

# MANUALE USO E MANUTENZIONE



**Trapano fresa da banco ad ingranaggi  
Art. T059/16V**



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**

**Giugno 2018**

**Fervi S.p.A. – Via del Commercio, 81 – 41058 Vignola (MO) – ITALY**



# INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1</b>	<b>Premessa .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>AVVERTENZE DI SICUREZZA .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1</b>	<b>Norme generali di sicurezza per macchine utensili .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2</b>	<b>Norme di sicurezza per macchine utensili elettriche .....</b>	<b>9</b>
<b>2.3</b>	<b>Assistenza tecnica.....</b>	<b>9</b>
<b>2.4</b>	<b>Altre disposizioni .....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>SPECIFICHE TECNICHE .....</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>USO PREVISTO E DESCRIZIONE .....</b>	<b>11</b>
<b>4.1</b>	<b>Ambiente d'uso e superficie d'appoggio.....</b>	<b>11</b>
<b>4.2</b>	<b>Elementi principali .....</b>	<b>12</b>
<b>4.3</b>	<b>Targhetta di identificazione .....</b>	<b>13</b>
<b>4.4</b>	<b>Targhe e pittogrammi .....</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>DESCRIZIONE DEI COMANDI E REGOLAZIONI .....</b>	<b>14</b>
<b>5.1</b>	<b>Pulsanti sul quadro di comando .....</b>	<b>14</b>
<b>5.2</b>	<b>Leve e volantini di comando.....</b>	<b>16</b>
5.2.1	Raggiera per l'avanzamento verticale rapido del mandrino .....	16
5.2.2	Ghiera per la selezione dell'intervallo di velocità del mandrino .....	16
5.2.3	Volantino per l'avanzamento calibrato longitudinale della tavola .....	17
5.2.4	Volantino per l'avanzamento calibrato trasversale della tavola .....	17
5.2.5	Volantino per la movimentazione verticale della testa .....	17
5.2.6	Leve di bloccaggio movimentazione longitudinale della tavola.....	18
5.2.7	Leve di bloccaggio del volantino movimentazione verticale testa .....	18
5.2.8	Leva di bloccaggio movimentazione longitudinale della tavola.....	18
5.2.9	Leve di bloccaggio discesa del canotto .....	19
5.2.10	Scala graduata di regolazione dell'inclinazione della testa .....	19
<b>6</b>	<b>SICUREZZE DELLA MACCHINA.....</b>	<b>20</b>
<b>6.1</b>	<b>Sicurezze meccaniche .....</b>	<b>20</b>
6.1.1	Riparo interbloccato del mandrino .....	20
6.1.2	Tappo di protezione dell'albero mandrino .....	21
<b>6.2</b>	<b>Arresto di emergenza.....</b>	<b>21</b>
<b>6.3</b>	<b>Sicurezze elettriche.....</b>	<b>22</b>
6.3.1	conduttore di messa a terra .....	22
6.3.2	Fusibili di sicurezza .....	22
<b>6.4</b>	<b>Utilizzo dei DPI .....</b>	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>TRASPORTO E SOLLEVAMENTO .....</b>	<b>23</b>
<b>8</b>	<b>INSTALLAZIONE DELLA MACCHINA.....</b>	<b>24</b>
<b>8.1</b>	<b>Accessori in dotazione .....</b>	<b>25</b>

<b>9</b>	<b>FUNZIONAMENTO</b>	<b>26</b>
9.1	Preparazione per la foratura e la fresatura	26
9.2	Inclinazione della testa	27
9.3	Bloccaggio della tavola di lavoro e della testa	28
9.4	Regolazione della velocità	28
9.5	Utilizzo fluido refrigerante	29
<b>10</b>	<b>MANUTENZIONE</b>	<b>30</b>
10.1	Manutenzione ordinaria	30
<b>11</b>	<b>RICERCA DEI GUASTI</b>	<b>31</b>
<b>12</b>	<b>SMALTIMENTO DI COMPONENTI E MATERIALI</b>	<b>32</b>
<b>13</b>	<b>ESPLOSO E PARTI DI RICAMBIO</b>	<b>33</b>
<b>14</b>	<b>CIRCUITO ELETTRICO</b>	<b>39</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 **Trapano fresa da banco ad ingranaggi Art. T059/16V** 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 **Trapano fresa da banco ad ingranaggi**. 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 **Trapano fresa da banco ad ingranaggi**, 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 **Trapano fresa da banco ad ingranaggi**.

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

Il **Trapano fresa da banco ad ingranaggi** 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 **Trapano fresa da banco ad ingranaggi**, 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 impiegato.

Anche se si è già pratici del **Trapano fresa da banco ad ingranaggi**, 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 o al disco, 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. **Sezionate la tensione di rete di alimentazione della macchina quando:**
  - non usate la macchina;
  - la lasciate incustodita;
  - eseguite operazioni di manutenzione o di registrazione, perché non funziona correttamente;
  - 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 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 (230 V / 50 Hz).
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. La presa di alimentazione deve essere del tipo bipolare con messa a terra (10 / 16 A, 250 V), 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.

## 2.3 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.

## 2.4 Altre disposizioni

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

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

### **Se riscontrate qualche difetto non utilizzare 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	Valore
Capacità di foratura con preforo Ø (mm)	16
Capacità di fresatura con fresa cilindrica Ø (mm)	16
Capacità di fresatura a manicotto Ø (mm)	50
Corsa del canotto (mm)	50
Corsa testa (mm)	205
Inclinazione testa	± 50°
Cono morse CM	2
Cava (mm)	10
Spostamento tavola longitudinale (mm)	160
Spostamento tavola trasversale (mm)	220
Velocità mandrino (rpm)	1° 100-1500 ± 10 % 2° 200-3000 ± 10 %
Verso rotazione mandrino	Orario
Dimensione tavola (mm)	400 x 120
Motore monofase	230 V 50 Hz 500 W
Massa (kg)	60
Dimensioni imballo (mm)	485 x 445 x 860



## 4 USO PREVISTO E DESCRIZIONE

Il Trapano ad ingranaggi, è una macchina utensile progettata per eseguire semplici operazioni, quali:

- la foratura;
- la fresatura.

La macchina è realizzata per eseguire tali lavorazioni su materiali differenti, variando **l'utensile in funzione delle operazioni da eseguire e del materiale di cui è costituito il pezzo da lavorare.**

La macchina prevede differenti velocità di rotazione del mandrino. Un sistema di ingranaggi permette la variazione tra due diversi range di velocità.

In corrispondenza della testa sono presenti una leva per la variazione del rapporto di **trasmissione degli ingranaggi e un selettore per l'impostazione del range di velocità.**

Gli **avanzamenti dell'utensile e della tavola sono possibili** esclusivamente in modalità manuale.

La testa della macchina può essere inclinata in entrambi i sensi fino ad un angolo di 45° gradi, permettendo di variane **l'utilizzo e rendendola molto versatile.**



### Usso previsto e materiali

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

### 4.1 Ambiente d'uso e superficie d'appoggio

Il Trapano ad ingranaggi è dotato di una base **d'appoggio e deve essere installato su superfici, aventi caratteristiche meccaniche e di ergonomia adeguate.**

È molto importante ricordare che il peso della macchina è di circa 60 kg. Per questo motivo, prima di posizionare la macchina è necessario verificare che il piano di lavoro abbia **un'adeguata durezza e resistenza, e sia quindi in grado di sostenerne il peso.**

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

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

L'ambiente deve, inoltre, essere sufficientemente illuminato, tale da garantire l'operatività in massima sicurezza (raccomandati almeno 100 lux).



### Rischi connessi con l'ambiente di utilizzo

Rispettare **SEMPRE** le indicazioni circa l'ambiente di utilizzo della macchina; in particolare circa le caratteristiche di sicurezza e di resistenza della superficie d'appoggio.

