

MANUALE USO E MANUTENZIONE



**Trapano fresa da banco ad ingranaggi
Art. T059/28V**



ISTRUZIONI ORIGINALI

PREMESSA



Leggere il presente manuale prima di qualsiasi operazione

ISTRUZIONI ORIGINALI

Prima di iniziare qualsiasi azione operativa è obbligatorio leggere il presente manuale di istruzioni. La garanzia del buon funzionamento e la piena rispondenza prestazionale della macchina è strettamente dipendente dall'applicazione di tutte le istruzioni contenute in questo manuale.



Qualifica degli operatori

I lavoratori incaricati dell'uso della presente macchina devono disporre di ogni necessaria informazione e istruzione e devono ricevere una formazione e un addestramento adeguati, in rapporto alla sicurezza relativamente:

- a) Alle condizioni di impiego della attrezzature;
 - b) Alle situazioni anormali prevedibili;
- ai sensi dell'art. 73 del D.Lgs. 81/08.

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

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

REV. 0

Giugno 2018

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



INDICE

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 per macchine utensili elettriche	9
2.3	Assistenza tecnica.....	9
2.4	Altre disposizioni	9
3	SPECIFICHE TECNICHE	10
4	USO PREVISTO E DESCRIZIONE	11
4.1	Ambiente d'uso e superficie d'appoggio.....	11
4.2	Elementi principali	12
4.3	Targhetta di identificazione	13
4.4	Targhe e pittogrammi	14
5	DESCRIZIONE DEI COMANDI E REGOLAZIONI	15
5.1	Pulsanti e spie del quadro comandi.....	15
5.2	Leve e volantini di comando.....	17
5.2.1	Raggiera per l'avanzamento rapido del mandrino	17
5.2.2	Ghiera per la selezione dell'intervallo di velocità del mandrino	17
5.2.3	Volantini per l'avanzamento calibrato longitudinale della tavola	18
5.2.4	Volantino per l'avanzamento calibrato trasversale della tavola	18
5.2.5	Volantino per la movimentazione verticale della testa	18
5.2.6	Leva di bloccaggio movimentazione longitudinale della tavola.....	19
5.2.7	Leve di bloccaggio del volantino di avanzamento rapido.....	19
5.2.8	Leva di bloccaggio movimentazione longitudinale della tavola.....	19
5.2.9	Innesto avanzamento calibrato del canotto verticale.....	20
5.2.10	Leve di bloccaggio movimentazione rapida del canotto	20
5.2.11	Scala graduata di regolazione dell'inclinazione della testa	20
5.2.12	Calibro di misurazione canotto verticale	21
5.2.13	Pulsanti calibro elettronico	Errore. Il segnalibro non è definito.
6	SICUREZZE DELLA MACCHINA.....	22
6.1	Riparo del mandrino.....	22
6.2	Arresto di emergenza.....	22
6.3	Sicurezze elettriche.....	23
6.4	Utilizzo dei DPI	24
7	TRASPORTO E SOLLEVAMENTO	25
8	INSTALLAZIONE DELLA MACCHINA.....	25
8.1	Accessori in dotazione	27
9	FUNZIONAMENTO	27
9.1	Preparazione per la foratura e la fresatura	27

9.2	Inclinazione della testa	28
9.3	Bloccaggio della tavola di lavoro	29
9.4	Regolazione della velocità	29
9.5	Utilizzo fluido refrigerante	30
10	MANUTENZIONE	31
10.1	Manutenzione ordinaria	31
10.1.1	Controllo vite senza fine verticale.....	31
10.1.2	Ingrassaggio vite senza fine verticale	32
10.1.3	Oliatura guide scorrimento testa	32
11	RICERCA DEI GUASTI	33
12	SMALTIMENTO DI COMPONENTI E MATERIALI	34
13	ESPLOSO E PARTI DI RICAMBIO	35
14	CIRCUITO ELETTRICO	47



1 INTRODUZIONE

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

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

Scopo di questo manuale è quello di fornire le nozioni indispensabili per l'uso e la manutenzione della macchina **Trapano fresa da banco ad ingranaggi Art. T059/28V** e creare un senso di responsabilità ed una conoscenza delle possibilità e dei limiti del mezzo affidato all'operatore.

