

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.



INDICE

1	INTRODUZIONE	5
2	AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA	7
2.1	Norme generali di sicurezza per macchine utensili	7
2.2	Norme di sicurezza riguardanti macchine utensili elettriche	9
2.3	Assistenza tecnica.....	9
2.4	Altre disposizioni	9
3	SPECIFICHE TECNICHE	10
4	USO PREVISTO E DESCRIZIONE DELLA MACCHINA	11
4.1	Ambiente d'uso e superficie d'appoggio.....	11
4.2	Elementi principali del trapano fresa	12
4.3	Targhetta di identificazione	13
4.4	Targhe e pittogrammi	13
4.4.1	Targhe di indicazione della velocità del mandrino	13
4.4.2	Targhe e pittogrammi.....	14
5	DESCRIZIONE DEI COMANDI E REGOLAZIONI	16
5.1	Pulsanti e spie	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	24
6.1	Riparo del mandrino.....	24
6.2	Riparo del vano pulegge	25
6.3	Interruttore d'arresto di emergenza	25
6.4	Sicurezze elettriche	26
6.5	Utilizzo dei DPI	26
7	TRASPORTO E SOLLEVAMENTO	27
8	INSTALLAZIONE DELLA MACCHINA.....	28
8.1	Montaggio.....	28
8.1.1	Montaggio del cono mandrino e del mandrino.....	28
8.1.2	Montaggio della manovella di regolazione altezza tavola	29
8.1.3	Montaggio del volantino di regolazione del mandrino	30
8.2	Installazione.....	30
9	FUNZIONAMENTO	31
9.1	Controllo preliminare	31
9.2	Foratura	31
9.3	Maschiatura	32
10	MANUTENZIONE	34
10.1	Manutenzione ordinaria	34
10.2	Lubrificazione	34
10.2.1	Frequenza e punti da lubrificare.....	34
11	RICERCA DEI GUASTI	35
12	SMALTIMENTO COMPONENTI E MATERIALI.....	35
13	CIRCUITO ELETTRICO	36



14	PARTI DI RICAMBIO.....	37
14.1	Base.....	37
14.2	Testata.....	38

fervi.com



1 INTRODUZIONE

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

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

Scopo di questo manuale è quello di fornire le nozioni indispensabili per l'uso e la manutenzione della macchina **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 le seguenti macchine, devono essere perfettamente conosciute dall'operatore se si vuole che vengano usate 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** delle macchine:



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.

Per un impiego sicuro e semplice del **Trapano a colonna (Art. T0071)**, si deve effettuare una attenta lettura di questo manuale al fine di acquisire la piena conoscenza delle macchine e delle precauzioni di carattere generale da osservare durante il lavoro. In altre parole, la durata e le prestazioni dipendono strettamente da come vengono impiegate.

Anche se siete già pratici delle macchine, 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.

Per un impiego sicuro e semplice del **Trapano a colonna (Art. T0071)**, si deve effettuare una attenta lettura di questo manuale al fine di acquisire la piena conoscenza delle macchine e delle precauzioni di carattere generale da osservare durante il lavoro. In altre parole, la durata e le prestazioni dipendono strettamente da come vengono impiegate.

Anche se siete già pratici delle macchine, 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.



Figura 1 - Vista d'insieme.



2 AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA

2.1 Norme generali di sicurezza per macchine utensili



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.



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 (foratura o maschiatura).
- Non manomettete i dispositivi di sicurezza previsti dal fabbricante.



Protezioni operatore

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 (vedere il paragrafo 6.6 del presente manuale).

1. Controllate sempre l'efficienza e l'integrità della macchina.
2. Prima di collegare la macchina alla rete elettrica, assicuratevi che gli elementi rotanti non siano danneggiati o fortemente usurati. Assicuratevi che l'interruttore sia in posizione di riposo.

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.
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 al mandrino ed a particolari in movimento, causando incidenti irreparabili.
13. Fissate saldamente il pezzo da lavorare prima di avviare il trapano.
14. 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.
15. 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.
16. Non afferrate utensili od altre parti, in movimento. Per fermare il mandrino della macchina, utilizzate sempre e soltanto il dispositivo di comando di stop.
17. Non togliere i trucioli dalla tavola con le mani, nemmeno a macchina ferma. Utilizzate, a tal proposito, una pinza o una spatola.
18. Quando si devono sostituire gli utensili da taglio o effettuare il cambio di velocità, spegnere il motore ed attendere l'arresto del mandrino.
19. Non allontanatevi dalla macchina fino a quando il mandrino e l'utensile non si siano completamente arrestati.
20. Terminato il lavoro, pulite l'utensile e controllate la sua efficienza.
21. 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.
22. **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;
 - sostituite l'utensile;
 - eseguite lo spostamento e/o il trasporto;
 - eseguite la pulizia.
23. 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.