## 4.2 Elementi principali

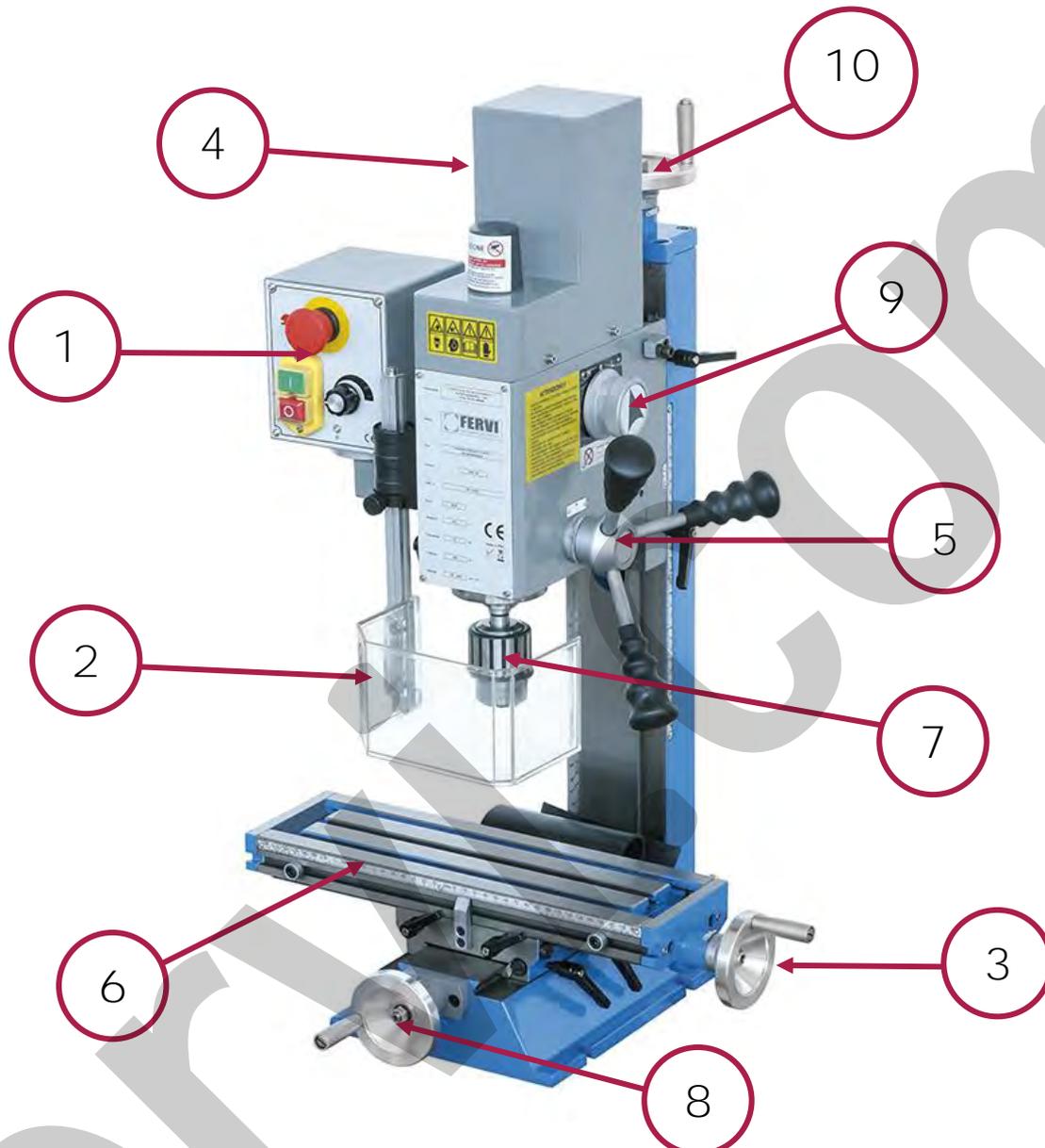


Figura 1 - Vista generale della macchina.

- |          |  |           |  |
|----------|--|-----------|--|
| <b>1</b> | Quadro di comando                        | <b>6</b>  | Tavola di lavoro                           |
| <b>2</b> | Protezione del mandrino                  | <b>7</b>  | Mandrino                                   |
| <b>3</b> | Volantino avanzamento trasversale tavola | <b>8</b>  | Volantino avanzamento longitudinale tavola |
| <b>4</b> | Carter motore elettrico                  | <b>9</b>  | Ghiera selezione intervallo velocità       |
| <b>5</b> | Raggiera avanzamento verticale mandrino  | <b>10</b> | Volantino avanzamento verticale testa      |



### 4.3 Targhetta di identificazione

Sul trapano ad ingranaggi nella parte frontale della testa, è presente la targhetta di identificazione (Figura 2).

Fabbricante	Fervi S.p.A. Via del Commercio 81 41058 Vignola MO	
Marca		
Tipo	TRAPANO FRESA DA BANCO AD INGRANAGGI	
Articolo	T059-16V	
Lotto n°		
Anno	2018	
Tensione	230	V
Frequenza	50	Hz
Potenza	500	W
Velocità	100 – 3000	giri/min

Figura 2 – Targhetta di identificazione.

### 4.4 Targhe e pittogrammi

Sulla macchina sono presenti i seguenti pittogrammi:



Figura 3 – Pittogrammi di avvertenza e pericolo.

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

## 5 DESCRIZIONE DEI COMANDI E REGOLAZIONI

### 5.1 Pulsanti sul quadro di comando

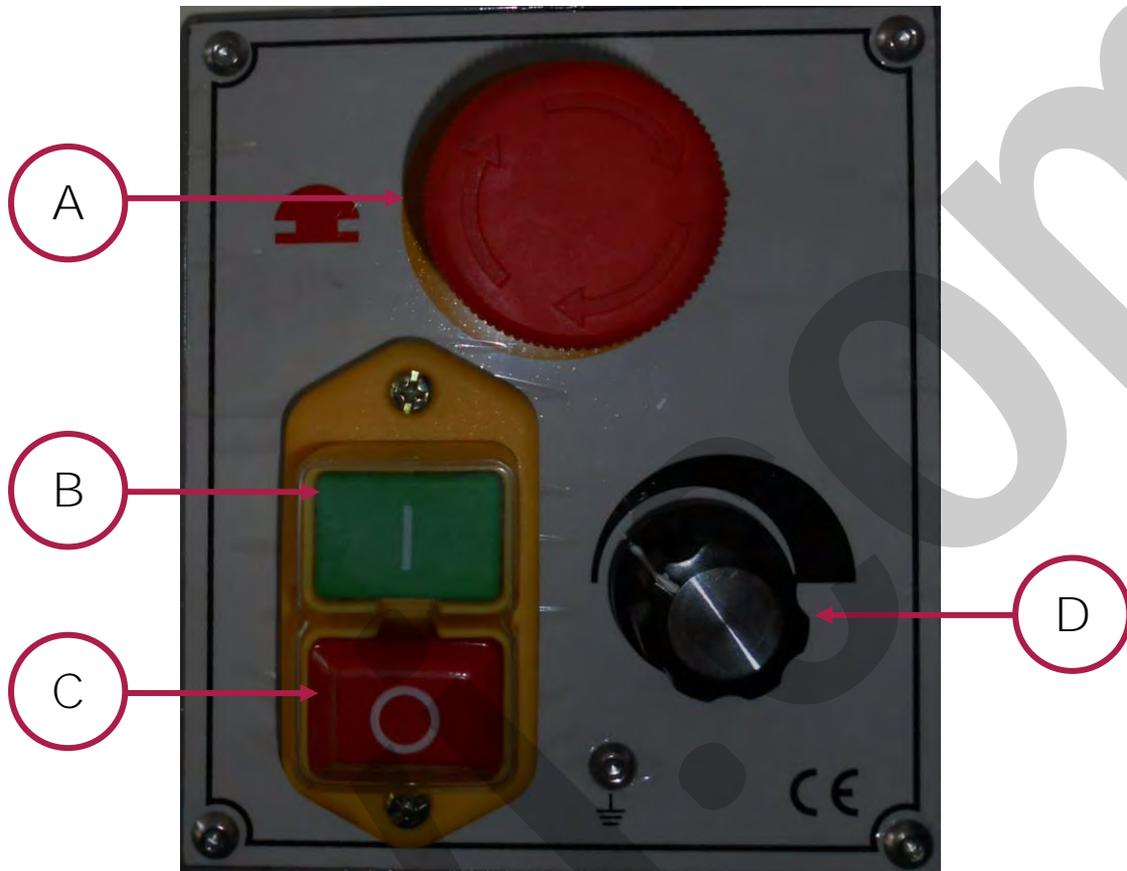


Figura 4 – Pulsanti sul quadro di comando.

