

MANUALE USO E MANUTENZIONE



**Trapano a colonna
Art. T071**



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. 3

Marzo 2018

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



INDICE

1	INTRODUZIONE	5
1.1	Premessa	6
2	AVVERTENZE DI SICUREZZA	7
2.1	Norme generali di sicurezza per macchine utensili	7
2.2	Norme di sicurezza particolari per trapani	9
2.3	Norme di sicurezza per macchine utensili elettriche	10
2.4	Assistenza tecnica.....	10
2.5	Altre disposizioni	10
3	SPECIFICHE TECNICHE	11
4	USO PREVISTO E DESCRIZIONE DELLE MACCHINE	12
4.1	Ambiente d'uso e superficie d'appoggio.....	12
4.2	Elementi principali dei Trapano.....	13
4.3	Targhetta di identificazione	14
4.4	Targhe e pittogrammi	14
4.4.1	Targhe di indicazione della velocità del mandrino	14
4.4.2	Pittogrammi di segnalazione.....	15
5	DESCRIZIONE DEI COMANDI E REGOLAZIONI	16
5.1	Pulsanti e spie del quadro comandi.....	16
5.2	Regolazione della velocità del mandrino	18
5.3	Volantino per lo spostamento verticale del mandrino	20
5.4	Regolazioni della tavola di lavoro.....	21
6	SICUREZZE DELLE MACCHINE	25
6.1	Riparo del mandrino.....	25
6.2	Riparo del vano pulegge.....	26
6.3	Interruttore d'arresto di emergenza	26
6.4	Sicurezze elettriche.....	28
6.5	Utilizzo dei DPI	28
7	TRASPORTO E SOLLEVAMENTO	29
8	INSTALLAZIONE DELLA MACCHINA.....	30
8.1	Montaggio	30
8.1.1	Montaggio del cono mandrino e del mandrino	30
8.1.2	Montaggio della manovella di regolazione altezza tavola	31
8.1.3	Montaggio del volantino di regolazione del mandrino	32
8.2	Installazione	32

9	FUNZIONAMENTO	33
9.1	Controllo preliminare	33
9.2	Foratura	33
9.3	Maschiatura	35
	MANUTENZIONE	37
9.4	Manutenzione ordinaria	37
9.5	Lubrificazione	37
9.5.1	Frequenza e punti da lubrificare	37
10	RICERCA DEI GUASTI	38
11	SMALTIMENTO COMPONENTI E MATERIALI	39
12	CIRCUITO ELETTRICO	40
13	PARTI DI RICAMBIO	41



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 a colonna Art. T071** 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 a colonna**. 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 a colonna**, 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 a colonna**.

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 a colonna** 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 a colonna**, 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 a colonna**, 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 di sicurezza particolari per trapani



Infortunio

- L'operazione di foratura o maschiatura presenta sempre un rischio di infortunio legato alla possibilità di contatto accidentale di parti del corpo con l'utensile in movimento, di distacco di schegge dal pezzo in lavorazione, di rottura dell'utensile, oppure di espulsione del pezzo se mal bloccato.
- Un mezzo "intrinsecamente" sicuro non esiste, così come non esiste il lavoratore che, con l'attenzione può "sempre" evitare l'incidente. Pertanto, NON sottovalutate i rischi connessi all'uso della macchina e concentratevi sul lavoro che state svolgendo.

1. Fissate saldamente il pezzo da lavorare prima di avviare il trapano.
2. **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.**
3. 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.**
4. Non afferrate utensili od altre parti, in movimento. Per fermare il mandrino della macchina, utilizzate sempre e soltanto il dispositivo di comando di stop.
5. Non togliere i trucioli dalla tavola con le mani, nemmeno a macchina ferma. Utilizzate, a tal proposito, una pinza o una spatola.
6. Quando si devono sostituire gli utensili da taglio o effettuare il cambio di velocità, **spegnere il motore ed attendere l'arresto del mandrino.**
7. Non allontanatevi dalla macchina fino a quando il mandrino e l'utensile non si siano completamente arrestati.
8. 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 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.

2.4 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)	T071
Caratteristiche generali	Capacità di foratura (mm)	28
	Cono morse	MT 03
	Corsa del mandrino (mm)	100
	Numero velocità	16
	Gamma velocità mandrino (giri/min)	127 ÷ 2380
	Diametro canotto (mm)	Ø 62
	Distanza asse mandrino e colonna (mm)	203
	Distanza tra naso macchina e tavola (mm)	145 ÷ 895
	Distanza tra naso macchina e base (mm)	1200
	Diametro colonna (mm)	Ø 98
	Cava (mm)	12
	Dimensione utile del piano di lavoro (mm)	350 x 280
	Dimensione utile della base (mm)	460 x 650
	Inclinazione della tavola (°)	± 90
	Peso netto (kg)	240
	Peso lordo (kg)	280
	Dimensioni d'ingombro (mm)	535 x 820 x 1700
Dimensioni imballaggio (mm)	570 x 815 x 1810	
Motore	Potenza (W)	1000
	Voltaggio (V)	400
	Frequenza (Hz)	50
	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 DELLE MACCHINE

Il **Trapano a colonna (Art. T071)** è una macchina utensile progettata per eseguire alcune semplici operazioni meccaniche, quali:

- la foratura (capacità di foratura massima: 28 mm);
- la filettatura;
- l'alesatura e la lamatura.

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 16 differenti velocità di rotazione del mandrino. Il motore gira a velocità costante e le macchine sono dotate di un apposito sistema di trasmissione a cinghie per la variazione della velocità del mandrino.

Quest'ultima può essere impostata spostando le cinghie sulle gole delle pulegge del sistema di trasmissione. In ogni caso, la regolazione della velocità del mandrino deve essere sempre eseguita a macchina ***ferma e non alimentata***.

Nel trapano T071 l'avanzamento dell'utensile è esclusivamente manuale.



Usò 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 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 200 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 dei Trapano