Come una macchina operatrice è affidata ad esperti ed abili operatori, così la seguente macchina deve essere perfettamente conosciuta dall'operatore se si vuole che venga usata efficacemente e senza pericolo.

Gli operatori devono essere adeguatamente istruiti e preparati, perciò assicuratevi che questo manuale venga letto e consultato dal personale incaricato della messa in servizio, dell'uso e della manutenzione del **Trapano fresa da banco ad ingranaggi**. Ciò al fine di rendere più sicure ed efficaci possibili tutte le operazioni eseguite da chi svolge tali compiti.

È tassativo pertanto attenersi strettamente a quanto prescritto nel presente manuale, condizione necessaria per un funzionamento sicuro e soddisfacente delle macchine.

Il personale autorizzato, prima di iniziare le operazioni di installazione e di utilizzo del **Trapano fresa da banco ad ingranaggi**, dovrà quindi:

- leggere attentamente la presente documentazione tecnica;
- conoscere quali protezioni e dispositivi di sicurezza sono disponibili sulle macchine, la loro localizzazione ed il loro funzionamento.

È responsabilità del compratore accertarsi che gli utilizzatori siano sufficientemente addestrati, cioè che siano a conoscenza di tutte le informazioni e le prescrizioni riportate nella presente documentazione e che siano a conoscenza dei rischi potenziali che esistono mentre operano con il **Trapano fresa da banco ad ingranaggi**.

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

Il **Trapano fresa da banco ad ingranaggi** è stato progettato e costruito con protezioni meccaniche e dispositivi di sicurezza atti a proteggere l'operatore / utilizzatore da possibili danni fisici. È tassativamente vietato modificare o rimuovere i ripari, i dispositivi di sicurezza e le etichette di attenzione. Se dovete momentaneamente farlo (ad esempio per esigenze di pulizia o riparazione), fate in modo che nessuno possa adoperare la macchina.

Modifiche alle macchine eseguite dall'utilizzatore, devono considerarsi a totale responsabilità dello stesso, perciò il costruttore declina ogni responsabilità per eventuali danni causati a persone e/o cose derivanti da interventi di manutenzione eseguiti da personale non professionalmente qualificato ed in modo difforme dalle procedure operative di seguito riportate.

FORMA GRAFICA DEGLI AVVERTIMENTI DI SICUREZZA, OPERATIVI, SEGNALAZIONI DI RISCHIO

I seguenti riquadri hanno la funzione di attirare l'attenzione del lettore / utilizzatore ai fini di un uso **corretto** e **sicuro** della macchina:

**Prestare attenzione**

Evidenzia norme comportamentali da tenere onde evitare danni alla macchina e/o l'insorgere di situazioni pericolose.

**Rischi residui**

Evidenzia la presenza di pericoli che causano rischi residui a cui l'operatore deve porre attenzione ai fini di evitare infortuni o danni materiali.

1.1 Premessa

Per un impiego sicuro e semplice del **Trapano fresa da banco ad ingranaggi**, si deve effettuare una attenta lettura di questo manuale al fine di acquisire la sua necessaria conoscenza. In altre parole, la durata e le prestazioni dipendono strettamente da come viene impiegato.

Anche se si è già pratici del **Trapano fresa da banco ad ingranaggi**, è necessario seguire le istruzioni qui riportate, oltre alle precauzioni di carattere generale da osservare lavorando.