- |          |                                   |
|----------|-----------------------------------|
| <b>A</b> | Pulsante a fungo di emergenza     |
| <b>B</b> | Pulsante verde di accensione      |
| <b>C</b> | Pulsante rosso di STOP            |
| <b>D</b> | Potenzimetro regolazione velocità |



#### **A. PULSANTE A FUNGO DI EMERGENZA**

Il pulsante rosso a fungo presente nella parte alta del quadro di comando deve essere premuto in caso di emergenza. L'azionamento del pulsante stacca l'alimentazione elettrica allo strumento che smette di funzionare. Una volta premuto tale pulsante rimane inserito, per disinserirlo deve essere ruotato in senso orario.

#### **B. PULSANTE VERDE DI ACCENSIONE**

Premendo il pulsante verde "I" di accensione il trapano fresa si avvia. Premere questo pulsante ogni volta che si vuole avviare la macchina.

#### **C. PULSANTE ROSSO DI STOP**

Premendo il pulsante rosso "0" di stop il trapano fresa si arresta. Premere questo pulsante ogni volta che si vuole arrestare la rotazione del trapano.

#### **D. POTENZIOMETRO**

Il potenziometro regola in maniera continua la velocità di rotazione del mandrino. Ruotando la manopola è possibile decidere la velocità del mandrino in base alla configurazione degli ingranaggi innestata.



#### **In caso di emergenza**

In caso d'emergenza premere il pulsante a fungo di colore rosso per bloccare la rotazione del mandrino.



#### **Controllo del pulsante d'emergenza**

Prima di iniziare qualsiasi tipo di lavoro sulla macchina l'operatore dovrà assicurarsi che il pulsante d'emergenza funzioni correttamente.

## 5.2 Leve e volantini di comando

### 5.2.1 Raggiera per l'avanzamento verticale rapido del mandrino

La raggiera **permette l'avanzamento** verticale rapido del mandrino per la foratura se ruotata in senso antiorario. Se si rilascia il volantino, esso ritorna automaticamente in posizione di minima estensione del canotto.



Figura 5 – Raggiera per l'avanzamento verticale rapido del mandrino.

### 5.2.2 Ghiera per la selezione dell'intervallo di velocità del mandrino

La ghiera presente sul lato destro della macchina, **al di sopra del volantino per l'avanzamento rapido del mandrino**, **serve per impostare l'intervallo** di velocità di rotazione del mandrino (L nel range 100 ÷ 1500 rpm oppure H nel range 200 ÷ 3000 rpm).

Inoltre, tale velocità può essere variata in maniera continua mediante il potenziometro posto in basso a destra del quadretto di comando.



Figura 6 – Ghiera di selezione intervallo di velocità del mandrino.



### **È assolutamente vietato**

**E' assolutamente vietato regolare la velocità** del mandrino, tramite il pomello di regolazione, a macchina in moto. Spegnerne il Trapano ed attendere il tempo necessario **per l'arresto del mandrino**. Poi successivamente ruotare manualmente il mandrino. Il cambio a velocità in moto potrebbe rompere gli ingranaggi interni.



### 5.2.3 Volantino per l'avanzamento calibrato longitudinale della tavola

Il volantino permette l'avanzamento calibrato longitudinale della tavola di lavoro (Evidenziato in Figura 7).



Figura 7 – Volantino avanzamento longitudinale.

### 5.2.4 Volantino per l'avanzamento calibrato trasversale della tavola

Il volantino frontale permette l'avanzamento calibrato trasversale della tavola di lavoro.



Figura 8 – Volantino avanzamento trasversale.

### 5.2.5 Volantino per la movimentazione verticale della testa

Il volantino in sommità all'asta che sorregge la testa permette l'avanzamento calibrato verticale dell'intera testa.



Figura 9 – Volantino movimento verticale testa.

### 5.2.6 Leve di bloccaggio movimentazione longitudinale della tavola

Le due leve presenti sotto il volantino per la mobilitazione longitudinale della tavola permettono di bloccare lo scorrimento della tavola in direzione trasversale.



Figura 10 – Leve bloccaggio direzione trasversale.

### 5.2.7 Leve di bloccaggio del volantino movimentazione verticale testa

Le leve presenti sulla testa permettono di bloccare l'azionamento del volantino di movimentazione calibrata della testa in direzione verticale.



Figura 11 – Leve bloccaggio volantino avanzamento rapido mandrino.

### 5.2.8 Leva di bloccaggio movimentazione longitudinale della tavola

Le due leve presenti sotto la tavola davanti allo strumento permettono di bloccare lo scorrimento della tavola in direzione longitudinale.



Figura 12 – Leve bloccaggio direzione longitudinale.



### 5.2.9 Leve di bloccaggio discesa del canotto

Sulla sinistra della testa è presente una leva che permette di bloccare la discesa del canotto. Azionando tale leva si rende il movimento del canotto solidale con quello dell'intera testa.

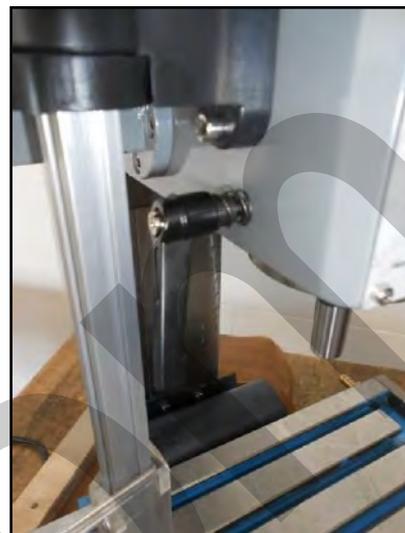


Figura 13- Leva bloccaggio discesa canotto.

### 5.2.10 Scala graduata di regolazione dell'inclinazione della testa

LA macchina è dotata di una ghiera con scala graduata per la regolazione dell'inclinazione della testa della macchina. Per regolare l'inclinazione è necessario svitare il bullone in Figura 14 a sinistra, fino a quando non è più a contatto con la superficie della testa. A questo punto ruotare in senso antiorario o orario la testa dell'inclinazione desiderata. Una volta posizionata la testa stringere il bullone esagonale in modo tale da stabilizzare la testa. Sulla parte destra della testa è presente un fermo (Figura 14 a destra) che impedisce la rotazione oraria della testa. Svitare tale elemento nel caso si debba fare una regolazione in senso orario.

**Campo di regolazione:  $\pm 50^\circ$**

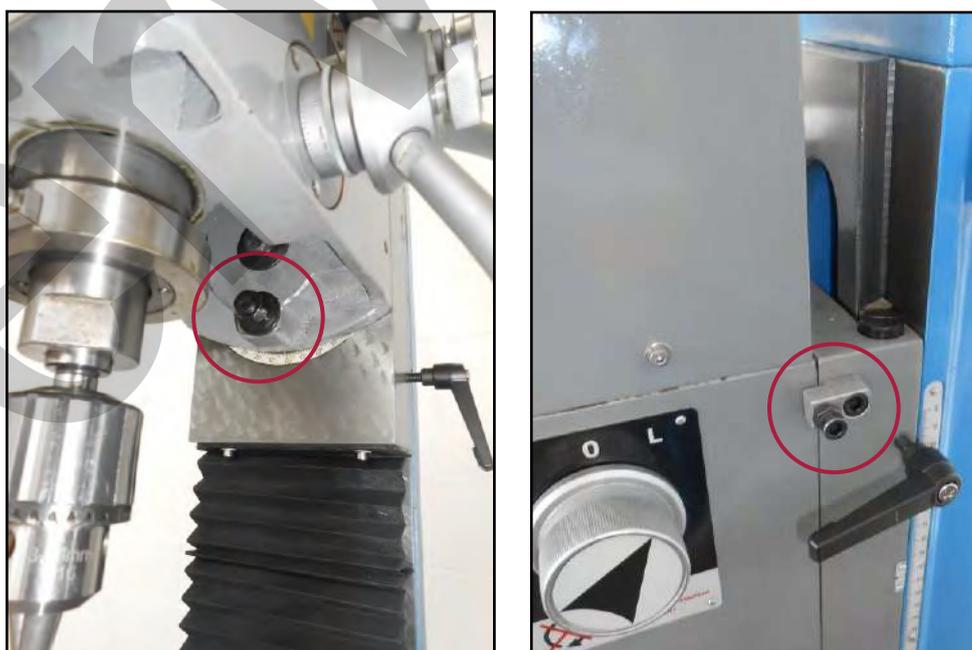


Figura 14 – Dado di sblocco inclinazione della testa e fermo di centraggio.