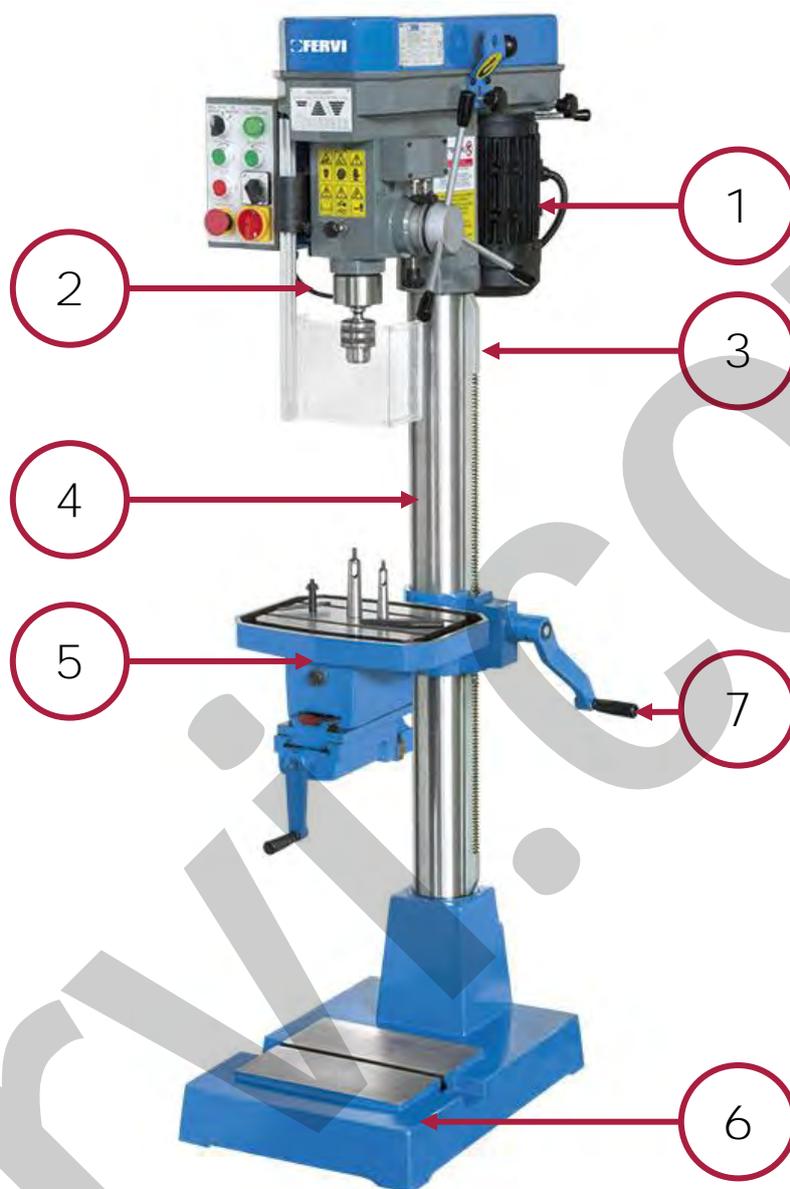


Figura 1 Parti principali Art. T071

1

Motore elettrico

2

Mandrino e utensile

3

Volantino avanz. mandrino

4

Colonna

5

Piano (tavola) di lavoro

6

Base si sostegno;

7

Volantino spostamento piano

4.3 Targhetta di identificazione

Sul Trapano, nella parte destra della testata, è presente la targhetta di identificazione (

Figura 2).



Figura 2 – Targhetta di identificazione

4.4 Targhe e pittogrammi

4.4.1 Targhe di indicazione della velocità del mandrino

Sulla parte frontale della testata, è applicate la targa di indicazione delle velocità di rotazione del mandrino; corrispondenti alle possibili configurazioni del cambio di velocità.

SPEED CHART

CAUTION: CHANGE SPEEDS WITH MACHINE STOPPD

— A — 1 —

— B — 2 —

— 3 —

— 4 —

— 5 —

	A5	B5	A4	B4	A3	B3	A2	B1
I	127	190	210	315	330	495	545	1190
II	255	380	420	630	660	990	1090	2380

Figura 3 – Targhe della velocità del mandrino.

Velocità minima:

T071: 127 giri/min – Configurazione pulegge: A5 e selettore di velocità in pos. "I"

Velocità massima:

T071: 2380 giri/min – Configurazione pulegge: B1 e selettore di velocità in pos. "II"



4.4.2 Pittogrammi di segnalazione



Figura 4 Pittogrammi di segnalazione.

5 DESCRIZIONE DEI COMANDI E REGOLAZIONI

5.1 Pulsanti e spie del quadro comandi

Nella parte anteriore del **Trapano a Colonna (Art. T071)**, a sinistra della testata e del mandrino, è presente il quadro di comando.

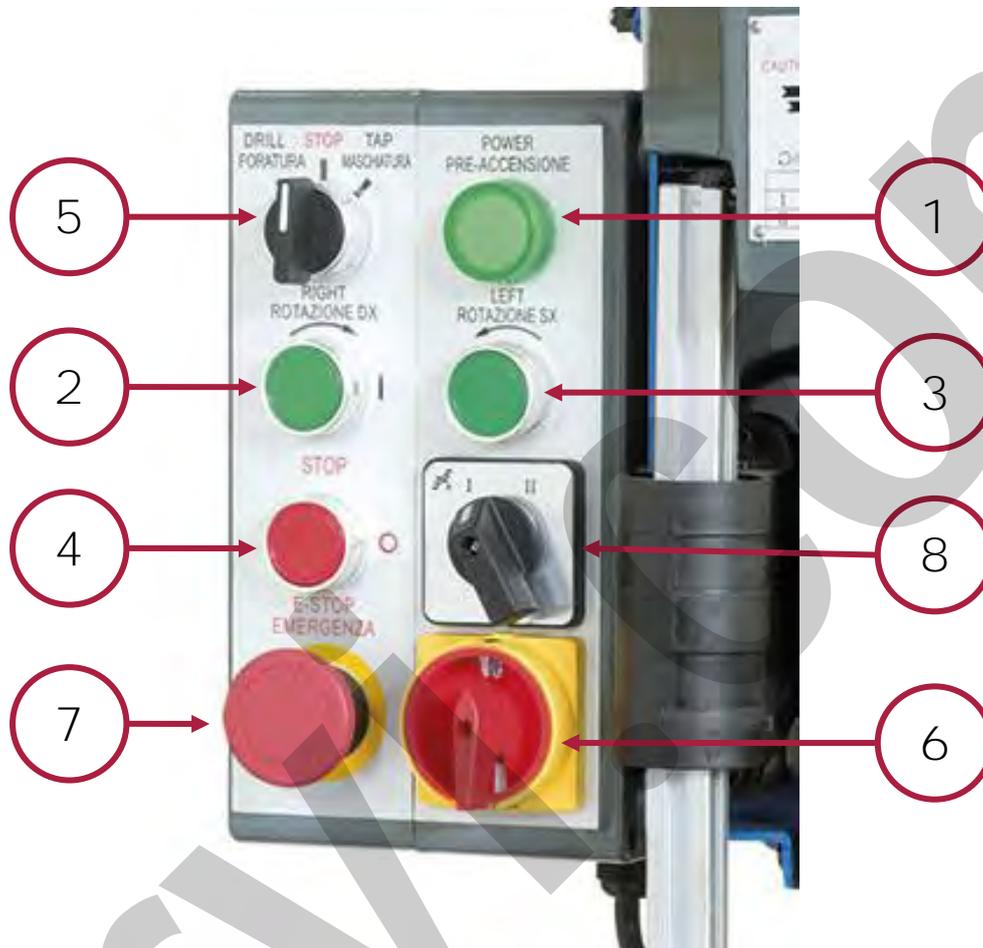


Figura 5 – Quadro comando della macchina.

1 Spia di accensione

La spia "POWER", avvisa la presenza di tensione sulla macchina.

2 Pulsante avvio rotazione oraria mandrino

Il pulsante verde "DESTRA" avvia la rotazione oraria del mandrino.

3 Pulsante avvio rotazione antioraria mandrino

Il pulsante verde "SINISTRA" avvia la rotazione antioraria del mandrino.

4 Pulsante di arresto

Il pulsante rosso "STOP" arresta la rotazione del mandrino.



5 Selettore lavorazione

Il selettore della lavorazione, dispone di tre posizioni:

- *Foratura (per eseguire fori cechi o passanti);*
- *Stop (per escludere la rotazione del mandrino);*
- *Maschiatura (per eseguire filettature).*

6 Selettore velocità mandrino

Il selettore consente di regolare la velocità di rotazione del mandrino tra due differenti velocità in relazione al posizionamento delle cinghie di trasmissione all'interno del carter della macchina.

7 Pulsante di arresto di emergenza (fungo rosso)

Il pulsante rosso fungo arresta i movimenti della macchina e disconnette l'alimentazione elettrica.