24. **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.**
25. **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 riguardanti 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 o 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 di identificazione e nelle specifiche tecniche. Precisamente: 400 V AC / 50 Hz.

Non utilizzate nessun altro tipo di alimentazione !

2. È consigliato l'uso di un dispositivo salvavita sulla linea di alimentazione elettrica. Per informazioni dettagliate in merito contattate il Vs. elettricista di fiducia.
3. La presa di alimentazione deve essere dotata di messa a terra. Eventuali cavi di prolunga devono avere le sezioni uguali o superiori a quelle del cavo di alimentazione della macchina ($\varnothing \geq 1.5 \text{ mm}^2$).
4. Fate in modo che il cavo di alimentazione e l'eventuale prolunga non vengano a contatto con oggetti caldi, superfici umide, oliate e/o con bordi taglienti.
5. Il cavo di alimentazione e l'eventuale prolunga devono essere controllati periodicamente e prima di ogni uso, per verificare la presenza di segni di danneggiamento o di usura. Se non risultassero in buone condizioni, non utilizzate la macchina, e sostituite il cavo danneggiato.
6. Non utilizzate il cavo di alimentazione per scollegare la spina.

2.3 Assistenza tecnica

Per qualunque inconveniente o richiesta di chiarimento contattate senza esitazioni il rivenditore da cui avete acquistato la macchina, che dispone di personale competente e specializzato, attrezzature specifiche e ricambi originali.

2.4 Altre disposizioni

Divieto di manomissione dei dispositivi di sicurezza

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

Se riscontrate qualche difetto non utilizzare il Trapano Fresa !!

A maggior ragione è tassativamente vietato 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)	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)	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
	Rumorosità - Pressione sonora (dB(A))	< 70
	Vibrazioni trasmesse mano-braccio (m/s ²)	< 2.5
Motore	Potenza (W)	500
	Voltaggio (V)	400
	Frequenza (Hz)	50
Pesi e Dimensioni	Peso netto (kg)	190
	Peso lordo (kg)	280
	Dimensioni d'ingombro (mm)	535 x 820 x 1700
	Dimensioni imballaggio (mm)	570 x 815 x 1810



4 USO PREVISTO E DESCRIZIONE DELLA MACCHINA

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 del trapano fresa



Figura 2 - Parti principali Art. T071

1 Motore elettrico

2 Mandrino e utensile

3 Volantino di avanzamento mandrino

4 Colonna verticale di sostegno;

5 Piano (tavola) di lavoro;

6 Base di sostegno;

7 Volantino salita/discesa piano di lavoro



4.3 Targhetta di identificazione

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



Figura 3 - 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

	A5	B5	A4	B4	A3	B3	A2	B1
I	127	190	270	315	330	495	545	1190
II	255	380	420	630	660	990	1090	2380

Figura 4 - Pittogrammi lato sinistro.

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 Targhe e pittogrammi



Figura 5 - Pittogrammi T047/400V60



TARGHETTA IN ITALIANO

TARGHETTA IN INGLESE

- -LEGGERE ATTENTAMENTE LE ISTRUZIONI PRIMA DI UTILIZZARE LA MACCHINA
- NON AVVICINARE LE MANI ALL'UTENSILE IN MOVIMENTO
- NON AFFERRARE L'UTENSILE CON LE MANI PER ARRESTARLO
- NON REGOLARE LA MACCHINA MENTRE È IN FUNZIONE
- INDOSSARE SEMPRE IDONEE PROTEZIONI QUALI OCCHIALOI E MASCHERINE QUALORA VENGA PRODOTTA POLVERE
- SCOLLEGARE LA MACCHINA DALL'ALIMENTAZIONE ELETTRICA IN CASO DI RIPARAZIONI O REGOLAZIONI
- NON INDOSSARE INDUMENTI SVOLAZZANTI, GIOIELLI, CATENINE E BRACCIALI CHE POSSONO AGGANCIARSI ALLA MACCHINA E CAUSARE DANNI IRREPARABILI
- SCOLLEGARE LA MACCHINA DALL'ALIMENTAZIONE ELETTRICA PRIMA DI ESEGUIRE MANUTENZIONE, REGOLAZIONI, E RIPARAZIONI

- -PLEASE READ THE INSTRUCTIONS BEFORE USING THE MACHINE
- KEEP HANDS AWAY FROM THE MOVING TOOL
- DO NOT GRAB THE PIECE BY HAND TO STOP IT
- DO NOT ADJUST THE MACHINE WHILE IT IS IN OPERATION
- ALWAYS WEAR SUITABLE PROTECTIVE EQUIPMENT SUCH AS GOGGLES AND MASKS IF POWDER IS PRODUCED
- DISCONNECT THE MACHINE FROM THE POWER SUPPLY IN THE EVENT OF REPAIRS OR ADJUSTMENTS BEING MADE
- DO NOT WEAR CHAINS OR BRACELETS THAT CAN GET CAUGHT IN THE MACHINE AND CAUSE IRREVERSIBLE DAMAGE
- DISCONNECT THE MACHINE FROM THE POWER SUPPLY BEFORE PERFORMING MAINTENANCE, REPAIRS AND ADJUSTMENTS