## 6 SICUREZZE DELLA MACCHINA



### Infortunio

PER NESSUN MOTIVO CERCATE DI MODIFICARE O ELIMINARE LE PROTEZIONI ED I DISPOSITIVI DI SICUREZZA !

Prima di utilizzare la macchina , verificare sempre lo stato ed il corretto funzionamento delle sicurezze previste dal costruttore.

### 6.1 Sicurezze meccaniche

#### 6.1.1 Riparo interbloccato del mandrino

Per proteggere l'operatore da contatti con l'utensile in rotazione o da parti espulse durante la lavorazione, è presente un riparo in plexiglass attorno al mandrino.

Tale riparo è dotato di micro-interruttore di sicurezza, il quale interrompe l'alimentazione elettrica della macchina quando non è nella posizione chiusa (di protezione del mandrino).



Figura 15 – Riparo interbloccato del mandrino.



### Infortunio

Prima di utilizzare la macchina , verificare sempre lo stato ed il corretto funzionamento del riparo di protezione interbloccato del mandrino.



### 6.1.2 Tappo di protezione dell'albero mandrino

Al di sopra della testa del trapano fresa è presente un tappo a protezione della dell'albero del mandrino, in rotazione durante l'utilizzo.



Figura 16- Tappo di protezione vite di fissaggio mandrino.

### 6.2 Arresto di emergenza

L'arresto di emergenza è costituito da un pulsante a fungo di colore rosso che, se premuto, va ad azionare il pulsante di arresto interrompendo così l'alimentazione elettrica della macchina. Una volta premuto il pulsante rimane bloccato interrompendo l'alimentazione della macchina. Per disinserirlo occorre ruotarlo in senso orario e tirarlo verso di sé.



Figura 17 – Pulsante di emergenza.

***Premendo il pulsante di arresto di emergenza, il mandrino continua per alcuni secondi a ruotare prima di arrestarsi completamente. Non avvicinarsi all'utensile fino a quando non sia completamente fermo!***



#### **In caso di emergenza**

In caso d'emergenza premere il pulsante rosso per bloccare il trapano fresa.



#### **Controllo del pulsante d'emergenza**

Prima di iniziare qualsiasi tipo di lavoro sulla macchina l'operatore dovrà assicurarsi che il pulsante d'emergenza funzioni correttamente.

## 6.3 Sicurezze elettriche

### 6.3.1 conduttore di messa a terra

In caso di funzionamento difettoso o di guasto del Trapano, al fine di proteggere l'operatore da rischi di elettrocuzione (scosse elettriche), la macchina è stata dotata di cavo elettrico con **conduttore di messa a terra**, che fornisce un percorso di minima resistenza per la corrente elettrica riducendo il pericolo di folgorazione.



#### Scossa elettrica

Un errato collegamento del conduttore di messa a terra della macchina può generare il rischio di scosse elettriche. Non apportate modifiche all'impianto elettrico.

**La macchina deve essere collegata ad un impianto elettrico dotato di impianto di messa a terra e dispositivi per l'interruzione automatica dell'alimentazione elettrica per garantire un adeguato livello di protezione.**

**Se non siete sicuri che l'impianto elettrico di rete a cui collegate la macchina sia dotato di messa a terra o se dubitate del suo stato di efficienza, effettuate un controllo insieme a un elettricista qualificato.**

**Riparate o sostituite immediatamente i cavi danneggiati o usurati !**

### 6.3.2 Fusibili di sicurezza

Oltre al sistema di messa a terra, sul quadro elettrico della macchina sono installati due fusibili di protezione del circuito elettrici. Essi sono posizionati negli appositi alloggi svitabili presenti sul retro del quadro di comando.



Figura 18 - Alloggiamenti fusibili di sicurezza.



## 6.4 Utilizzo dei DPI

Anche se la macchina è dotata di dispositivi di sicurezza, permangono pericoli di infortunio legati all'esecuzione del lavoro.

È pertanto obbligatorio che l'operatore prima di iniziare il lavoro indossi i seguenti Dispositivi di Protezione Individuale:

- per prevenire la possibilità che schegge o altre parti possano danneggiare gli occhi o il viso, indossare occhiali o schermo protettivo;
- per proteggere le mani dalle bave di lavorazione presenti sul pezzo, indossare guanti;
- per proteggere i piedi dalla caduta di oggetti, indossare scarpe antinfortunistiche;
- utilizzare indumenti adatti al lavoro, aderenti e privi di parti penzolanti, raccogliete i capelli lunghi.



### Utilizzo dei DPI

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

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



Figura 19 – Dispositivi di protezione individuale.

## 7 TRASPORTO E SOLLEVAMENTO

Per eseguire la movimentazione del Trapano è necessario utilizzare idonei mezzi di sollevamento. È molto importante rammentare che la massa della macchina è di circa 60 kg, pertanto utilizzare solo mezzi di sollevamento di portata superiore.

Possono essere ritenuti idonei i carri ponti, le gru ed i paranchi dotati di portata sufficiente.



### Mezzi di trasporto

Per scegliere un mezzo di sollevamento idoneo occorre tenere conto del peso della macchina e del peso dell'eventuale imballaggio.

## 8 INSTALLAZIONE DELLA MACCHINA

Per assemblare il Trapano Fresa da Banco, procedere nel seguente modo:



### Personale necessario

L'operazione di installazione della macchina deve essere condotta da almeno due persone.



### Pulire la macchina

Prima di iniziare l'installazione pulire i componenti della macchina dal prodotto protettivo.



### Pericolo di schiacciamento

Montare il Trapano Fresa su una base di appoggio solida e resistente, adatta al peso ed alle caratteristiche dimensionali della macchina.



### Installazione della macchina

Non installare la macchina all'aperto, per evitare deformazioni o perdite di precisione.

1. Installare la macchina su banchi di lavoro e/o basi robuste per evitare vibrazioni durante la lavorazione.
2. Praticare n° 4 fori di fissaggio sul banco di lavoro, con interassi uguali a quelli dei fori di fissaggio presenti sul basamento della macchina.

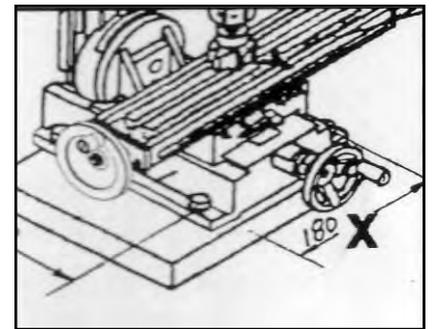


Figura 20 - Fori di fissaggio.

3. Fissare la macchina sul banco, utilizzando n° 4 bulloni.
4. Serrare i 4 bulloni solamente quando vi siete assicurati che la macchina sul piano / banco da lavoro sia livellata e perfettamente orizzontale. Eventualmente, se necessario, inserire degli spessori di gomma o di lamiera sotto al basamento.
5. Verificare la stabilità e la sicurezza del Trapano Fresa.



### Verifica del fissaggio e della stabilità

Verificate sempre la stabilità ed il corretto fissaggio della macchina, prima di collegare l'alimentazione elettrica e prima di metterla in funzione.



6. Una volta fissata stabilmente la macchina al piano di lavoro montare i pomelli dei tre volantini di movimentazione utilizzando un apposito cacciavite per avvitarne saldamente la vite presente ai volantini stessi.



Figura 21 - Pomello volante.

## 8.1 Accessori in dotazione

Assieme al Trapano, vengono forniti i seguenti accessori:

- Oliatore;
- Set due cacciaviti, a taglio e a stella;
- Set chiavi a brugola;
- Set di chiavi esagonali;
- N°2 tiranti per il fissaggio della morsa;
- Chiave mandrino.



