

# MANUALE USO E MANUTENZIONE



Trapano fresa a colonna  
Art. T052/400V



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. 0

Marzo 2018

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



# 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 trapani fresa	9
2.3	Norme di sicurezza per macchine utensili elettriche	9
2.4	Assistenza tecnica	10
2.5	Altre disposizioni	10
<b>3</b>	<b>SPECIFICHE TECNICHE</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>USO PREVISTO E DESCRIZIONE DELLA MACCHINA</b>	<b>12</b>
4.1	<b>Ambiente d'uso e superficie d'appoggio</b>	12
4.2	Elementi principali del trapano fresa	13
4.3	Targhetta di identificazione	14
4.4	Targhe e pittogrammi	14
4.4.1	Targhe sul quadro elettrico della macchina	14
4.4.2	Targhe e pittogrammi	15
4.4.3	Targhe di indicazione della velocità del mandrino	16
<b>5</b>	<b>INTERRUTTORI E LEVE DI COMANDO</b>	<b>17</b>
5.1	Pulsanti di comando e spie di controllo	17
5.2	<b>Sezionatore generale dell'alimentazione elettrica</b>	19
5.3	Regolazione della velocità del mandrino	20
5.4	Raggiera per lo spostamento verticale del mandrino	21
5.4.1	Regolazione graduata (micrometrica) dello spostamento verticale del mandrino	22
5.5	Scala graduata	22
5.6	Regolazioni della tavola di lavoro	23
5.6.1	<b>Manovella di regolazione dell'altezza della tavola</b>	23
5.6.2	<b>Volantino per l'avanzamento calibrato longitudinale della tavola</b>	24
5.6.3	<b>Volantino per l'avanzamento calibrato radiale della tavola</b>	24
5.7	Regolazioni della testata	25
5.7.1	<b>Manovella di regolazione dell'altezza della testata</b>	25
<b>6</b>	<b>IMPIANTO DI REFRIGERAZIONE</b>	<b>26</b>
<b>7</b>	<b>SICUREZZE DELLA MACCHINA</b>	<b>28</b>
7.1	Messa a terra	28
7.2	Dispositivi di sicurezza	28
7.2.1	Riparo mobile interbloccato a protezione del mandrino	28
7.2.2	Riparo interbloccato di protezione degli organi di trasmissione	29
7.2.3	Utilizzo dei DPI	30
<b>8</b>	<b>TRASPORTO E INSTALLAZIONE</b>	<b>31</b>

8.1	Trasporto .....	31
8.2	Installazione meccanica .....	31
8.3	Installazione elettrica .....	32
8.4	Messa in servizio .....	32
8.5	Accessori in dotazione .....	32
<b>9</b>	<b>FUNZIONAMENTO .....</b>	<b>33</b>
9.1	Preparazione per la fresatura .....	33
9.1.1	Montaggio dell'utensile per la fresatura .....	33
9.1.2	Bloccaggio della tavola di lavoro .....	34
9.2	Preparazione per la foratura .....	35
9.2.1	Montaggio dell'utensile per la foratura / maschiatura .....	35
<b>10</b>	<b>MANUTENZIONE .....</b>	<b>36</b>
10.1	Manutenzione ordinaria .....	36
<b>11</b>	<b>RICERCA DEI GUASTI .....</b>	<b>37</b>
<b>12</b>	<b>SMALTIMENTO COMPONENTI E MATERIALI .....</b>	<b>38</b>
<b>13</b>	<b>CIRCUITO ELETTRICO .....</b>	<b>39</b>
<b>14</b>	<b>PARTI DELLA MACCHINA .....</b>	<b>40</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 ad ingranaggi Art. T047/400VDA 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 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 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 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 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 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 impiegata.

Anche se si è già pratici del Trapano fresa 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, 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 trapani fresa

1. Usare sempre l'utensile (punta o maschio) in modo appropriato. Eseguire soltanto i lavori per i quali l'utensile è realizzato. Non utilizzare l'utensile per lavori inadeguati.
2. 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.**
3. Non afferrate utensili od altre parti, in movimento. Per fermare il mandrino della macchina, utilizzate sempre e soltanto il dispositivo di comando di stop.
4. Non togliere i trucioli dalla tavola con le mani, nemmeno a macchina ferma. Utilizzate, a tal proposito, una pinza o una spatola.
5. Quando si devono sostituire gli utensili da taglio o effettuare il cambio di velocità, **spegnere il motore ed attendere l'arresto del mandrino.**
6. **Non allontanatevi dalla macchina fino a quando il mandrino e l'utensile non si siano completamente arrestati.**
7. 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 (400 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 quadripolare con messa a terra (3 P + N + T 400V) eventuali cavi di prolunga devono avere le sezioni uguali o superiori a quelle del cavo di alimentazione della macchina.
  4. Fate in modo che il cavo di alimentazione non vada a contatto con oggetti caldi, superfici umide, oliate e/o con bordi taglienti.
  5. Il cavo di alimentazione deve essere controllato periodicamente e prima di ogni uso per verificare la presenza di eventuali segni di danneggiamento o di usura. Se non risultasse in buone condizioni, 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)	T052/400V
Caratteristiche generali	Capacità di foratura con preforo (mm)	Ø32
	Capacità di fresatura con fresa a inserti (mm)	Ø76
	Capacità di fresatura (mm)	Ø20
	Corsa testa (mm)	405
	Cono morse	CM 3
	Distanza mandrino colonna (mm)	205
	Distanza massima asse mandrino - tavola (mm)	700
	Corsa del mandrino (mm)	130
	Divisione avanzamento verticale manuale (mm)	0.05
	Canotto (mm)	Ø75
	Colonna (mm)	Ø115
	Dimensione tavola (mm)	585 x 190
	Cava (mm)	12
	Corsa radiale (mm)	180
	Corsa longitudinale (mm)	380
	Velocità di rotazione mandrino (rpm)	125 ÷ 2500
Peso (kg)	310	
Motore	Tensione (V)	400
	Frequenza (Hz)	50
	Potenza (W)	1500
	Pressione acustica (dB(A)) secondo UNI EN ISO 3744:2010	70.4 ± 3.2
	Livello di pressione acustica (dB(A)) al posto operatore secondo UNI EN ISO 11202:2010	86.1 ± 4.0
	Livello di vibrazioni mano-braccio $a_{hv}$ ( $m/s^2$ )	0.186 ± 1.500

## 4 USO PREVISTO E DESCRIZIONE DELLA MACCHINA

Il Trapano fresa ad ingranaggi Art. T047/400VDA è una macchina utensile progettata per eseguire alcune semplici operazioni meccaniche, quali:

- la foratura (capacità di foratura massima con preforo: **32 mm per l'acciaio**);
- la maschiatura;
- la fresatura;
- la lamatura e l'alesatura.

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 12 differenti velocità di rotazione del mandrino. Il motore gira a velocità costante, quindi la macchina è dotata di un apposito sistema di trasmissione a cinghia per la variazione della velocità del mandrino.

**Quest'ultima può essere impostata** spostando le due cinghie di trasmissione su diverse coppie di pulegge, in modo tale da realizzare differenti rapporti di trasmissione tra il motore elettrico ed il mandrino. In ogni caso, la regolazione della velocità del mandrino deve essere sempre eseguita a macchina ferma e non alimentata.

Nel Trapano T052/400V l'**avanzamento** verticale **dell'utensile** può avvenire esclusivamente in modalità manuale.



### Usi previsti 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 è dotato di un basamento d'appoggio e deve essere installato ed utilizzato su superfici piane, con caratteristiche di ergonomia e resistenza adeguate.