8 Sezionatore generale dell'alimentazione

Tramite il sezionatore generale, è possibile attivare o disattivare l'alimentazione del quadro elettrico e di comando del trapano.

Una volta premuto il pulsante d'emergenza, per poter avviare nuovamente la macchina è necessario ri-armare il pulsante, ruotandolo in senso orario (come indicato dalle frecce).



Pericolo di infortunio

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

Premendo il pulsante di arresto o la calottina 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.

5.2 Regolazione della velocità del mandrino



Pericolo di infortunio

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

Per regolare la velocità di rotazione del mandrino, operare nel seguente modo:

1. Sollevare il carter superiore per poter accedere alle cinghie di trasmissione ed alle pulegge (Figura 6).



Figura 6 – Vano pulegge.

2. Allentare manualmente la manopola di bloccaggio del motore posizionata sul lato sinistro della testata (Figura 7).



Figura 7 – Manopola di bloccaggio motore.

3. Sbloccare la manopola di fissaggio della puleggia situata nella parte destra della testata (Figura 8).



Figura 8 – Manopola bloccaggio puleggia.



4. Allentare la tensione della cinghia del motore ruotando il motore tramite l'apposita leva (Figura 9).



Figura 9 - Leva movimento motore.

5. Allentare la tensione della cinghia del mandrino spostando la puleggia centrale verso sinistra (Figura 10).

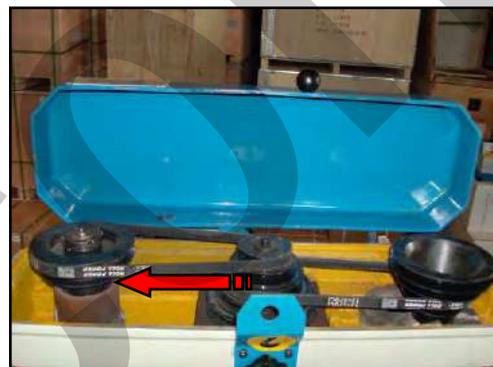


Figura 10 - Allentare la tensione.

6. Impostare la velocità desiderata modificando la posizione delle cinghie secondo le indicazioni della targa di indicazione delle velocità del mandrino applicata sulla macchina (Figura 3).
7. Porre in tensione le cinghie ruotando la maniglia di tensionamento del motore (Figura 9) in senso antiorario.
8. Serrare le manopole di blocco della puleggia centrale (Figura 8), utilizzando una chiave.
9. Serrare la manopola di bloccaggio del motore (Figura 7).
10. Verificare il corretto tensionamento delle cinghie, esercitando una leggera pressione con le dita.



Tensione delle cinghie

È molto importante che le cinghie siano in tensione, per non compromettere l'efficienza del Trapano.

11. Richiudere il carter superiore e bloccarlo serrando l'apposita vite.

5.3 Volantino per lo spostamento verticale del mandrino

Per lo spostamento verticale in alto ed in basso del mandrino "in manuale", è presente sul lato destro della testata, un volantino (Figura 11).

Per abbassare il mandrino, cioè per avvicinare l'utensile al pezzo da lavorare, afferrare uno dei pomelli e ruotare il volantino in senso antiorario; viceversa per sollevare il mandrino, cioè allontanare l'utensile dal pezzo da lavorare, ruotare il mandrino in senso orario.



Figura 11 – Volantino di avanzamento.



5.4 Regolazioni della tavola di lavoro

Nel Trapano T071 è possibile regolare l'altezza e l'inclinazione del piano di lavoro (tavola) e lo scorrimento longitudinale della morsa porta pezzo. L'altezza del piano di lavoro può essere regolata grazie alla 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. A in Figura 12);
- una leva di bloccaggio ubicate sul lato sinistro della tavola (rif. B in Figura 12).



Figura 12 – Comandi di regolazione altezza tavola.

A Manovella regolazione altezza tavola

B Leva di bloccaggio tavola

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

Sbloccare manualmente la viti di bloccaggio (B), come mostrato in

1. Figura 13.

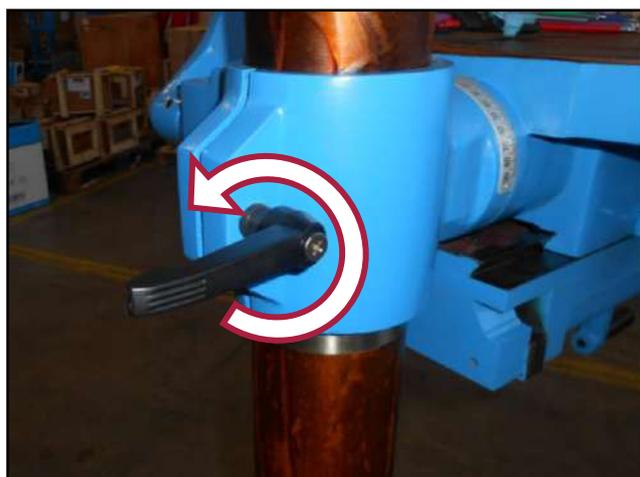


Figura 13 – Sbloccaggio vite.



- Afferrare la manovella (A) e ruotarla in senso orario per sollevare la tavola, oppure in senso antiorario per **abbassare la tavola**, fino al raggiungimento dell'altezza desiderata (Figura 14).



Figura 14 – Regolazione tavola.

- Bloccare manualmente le viti di bloccaggio (B).

Inoltre, il piano di lavoro può essere inclinato ($\pm 90^\circ$).

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

- Sbloccare il bullone di bloccaggio (C) ubicato sotto la tavola (Figura 15).
- Afferrare la tavola e farla ruotare, fino al raggiungimento della posizione desiderata, visionabile attraverso la scala graduata (D)
- Serrare il bullone di bloccaggio (C).

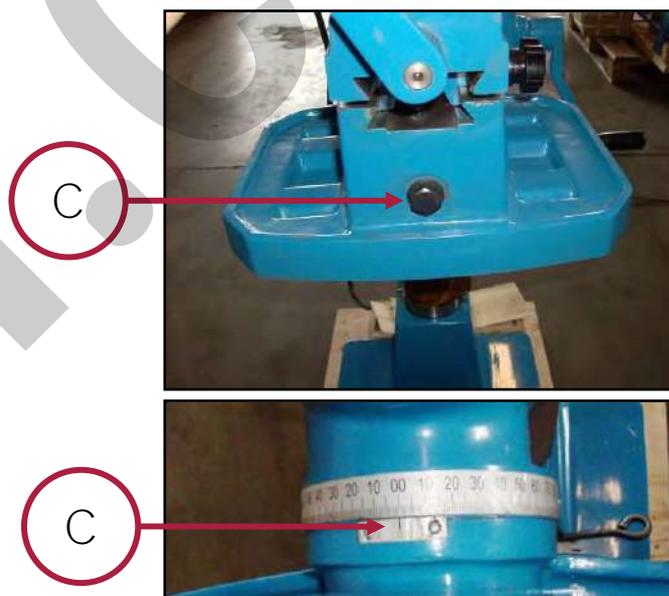


Figura 15 – Inclinazione tavola e scala graduata.

C

Bullone di bloccaggio inclinazione tavola



Modifica altezza ed inclinazione tavola

È assolutamente vietato cambiare l'altezza della tavola di lavoro, oppure ruotarla, mentre il mandrino è in movimento.

Per effettuare lo spostamento longitudinale della morsa porta pezzo, è sufficiente svitare il pomello di blocco della morsa (Figura 16), posto sul lato destro della stessa, quindi far scorrere la morsa nella posizione desiderata e tornare a bloccarla avvitando il pomello di blocco.

