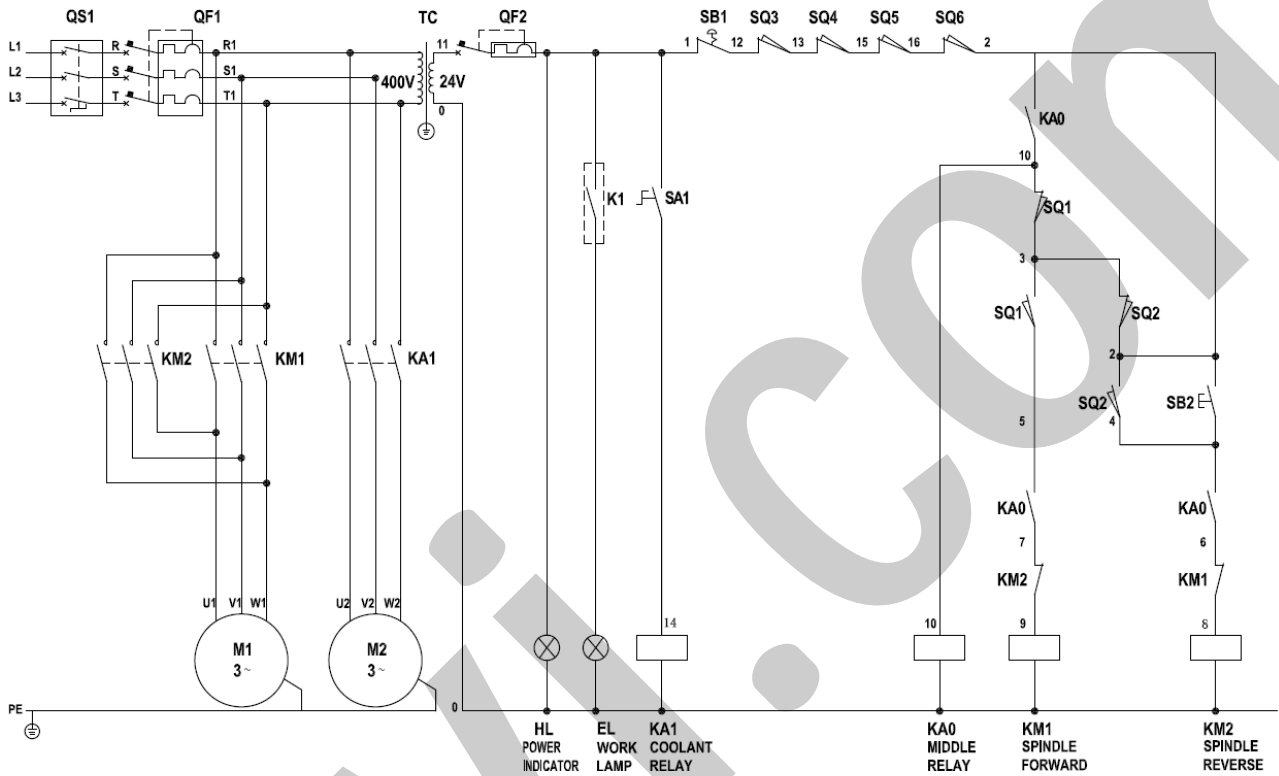
PROBLEMA	PROBABILE CAUSA	SOLUZIONE
Funzionamento rumoroso	A) Cuscinetti danneggiati. B) Cuscinetti non lubrificati. C) Utensile spuntato. D) Utensile allentato.	A) Contattare il S. Assistenza. B) Lubrificare. C) Smontare / affilare l'utensile. D) Stringere la leva di fissaggio.
Il motore non si avvia.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





# 15 CIRCUITI ELETTRICI

## 15.1 Art. T998/400V



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