È molto importante ricordare che il peso della macchina è di circa 310 kg. Per questo motivo, **prima di installare la macchina è necessario identificare un'area con una superficie di adeguata durezza e resistenza, in grado di sopportarne il peso.**

**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 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 50 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 del trapano fresa

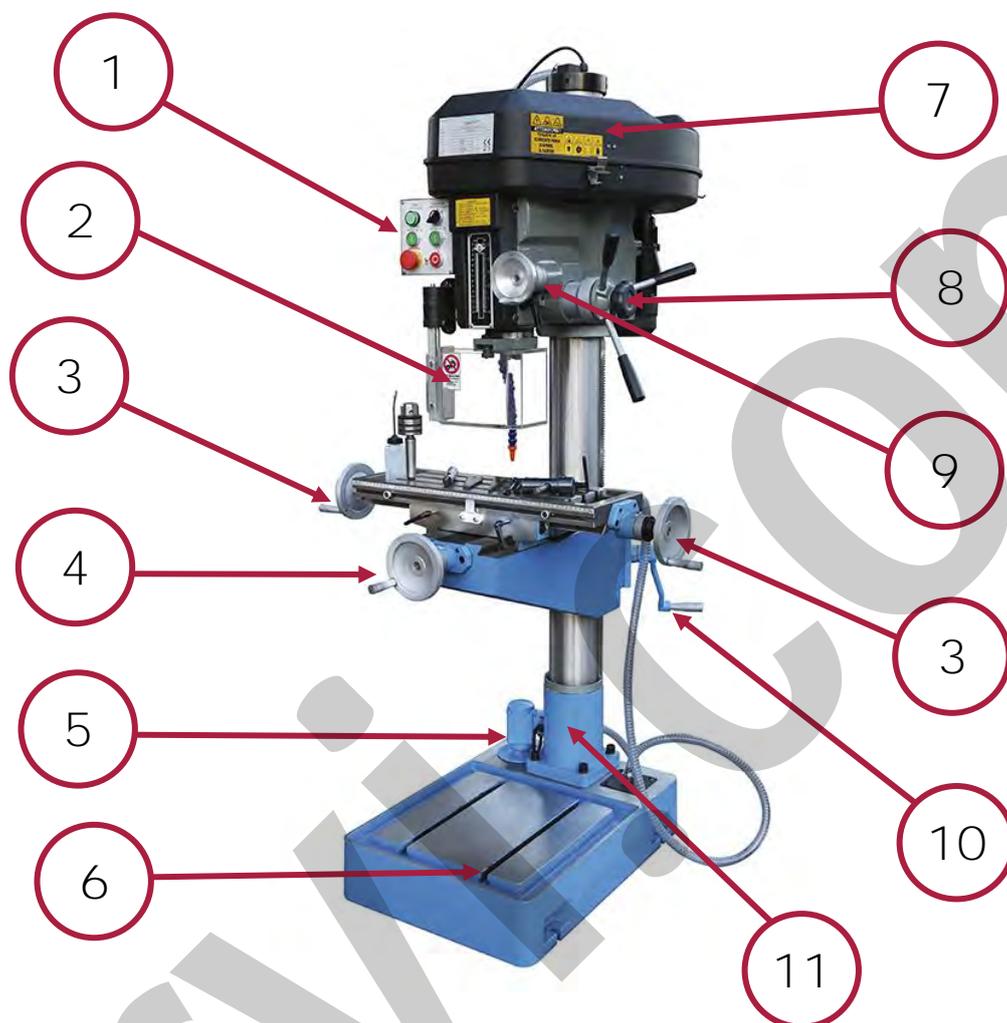


Figura 1 – Elementi principali dell'Art. T052/400V.

1	Pannello di comando	7	Carter di protezione degli organi di trasmissione
2	Protezione mandrino	8	Volantino di discesa manuale del mandrino
3	Volantini di movimentazione longitudinale tavola	9	Volantino di discesa manuale di precisione del mandrino
4	Volantino di movimentazione radiale tavola	10	Manovella di regolazione altezza tavola
5	Pompa di refrigerazione	11	Colonna portante
6	Basamento		

### 4.3 Targhetta di identificazione

Sulla macchina, nella parte anteriore del carter di protezione degli organi di trasmissione del moto, è presente la targhetta di identificazione (Figura 2).

<b>Fabbricante</b>	 Fervi S.p.A. - Via del Commercio, 81 41058 Vignola (MO) - ITALY	
<b>Tipo</b>	TRAPANO FRESA A COLONNA	
<b>Modello</b>	T052/400V	
<b>Lotto n°</b>		
<b>Anno</b>	2018	
<b>Potenza</b>	1500	W
<b>Tensione</b>	400	V
<b>Frequenza</b>	50	Hz
<b>Velocità</b>	125 - 2500	giri/min
<b>Massa</b>	310	kg

Made in PRC

Figura 2 – Targhetta CE.

### 4.4 Targhe e pittogrammi

#### 4.4.1 Targhe sul quadro elettrico della macchina

Sul quadro elettrico della macchina, posizionato sul suo lato sinistro, sono presenti le seguenti targhe:



Figura 3 – Pittogrammi sul quadro elettrico della macchina.



4.4.2 Targhe e pittogrammi

Fabbricante	<b>FERVI</b>	
	Fervi S.p.A. Via del Commercio 81 41058 Vignola (MO) - ITALY	
Tipo	TRAPANO FRESA A COLONNA	
Modello	T052/400V	
Lotto n°		
Anno	2018	
Potenza	1500	W
Tensione	400	V
Frequenza	50	Hz
Velocità	125 - 2500	gir/min
Massa	310	kg

**ATTENZIONE!!**  
**TOGLIERE LA CORRENTE PRIMA DI APRIRE IL CARTER**

**400 Volt**

**ATTENZIONE**

**E' VIETATO ESEGUIRE LAVORI SU APPARECCHIATURE ELETTRICHE IN FUNZIONE**

• EVENTUALI DEROGHE DEVONO ESSERE AUTORIZZATE DAL CAPO RESPONSABILE  
• IN CONDIZIONE DI PARTICOLARE PERICOLO DEVE ESSERE PRESENTE UN'ALTRA PERSONA OLTR' A CHI ESEGUE IL LAVORO  
INIZIARE I LAVORI SOLO AD AVVENUTA ATTUAZIONE DELLE MISURE DI SICUREZZA in ottemperanza al D.P.R. 547 relativo alla prevenzione infortuni

**-LEGGERE ATTENTAMENTE LE ISTRUZIONI PRIMA DI UTILIZZARE LA MACCHINA**

**-PRIMA DI INTERVENIRE SULLA MACCHINA PER QUALSIASI REGOLAZIONE O PER MANUTENZIONE TOGLIERE LA SPINA DALLA PRESA DI CORRENTE**

**-FISSARE SALDAMENTE ALLA TAVOLA IL PEZZO DA LAVORARE PRIMA DI**

**NON RIMUOVERE I DISPOSITIVI DI SICUREZZA**

**E' SEVERAMENTE VIETATA LA RIMOZIONE E LA OMISSIONE DOLOSA**

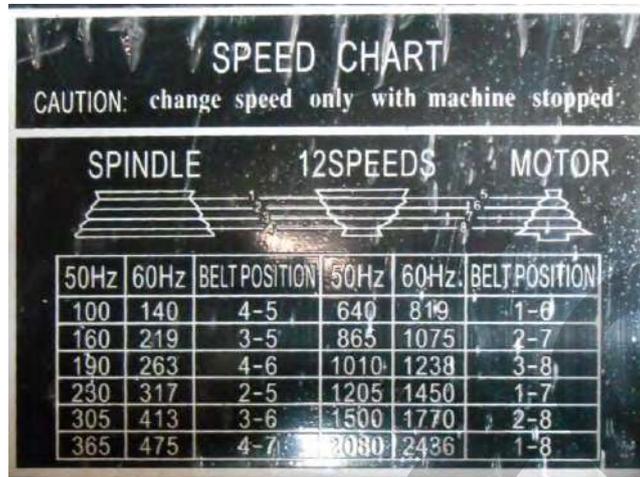
D.Lgs. 81/08

Figura 4 – Pittogrammi di segnalazione.

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

#### 4.4.3 Targhe di indicazione della velocità del mandrino

All'interno del carter interbloccato di protezione degli organi di trasmissione della macchina, è applicata la targa di indicazione delle velocità di rotazione del mandrino; corrispondenti alle possibili configurazioni delle cinghie di velocità (Figura 5).



SPEED CHART					
CAUTION: change speed only with machine stopped.					
SPINDLE		12SPEEDS		MOTOR	
50Hz	60Hz	BELT POSITION	50Hz	60Hz	BELT POSITION
100	140	4-5	640	819	1-0
160	219	3-5	865	1075	2-7
190	263	4-6	1010	1238	3-8
230	317	2-5	1205	1450	1-7
305	413	3-6	1500	1770	2-8
365	475	4-7	2080	2486	1-8

Figura 5 – Targhetta della velocità del mandrino.

T052/400V: 125 ÷ 2500 giri/min – Configurazione cinghie: vedere immagine superiore.



#### Modifica della velocità

**E' assolutamente vietato** cambiare la velocità di rotazione mentre il mandrino è in movimento.



#### Verificare il senso di rotazione del mandrino

Verificare sempre che il senso di rotazione del mandrino corrisponda a quello desiderato prima di eseguire qualsiasi lavorazione sulla macchina!