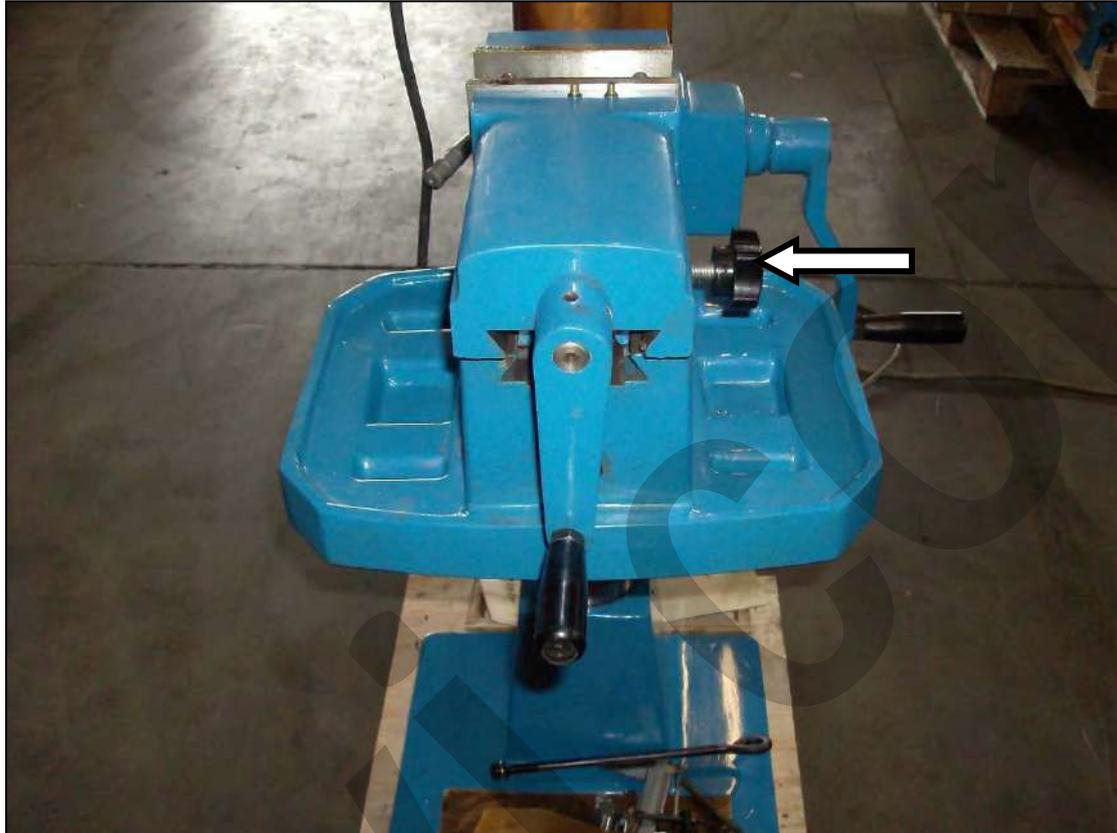


Figura 16 – Pomello blocco scorrimento morsa.



6 SICUREZZE DELLE MACCHINE



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 Riparo 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 (Figura 17).

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



Figura 17 – Riparo del mandrino.



Infortunio

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

6.2 Riparo del vano pulegge

Per proteggere l'operatore da contatti con le pulegge, le cinghie e le altre parti mobili del sistema di trasmissione del moto e del cambio di velocità, è presente un riparo mobile in lamiera (

Figura 18).

Tale riparo è dotato di micro-interruttore, che interrompe l'alimentazione elettrica della macchina quando non è nella posizione chiusa (di protezione delle pulegge).



Figura 18 – Riparo pulegge e micro interruttore.

6.3 Interruttore d'arresto di emergenza

L'arresto di emergenza è costituito da una calottina rossa che, se premuta, va ad azionare il pulsante di arresto interrompendo così l'alimentazione elettrica della macchina.



Figura 19 – 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!



Controllo del pulsante d'emergenza

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



In caso di emergenza

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



fervi.com

6.4 Sicurezze elettriche

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 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 !

6.5 Utilizzo dei DPI

Anche se il **Trapano a colonna (Art. T071)** 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 antinfortunistica;
- 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 20):

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



Figura 20 – Dispositivi di protezione individuale.



7 TRASPORTO E SOLLEVAMENTO

Per eseguire la movimentazione del Trapano utilizzare idonei mezzi di sollevamento. È molto importante rammentare che la massa della macchina è di circa 200 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.

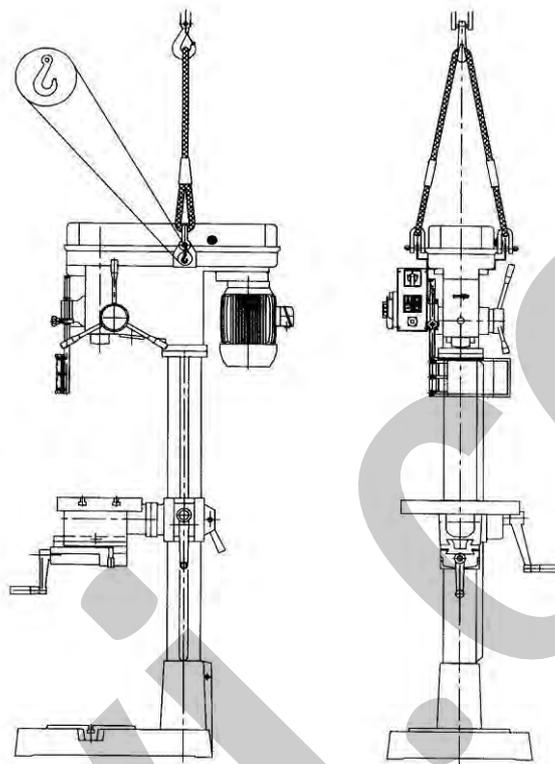


Figura 21 Sollevamento della macchina.



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

8.1 Montaggio

Il Trapano è fornito completamente montato, ad eccezione di:

- cono mandrino;
- mandrino;
- manovella di regolazione altezza tavola;
- volantini di regolazione mandrino.

Alla consegna della macchina controllare che tutte le parti siano presenti e che non mostrino danneggiamenti !

8.1.1 Montaggio del cono mandrino e del mandrino

Per il montaggio del cono mandrino e del mandrino, procedere nel seguente modo:

1. Pulire la superficie interna dell'attacco del cono mandrino, utilizzando uno straccio asciutto. Analogamente, pulire anche il mandrino ed il cono mandrino.
2. Inserire l'estremità con le due superfici piane del cono mandrino all'interno dell'attacco spingendolo con forza verso l'alto.

Inserire l'albero del mandrino all'interno del foro del cono mandrino, dopodiché battere la punta del mandrino con un martello di gomma o legno (come mostrato in

3. Figura 22).

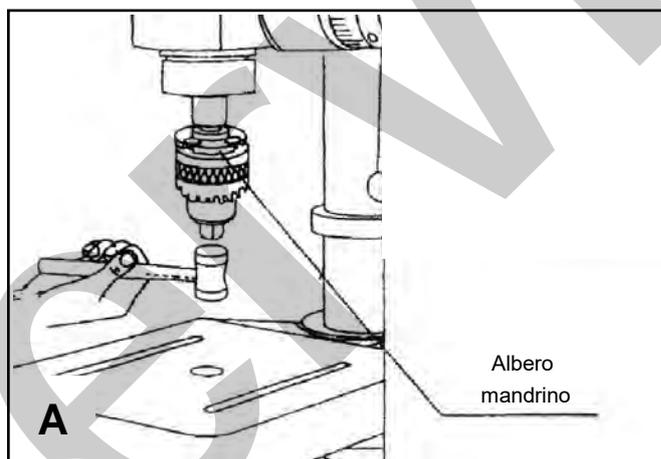


Figura 22 - mandrino (A: battere col martello – B: vista d'insieme).