- Acquisire piena conoscenza della macchina.
Leggere attentamente questo manuale per conoscerne: il funzionamento, i dispositivi di sicurezza e tutte le precauzioni necessarie. Tutto ciò per consentire un impiego sicuro.
- Indossare abiti adatti per il lavoro.
L'operatore dovrà indossare abiti adatti per evitare il verificarsi di sgradevoli imprevisti.
- Mantenere con cura la macchina.

**Utilizzo della macchina**

La macchina dovrà essere utilizzata solo da personale abilitato ed istruito all'uso da personale autorizzato.



2 AVVERTENZE DI SICUREZZA

2.1 Norme generali di sicurezza per macchine utensili



Rischi connessi all'uso della macchina

NON sottovalutare i rischi connessi all'uso della macchina e concentrarsi sul lavoro che si sta svolgendo.



Rischi connessi all'uso della macchina

Nonostante l'applicazione di tutti i dispositivi di sicurezza per un uso sicuro della macchina, si deve prendere nota di tutte le prescrizioni relative alla prevenzione degli infortuni riportate nei vari punti di questo manuale.



Rischi connessi all'uso della macchina

Ogni persona che viene incaricata dell'uso e della manutenzione deve aver prima letto il libretto di istruzioni ed in particolare il capitolo sulle indicazioni riguardanti la sicurezza.

Si raccomanda al responsabile aziendale della sicurezza sul lavoro di farsi dare conferma scritta di quanto sopra.



Rischi connessi all'uso della macchina

- Durante tutte le fasi di lavoro con la macchina si raccomanda la massima cautela in modo da evitare danni a persone, a cose o alla macchina stessa.
- Utilizzate la macchina solo per gli usi previsti.
- Non manomettete i dispositivi di sicurezza previsti dal fabbricante.



Rischi connessi all'uso della macchina

Prima di iniziare qualsiasi tipo di lavoro sulla macchina l'operatore dovrà indossare i previsti dispositivi di protezione individuale (DPI), quali guanti di protezione ed occhiali protettivi.

1. Controllate sempre l'efficienza e l'integrità della macchina.
2. Prima di collegare la macchina alla rete elettrica assicurarsi che l'interruttore sia in posizione di riposo.
3. Non avviate la macchina in luoghi chiusi e poco ventilati ed in presenza di atmosfere infiammabili e/o esplosive. Non usate la macchina in luoghi umidi e/o bagnati e non esponetela alla pioggia o umidità.
4. Evitate avviamenti accidentali.
5. Prima di avviare la macchina abituatevi a controllare che non vi siano rimaste inserite delle chiavi di regolazione e di servizio.
6. Mantenete il posto di lavoro in ordine e libero da intralci; il disordine causa incidenti.

7. Fate in modo che il vostro ambiente di lavoro sia interdetto ai bambini, agli estranei ed agli animali.
8. Non chiedete alla macchina prestazioni superiori a quelle per cui è stata progettata. Utilizzate la macchina soltanto secondo le modalità e gli usi previsti descritti in questo manuale di istruzioni.
9. Lavorate senza sbilanciarvi.
10. Lavorate soltanto con illuminazione buona.
11. Indossate sempre, durante il lavoro, occhiali e guanti protettivi adeguati. Nel caso si produca polvere, utilizzate le apposite maschere.
12. Indossate indumenti appropriati. Vestiti larghi e penzolanti, gioielli, capelli lunghi ecc., possono agganciarsi ai particolari in movimento o al disco, causando incidenti irreparabili.
13. Sostituite le parti usurate e/o danneggiate, controllate che i ripari e le protezioni funzionino nel modo corretto prima di operare. Eventualmente, se necessario, fatela controllare dal personale del servizio assistenza. Utilizzate solo ricambi originali.
14. **Sezionate la tensione di rete di alimentazione della macchina quando:**
 - non usate la macchina;
 - la lasciate incustodita;
 - eseguite operazioni di manutenzione o di registrazione, perché non funziona correttamente;
 - il cavo di alimentazione è danneggiato;
 - sostituite l'utensile;
 - eseguite lo spostamento e/o il trasporto;
 - eseguite la pulizia.
15. Non utilizzate la macchina in ambienti con rischio di incendio e/o esplosione.
16. Si raccomanda che chi utilizza questa pubblicazione, per la manutenzione e la riparazione, abbia una conoscenza base dei principi della meccanica e dei procedimenti inerenti alla tecnica della riparazione.
17. **Il responsabile aziendale della sicurezza si accerti che il personale incaricato dell'uso della macchina abbia letto e ben compreso il presente manuale in tutte le sue parti.**
18. **Rimane a carico del responsabile aziendale della sicurezza la verifica dello stato di rischio dell'azienda secondo il D.Lgs. 81/08.**