## 5 INTERRUZZORI E LEVE DI COMANDO

### 5.1 Pulsanti di comando e spie di controllo

Nella parte anteriore del Trapano fresa ad ingranaggi Art. T047/400VDA, a sinistra della testata e del mandrino, è presente il pannello di comando.

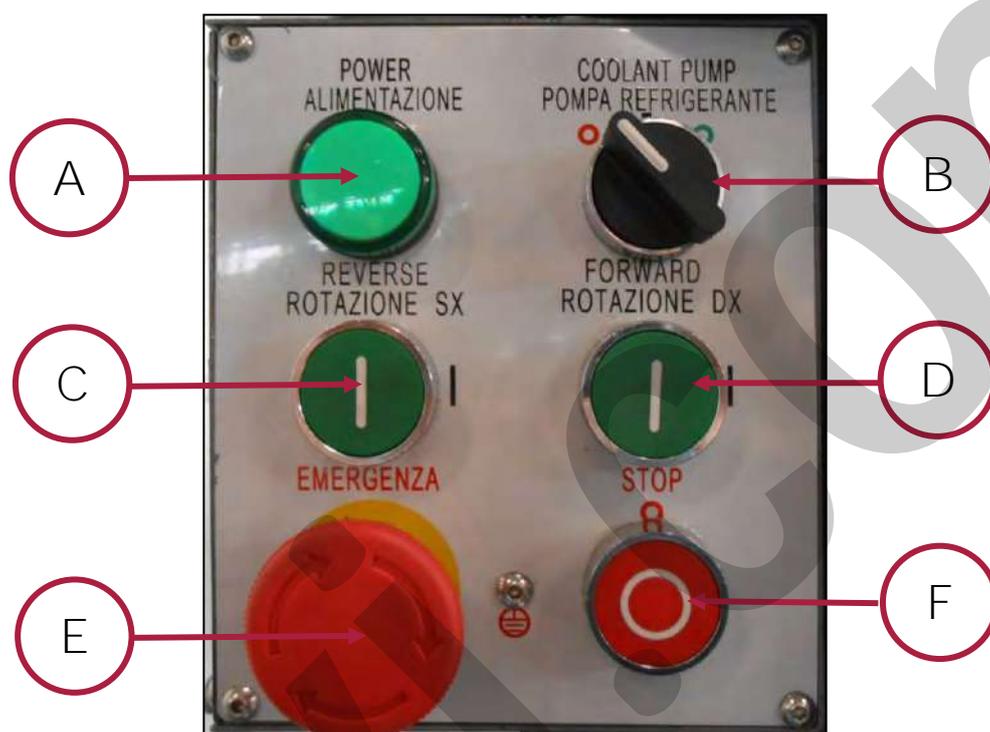


Figura 6 – Pannello di comando del Trapano.

**A** Spia di alimentazione generale

*Se accesa, la spia verde segnala che la macchina è alimentata correttamente.*

**B** Selettore rotativo nero di accensione della pompa del refrigerante

*Ruotare verso destra il selettore posizionandolo sul cerchio verde per accendere la pompa del refrigerante della macchina. Per spegnere la pompa ruotare il selettore posizionandolo sul cerchio rosso.*

**C** Pulsante verde di marcia (rotazione antioraria)

*Quando premuto, avvia la rotazione in senso antiorario del mandrino.*

**D** Pulsante verde di marcia (rotazione oraria)

*Quando premuto, avvia la rotazione in senso orario del mandrino.*

**E** Pulsante di arresto di emergenza (fungo rosso)

*Quando premuto, interrompe la rotazione del mandrino.*

**F** Pulsante di arresto

*Quando premuto, interrompe la rotazione del mandrino.*

*Premendo il pulsante di arresto o 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!***

**Pericolo di infortunio**

È assolutamente vietato escludere e/o apportare modifiche alla sicurezza costituita dall'interruttore di emergenza.

**In caso di emergenza**

In caso d'emergenza premere il pulsante a fungo rosso per bloccare il Trapano.

**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.

**Pericolo di infortunio**

Prima di avviare il Trapano, assicurarsi che tutte le protezioni siano correttamente posizionate.

**Verificare il senso di rotazione del mandrino**

Verificare sempre che il senso di rotazione del mandrino corrisponda a quello desiderato prima di eseguire qualsiasi lavorazione sulla macchina!



## 5.2 Sezionatore generale dell'alimentazione elettrica

Sul quadro elettrico della macchina, ubicato nella parte sinistra della stessa, di fianco alla testata, è posizionato il sezionatore generale dell'alimentazione elettrica (Rif. G in Figura 7).

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



Figura 7 - Sezionatore generale dell'alimentazione elettrica.



### Sezionare l'alimentazione elettrica!

Al termine delle lavorazioni, spegnere la macchina e sezionare l'alimentazione elettrica, a fine di sicurezza e per evitare sprechi di corrente elettrica.

### 5.3 Regolazione della velocità del mandrino

Per regolare la velocità di rotazione del mandrino, occorre variare manualmente la configurazione delle cinghie di trasmissione sulle pulegge, ubicate **all'interno del carter** interbloccato di protezione sulla parte superiore della testata. In particolare:

- **Spegnere il trapano e sezionare l'alimentazione elettrica.**
- **Rimuovere l'oblò di ispezione** posizionato sulla parte sommitale del carter di protezione allentando la vite di fissaggio.
- Aprire il carter di protezione tramite gli appositi dispositivi di sgancio e variare manualmente la posizione delle due cinghie di trasmissione per ottenere la velocità di rotazione del mandrino desiderata (vedere Figura 8).



Figura 8 – Regolazione velocità.



#### Pericolo di infortunio

Prima di intervenire sulla macchina per regolare la velocità di rotazione del mandrino, spegnere il Trapano **e sezionare l'alimentazione elettrica.**



## 5.4 Raggiera per lo spostamento verticale del mandrino

Per lo spostamento verticale in alto ed in basso del mandrino, è presente sul lato destro della testata, una raggiera (Figura 9).

Per abbassare il mandrino, cioè avvicinarlo al pezzo da lavorare, afferrare una delle tre leve, e ruotare la raggiera in senso antiorario. Terminata la lavorazione, diminuire la pressione sulla raggiera, la quale tornerà in sede allontanandosi dal pezzo lavorato.



Figura 9 - Raggiera per la discesa manuale del mandrino.

### 5.4.1 Regolazione graduata (micrometrica) dello spostamento verticale del mandrino

La regolazione graduata (micrometrica) dello spostamento verticale del mandrino si esegue agendo sul relativo volantino (Figura 10), e verificando l'altezza da impostare tramite l'indicatore sulla scala graduata presente nella parte anteriore della testata (Figura 11).

Se ruotato in senso orario, questo volantino consente l'avanzamento lento calibrato di profondità del mandrino e quindi dell'utensile. Se ruotato in senso antiorario, viceversa, permette la sua risalita.



Figura 10 – Volantino per l'avanzamento calibrato del mandrino.

Per passare dalla modalità di avanzamento rapido, a quella di avanzamento micrometrico, occorre serrare il pomello "H" (Figura 10).



#### **Modifica "fine" altezza mandrino**

**E' assolutamente vietato cambiare l'altezza del mandrino mentre il mandrino è in movimento.**

### 5.5 Scala graduata

Sulla parte anteriore della testata del Trapano Fresa, sopra al mandrino, è presente una scala graduata (Figura 11). Essa indica la profondità di discesa del mandrino dalla sua posizione di riposo, può quindi essere utilizzata per controllare la profondità della lavorazione in esecuzione.



Figura 11 - Scala graduata.