ATTENZIONE

È VIETATO ESEGUIRE LAVORI SU APPARECCHIATURE ELETTRICHE SOTTO TENSIONE

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

INIZIARE I LAVORI SOLO AD AVVENUTA ATTIVAZIONE DELLE MISURE DI SICUREZZA

In ottemperanza al Dgs.81/08 relativo alla prevenzioni infortuni

ATTENTION

DO NOT CARRY OUT WORK ON LIVE ELECTRICAL EQUIPMENT

- ANY EXCEPTIONS MUST BE APPROVED BY THE MANAGER IN CHARGE
- IN PARTICULARLY DANGEROUS CONDITIONS ANOTHER PERSON MUST BE PRESENT IN ADDITION TO THE OPERATOR PERFORMING THE WORK

ONLY BEGIN WORK AFTER THE ACTIVATION OF SAFETY MEASURES

In accordance with Legislative Decree 81/08 relating to accident prevention



NON RIMUOVERE I DISPOSITIVI DI SICUREZZA

DO NOT REMOVE THE SAFETY DEVICES



fervico

5 DESCRIZIONE DEI COMANDI E REGOLAZIONI

5.1 Pulsanti e spie

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



Figura 6 – 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 d'arresto di emergenza (fungo rosso)

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

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 7).
2. Allentare manualmente la manopola di bloccaggio del motore posizionata sul lato sinistro della testata (Figura 8).
3. Sbloccare la manopola di fissaggio della puleggia situata nella parte destra della testata (Figura 9).



Figura 7 – Vano pulegge.



Figura 8 – Manopola di bloccaggio motore.



Figura 9 – Manopola bloccaggio puleggia.



4. Allentare la tensione della cinghia del motore ruotando il motore tramite l'apposita leva (Figura 10).



Figura 10 – Leva movimento motore.

5. Allentare la tensione della cinghia del mandrino spostando la puleggia centrale verso sinistra (Figura 11).



Figura 11 – 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.
7. Porre in tensione le cinghie ruotando la maniglia di tensionamento del motore (Figura 10) in senso antiorario
8. Serrare le manopole di blocco della puleggia centrale (Figura 9), utilizzando una chiave.
9. Serrare la manopola di bloccaggio del motore (Figura 8).
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 12).

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 12 – 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 13](#));
- due viti di bloccaggio ubicate sul lato sinistro della tavola (rif. B in [Figura 13](#)).



Figura 13 – Comandi di regolazione altezza tavola.

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

1. Sbloccare manualmente la viti di bloccaggio (B), come mostrato in [Figura 14](#).

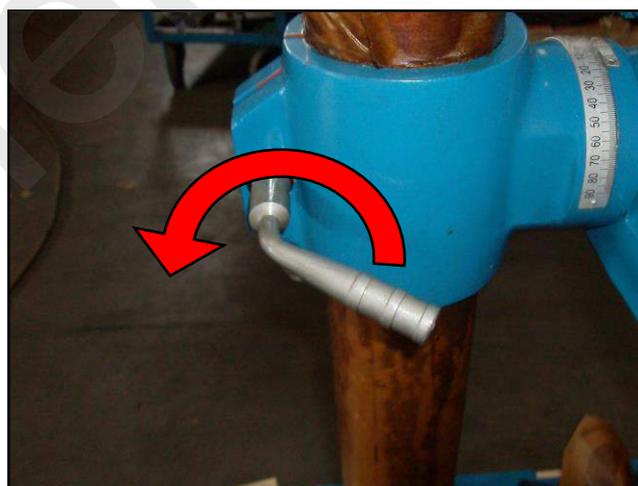


Figura 14 – Sbloccaggio vite.

2. 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.
3. Bloccare manualmente le viti di bloccaggio (B).



Figura 15 – Sbloccaggio vite.

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

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

1. Sbloccare il bullone di bloccaggio (C) ubicato sotto la tavola (Figura 16).
2. Afferrare la tavola e farla ruotare, fino al raggiungimento della posizione desiderata, visionabile attraverso la scala graduata (D)
3. Serrare il bullone di bloccaggio (C).