2.2 Norme di sicurezza per macchine utensili elettriche



Rischi connessi all'uso della macchina

1. **Non modificate, in nessun modo, l'impianto elettrico della macchina. Qualsiasi tentativo a tale riguardo, può compromettere il funzionamento dei dispositivi elettrici provocando, in tal modo, malfunzionamenti od incidenti.**
2. **Lavori nell'impianto elettrico** della macchina devono, pertanto, essere eseguiti solo ed esclusivamente da personale specializzato ed autorizzato.
3. Se sentite dei rumori insoliti, o avvertite qualcosa di strano, fermate immediatamente la macchina. Effettuate successivamente un controllo ed, eventualmente, l'opportuna riparazione.

1. La tensione di alimentazione deve corrispondere a quella dichiarata sulla targhetta e nelle specifiche tecniche (230 V / 50 Hz).
2. **È necessario l'uso di un dispositivo per l'interruzione automatica dell'alimentazione sulla linea elettrica, coordinato con l'impianto elettrico della macchina. Per informazioni dettagliate in merito contattate il Vs. elettricista di fiducia.**
3. La presa di alimentazione deve essere del tipo bipolare con messa a terra (10 / 16 A, 250 V), eventuali cavi di prolunga devono avere le sezioni uguali o superiori a quelle del cavo di alimentazione della macchina.
4. Fate in modo che il cavo di alimentazione non vada a contatto con oggetti caldi, superfici umide, oliate e/o con bordi taglienti.
5. Il cavo di alimentazione deve essere controllato periodicamente e prima di ogni uso per verificare la presenza di eventuali segni di danneggiamento o di usura. Se non risultasse in buone condizioni, sostituite il cavo stesso.
6. Non utilizzate il cavo di alimentazione per sollevare la macchina o per staccare la spina dalla presa.

2.3 Assistenza tecnica

Per qualunque inconveniente o richiesta di chiarimento contattate senza esitazioni il Servizio Assistenza del vostro rivenditore, che dispone di personale competente e specializzato, attrezzature specifiche e ricambi originali.

2.4 Altre disposizioni

DIVIETO DI MANOMISSIONE DI DISPOSITIVI DI SICUREZZA

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

Se riscontrate qualche difetto non utilizzare la macchina!

È tassativamente vietato, pertanto, modificare o rimuovere i ripari, i dispositivi di sicurezza, le etichette e le targhe di indicazione.

3 SPECIFICHE TECNICHE

Descrizione (unità di misura)	T059/28V
Capacità di foratura con preforo Ø (mm)	28
Capacità di fresatura con fresa cilindrica Ø (mm)	16
Capacità di fresatura a manicotto Ø (mm)	63
Corsa del canotto (mm)	70
Corsa testa (mm)	380
Inclinazione testa	± 90°
Cono morse CM	3
Cava (mm)	14
Spostamento tavola longitudinale (mm)	190
Spostamento tavola trasversale (mm)	440
Velocità mandrino	1° 90-780 rpm ± 10 % 2° 400-2400 rpm ± 10 %
Rotazione mandrino	Dx-Sx
Dimensione tavola (mm)	730 x 210
Motore monofase	230 V 50 Hz 1100 w
Massa (kg)	205
Dimensioni imballo (mm)	940 x 970 x 1100



4 USO PREVISTO E DESCRIZIONE

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

- la foratura;
- la fresatura.