## 5.6 Regolazioni della tavola di lavoro

### 5.6.1 Manovella di regolazione dell'altezza della tavola

Nel Trapano è possibile regolare l'altezza del piano di lavoro (tavola). Ciò, per la presenza di una cremagliera sulla colonna portante della macchina. L'operazione di regolazione dell'altezza della tavola, deve essere fatta tramite i seguenti comandi "manuali":

- una manovella ubicata sul lato destro della tavola (rif. I in Figura 12);
- una coppia di leve di bloccaggio ubicate sul lato sinistro della tavola (rif. L in Figura 12)

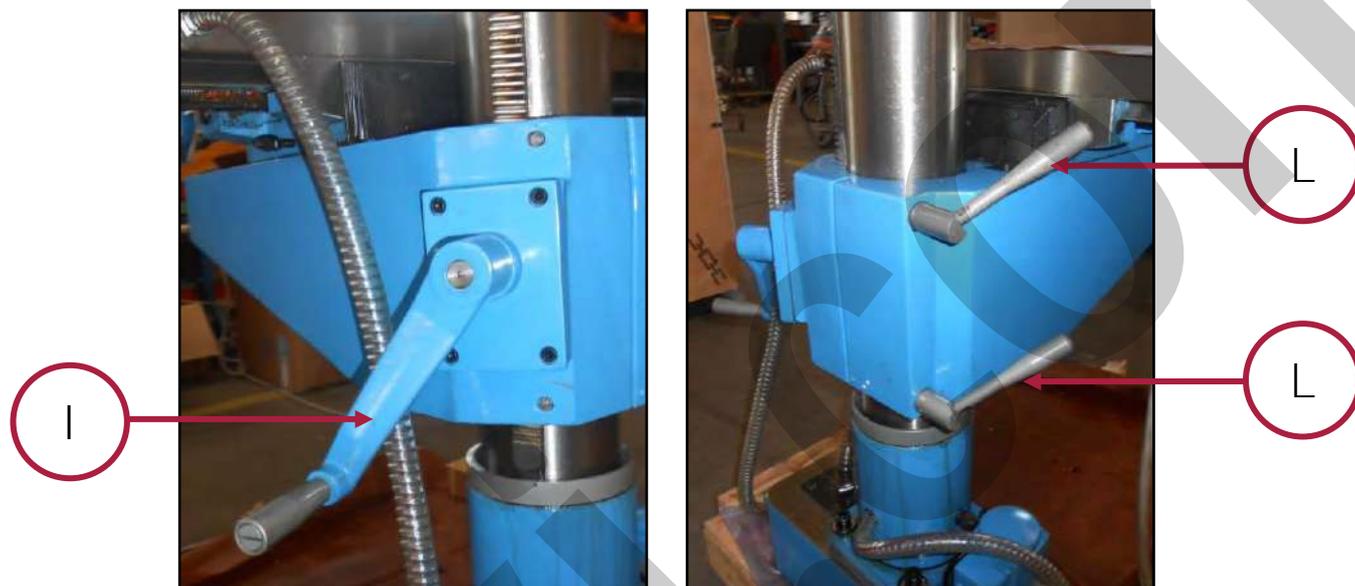


Figura 12 – Manovella di regolazione altezza tavola e leve di bloccaggio.

I Manovella regolazione altezza tavola

L Leve per il bloccaggio della tavola porta pezzo.

Per regolare l'altezza della tavola, procedere nel seguente modo:

1. Sbloccare le leve di bloccaggio "L";
2. Afferrare la manovella "I" e ruotarla in senso orario per sollevare la tavola, oppure in senso antiorario per abbassare la tavola;
3. Serrare le leve di bloccaggio "L".



#### Modifica altezza tavola

E' assolutamente vietato cambiare l'altezza della tavola di lavoro mentre il mandrino è in movimento.

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

I volantini presenti ai lati della tavola di lavoro (Figura 13) permettono l'avanzamento calibrato longitudinale (a destra e a sinistra) della tavola di lavoro.

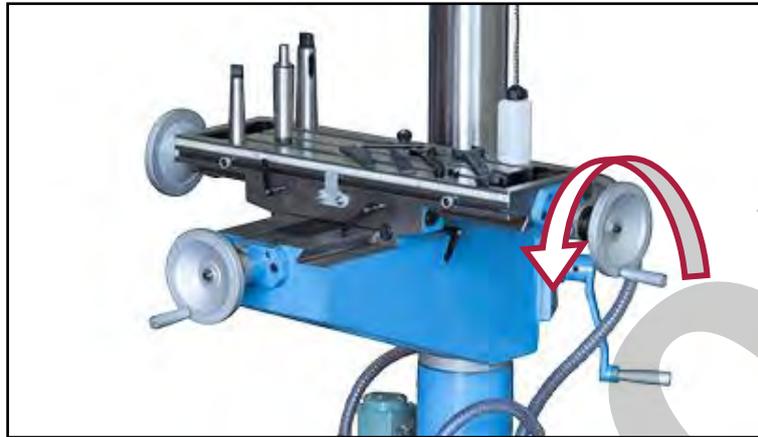


Figura 13 – Volantini avanzamento longitudinale.

### 5.6.3 Volantino per l'avanzamento calibrato radiale della tavola

Il volantino presente davanti alla tavola di lavoro (Figura 14) permette l'avanzamento calibrato radiale (avanti e indietro) della tavola di lavoro.

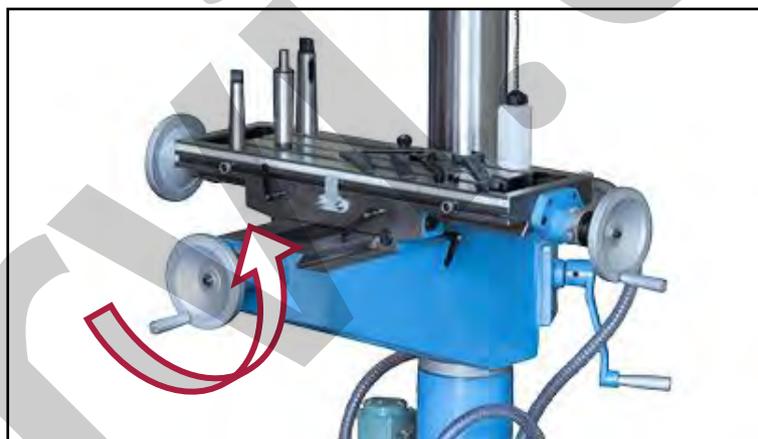


Figura 14 – Volantino avanzamento radiale.



## 5.7 Regolazioni della testata

### 5.7.1 Manovella di regolazione dell'altezza della testata

Nel Trapano è possibile **regolare l'altezza** della testata. Ciò, per la presenza di una cremagliera sulla colonna portante della macchina. L'operazione di regolazione dell'altezza della testata, deve essere fatta tramite i seguenti comandi "manuali":

- una manovella ubicata sul lato sinistro della testata (rif. M in Figura 15);
- una coppia di bulloni e dadi di bloccaggio ubicati sul lato sinistro della testata.



Figura 15 - Manovella regolazione testata.

**M** Manovella regolazione altezza testa

Per **regolare l'altezza** della testata, procedere nel seguente modo:

1. Sbloccare i dadi di bloccaggio utilizzando la chiave per dadi esagonali fornita in dotazione;
2. Afferrare la manovella "**M**" e ruotarla in senso orario per sollevare la testata, oppure in senso antiorario per **abbassare la testata, fino al raggiungimento dell'altezza desiderata**;
3. Serrare i dadi di bloccaggio.



#### Modifica altezza testata

**E' assolutamente vietato cambiare l'altezza della testata e del mandrino mentre il mandrino è in movimento.**

## 6 IMPIANTO DI REFRIGERAZIONE

Il Trapano Fresa a colonna T052/400V è dotato di un impianto di refrigerazione che può essere utilizzato durante le lavorazioni al fine di ridurre la temperatura della superficie lavorata e dell'utensile, in modo tale da ottenere migliori finiture ed aumentare la durata dell'utensile.

L'impianto viene azionato da una pompa, movimentata da un motore elettrico, entrambi posti sulla base del Trapano. La base stessa funge da contenitore per il liquido di raffreddamento, che viene aspirato dalla pompa e portato nella zona di lavoro tramite delle apposite tubature. È infine presente un rubinetto che permette di aprire o chiudere il flusso di liquido refrigerante.

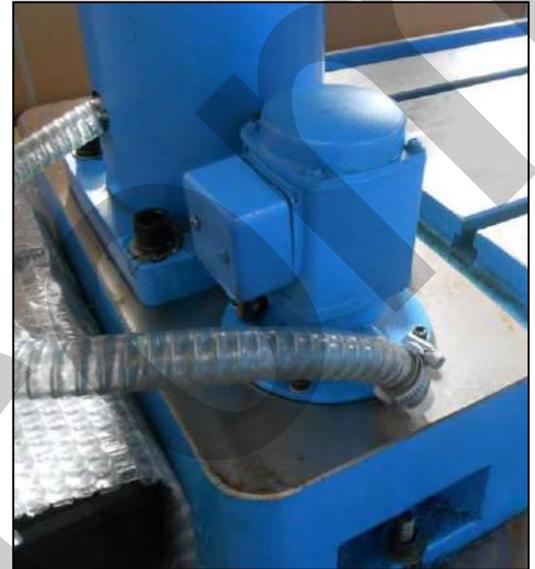


Figura 16 - Motore elettrico della pompa di refrigerazione.