Figura 22 - Accessori in dotazione.

## 9 FUNZIONAMENTO

Il Trapano Fresa da Banco è una macchina semplice da utilizzare. Essa può essere utilizzata per eseguire la fresatura e la foratura su metalli.



### Utilizzo della macchina

Il Trapano Fresa deve essere usato solo con utensili per la lavorazione meccanica di precisione dei metalli.



### Pericolo di schiacciamento

Prima di utilizzare la macchina accertarsi che la base sia fissata rigidamente al banco da lavoro per evitare spostamenti o perdita di stabilità.

### 9.1 Preparazione per la foratura e la fresatura

- Fissare una morsa, un mandrino autocentrante o un dispositivo di presa del pezzo simile sulla tavola di lavoro.
- Montare il pezzo sul dispositivo di presa, avendo cura di **verificarne l'attacco stabile e sicuro**.



### Pericolo di infortunio

- Il pezzo da lavorare deve essere fissato saldamente alla tavola di lavoro (attraverso una morsa o un dispositivo simile), durante il funzionamento della macchina.
- In nessun caso mantenere il pezzo in posizione con le mani.

- **Inserire l'utensile e serrare il mandrino nel seguente modo:**

1. Togliere il riparo di protezione del mandrino (rif. a in Figura 22);
2. Per mezzo di apposite chiavi inglesi svitare la vite presente sulla testa (rif. b) mantenendo ferma la ghiera (rif. e) presente al di sotto della stessa in posizione di inserimento del mandrino per sfilare **lo stelo dell'utensile (rif. g)**.
3. Assicurare il mandrino (rif. d) o altri strumenti di fresatura (rif. h) **sull'apposito stelo (rif. g)** applicando un idonea pressione in maniera tale da farli aderire per attrito.
4. Inserire **lo stelo dell'utensile (rif. g) nell'attacco mandrino;**
5. Utilizzare le stesse chiavi inglesi (rif. c) e serrare la barra filettata del mandrino (rif. b) tenendo fermo allo stesso modo **il bullone presente sull'attacco del mandrino;**
6. Rimontare il riparo di protezione del mandrino (rif. a).

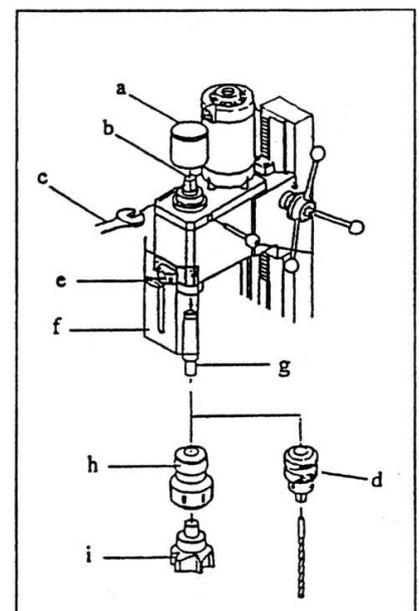


Figura 23 – Smontaggio e montaggio utensile.



## Utilizzo della macchina

Si sconsiglia di utilizzare il mandrino in dotazione per operazioni di fresatura ma solo per azioni di foratura. Per quanto riguarda la fresatura utilizzare idonea strumentazione acquistabile separatamente dal trapano fresa.

Per eseguire una **lavorazione di fresatura** sostituire il mandrino in dotazione con un apposito utensile di fresatura (acquistabile separatamente). Una volta sostituito bloccare la **discesa rapida del canotto verticale ed effettuare la regolazione dell'altezza con l'apposito volantino** collocato in cima allo strumento. Successivamente bloccare lo scorrimento della tavola in direzione perpendicolare a quella in cui dovrà essere effettuata la lavorazione. A questo punto sarà possibile effettuare la lavorazione andando ad agire sullo spostamento della tavola nella direzione **desiderata attraverso l'apposito volantino**.

## 9.2 Inclinazione della testa

La regolazione dell'inclinazione della colonna viene effettuata nel seguente modo:

- Allentare il dado esagonale di bloccaggio, presente nella parte inferiore della colonna (figura 24 ), utilizzando una chiave per dadi esagonali.
- Ruotare la colonna con entrambe le mani fino al **raggiungimento dell'inclinazione desiderata**. A questo proposito, **verificare l'inclinazione sulla scala posta davanti**.
- Una volta ottenuta l'inclinazione desiderata, **serrare il dado esagonale**.

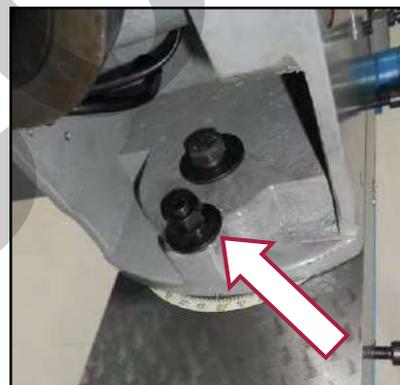


Figura 24 – Dado di serraggio colonna.

### 9.3 Bloccaggio della tavola di lavoro e della testa



#### Rischi connessi all'uso della macchina

Quando si effettuano delle fresature con avanzamento longitudinale è obbligatorio bloccare l'avanzamento trasversale della tavola, per garantire precisione nel lavoro.

Viceversa, per le fresature trasversali, bloccare l'avanzamento longitudinale della tavola.

A questo scopo, bloccare l'avanzamento nelle direzioni desiderate, serrando le viti con manopola presenti nella parte inferiore della tavola di lavoro.



Figura 25 - Bloccaggio delle movimentazioni del trapano fresa.

### 9.4 Regolazione della velocità

Per regolare la velocità della macchina procedere nel seguente modo:

- Utilizzare il pomello presente sul lato destro della macchina (Figura 6) per variare l'intervallo delle velocità tra:
  - posizione L: 100 ÷ 1.500 rpm;
  - posizione H: 200 ÷ 3.000 rpm.



#### È assolutamente vietato

E' assolutamente vietato regolare la velocità del mandrino, tramite il pomello di regolazione, a macchina in moto.

Spegnere il Trapano ed attendere il tempo necessario per l'arresto del mandrino.

- Regolare la velocità del mandrino mediante il selettore rotativo posto al centro del quadro di comando della macchina (rif. D in Figura 4).



## 9.5 Utilizzo fluido refrigerante

È possibile utilizzare un fluido refrigerante durante l'azione di fresatura o perforazione di materiale. Sulla tavola è predisposto un sistema di scolo di tale fluido, al fine di per allontanarlo dalla postazione di lavoro attraverso apposite tubazioni, collegabili all'innesto presente sulla tavola.

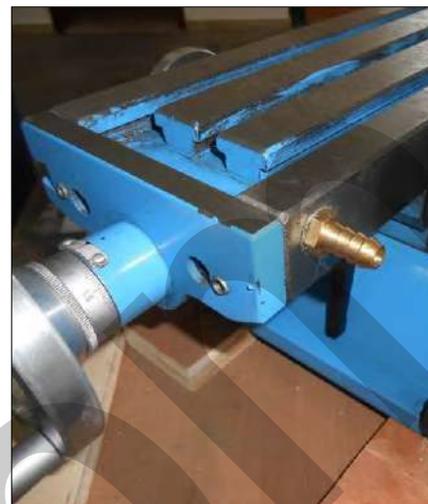


Figura 26 – Innesto tubo di fuoriuscita fluido refrigerante.



### Utilizzo della macchina

Si sconsiglia di non utilizzare un quantitativo eccessivo di fluido refrigerante. Utilizzarne quanto basta per il tipo di lavorazione che si sta eseguendo.

## 10 MANUTENZIONE

### 10.1 Manutenzione ordinaria

Attraverso l'uso dell'aria compressa eliminate spesso la polvere che viene accumulata all'interno del motore e i pezzi di metallo rimanenti sulla tavola e sulla punta.



#### Cavo di alimentazione usurato

Sostituire immediatamente il cavo di alimentazione nel momento in cui vi accorgete che quest'ultimo sia usurato, tagliato o danneggiato.