Per lo smontaggio del cono mandrino e del mandrino, procedere nel seguente modo:

1. Abbassare il mandrino in modo da scoprire la feritoia sul fianco del canotto.
2. **Bloccare il canotto tramite l'apposito pomello di bloccaggio posto** nella parte frontale della testata (Figura 23).
3. **Inserire il "coltello" per lo smontaggio del mandrino all'interno della feritoia e batterlo con un martello.**

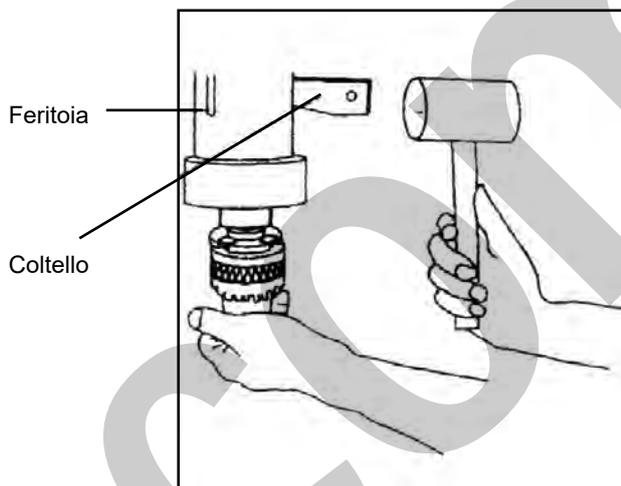


Figura 23 – Smontaggio del mandrino.



Trattenere il mandrino

- Trattenete il mandrino con una mano, mentre battete il coltello col martello, come mostrato in Figura 23.
- Non fate cadere il mandrino sulla tavola di lavoro, per non danneggiare queste parti.

8.1.2 Montaggio della manovella di regolazione altezza tavola

Per il montaggio della manovella di regolazione dell'altezza tavola, procedere nel seguente modo:

Innestare la manovella sull'albero presente nella parte posteriore della tavola di lavoro, dopodiché serrare la vite di bloccaggio utilizzando la chiave a brugola fornita in dotazione (Figura 24).

1. Avvitare la manopola sulla manovella di regolazione.



Figura 24 – Montaggio manovella.

8.1.3 Montaggio del volantino di regolazione del mandrino

Per il montaggio del volantino di regolazione del mandrino, procedere nel seguente modo:

1. Avvitare manualmente le 3 "aste" dei volantini sul mozzo centrale.

Al termine, serrare le aste utilizzando una chiave per dadi esagonali !

2. Avvitare manualmente i pomelli di presa, in testa alle aste, come mostrato in Figura 25.



Figura 25 – Montaggio aste.

8.2 Installazione



Pulizia

Prima di installare la macchina, pulire con cura tutti i suoi componenti e l'area di destinazione. Installare la macchina all'interno di un edificio su una superficie piana e di adeguata resistenza.

1. Alloggiare la macchina in un'area la cui superficie minima sia tale da consentire di lavorare in sicurezza. Area consigliata: 2,5 m X 2 m.
2. Fissare la macchina al pavimento (Figura 26).
3. Per prima cosa annegare le viti di fissaggio nel cemento della fondazione o del basamento di appoggio, verificando il corretto posizionamento rispetto ai fori presenti sul basamento della macchina. Una volta rappreso il cemento, installare la macchina verificando che sia posizionata orizzontalmente. Infine serrare i dadi di fissaggio presenti sul basamento del Trapano.

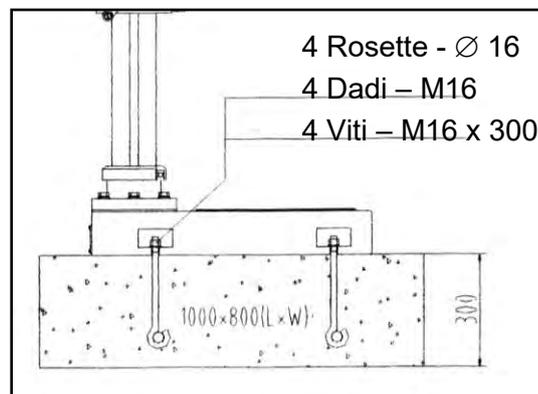


Figura 26 – Fissaggio al pavimento.

4. Verificare la stabilità e la sicurezza del Trapano.



9 FUNZIONAMENTO



Utilizzo della macchina

I Trapano a Colonna devono essere utilizzati solamente per eseguire le lavorazioni previste e con utensili idonei.



Pericolo di schiacciamento

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



Utilizzo della macchina

I Trapani a Colonna devono essere utilizzati solo da personale istruito ed addestrato; pertanto utilizzare i Trapani solamente dopo avere letto e compreso il manuale.



Pericolo d'infornio

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

9.1 Controllo preliminare

Verificare che il mandrino portautensili sia saldamente fissato. Utilizzare solamente portautensili appropriati.

Pulire la macchina e lubrificare dove richiesto (vedere il capitolo "manutenzione"), fare girare la macchina partendo dalla velocità minore fino a quella massima, controllando che tutto funzioni correttamente.

9.2 Foratura

Questo modello, prevede la sola modalità di lavoro "in manuale".

1. Scegliere l'utensile idoneo alla lavorazione da eseguire ed inserirlo tra le ganasce del mandrino.
2. Fissare saldamente l'utensile serrando il mandrino tramite la chiave fornita in dotazione, come mostrato in Figura 27.



Figura 27 – Chiave mandrino.



Montaggio dell'utensile

Verificare che l'utensile sia montato correttamente e saldamente prima di avviare la macchina ed iniziare il lavoro.

3. Impostare la velocità di rotazione del mandrino (e dell'utensile) in funzione della lavorazione da eseguire, spostando le cinghie di trasmissione del Trapano.
4. Fissare il pezzo sul piano di lavoro serrandolo con la morsa.
5. **Regolare l'altezza del piano di lavoro, nonché la sua inclinazione.**
6. Chiudere il riparo interbloccato di protezione del mandrino.
7. Accendere il trapano e avviare la rotazione, portando il selettore (rif. 5 in Figura 5) in **posizione "FORATURA"**, quindi premere il pulsante di avvio della rotazione del mandrino in senso orario (rif. 2 in Figura 5).
8. Abbassare il mandrino agendo sul volantino per lo spostamento verticale ed eseguire il foro (vedere la Figura 28).



Figura 28 – Abbassamento mandrino.

9. Al termine dell'operazione, rilasciare il volantino.



Profondità di foratura

Verificare la profondità di foratura sulla scala graduata presente sul volantino di avanzamento del mandrino.