Prima del riempimento e dell'attivazione dell'impianto di refrigerazione, è necessario effettuare una pulizia interna della vasca di contenimento del liquido (mediante un aspiratore), attraverso l'apposito foro presente sulla base del trapano (Figura 17).

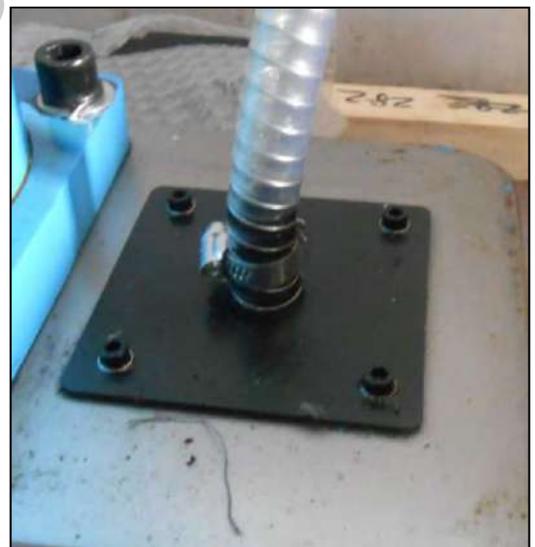


Figura 17 - Foro di ingresso liquido di raffreddamento.



Per attivare l'impianto di refrigerazione:

1. Ruotare il selettore sul quadro di comando in senso orario per attivare il funzionamento della pompa;

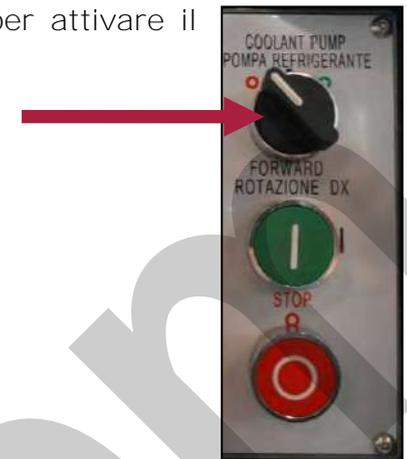


Figura 18 - Selettore per l'attivazione della pompa di aspirazione del liquido refrigerante.

2. Posizionare il rubinetto di uscita del liquido nella posizione desiderata, modellandolo a piacimento.



Figura 19 – Rubinetto di uscita del fluido refrigerante.

## 7 SICUREZZE DELLA MACCHINA

### 7.1 Messa a terra

In caso di funzionamento difettoso o di guasto, la messa a terra fornisce un percorso di minima resistenza per la corrente elettrica che riduce il pericolo di scosse elettriche. La macchina è munita di cavo elettrico con conduttore di terra. La spina deve essere collegata da un elettricista qualificato e quindi inserita in una presa adatta, installata a terra secondo le normative vigenti.

Non modificare mai per nessun motivo il cavo in dotazione.



#### Scosse elettriche

Un errato collegamento del conduttore per la messa a terra dell'utensile può generare il rischio di scosse elettriche.

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 ad un elettricista qualificato.



#### Cavi danneggiati

Riparate o sostituite immediatamente i cavi danneggiati o usurati!

### 7.2 Dispositivi di sicurezza

#### 7.2.1 Riparo mobile interbloccato a protezione 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 (Figura 20). Tale riparo è **dotato di un micro interruttore di sicurezza**, il quale interrompe l'alimentazione elettrica della macchina quando non è nella posizione chiusa (di protezione del mandrino).



Figura 20 - Riparo mobile mandrino.



## Controllo dei dispositivi di sicurezza

Controllare sempre il perfetto funzionamento del riparo interbloccato, in caso non funzioni non utilizzare la macchina.

### 7.2.2 Riparo interbloccato di protezione degli organi di trasmissione

Per proteggere l'operatore da eventuali contatti con gli organi di trasmissione della macchina, è presente, sulla parte superiore della testata un carter in materiale plastico (Figura 21). Il carter è dotato di un micro interruttore di sicurezza, il quale interrompe l'alimentazione elettrica della macchina e ne arresta il funzionamento nel caso in cui il riparo venga aperto. Ciò consente all'operatore di accedere agli organi di trasmissione per variare la velocità di rotazione del mandrino o per la manutenzione solo a macchina spenta.



Figura 21 – Riparo interbloccato di protezione degli organi di trasmissione.



## Controllo dei dispositivi di sicurezza

Controllare sempre il perfetto funzionamento del riparo interbloccato, in caso non funzioni non utilizzare la macchina.

### 7.2.3 Utilizzo dei DPI

Anche se il Trapano Fresa a colonna (Art. T052/400V) è dotato 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.



#### Utilizzo dei DPI

Utilizzare SEMPRE adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI), quali (vedere la Figura 22):

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



Figura 22 – Dispositivi di protezione individuale.



## 8 TRASPORTO E INSTALLAZIONE

### 8.1 Trasporto

**Date le notevoli dimensioni dell'imballo** (830 x 740 x 1860 mm) ed il suo peso (310 kg ca.) è necessario utilizzare un idoneo mezzo di trasporto come ad esempio un furgone il cui carico/scarico possa avvenire agevolmente con carrelli elevatori.



#### Pericolo di schiacciamento

**È vietato cercare di movimentare manualmente l'imballo.**

Utilizzare idoneo carrello elevatore facendo attenzione ad imbracare correttamente il carico.



#### Personale necessario

**L'operazione di installazione della macchina deve essere condotta da almeno due persone per il montaggio meccanico e da un elettricista specializzato.**



#### Pulire la macchina

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



#### Pericolo di schiacciamento

Appoggiare il Trapano Fresa su una superficie 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.**

### 8.2 Installazione meccanica

1. Posizionare la macchina su pavimenti duri e resistenti, per evitare vibrazioni e/o perdite di stabilità durante la lavorazione.
2. Praticare n° 4 fori di fissaggio sul pavimento, con interassi uguali a quelli dei fori di fissaggio presenti sul basamento della macchina (Figura 23).



Figura 23 - Fori di fissaggio.

3. Fissare la macchina sul pavimento, utilizzando n° 4 bulloni o tasselli da muro.
4. Serrare i 4 dadi solamente quando vi siete assicurati che la macchina 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.

### 8.3 Installazione elettrica

Il Trapano fresa ad ingranaggi Art. T047/400VDA viene fornito con i cavi di alimentazione collegati al quadro elettrico: il modello non è dotato di **spina all'estremità ed è quindi necessario l'intervento di un elettricista specializzato per il collegamento della spina**, che deve essere del tipo trifase 400V / 50Hz.

### 8.4 Messa in servizio

Diverse componenti del Trapano fresa ad ingranaggi Art. T047/400VDA, come ad esempio la colonna, le viti di scorrimento della tavola di lavoro, ecc. sono ricoperte di apposito grasso protettivo e avvolte con una pellicola plastica. Occorre rimuovere sia la pellicola sia il **grasso, quest'ultimo con appositi solventi**.



### Pericolo di contatto con sostanze nocive

La rimozione del grasso deve essere effettuata indossando gli opportuni Dispositivi di Protezione Individuale quali: guanti di gomma e mascherina.

Prima di avviare la macchina, controllare che tutti i movimenti del mandrino e della tavola di lavoro, siano scorrevoli. Far girare la macchina a vuoto iniziando dalle velocità più basse per qualche minuto. Se non vengono riscontrate irregolarità o rumori insoliti e possibile procedere **con l'utilizzo della macchina, altrimenti contattare il centro assistenza**.

### 8.5 Accessori in dotazione

Assieme al Trapano vengono forniti i seguenti accessori:

- Mandrino a cremagliera 1 ÷ 13 B16.
- Attacco mandrino forato CM3.
- Attacco fresa CM 3 Ø27 mm.
- Chiavi di lavoro.
- N°3 volantini e manopole associate.
- N°2 coltelli cava-coni.



## 9 FUNZIONAMENTO

Il Trapano fresa ad ingranaggi Art. T047/400VDA 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 pavimento per evitare spostamenti o perdita di stabilità.

### 9.1 Preparazione per la fresatura

- Fissare una morsa 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 d'infornio

- 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.

#### 9.1.1 Montaggio dell'utensile per la fresatura

Inserire lo stelo porta-utensile e serrare il mandrino nel seguente modo:

- Aprire il riparo di protezione del mandrino.
- Sfilare eventuali utensili dal mandrino del trapano.
- Smontare il mandrino del trapano.
- Aprire il riparo di protezione degli organi di trasmissione ed allentare la ghiera per smontare lo stelo porta-utensile;
- Inserire lo stelo porta-utensile nel perno; dopodiché bloccare il porta-utensile;
- Inserire la fresa nello stelo porta-utensile;
- Richiudere il riparo di protezione del mandrino.