**Ogni 50 ore di lavoro o ogni 5 giorni** lubrificare il meccanismo ad ingranaggi del cambio di velocità, le superfici e le guide della tavola di lavoro, le scanalature del mandrino ed i volantini di avanzamento manuale con olio (figura 23).

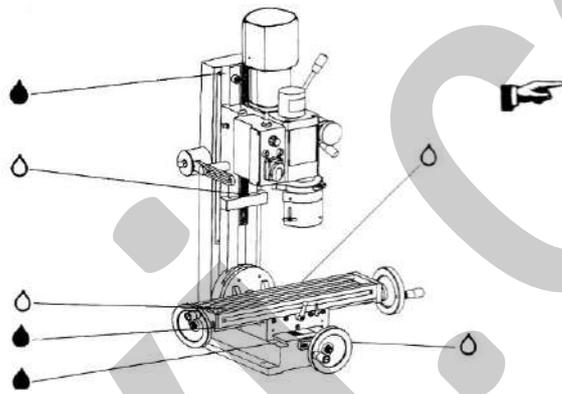


Figura 27 – Diagramma di lubrificazione.

**Ogni 120 ore di lavoro o ogni mese di vita** della macchina, regolare il gioco preciso della tavola sia trasversale che longitudinale.

**Ogni 300 ore di lavoro o ogni 6 mesi di vita** della macchina, eseguire un controllo approfondito di funzionamento e usura sulla macchina, da parte di un tecnico specializzato.

**Ogni 600 ore di lavoro o ogni anno di vita** della macchina, regolare l'orizzontalità della tavola per conservarne la precisione.

Sul retro della colonna è presente un oblò per l'ispezione e l'ingrassaggio della vite senza fine verticale che permette la movimentazione in verticale della testa.



Figura 28- oblò di ispezione vite senza fine verticale.



## 11 RICERCA DEI GUASTI

PROBLEMA	PROBABILE CAUSA	SOLUZIONE
Funzionamento rumoroso	A) Mandrino asciutto B) Cuscinetto rotto	A) Smontate il gruppo mandrino e lubrificate B) Sostituite il cuscinetto
Eccessiva rotazione fuori piano del mandrino	A) Mandrino allentato B) Albero del mandrino o cuscinetto usurati C) Mandrino rotto.	A) Serrate spingendo il mandrino in basso verso la tavola. B) <b>Sostituite l'albero del mandrino o il cuscinetto.</b> C) Sostituite il mandrino
Il motore non si avvia	A) Alimentazione elettrica B) Collegamento del motore C) Collegamenti degli interruttori D) Avvolgimenti del motore bruciati E) Interruttore rotto	A) Verificate il cavo di alimentazione B) Verificate i collegamenti del motore C) Verificate i collegamenti degli interruttori D) Sostituite il motore E) <b>Sostituite l'interruttore</b>
L'utensile si inceppa nel pezzo in lavoro	A) Pressione eccessiva sulla maniglia di avanzamento B) Utensile allentato C) Velocità troppo elevata	A) Applicate meno pressione B) <b>Serrate l'utensile</b> C) Cambiate la velocità
L'utensile si brucia o fuma	A) Velocità errata. Ridurre i giri al minuto B) I trucioli non si scaricano C) Utensile usurato o che non taglia bene il materiale D) Necessità di lubrificazione E) Errata pressione di avanzamento	A) Vedi tabella velocità B) <b>Pulite l'utensile</b> C) <b>Verificate l'affilatura e la conicità</b> D) Lubrificate mentre forate E) Applicate meno pressione
La corsa della tavola non è bilanciata	A) Il lasco del cono del mandrino è troppo ampio B) Il bullone ad alette è troppo lento C) Avanzamento troppo profondo	A) Regolare il bullone B) Stringere il bullone ad alette C) Ridurre la profondità di avanzamento
La temperatura del porta mandrino è troppo alta	A) Lubrificazione insufficiente	A) Lubrificare il porta mandrino
Mancanza di precisione	A) Tavola orizzontale non precisa	A) Effettuare il controllo e la manutenzione della tavola per mantenere una buona orizzontalità
Il mandrino non rimane attaccato al canotto	A) Sporizia, grasso, o olio <b>all'interno del cono morse</b> B) State eseguendo una operazione non consentita	A) Usare detersivi (alcol, ecc.) per pulire la parte conica del trapano, e del mandrino. B) Operazioni di fresatura provocano la caduta.

## 12 SMALTIMENTO DI COMPONENTI E MATERIALI

Il trapano fresa è realizzato con materiali plastici e metalli, all'atto della rottamazione smontare e separare i materiali, quindi consegnarli ad operatori ecologici specializzati nello smaltimento e riciclaggio dei diversi materiali.



### Smaltimento di materiali

Lo smaltimento degli imballaggi, dei rifiuti, dei pezzi sostituiti, del trapano fresa nel suo complesso al termine della sua vita prevista, dovrà essere eseguito nel rispetto ambientale; evitando di inquinare suolo, acqua e aria rispettando in ogni caso la normativa nazionale e locale vigente in materia.

### INDICAZIONI PER IL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI:

Materiali ferrosi, alluminio, rame: trattasi di materiali riciclabili da conferire ad apposito centro di raccolta autorizzato.

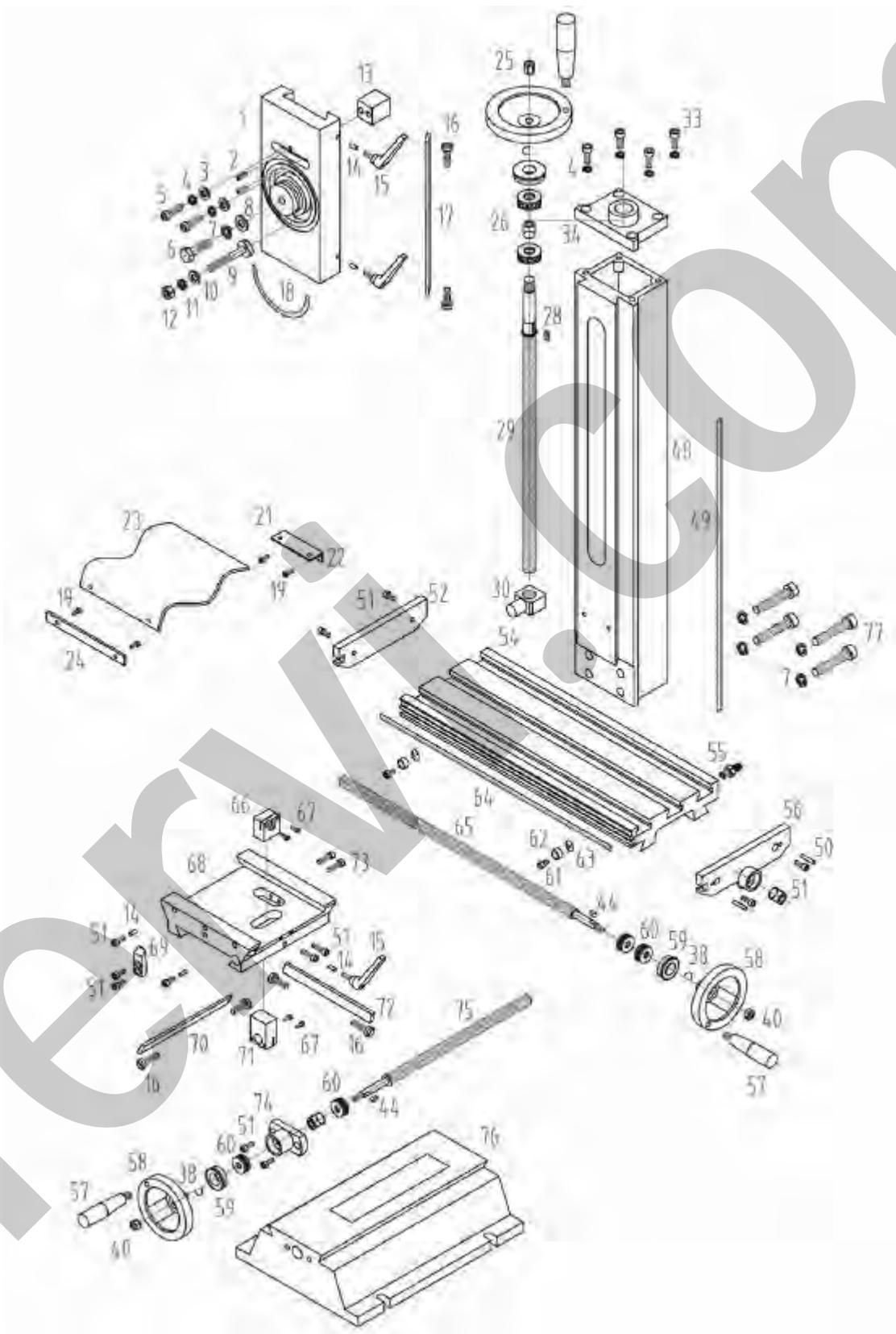
Materiali plastici, vetroresina, guarnizioni, prodotti in gomma: sono materiali da conferire in discarica o in apposito centro di riciclo.