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

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

In corrispondenza della testa sono presenti una leva per la variazione degli ingranaggi e una manopola per la regolazione della velocità.

L'avanzamento dell'utensile (foratura) è esclusivamente manuale.

La testa della macchina può essere inclinata da entrambe le parti fino ad un angolo di 45° gradi permettendo di **variare l'utilizzo e rendendo** la macchina molto versatile.



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

È molto importante ricordare che il peso della macchina è di circa 205 kg. Per questo motivo, prima di posizionare la macchina è necessario verificare che il piano di lavoro abbia un'adeguata durezza e resistenza, e sia quindi in grado di sostenerne il peso.

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

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

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



Rischi connessi con l'ambiente di utilizzo

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

4.2 Elementi principali

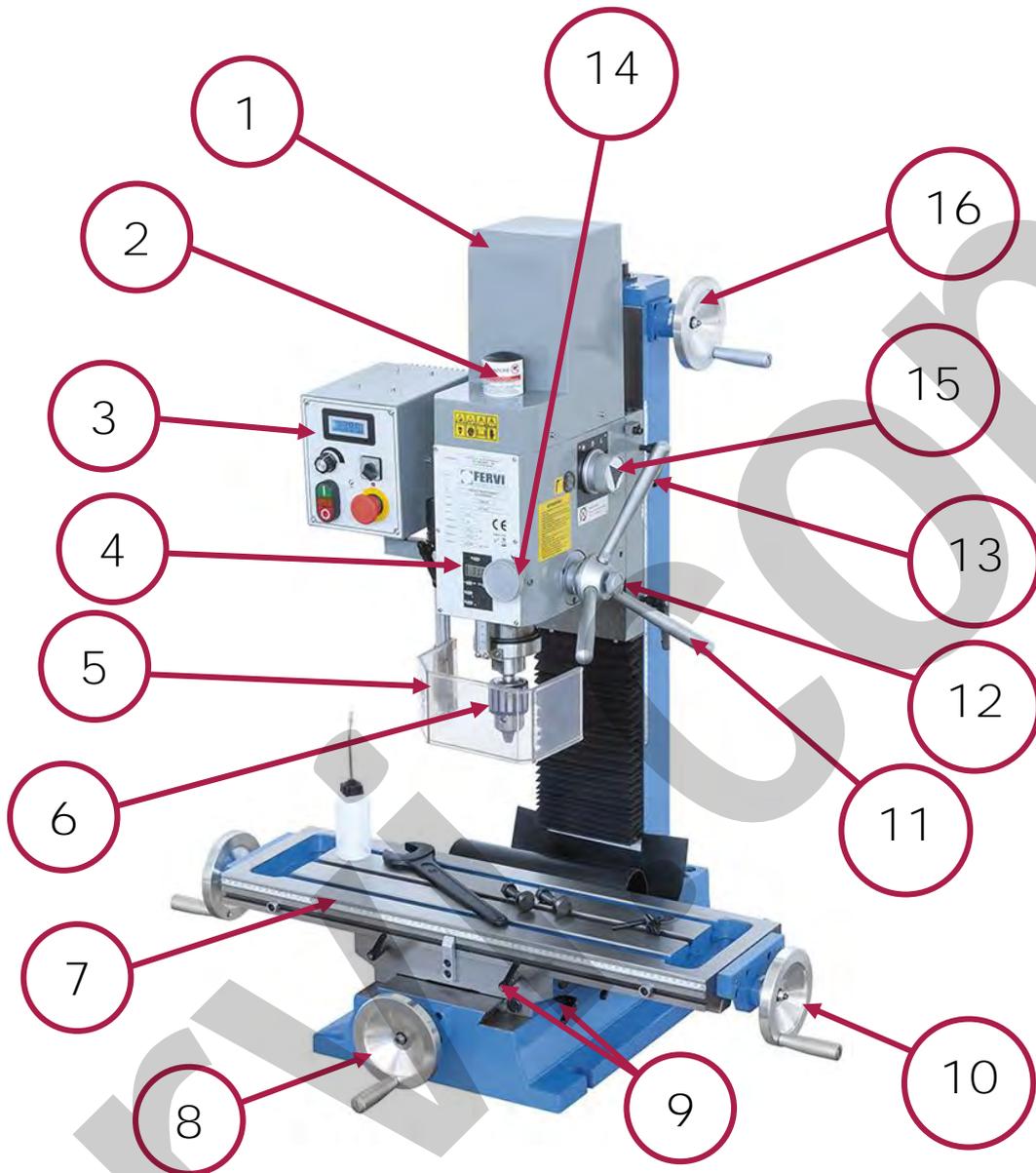


Figura 1 - Vista generale della macchina.

1	Carter motore	9	Leve bloccaggio spostamento tavola
2	Tappo protezione collegamento mandrino	10	Volantino direzione longitudinale
3	Quadro comandi	11	Raggiera avanzamento rapido
4	Calibro elettronico di profondità	12	Innesto avanzamento micrometrico
5	Protezione mandrino	13	Leva bloccaggio movimentazione verticale testa
6	Mandrino	14	Ghiera avanzamento micrometrico
7	Tavola di lavoro	15	Ghiera selezione intervallo velocità
8	Volantino direzione radiale	16	Volantino spostamento verticale



4.3 Targhetta di identificazione

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

Fabbricante	Fervi S.p.A. Via del Commercio 81 41058 Vignola MO	