Durante le lavorazioni di fresatura è possibile tenere sotto controllo l'avanzamento verticale dell'utensile mediante la scala graduata presente nella parte anteriore della macchina.

### 9.1.2 Bloccaggio della tavola di lavoro



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

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

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

**A questo scopo, bloccare l'avanzamento nelle direzioni desiderate, ruotando le leve presenti nella parte anteriore (Figura 24) e inferiore (Figura 25) della tavola di lavoro.**

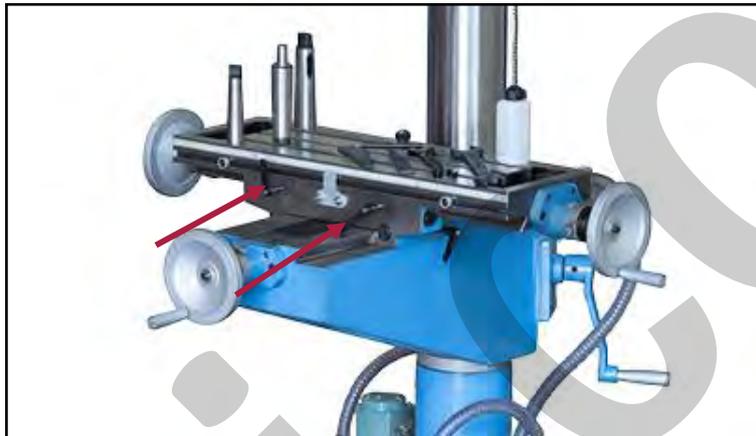


Figura 24 - Bloccaggio corsa trasversale.

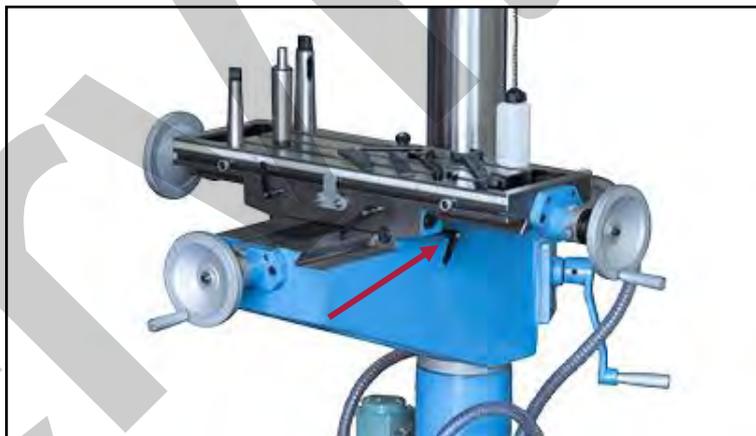


Figura 25 - Bloccaggio corsa longitudinale.



## 9.2 Preparazione per la foratura

- Fissare una morsa 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 d'infornio

- 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.

#### 9.2.1 Montaggio dell'utensile per la foratura / maschiatura

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

1. Aprire il riparo di protezione del mandrino;
2. Inserire il mandrino nella sede fissandolo con la barra filettata (Figura 26);
3. Inserire la punta o la fresa utilizzando l'apposito mandrino
4. Richiudere il riparo di protezione del mandrino.



Figura 26 - Dettaglio con macchina.



### Blocco dell'utensile

Se durante le operazioni di maschiatura l'utensile si blocca all'interno del pezzo da maschiare, mettere il trapano in foratura con rotazione sinistra per liberare il maschio. Successivamente riprendere la maschiatura.

DOTARE LA MACCHINA DI UN MANDRINO CON FRIZIONE.

## 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.

Ogni 50 ore di lavoro o ogni 5 giorni lubrificare le superfici e le guide della tavola di lavoro, le scanalature del mandrino, i volantini di avanzamento manuale e la cremagliera con olio (Figura 27).



Figura 27 - Punti di lubrificazione della macchina.

Ogni 120 ore di lavoro o ogni mese di vita della macchina, regolare il gioco preciso della tavola sia radiale sia 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.



## 11 RICERCA DEI GUASTI

PROBLEMA	PROBABILE CAUSA	SOLUZIONE
Funzionamento rumoroso	A) Mandrino asciutto B) Cuscinetto rotto C) Errata regolazione del mandrino per alesare D) Motore rumoroso	A) Smontate il gruppo mandrino e lubrificate B) Sostituite il cuscinetto C) Regolare il componente D) Controllare i cuscinetti di supporto o la ventola
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) Necessita di lubrificazione E) Errata pressione di avanzamento F) Materiale troppo duro senza raffreddamento	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 F) Utilizzare un idoneo fluido di raffreddamento (ad esempio <b>per l'acciaio</b> )
La corsa della tavola non è bilanciata	A) Il lasco del cono del mandrino è troppo ampio B) Le leve di bloccaggio sono troppo lente C) Avanzamento troppo profondo	A) Regolare il bullone B) Stringere le leve C) Ridurre la profondità di avanzamento
La temperatura del porta mandrino è troppo alta	A) Lubrificazione insufficiente	A) Lubrificare il porta mandrino

PROBLEMA	PROBABILE CAUSA	SOLUZIONE
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) Sporczia, grasso, o olio <b>all'interno</b> del cono morse B) Il mandrino è danneggiato	A) Usare detergenti (alcool, ecc.) per pulire la parte conica del trapano, e del mandrino. B) Sostituire il mandrino (non tentare di ripararlo)