Suddividere i materiali in funzione della loro natura, incaricando imprese specializzate abilitate allo smaltimento, in osservanza di quanto prescritto dalla legge.





# 13 ESPLOSO E PARTI DI RICAMBIO

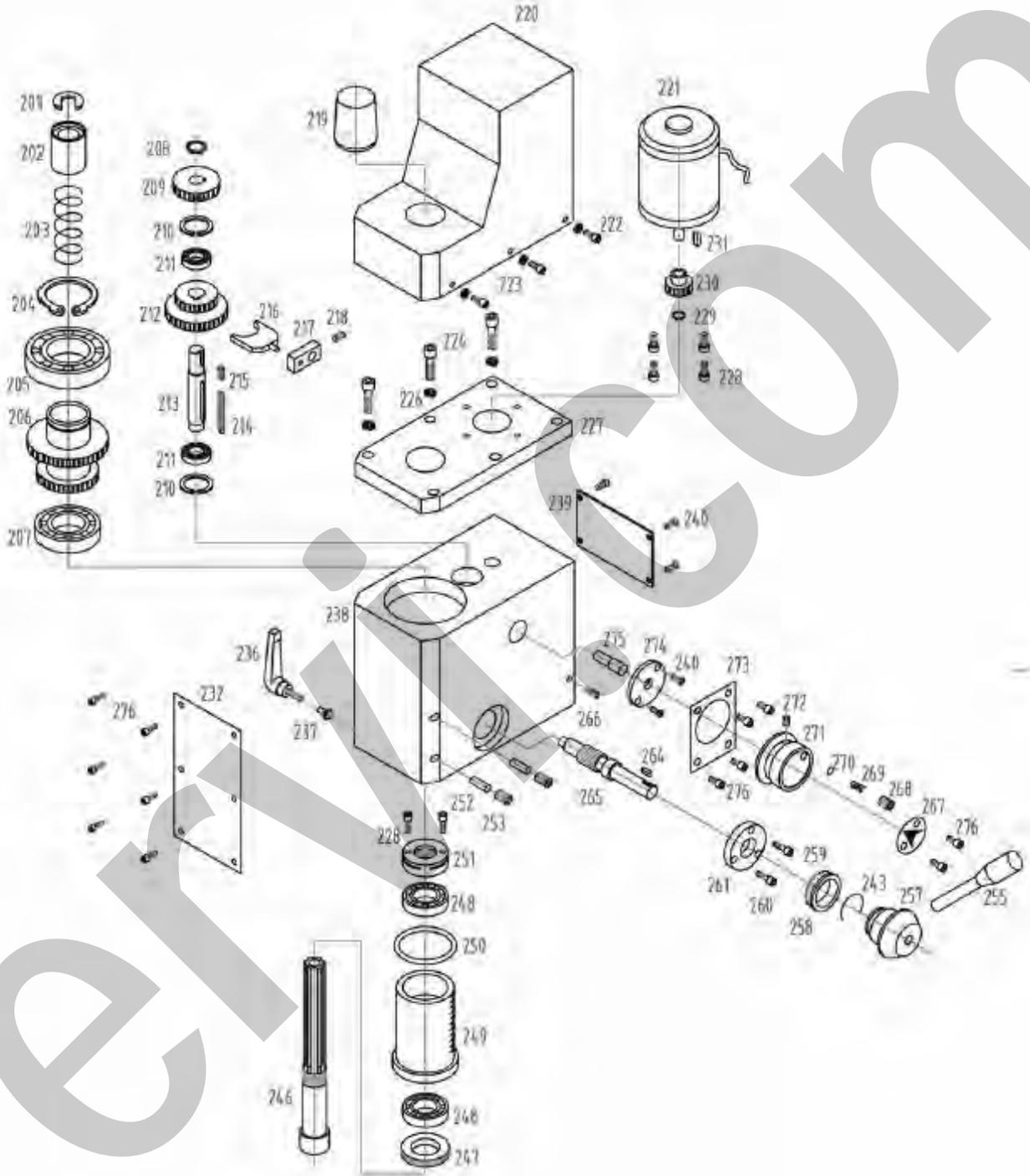


Tutti i diritti di riproduzione e divulgazione del presente Manuale Tecnico e della documentazione citata e/o allegata, sono riservati. E' fatto espresso divieto di riprodurre, pubblicare o distribuire informazioni tratte dal presente Manuale. Copyright by FERVI

<b>N°</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Quantità</b>
T059/16V/01	Guida testa	1
T059/16V/02	Vite M6 x 16	2
T059/16V/03	Rondella	2
T059/16V/04	Rondella spezzata 8	6
T059/16V/05	Bullone esagonale M8x25	2
T059/16V/06	Dado M12 x 40	1
T059/16V/07	Rondella spezzata 12	5
T059/16V/08	Rondella 12	1
T059/16V/09	Vite	1
T059/16V/10	Rondella 10	1
T059/16V/11	Rondella spezzata 10	1
T059/16V/12	Dado M10	1
T059/16V/13	Elemento di guida	1
T059/16V/14	Perno di ottone	5
T059/16V/15	Leva di serraggio DM6 x 6	3
T059/16V/16	Vite ferma lardone	1
T059/16V/17	Lardone di guida	1
T059/16V/18	Scala angolare	1
T059/16V/19	Vite a brugola M5 x 10	12
T059/16V/20	Soffietto	1
T059/16V/21	Dado M5	2
T059/16V/22	Fissaggio del soffietto	1
T059/16V/23	Coperchio in gomma	1
T059/16V/24	Fissaggio coperchio in plastica	1
T059/16V/25	Dado M 16 x 1.5	2
T059/16V/26	Cuscinetto 51203	1
T059/16V/27	Ruota dentata conica	1
T059/16V/28	Linguetta 4 x 16	2
T059/16V/29	Vite senza fine asse z	1
T059/16V/30	Dado vite senza fine asse z	1
T059/16V/31	Rondella 5	4
T059/16V/32	Coperchio	1
T059/16V/33	Viti a brugola M8x20	4
T059/16V/34	Coperchio della colonna	1
T059/16V/35	Copertura del cuscinetto	1
T059/16V/36	Vite a brugola M5x12	7
T059/16V/37	Anello di scala	1
T059/16V/38	Pezzo di molla	4
T059/16V/39	Volantino	1
T059/16V/40	Controdado bloccaggio volantino	4
T059/16V/42	Cuscinetto a sfere 6001-2RZ	2



N°	Descrizione	Quantità
T059/16V/43	Albero	1
T059/16V/44	Linguetta 4x12	2
T059/16V/48	Colonna	1
T059/16V/49	Scala asse z	1
T059/16V/50	Spina	1
T059/16V/51	Vite a brugola M6x16	8
T059/16V/52	Piastra copertura tavola sinistra	1
T059/16V/53	Chiusura ermetica	2
T059/16V/54	Tavola di lavoro	1
T059/16V/55	Scolo fluido refrigerante	1
T059/16V/56	Piastra copertura tavola destra	1
T059/16V/57	Pomello volante	3
T059/16V/58	Volantino	3
T059/16V/59	Anello graduato	3
T059/16V/60	Cuscinetto 51200	5
T059/16V/61	Vite a brugola M6x10	2
T059/16V/62	Ferma tavola asse x	2
T059/16V/63	Bullone	1
T059/16V/64	Scala asse x	1
T059/16V/65	Vite senza fine asse x	1
T059/16V/66	Dado vite senza fine asse x	1
T059/16V/67	Viti a testa esagonale M4 x 20	4
T059/16V/68	Guide della tavola di fresatura	1
T059/16V/69	Limite di arresto dello strato superiore asse x	1
T059/16V/70	Lardone di guida	1
T059/16V/71	Dado vite senza fine asse y	1
T059/16V/72	Lardone di guida	1
T059/16V/73	Viti a brugola M6 x 25	2
T059/16V/74	Blocco portante	1
T059/16V/75	Vite senza fine asse y	1
T059/16V/76	Basamento macchina	1
T059/16V/77	Viti a brugola M12 x 90	4