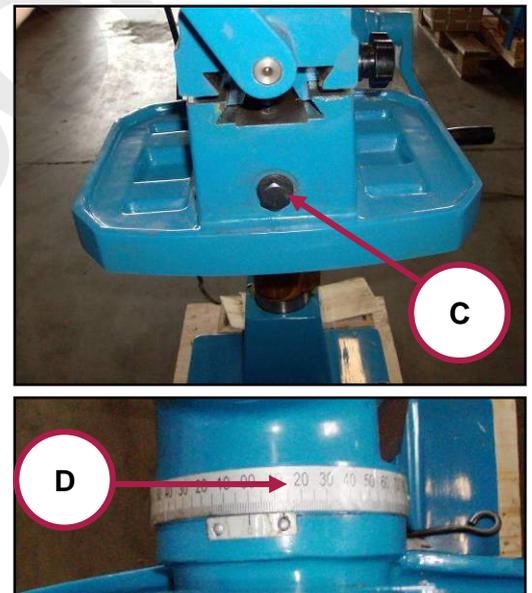


Figura 16 – Inclinazione tavola e scala graduata



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 17), posto sul lato destro della stessa, quindi far scorrere la morsa nella posizione desiderata e tornare a bloccarla avvitando il pomello di blocco.

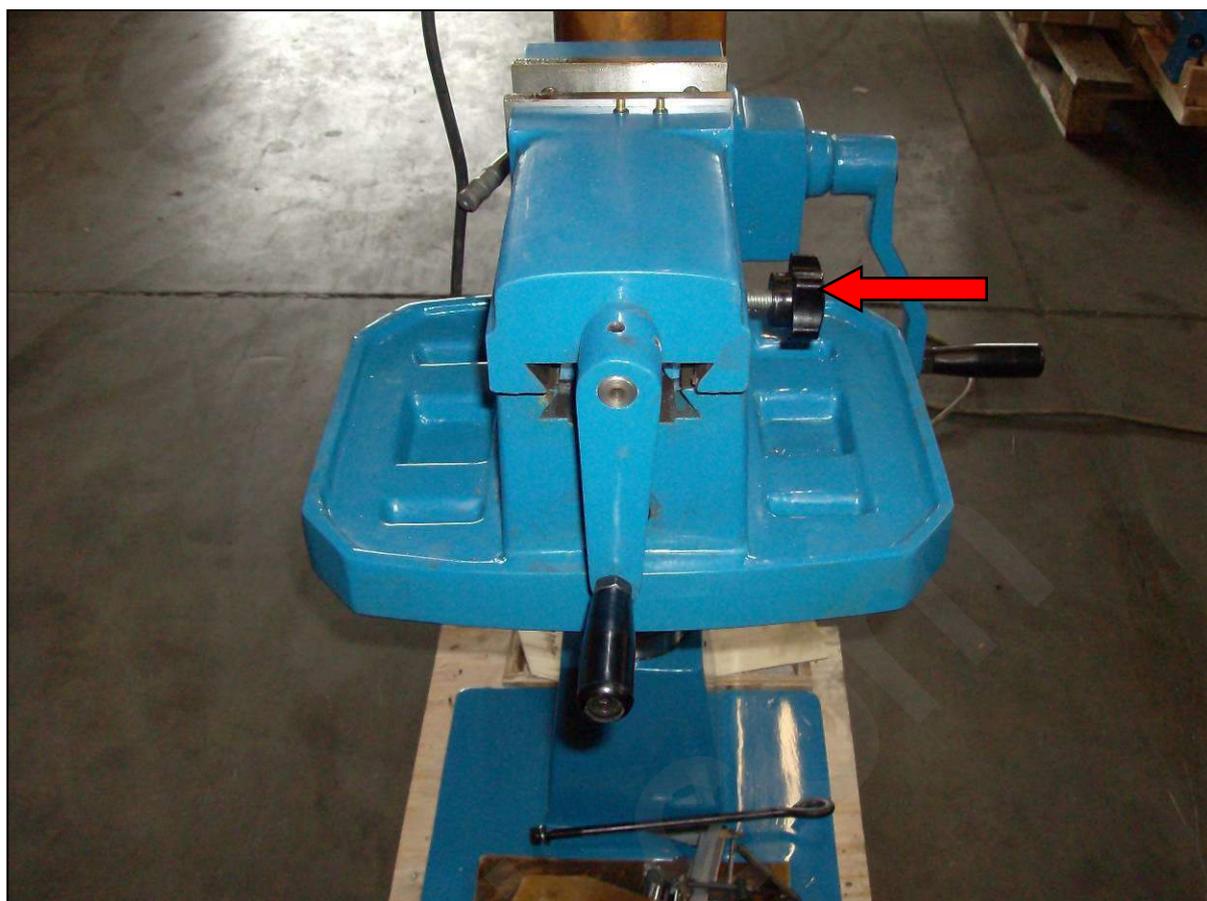


Figura 17 Pomello blocco scorrimento morsa.