## 12 SMALTIMENTO 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.

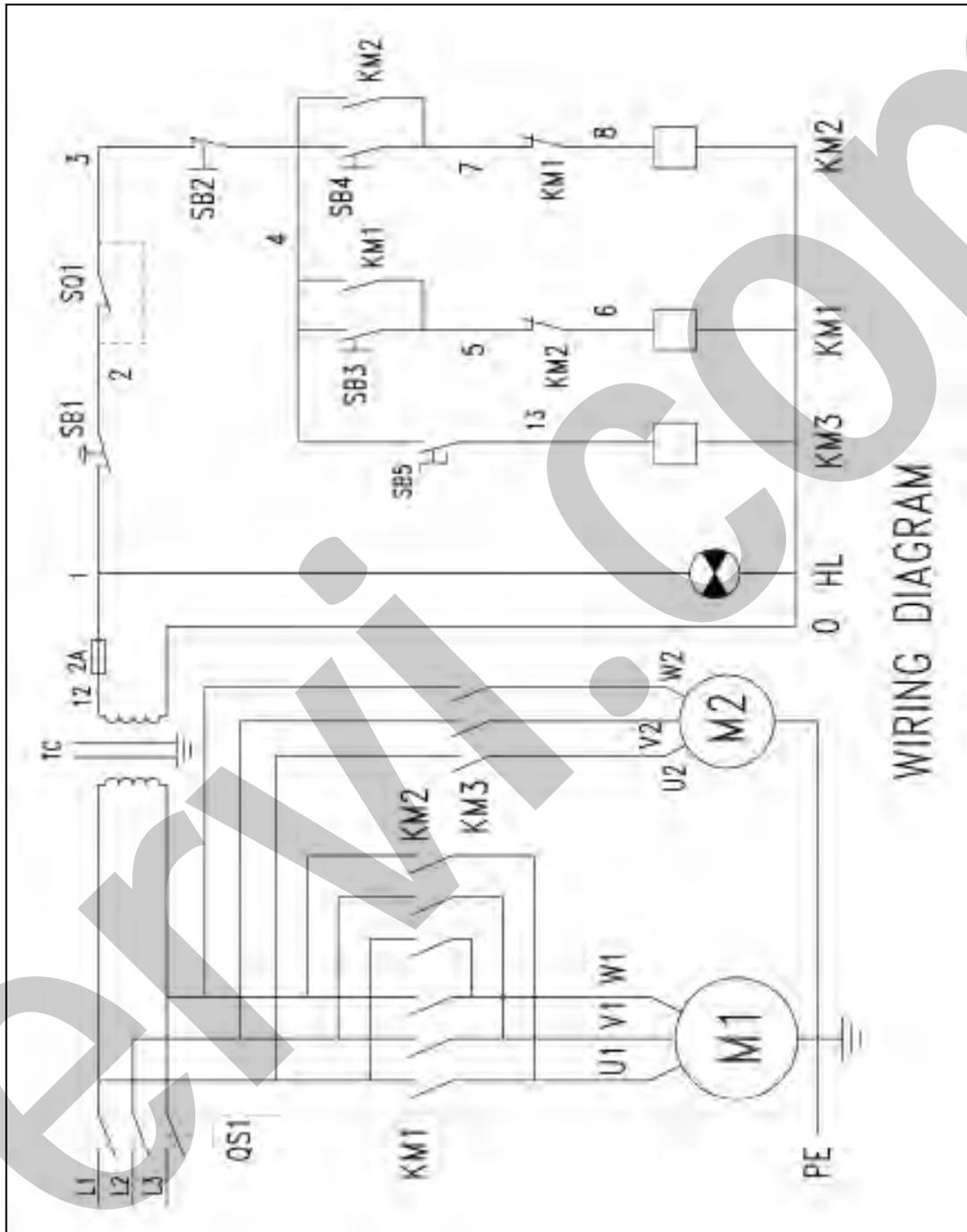


### **Abbiare rispetto dell'ambiente!**

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

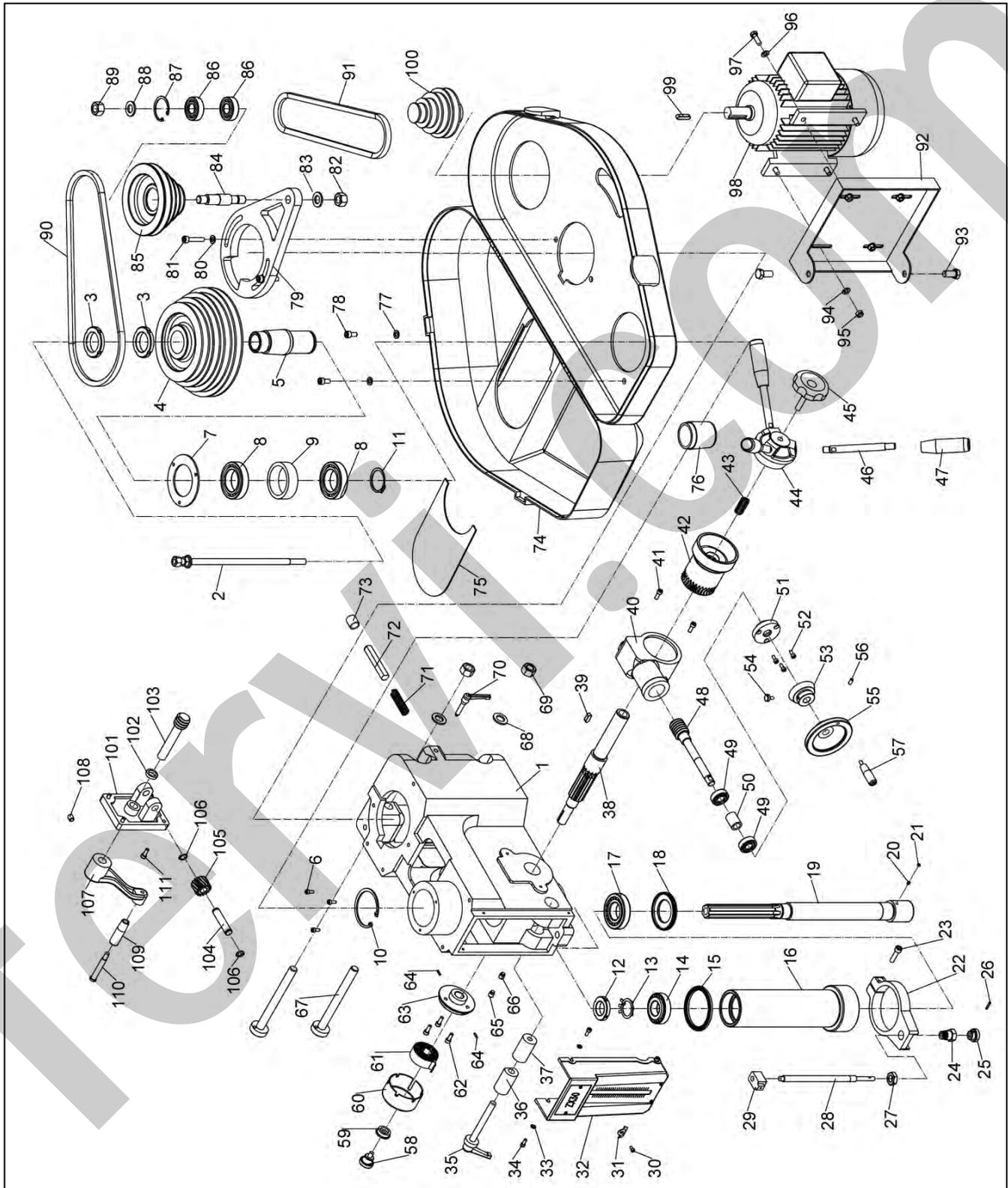


# 13 CIRCUITO ELETTRICO



# 14 PARTI DELLA MACCHINA

## Testa del Trapano



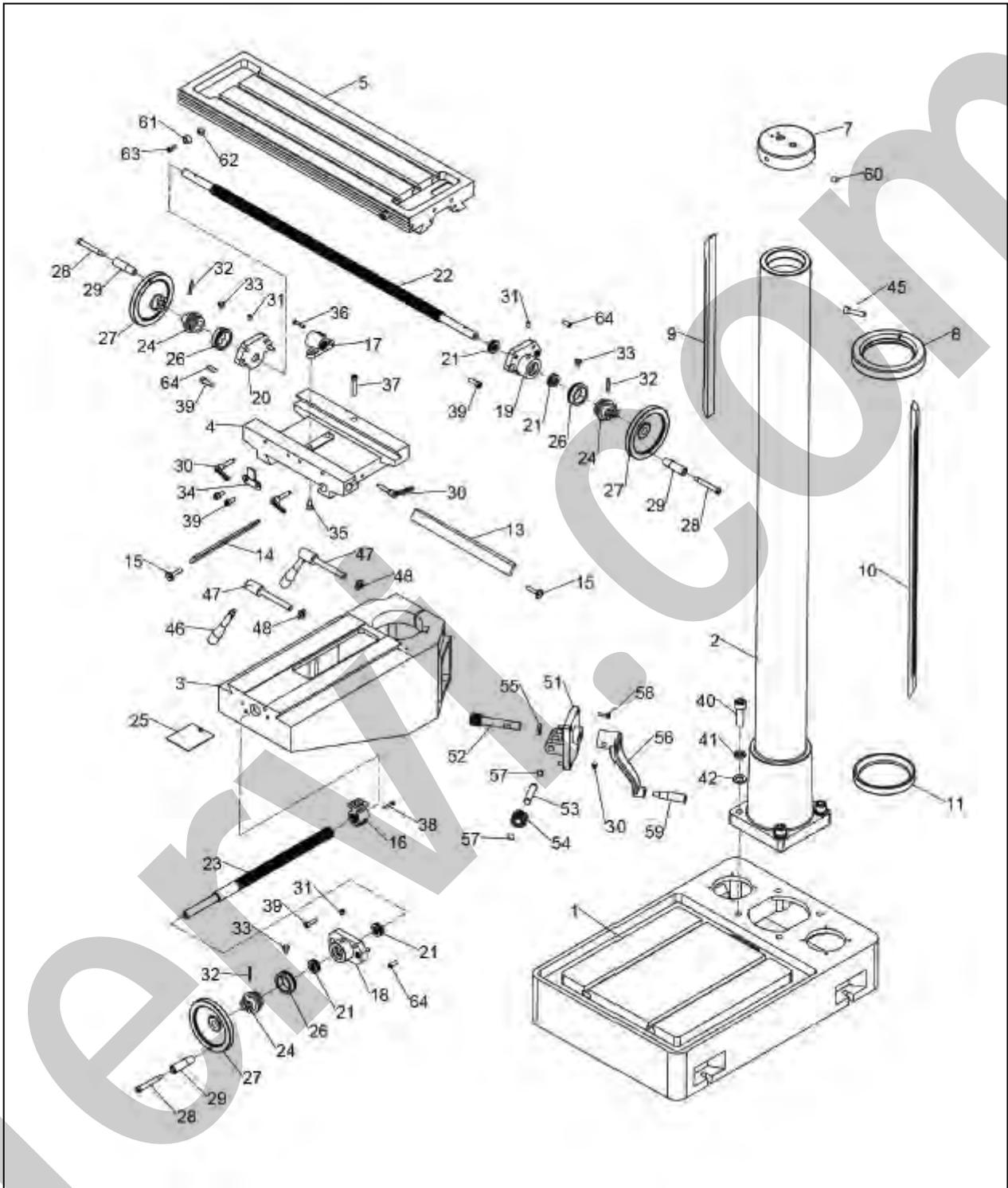


N°	Descrizione	N°	Descrizione
T052/400V/A001	Testa Trapano	T052/400V/A040	Supporto albero dentato
T052/400V/A002	Albero	T052/400V/A041	Vite a brugola M6 x 20
T052/400V/A003	Ghiera mandrino	T052/400V/A042	Manicotto dentato
T052/400V/A004	Gruppo pulegge mandrino	T052/400V/A043	Molla di compressione
T052/400V/A005	Manicotto mandrino	T052/400V/A044	Porta leve
T052/400V/A006	Vite a brugola M5 x 12	T052/400V/A045	Pomolo M10
T052/400V/A007	Piatto spingi cuscinetto	T052/400V/A046	Leva M12 x 145
T052/400V/A008	Cuscinetto a sfere	T052/400V/A047	Pomolo M12
T052/400V/A009	Boccola 79 mm	T052/400V/A048	Albero dentato
T052/400V/A010	Seeger interno 75 mm	T052/400V/A049	Cuscinetto a sfere 6202ZZ
T052/400V/A011	Seeger esterno 45 mm	T052/400V/A050	Boccola 29 mm
T052/400V/A012	Ghiera M30 x 1.5	T052/400V/A051	Coperchio albero dentato
T052/400V/A013	Rondella sicurezza 30	T052/400V/A052	Vite a brugola M5 x 16
T052/400V/A014	Cuscinetto a rulli conici	T052/400V/A053	Nonio di precisione
T052/400V/A015	Guarnizione di gomma	T052/400V/A054	Vite zigrinata M5 x 12
T052/400V/A016	Canotto	T052/400V/A055	Volantino di precisione
T052/400V/A017	Cuscinetto a rulli conici	T052/400V/A056	Vite M6 x 12
T052/400V/A018	Tazza porta cuscinetto	T052/400V/A057	Pomolo
T052/400V/A019	Mandrino R-8	T052/400V/A058	Pomolo M8 x 12
T052/400V/A020	Grano M5 x 6 DOG-PT	T052/400V/A059	Rondella di bloccaggio 8
T052/400V/A021	Grano M5 x 6	T052/400V/A060	Coperchio molla di torsione
T052/400V/A022	Morsetto	T052/400V/A061	Molla di torsione
T052/400V/A023	Vite a brugola M8 x 30	T052/400V/A062	Grano M6 x 12
T052/400V/A024	Bullone con filetto interno	T052/400V/A063	Spingi molla
T052/400V/A025	Pomolo	T052/400V/A064	Spina 3 x 12
T052/400V/A026	Spina 3 x 18	T052/400V/A065	Grano M10 x 12
T052/400V/A027	Dado esagonale M16 x 2	T052/400V/A066	Vite a brugola M10 x 12
T052/400V/A028	Perno filettato M12 x 230	T052/400V/A067	Bullone M16 x 178
T052/400V/A029	Tassello	T052/400V/A068	Rondella piatta 16
T052/400V/A030	Vite a brugola M4 x 8	T052/400V/A069	Dado esagonale M16
T052/400V/A031	Indicatore profondità foro	T052/400V/A070	Leva di bloccaggio testa
T052/400V/A032	Coperchio anteriore	T052/400V/A071	Molla di compressione
T052/400V/A033	Rondella 5	T052/400V/A072	Perno tendi cinghia
T052/400V/A034	Vite M5 x 12	T052/400V/A073	Boccola di gomma
T052/400V/A035	Leva di bloccaggio	T052/400V/A074	Carter
T052/400V/A036	Pistone bloccaggio	T052/400V/A075	Oblò ispezione
T052/400V/A037	Pistone bloccaggio interno	T052/400V/A076	Coperchio mandrino
T052/400V/A038	Albero dentato	T052/400V/A077	Rondella piatta 8
T052/400V/A039	Linguetta 8 x 8 x 20	T052/400V/A078	Bullone M8 x 20