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

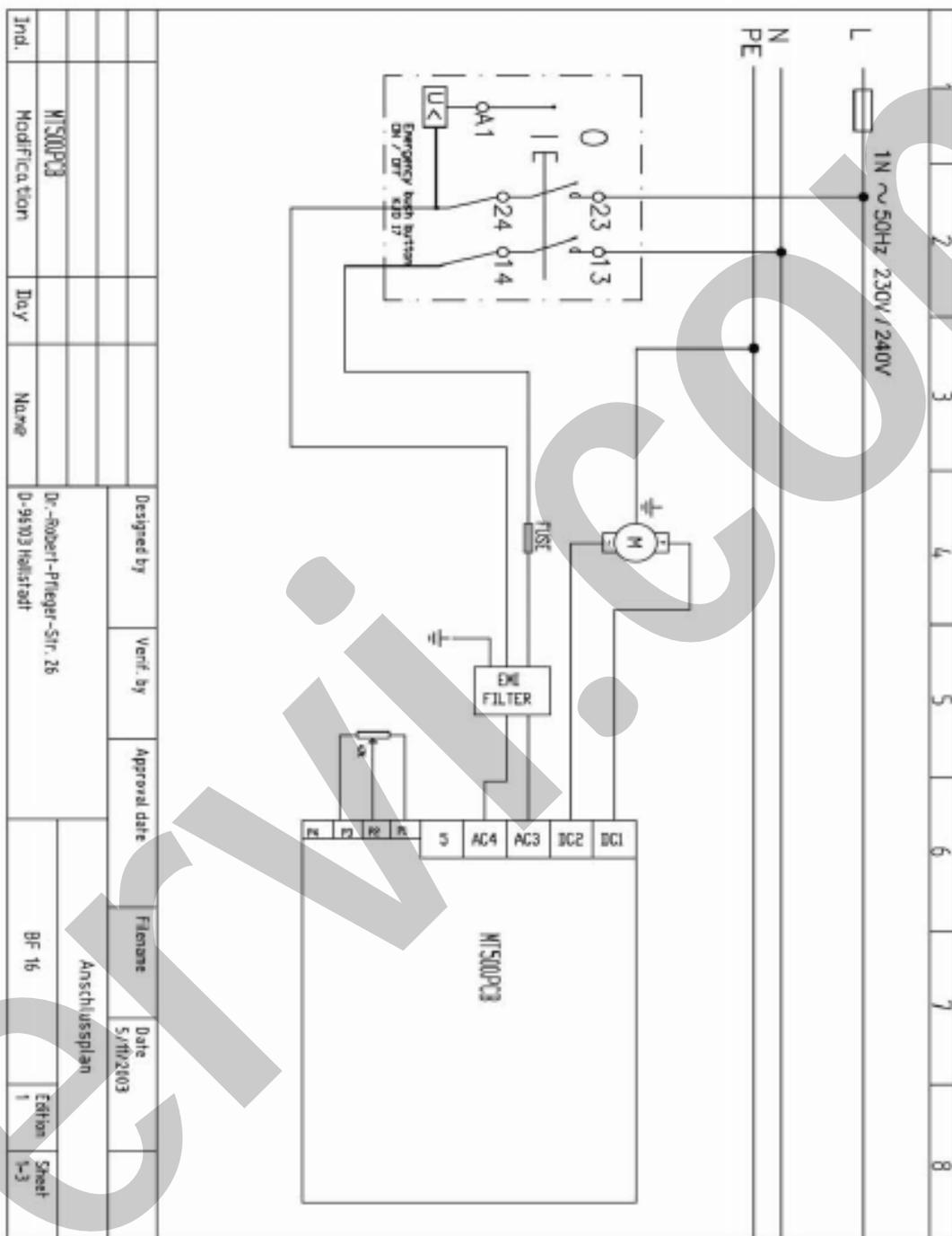


N°	Descrizione	Quantità
T059/16V/201	Disco di posizionamento	1
T059/16V/202	Boccola	1
T059/16V/203	Molla 2.5x28x110-3	1
T059/16V/204	Seeger	1
T059/16V/205	Cuscinetto a sfere 6209-2RZ	1
T059/16V/206	Ruota dentata Z60/Z80	1
T059/16V/207	Cuscinetto a sfere 7007 AC	1
T059/16V/208	Seeger 15	1
T059/16V/209	Ruota dentata (Z46)	1
T059/16V/210	Seeger 32	2
T059/16V/211	Cuscinetto a sfere 6002-2RZ	2
T059/16V/212	Ruota dentata (Z42/Z62)	1
T059/16V/213	Albero primario	1
T059/16V/214	Linguetta 5x50	1
T059/16V/215	Linguetta C5x12	1
T059/16V/216	Forcella del cambio	1
T059/16V/217	Braccio della forcella del cambio	1
T059/16V/218	Vite M5x8	1
T059/16V/219	Tappo sicurezza vite	1
T059/16V/220	Carter motore	1
T059/16V/221	Motore	1
T059/16V/222	Vite a brugola M4x8	6
T059/16V/223	Rondella 4	6
T059/16V/224	Vite a brugola M6x14	6
T059/16V/225	Perno	2
T059/16V/226	Rondella 6	6
T059/16V/227	Coperchio testa fresante	1
T059/16V/228	Vite a brugola M5x12	6
T059/16V/229	Seeger	1
T059/16V/230	Ruota dentata motore	1
T059/16V/231	Linguetta C4x16	1
T059/16V/232	Targhetta identificativa	1
T059/16V/236	Leva bloccaggio canotto DM8/20	1
T059/16V/237	Perno di ottone	1
T059/16V/238	Alloggiamento testa fresante	1
T059/16V/239	Coperchio	1
T059/16V/240	Vite a testa svasata M4x8	6
T059/16V/243	Seeger	2
T059/16V/246	Albero scanalato	1
T059/16V/247	Distanziale	1
T059/16V/248	Cuscinetto a sfere 7005AC/P5	2

<b>N°</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Quantità</b>
T059/16V/249	Canotto	1
T059/16V/250	O-ring 58x2.65	1
T059/16V/251	Dado di serraggio	1
T059/16V/255	Leva raggiera avanzamento rapido canotto	3
T059/16V/257	Raggiera avanzamento rapido canotto	1
T059/16V/258	Anello graduato	1
T059/16V/259	Vite a brugola M4x10	1
T059/16V/260	Vite a brugola M4x10	3
T059/16V/261	Pannello di copertura	1
T059/16V/264	Linguetta 4x12	1
T059/16V/265	Pignone orizzontale	1
T059/16V/266	Vite di bloccaggio M6x20	1
T059/16V/267	Indicatore	1
T059/16V/268	Vite di serraggio M8x8	1
T059/16V/269	Molla 0.8x5x25-3	1
T059/16V/270	Sfera di acciaio 6.5	1
T059/16V/271	Selettore rotativo 12x50	1
T059/16V/272	Viti di serraggio M5x16	1
T059/16V/273	Tabella velocità	1
T059/16V/274	Disco di fermo	1
T059/16V/275	Albero del selettore di velocità	1



# 14 CIRCUITO ELETTRICO



Ind.	M1500PC3	Day	Name	Designed by	Verif. by	Approval date	Filename	Date	Revision	Sheet
Modification				Dr.-Robert-Pfleger-Sir. 26			Anschl.issplan	5/17/2003	1	1-3
				D-95023 Heilsbrunn						

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