Modifica altezza ed inclinazione tavola

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

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 18).

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 18 – 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 19).

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 19 – 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 20 – 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!



Tensione delle cinghie

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.

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 state 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 21](#)):

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



Figura 21 – 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.

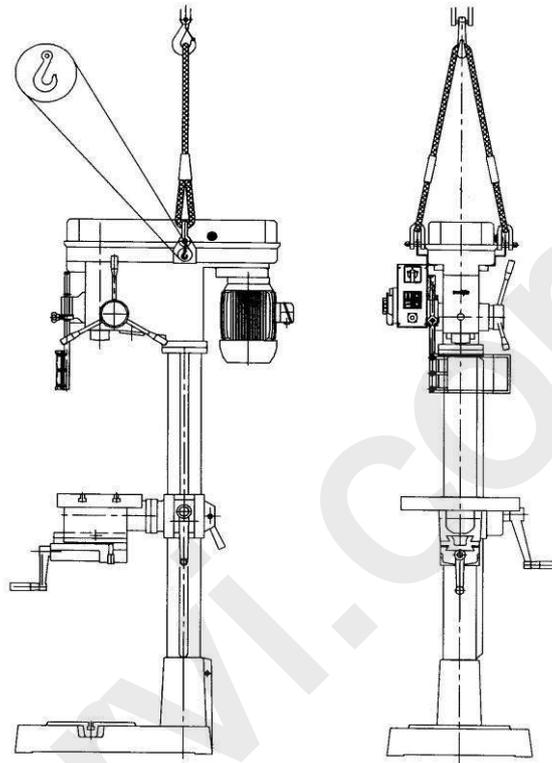


Figura 22 Sollevamento della macchina.



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.
3. 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 [Figura 23](#)).

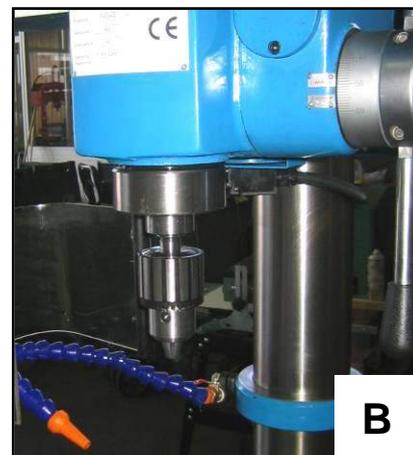
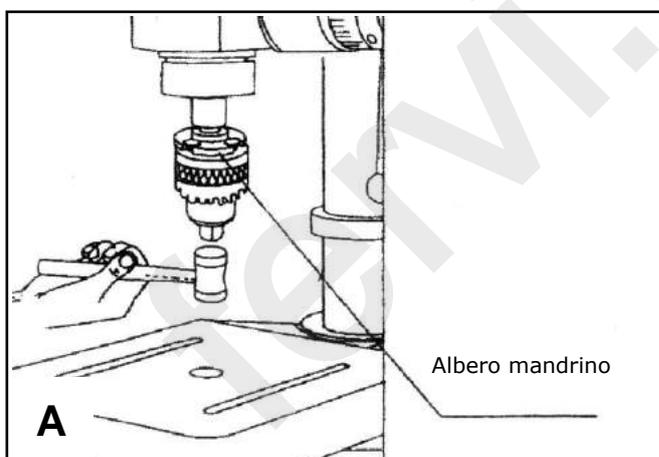


Figura 23 - mandrino (A: battere col martello – B: vista d'insieme).

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 (
3. [Figura 24](#)).
4. Inserire il "coltello" per lo smontaggio del mandrino all'interno della feritoia e batterlo con un martello.

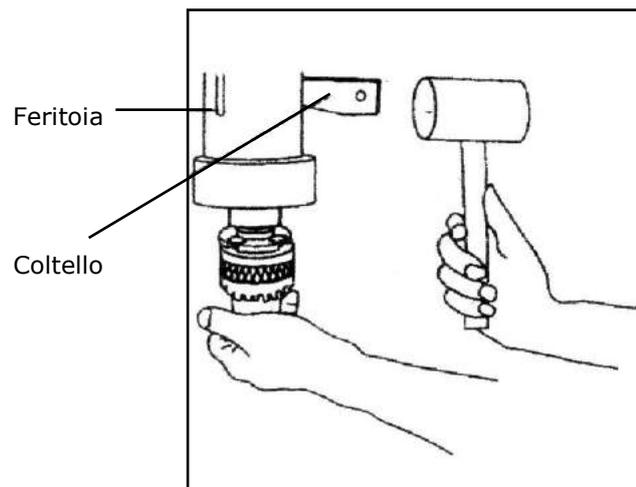


Figura 24 – Smontaggio del mandrino.