Marca		
Tipo	TRAPANO FRESA DA BANCO AD INGRANAGGI	
Articolo	T059-28V	
Lotto n°		
Anno	2018	
Tensione	230	V
Frequenza	50	Hz
Potenza	1100	W
Velocità	100 – 2500	giri/min



Made in PRC




Figura 2 – Targhetta di identificazione.

4.4 Targhe e pittogrammi

Sulla macchina sono presenti i seguenti pittogrammi



Figura 3 – Pittogrammi di avvertenza e pericolo.



5 DESCRIZIONE DEI COMANDI E REGOLAZIONI

5.1 Pulsanti e spie del quadro comandi



Figura 4 – Pulsanti e spie quadro di controllo.

A	Quadrante numero di giri
B	Potenziometro
C	Pulsante verde di accensione
D	Pulsante rosso di STOP
E	Pulsante – calotta a fungo di emergenza
F	Selettore verso di rotazione mandrino

A. QUADRANTE NUMERO DI GIRI

All'interno del quadrante viene visualizzato il numero di giri che effettua il mandrino al minuto in base alla regolazione della marcia e del potenziometro.

B. POTENZIOMETRO

Il potenziometro regola in maniera continua la velocità di rotazione del mandrino. Ruotando la manopola è possibile decidere la velocità del mandrino in base alla configurazione degli ingranaggi innestata. Ruotando del tutto in senso antiorario la manopola si sentirà un clic e si fermerà la rotazione del mandrino. Per riprendere la lavorazione è sufficiente tornare a ruotare in senso orario la manopola fino alla velocità desiderata.

C. PULSANTE VERDE DI ACCENSIONE

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

D. PULSANTE ROSSO DI STOP

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

E. PULSANTE – CALOTTA A FUNGO DI EMERGENZA

Viste le ridotte dimensioni di ingombro della macchina, l'interruttore di spegnimento svolge anche la funzione di interruttore per l'arresto d'emergenza. Pertanto, durante l'utilizzo, tenete il coperchio ("calottina") abbassato e, in caso di emergenza, premere il pulsante rosso sopra il coperchio stesso.