Bloccaggio morsa

Posizionare il pezzo in morsa e chiudere la morsa senza serrarla saldamente, centrare la morsa in senso longitudinale (avanti /indietro), in modo tale che il pezzo in lavorazione sia centrato sotto al mandrino, quindi bloccare la traslazione longitudinale e serrare saldamente la morsa blocca pezzo, SERRANDO SALDAMENTE LA MORSA POTREBBE NON ESSERE POSSIBILE CHE QUEST'ULTIMA SI MUOVA CAORRETTAMENTE IN SENSO LONGITUDINALE ANCHE SE IL RELATIVO POMELLO DI BLOCCAGGIO È STATO SVITATO.



9.3 Maschiatura

Per effettuare correttamente una maschiatura, procedere come descritto di seguito:

1. **Scegliere l'utensile idoneo alla lavorazione da eseguire ed inserirlo tra le ganasce del mandrino.**
2. **Fissare saldamente l'utensile serrando il mandrino tramite la chiave fornita in dotazione, come mostrato in Figura 27.**
3. **Impostare la velocità di rotazione del mandrino (e dell'utensile) in funzione della lavorazione da eseguire, spostando le cinghie di trasmissione del Trapano, solitamente per la maschiatura si utilizza una velocità di rotazione molto bassa.**
4. Fissare il pezzo sul piano di lavoro serrandolo con la morsa.
5. **Regolare l'altezza del piano di lavoro, nonché la sua inclinazione.**
6. Chiudere il riparo interbloccato di protezione del mandrino.
7. **Impostare la profondità di maschiatura utilizzando l'apposita ghiera graduata e il fine corsa per l'inversione della rotazione automatica (Figura 29).**



Figura 29 Ghiera graduata e fine corsa.

8. Spostare il selettore (rif. 5 Figura 5) **nella posizione "MASCHIATURA"**, quindi premere il pulsante di avvio della rotazione del mandrino in senso orario (rif. 2 Figura 5).
9. Abbassare gradatamente il mandrino sino al contatto con il pezzo da lavorare, quindi continuare ad avanzare eseguendo la filettatura, una volta che il finecorsa raggiungerà il micro interruttore di inversione della rotazione, la punta si fermerà ed invertirà la rotazione.
10. Una volta che è stata invertita la rotazione accompagnare l'utensile nella corsa di uscita dal pezzo, senza applicare nessuna forza sul volantino d'avanzamento, in quanto la filettatura appena effettuata, provvederà ad accompagnare l'utensile fuori dal pezzo in lavorazione.



Maschiatura

Durante le operazioni di maschiatura:

- Non eseguire la lavorazione ad un alto numero di giri;
- **Non esercitate troppa pressione sul volantino di discesa del mandrino durante l'esecuzione della maschiatura;**
- **Non forzare l'utensile durante la fase di uscita dal pezzo;**



Lubrificazione

Durante le operazioni di maschiatura è opportuno mantenere costantemente lubrificato con **olio l'utensile e il pezzo in lavorazione, al fine di evitare un eccessivo surriscaldamento delle parti, con conseguente perdita di precisione e pulizia della filettatura.**



Bloccaggio del maschio

Nel caso in cui si dovesse bloccare il maschio all'interno del pezzo in lavorazione, premere il pulsante di marcia del mandrino in senso anti orario (rif. 3 Figura 5) per far fuoriuscire il maschio del pezzo.

Nel caso in cui venga arrestata la macchina durante la maschiatura, per rimuovere il maschio dal pezzo è necessario portare il selettore modale di funzionamento (rif. 5 Figura 5) in **posizione foratura ed avviare la rotazione anti oraria tramite l'apposito pulsante (rif. 5 Figura 5).**



MANUTENZIONE

9.4 Manutenzione ordinaria

Attraverso l'uso dell'aria compressa eliminate la polvere che viene accumulata all'interno del motore ed i residui di lavorazione rimanenti sul piano di lavoro.

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.

9.5 Lubrificazione

9.5.1 Frequenza e punti da lubrificare

	Tipo di olio	Quantità	frequenza
Oliatori	Olio per macchine	4 - 5 volte	Ogni giorno
Oliatori coperchio	Olio per macchine	8 - 10 gocce	Ogni giorno
Giunto conico	Olio speciale bianco	4 - 5 volte	Ogni 3 giorni
Superfici scorrevoli	Olio per macchine	3 - 4 volte	Ogni giorno



Pericolo d'infortunio

Accedete agli ingranaggi solo dopo aver spento la macchina ed aver atteso il completo arresto di tutte le parti mobili.

Accedete agli ingranaggi SOLO con un pennello, non introducete le dita all'interno del foro.

10 RICERCA DEI GUASTI

PROBLEMA	PROBABILE CAUSA	SOLUZIONE
Funzionamento rumoroso	A) Mandrino asciutto B) Cuscinetto rotto C) Bulloni motore allentati D) Cinghie lente	A) Togliete il mandrino e lubrificate B) Sostituite il cuscinetto C) Serrare le viti D) Tirare le cinghie
Eccessiva rotazione fuori piano del mandrino	A) Mandrino allentato B) Albero del mandrino o cuscinetto usurati C) Mandrino rotto	A) Serrate il mandrino B) Sostituite l'albero o il cuscinetto 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) Sostituite l'interruttore
La punta si inceppa nel pezzo in lavoro	A) Pressione eccessiva sul volantino avanzamento B) Punta allentata C) Velocità troppo elevata	A) Applicate meno pressione B) Serrate la punta C) Cambiate la velocità
La punta si brucia o fuma	A) Velocità errata. Ridurre i giri al minuto. B) I trucioli non si scaricano C) Punta usurata o che non taglia bene il materiale D) Necessita lubrificazione E) Errata pressione di avanzamento	A) Vedi tabella velocità B) Pulite la punta C) Verificate l'affilatura e la conicità D) Lubrificate mentre forate E) Applicate meno pressione
La punta vibra, il foro non è rotondo	A) Punta affilata fuori centro B) Punta storta	A) Affilare la punta in modo corretto B) Sostituire la punta
La temperatura del porta mandrino è troppo alta	A) Lubrificazione insufficiente.	A) Lubrificare il porta mandrino.
Il mandrino non rimane attaccato al canotto	A) Sporczia, grasso, o olio all'interno del cono morse B) State eseguendo una operazione non consentita	A) Usare detersivi (alcool, ecc.) per pulire la parte conica del mandrino B) Operazioni di fresatura provocano la caduta

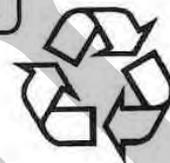


11 SMALTIMENTO COMPONENTI E MATERIALI

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

I materiali che compongono la macchina sono:

- Acciaio, alluminio e altri componenti metallici.
- Materiali plastici.
- Cavi, motori e componenti elettrici di rame.