Trattenere il mandrino

- Trattenete il mandrino con una mano, mentre battete il coltello col martello, come mostrato in
- **Figura 24.**
- 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 25**).

1. Avvitare la manopola sulla manovella di regolazione.



Figura 25 – 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 26](#).



Figura 26 – 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 27](#)).

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.

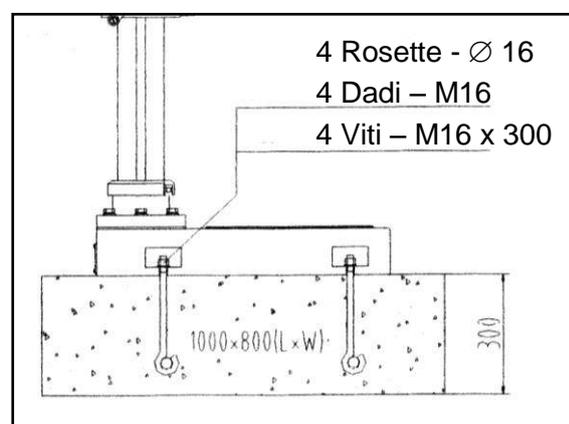


Figura 27 – Fissaggio al pavimento.

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



Pericolo d'infortunio

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 28](#).



Figura 28 – 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, come riportato al paragrafo 5.2.
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 6**) in posizione "FORATURA", quindi premere il pulsante di avvio della rotazione del mandrino in senso orario (rif. 2 in **Figura 6**).
8. Abbassare il mandrino agendo sul volantino per lo spostamento verticale ed eseguire il foro (vedere la **Figura 29**).



Figura 29 – Abbassamento mandrino.



Profondità di foratura

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

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

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 28**.
3. Impostare la velocità di rotazione del mandrino (e dell'utensile) in funzione della lavorazione da eseguire, spostando le cinghie di trasmissione del Trapano, come riportato al paragrafo 5.2.
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 30).



Figura 30 Ghiera graduata e fine corsa.

8. Spostare il selettore (rif. 5 Figura 6) nella posizione "MASCHIATURA", quindi premere il pulsante di avvio della rotazione del mandrino in senso orario (rif. 2 Figura 6).
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.

L'inversione del senso della rotazione del mandrino, può essere effettuata manualmente dall'operatore, arrestando la macchina al termine della filettatura tramite il pulsante (rif.4 Figura 6) e avviando il senso di rotazione antiorario tramite il pulsante (rif.3 Figura 6).

10 MANUTENZIONE

10.1 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.

10.2 Lubrificazione

10.2.1 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.



11 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	<ul style="list-style-type: none"> • Punta affilata fuori centro • Punta storta 	<ul style="list-style-type: none"> • Affilare la punta in modo corretto • Sostituire la punta
La temperatura del porta mandrino è troppo alta	<ul style="list-style-type: none"> • Lubrificazione insufficiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lubrificare il porta mandrino.
Il mandrino non rimane attaccato al canotto	<ul style="list-style-type: none"> • Sporczia, grasso, o olio all'interno del cono morse • State eseguendo una operazione non consentita 	<ul style="list-style-type: none"> • Usare detergenti (alcool, ecc.) per pulire la parte conica del mandrino • Operazioni di fresatura provocano la caduta

12 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:

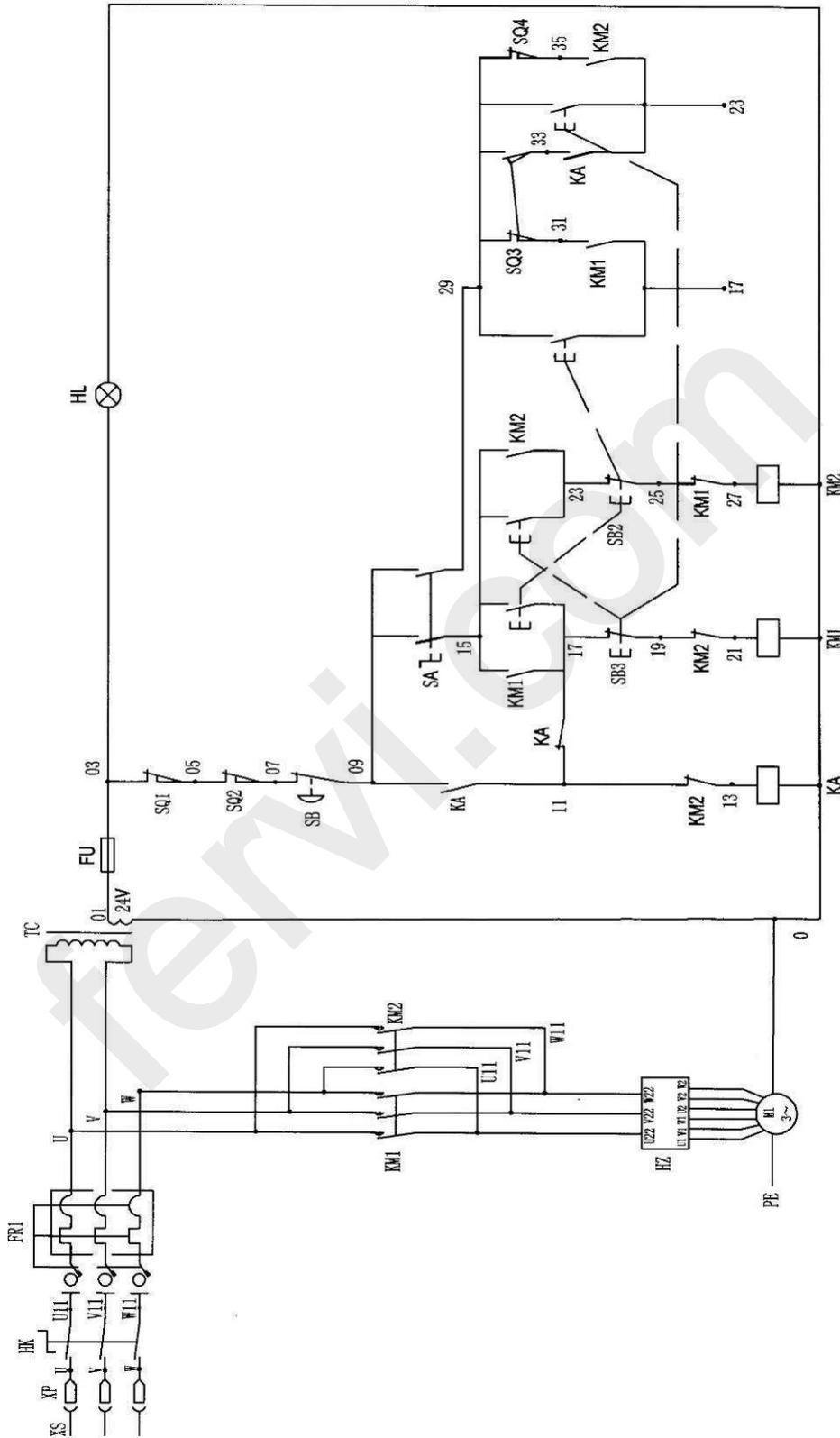
- Acciaio, alluminio e altri componenti metallici.
- Materiali plastici.
- Cavi, motori e componenti elettrici di rame.



Abbiare rispetto dell'ambiente!