F. SELETTORE VERSO DI ROTAZIONE DEL MANDRINO

Tale interruttore permette di selezionare il verso di rotazione del mandrino o dell'utensile fresante installato sul trapano fresa da banco.



In caso di emergenza

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



Controllo del pulsante d'emergenza

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



5.2 Leve e volantini di comando

5.2.1 Raggiera per l'avanzamento rapido del mandrino

Questa raggiera dotata di tre leve, permette l'avanzamento rapido del mandrino per la foratura se ruotata in senso antiorario. Se viene rilasciata questa non ritorna in posizione iniziale ma rimane ferma nella posizione stabilita.



Figura 5 – Raggiera per l'avanzamento rapido.

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

La ghiera presente sul lato destro della macchina, al di sopra del volante per l'avanzamento rapido del mandrino, serve per impostare la scala della velocità di rotazione del mandrino (L nel range 90 ÷ 780 rpm oppure in H nel range 400 ÷ 2400 rpm).

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



Figura 6 – Ghiera selezione intervallo di velocità mandrino.



Cambio di velocità

Cambiare il rapporto solo a macchina ferma ruotando manualmente il mandrino. Il cambio di velocità a macchina in moto potrebbe rompere gli ingranaggi interni.

5.2.3 Volantini per l'avanzamento calibrato longitudinale della tavola

I volantini presenti sulle estremità longitudinali lavorano all'unisono e permettono l'avanzamento calibrato longitudinale della tavola di lavoro (Evidenziati in Figura 7).



Figura 7 – Volantini avanzamento longitudinale.

5.2.4 Volantino per l'avanzamento calibrato trasversale della tavola

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



Figura 8 – Volantino avanzamento trasversale.

5.2.5 Volantino per la movimentazione verticale della testa

Il volantino permette l'avanzamento calibrato verticale dell'intera testa.



Figura 9 – Volantino movimento verticale testa.



5.2.6 Leva di bloccaggio movimentazione radiale della tavola

Le due leve permettono di bloccare lo scorrimento della tavola in direzione radiale.



Figura 10 – Leve bloccaggio direzione longitudinale.

5.2.7 Leve di bloccaggio movimentazione verticale testa

Le due leve permettono di bloccare la movimentazione verticale della testa.



Figura 11 – Leve bloccaggio movimentazione verticale testa.

5.2.8 Leva di bloccaggio movimentazione longitudinale della tavola

Le due leve permettono di bloccare lo scorrimento della tavola in direzione longitudinale.



Figura 12 – Leve bloccaggio direzione longitudinale.

5.2.9 Innesto avanzamento calibrato del canotto verticale

In centro alla raggiera di avanzamento rapido è presente un pomello (rif. H in Figura 13) che se avvitato aziona l'avanzamento calibrato del canotto regolabile attraverso un pomello (rif. G in Figura 13) presente nella parte frontale della testa con apposita scala graduata.

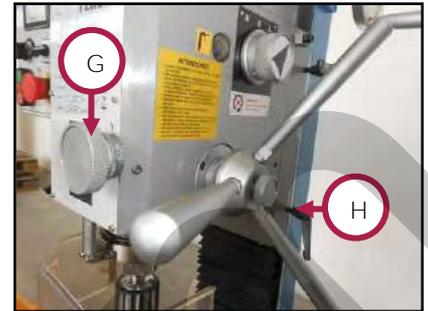


Figura 13 - Innesto avanzamento calibrato canotto.

5.2.10 Leve di bloccaggio movimentazione rapida del canotto

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



Figura 14 - Leva di bloccaggio avanzamento rapido del canotto.