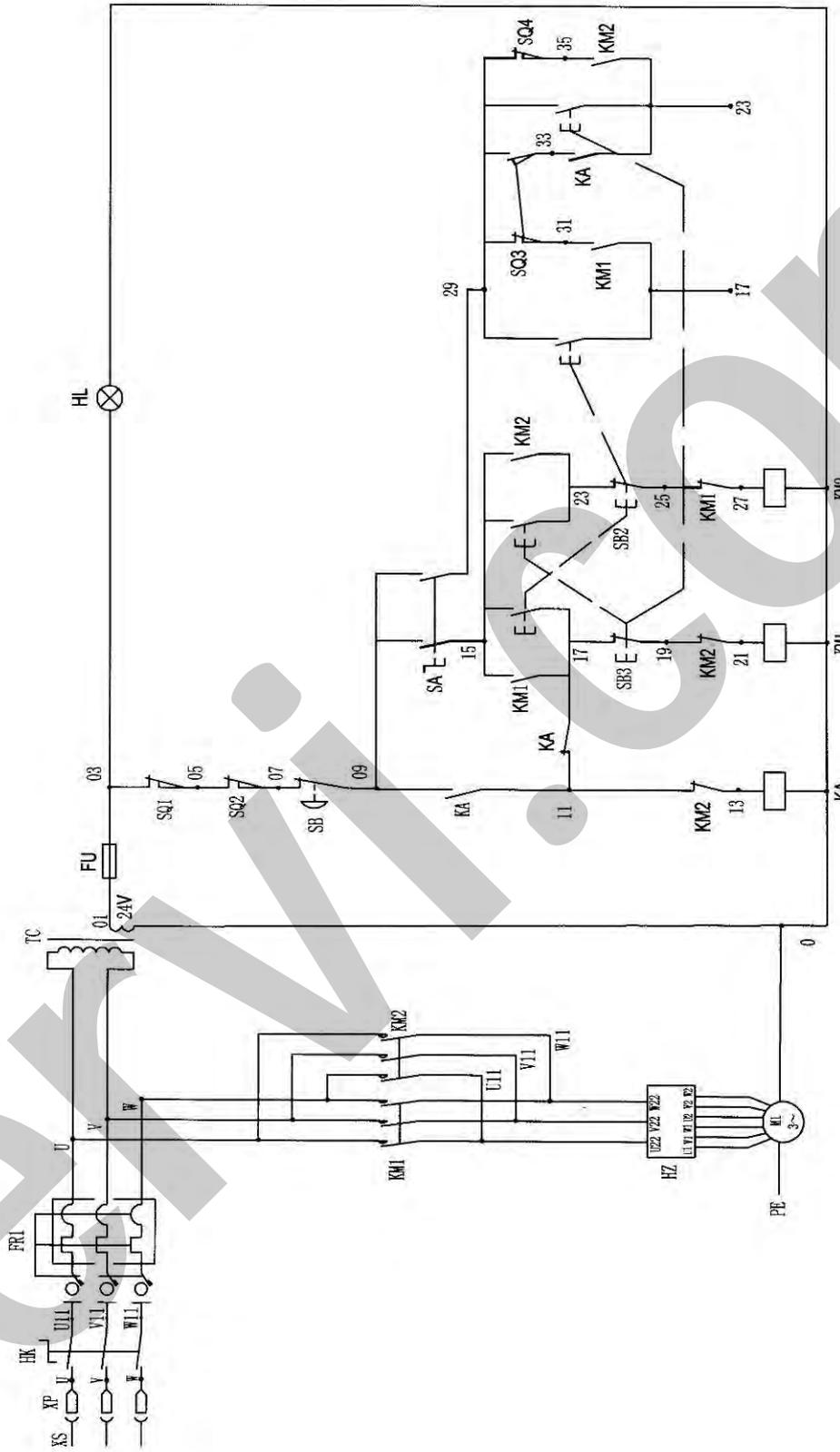


Abbate rispetto dell'ambiente!

Rivolgersi ad un centro specializzato per la raccolta di materiali da smaltire.

12 CIRCUITO ELETTRICO

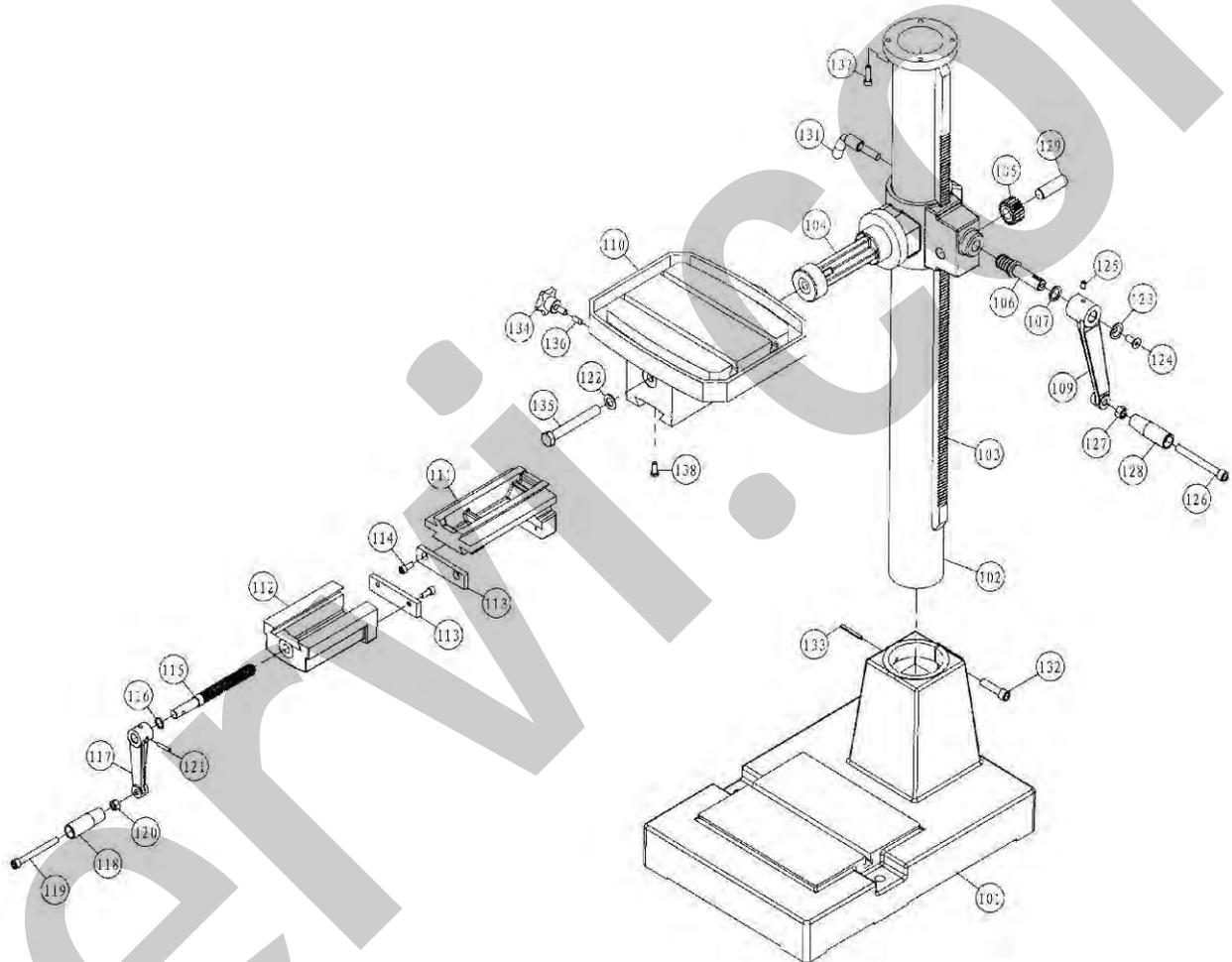
Tutti i diritti di riproduzione e divulgazione del presente Manuale Tecnico e della documentazione citata e/o allegata, sono riservati. E' fatto espresso divieto di riprodurre, pubblicare o distribuire informazioni tratte dal presente Manuale. Copyright by FERVI