N°	Descrizione	N°	Descrizione
T052/400V/A079	Piastra porta pulegge	T052/400V/A096	Rondella piatta 8
T052/400V/A080	Rondella piatta 8	T052/400V/A097	Bullone M8 x 30
T052/400V/A081	Vite a brugola M8 x 40	T052/400V/A098	Motore elettrico
T052/400V/A082	Dado esagonale M16	T052/400V/A099	Linguetta 8 x 25
T052/400V/A083	Rondella 16	T052/400V/A100	Gruppo pulegge motore
T052/400V/A084	Albero	T052/400V/A101	Supporto manovella
T052/400V/A085	Gruppo pulegge di rinvio	T052/400V/A102	Boccola
T052/400V/A086	Cuscinetto a sfere 6204Z	T052/400V/A103	Albero dentato
T052/400V/A087	Seeger interno 47	T052/400V/A104	Albero
T052/400V/A088	Rondella 16	T052/400V/A105	Ruota dentata elicoidale
T052/400V/A089	Dado esagonale M16	T052/400V/A106	Seeger esterno 14
T052/400V/A090	Cinghia a V A838	T052/400V/A107	Manovella
T052/400V/A091	Cinghia a V A1000	T052/400V/A108	Vite a brugola M10 x 12
T052/400V/A092	Supporto motore	T052/400V/A109	Pomolo
T052/400V/A093	Bullone M12 x 20	T052/400V/A110	Vite con spallamento
T052/400V/A094	Rondella piatta 8	T052/400V/A111	Vite a brugola M6 x 20
T052/400V/A095	Dado esagonale M8		



BASAMENTO E COLONNA PORTANTE



N°	Descrizione	N°	Descrizione
T052/400V/B001	Basamento	T052/400V/B033	Vite
T052/400V/B002	Colonna	T052/400V/B034	Piastra
T052/400V/B003	Porta tavola	T052/400V/B035	Vite M8 x 16
T052/400V/B004	Cursore tavola	T052/400V/B036	Vite M5 x 25
T052/400V/B005	Tavola di lavoro	T052/400V/B037	Vite M8 x 45
T052/400V/B006	Corpo spostamento	T052/400V/B038	Vite M5 x 25
T052/400V/B007	Coperchio colonna	T052/400V/B039	Vite M8 x 20
T052/400V/B008	Anello bloccaggio guida	T052/400V/B040	Bullone M14 x 60
T052/400V/B009	Cremagliera superiore	T052/400V/B041	Rondella spezzata 14
T052/400V/B010	Cremagliera inferiore	T052/400V/B042	Rondella piatta 14
T052/400V/B011	Anello di guida	T052/400V/B043	Rondella piatta 16
T052/400V/B012	Guida orizzontale	T052/400V/B044	Vite M10 x 20
T052/400V/B013	Guida orizzontale	T052/400V/B045	Vite M10 x 40
T052/400V/B014	Vite di regolazione	T052/400V/B046	Pomolo
T052/400V/B015	Vite	T052/400V/B047	Leva di bloccaggio
T052/400V/B016	Supporto vite senza fine	T052/400V/B048	Rondella 12
T052/400V/B017	Supporto vite senza fine	T052/400V/B049	Bullone M16 x 190
T052/400V/B018	Supporto destro	T052/400V/B050	Dado M16
T052/400V/B019	Supporto sinistro	T052/400V/B051	Supporto manovella
T052/400V/B020	Supporto	T052/400V/B052	Albero dentato
T052/400V/B021	Cuscinetto 51103	T052/400V/B053	Albero piccolo
T052/400V/B022	Vite senza fine tavola	T052/400V/B054	Ruota dentata elicoidale
T052/400V/B023	Vite senza fine base	T052/400V/B055	Rondella
T052/400V/B024	Frizione	T052/400V/B056	Manovella
T052/400V/B025	Coperchio	T052/400V/B057	Seeger
T052/400V/B026	Nonio graduato	T052/400V/B058	Vite M6 x 25
T052/400V/B027	Volantino	T052/400V/B059	Pomolo
T052/400V/B028	Vite	T052/400V/B060	Vite M8 x 12
T052/400V/B029	Pomolo	T052/400V/B061	Inserto fisso
T052/400V/B030	Perno	T052/400V/B062	Dado M6
T052/400V/B031	Oliatore 8	T052/400V/B063	Vite M6 x 16
T052/400V/B032	Spina 5 x 35	T052/400V/B064	Spina 8 x 25