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

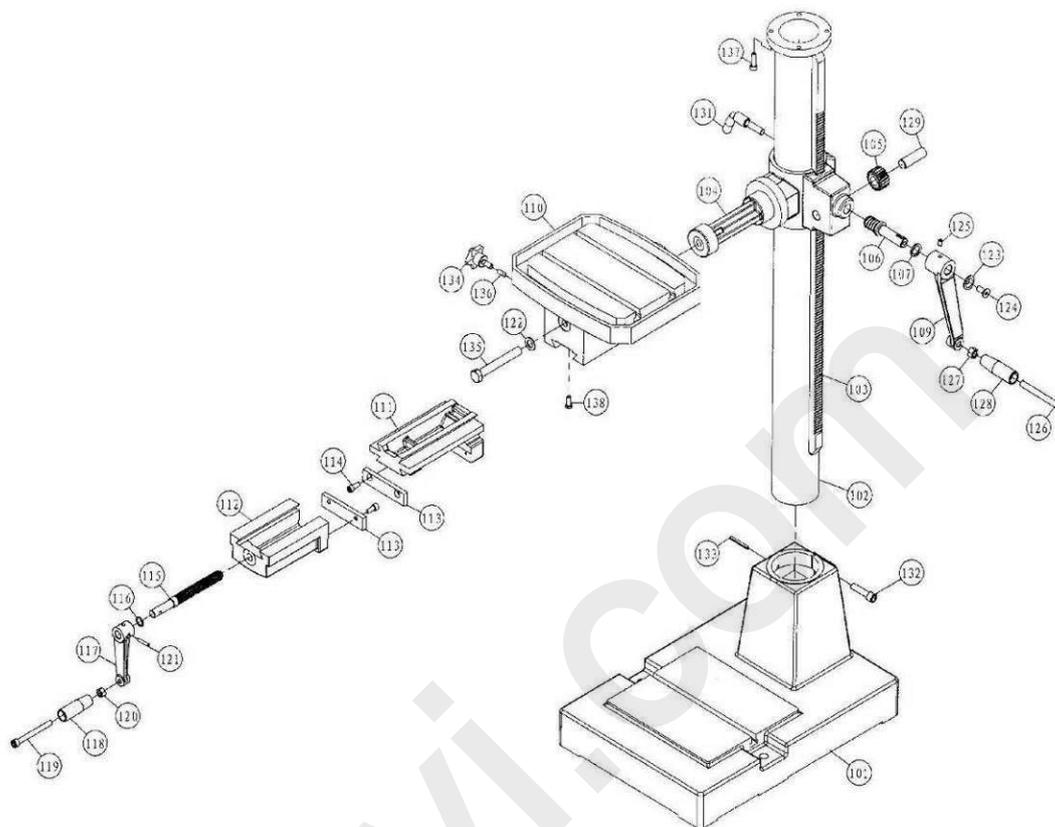
13 CIRCUITO ELETTRICO





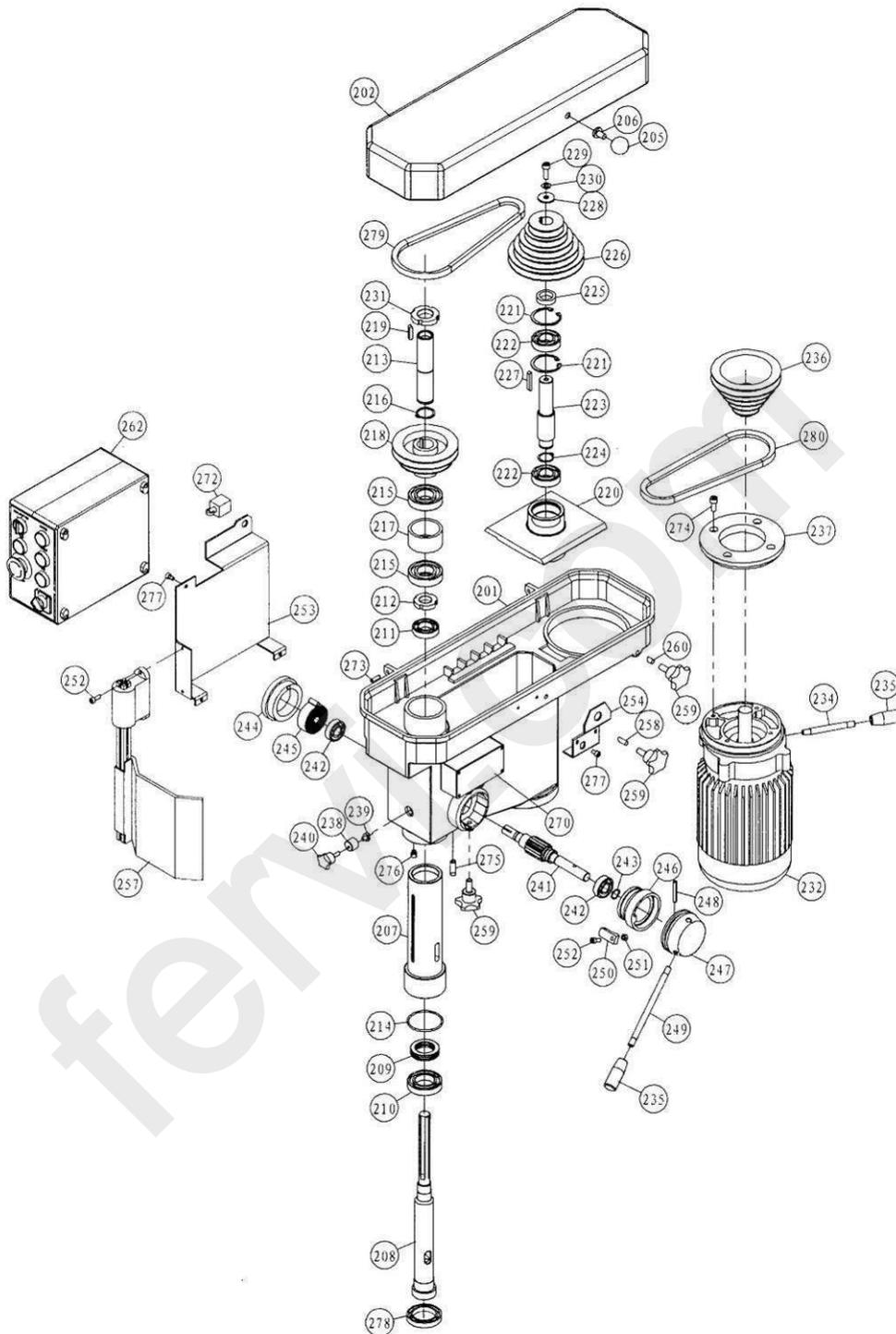
14 PARTI DI RICAMBIO

14.1 Base



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	Piastra	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

14.2 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
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