13 PARTI DI RICAMBIO

BASE

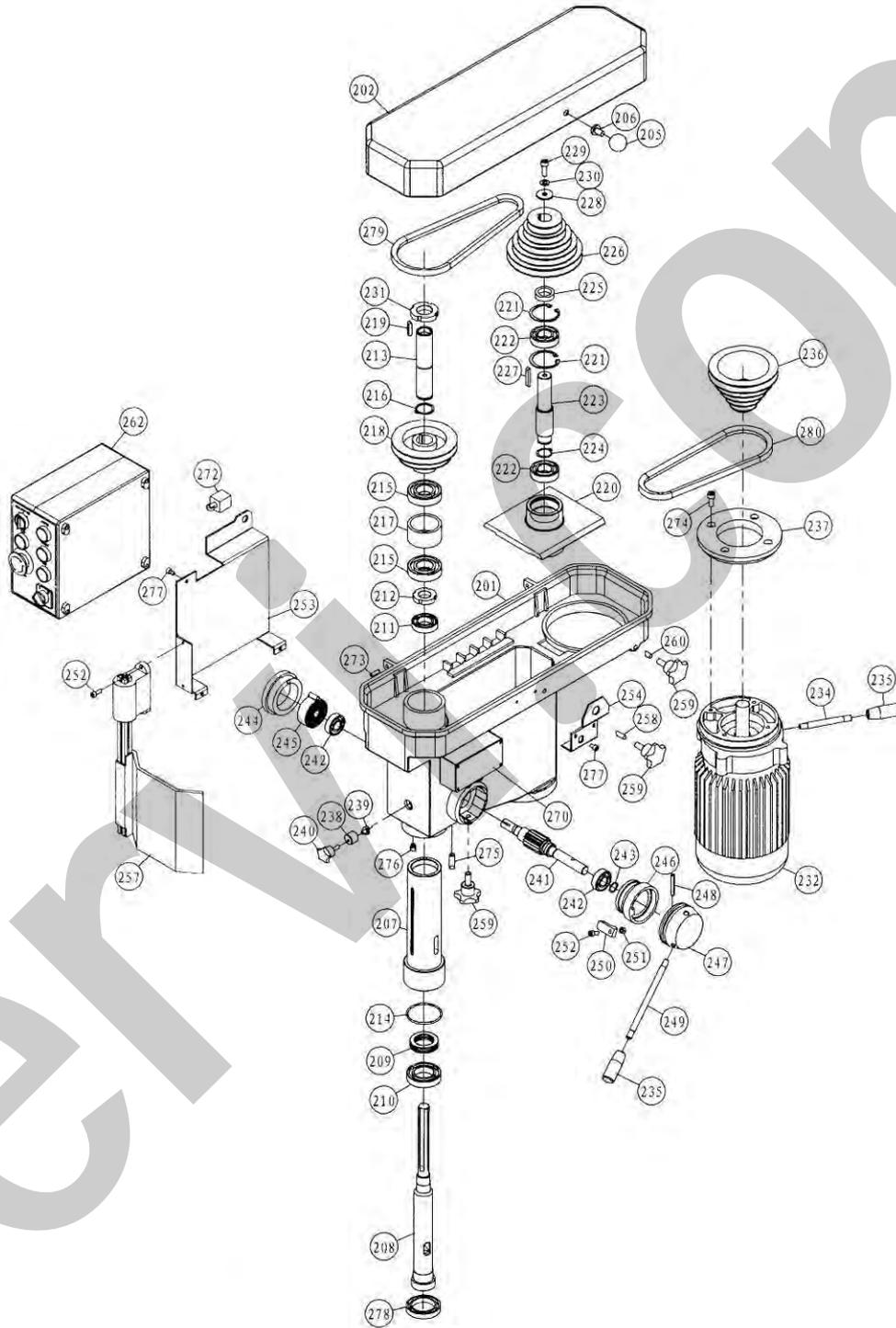


Tutti i diritti di riproduzione e divulgazione del presente Manuale Tecnico e della documentazione citata e/o allegata, sono riservati. E' fatto espresso divieto di riprodurre, pubblicare o distribuire informazioni tratte dal presente Manuale. Copyright by FERVI

N°	Descrizione	N°	Descrizione
T071/101	Base	T071/120	Dado M10
T071/102	Colona	T071/121	Perno 6x30
T071/103	Cremagliera	T071/122	Rondella
T071/104	Supporto tavola	T071/123	Rondella
T071/105	Ingranaggio	T071/124	Vite M10x25
T071/106	Albero a chiocciola	T071/125	Vite M8x12
T071/107	Rondella	T071/126	Vite M12x90
T071/109	Leva	T071/127	Dado M12
T071/110	Piano di lavoro	T071/128	Manovella M12x90
T071/111	Corpo morsa	T071/129	Alberino
T071/112	Slitta morsa	T071/130	Rondella
T071/113	Plastra	T071/131	Leva di di bloccaggio
T071/114	Vite M8x20	T071/132	Vite M12x50
T071/115	Vite guida	T071/133	Perno 6x50
T071/116	Rondella	T071/134	Manopola
T071/117	Leva	T071/135	Bullone M14x100
T071/118	Manovella M10x65	T071/136	Spessore di bloccaggio
T071/119	Vite M10x100	T071/137	Vite M8x30



TESTATA



N°	Descrizione	N°	Descrizione
T071/201	Blocco testata	T071/240	Manopola
T071/202	Coperchio testata	T071/241	Albero
T071/203	Cerniera	T071/242	Cuscinetto
T071/204	Guardia	T071/243	Anello elastico 17x1
T071/205	Pomello	T071/244	Sede molla
T071/206	Vite M10x10	T071/245	Molla
T071/207	Canotto del mandrino	T071/246	Scala graduata
T071/208	Mandrino	T071/247	Manovella
T071/209	Cuscinetto	T071/248	Perno 6x45
T071/210	Cuscinetto	T071/249	Leva volantino
T071/211	Cuscinetto	T071/250	Blocco della corsa
T071/212	Ghiera M24x1.5	T071/251	Dado M6
T071/213	Canotto	T071/252	Vite M6x16
T071/214	Anello elastico 61.5x3.55	T071/253	Piastra
T071/215	Cuscinetto	T071/254	Staffa di sollevamento
T071/216	Rondella di bloccaggio	T071/255	Sede guardia
T071/217	Distanziale	T071/257	Guardia
T071/218	Puleggia mandrino	T071/258	Spessore di bloccaggio
T071/219	Chiavetta	T071/259	Manopola
T071/220	Sede puleggia	T071/260	Spessore di bloccaggio
T071/221	Anello elastico 52x2	T071/261	Scatola elettrica
T071/222	Cuscinetto	T071/262	Coperchio
T071/223	Albero	T071/263	Piastra
T071/224	Anello elastico 25x1.2	T071/264	Pulsanti
T071/225	Rondella	T071/265	Interruttore
T071/226	Puleggia	T071/266	Pulsante
T071/227	Chiavetta	T071/267	Pulsante d'emergenza
T071/228	Rondella	T071/268	Piastra madre
T071/229	Vite M8x25	T071/269	Pulsante
T071/230	Rondella	T071/270	Scatola selettore



N°	Descrizione	N°	Descrizione
T071/231	Ghiera M30x1.5	T071/272	Selettore
T071/232	Motore	T071/273	Perno 6x20
T071/233	Copertura motore	T071/274	Vite M8x20
T071/234	Manovella	T071/275	Vite M10x30
T071/235	Manovella	T071/276	Vite M10x12
T071/236	Puleggia motore	T071/277	Vite M6x10
T071/237	Rondella motore	T071/278	Ingrassatore
T071/238	Canotto eccentrico	T071/279	Cinghia di trasmissione
T071/239	Blocco della guida	T071/280	Cinghia di trasmissione