5.2.11 Scala graduata di regolazione dell'inclinazione della testa

In figura è mostrata la ghiera con scala graduata (a sinistra in Figura 15) per la regolazione dell'inclinazione della testa della macchina. Per regolare l'inclinazione è necessario svitare il bullone posto al di sotto della testa (rif. I di Figura 15), a questo punto ruotare la testa all'inclinazione desiderata e stringere lo stesso bullone. Sulla parte destra della testa è presente un blocco collegato con l'asta che sostiene la testa stessa impedendo la rotazione in senso orario. È possibile rimuovere tale fermo (rif. L Figura 15) per far ruotare la testa in direzione oraria.

Campo di regolazione: $\pm 90^\circ$

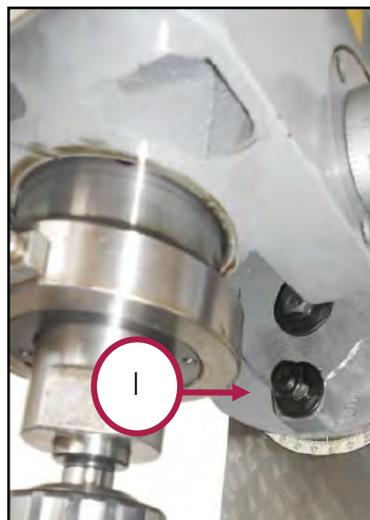


Figura 15 - Ghiera graduata.



5.2.12 Calibro di misurazione profondità

Lungo il canotto verticale è presente un calibro analogico con lo scopo di misurare lo scorrimento verticale del canotto. Quando si aziona lo scorrimento calibrato per mezzo del pomello in centro al volantino è possibile azionare uno strumento elettronico di misurazione dell'escursione del canotto con precisione del centesimo di millimetro.



Figura 16 - Calibro digitale.

M	Pulsante accensione/spegnimento
N	Pulsante di passaggio pollici/millimetri
O	Azzeramento misurazione
P	Vano batteria
Q	Pulsanti per modificare il punto di zero

Per modificare il punto di zero tenere premuto per 5 secondi il pulsante "ZERO", si vedrà lampeggiare una "S" nella parte superiore del display, e poi modificare la misura con le frecce. A modifica effettuata tornare a premere il pulsante "ZERO" per tornare alla modalità normale

6 SICUREZZE DELLA MACCHINA



Infortunio

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

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

6.1 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.

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 interbloccato del mandrino.



Infortunio

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

6.2 Arresto di emergenza

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



Figura 18 – Pulsante di emergenza.



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



In caso di emergenza

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



Controllo del pulsante d'emergenza

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

6.3 Sicurezze elettriche

CONDUTTORE DI MESSA A TERRA

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



Scossa elettrica

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

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

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

Riparate o sostituite immediatamente i cavi danneggiati o usurati !

FUSIBILI DI SICUREZZA

Oltre al sistema di messa a terra sono stati previsti due fusibili da installare negli appositi alloggi svitabili presenti al di sotto del quadro di comandi .



Figura 19 - Alloggi svitabili fusibili di sicurezza.

TAPPO DI PROTEZIONE VITE DI FISSAGGIO MANDRINO

Al di sopra della testa di fresa è presente un tappo a protezione della vite di fissaggio del mandrino al trapano stesso.



Figura 20 - Tappo di protezione vite di fissaggio mandrino.

6.4 Utilizzo dei DPI

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

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

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



Utilizzo dei DPI

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

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



Figura 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 60 kg, pertanto utilizzare solo mezzi di sollevamento di portata superiore.

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



Mezzi di trasporto

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

8 INSTALLAZIONE DELLA MACCHINA

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



Personale necessario

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



Pulire la macchina

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



Pericolo di schiacciamento

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



Installazione della macchina

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

Installare la macchina su banchi di lavoro e/o basi robuste per evitare vibrazioni durante la lavorazione.

1. Praticare n° 4 fori di fissaggio sul banco di lavoro, con interassi uguali a quelli dei fori di fissaggio presenti sul basamento della macchina.

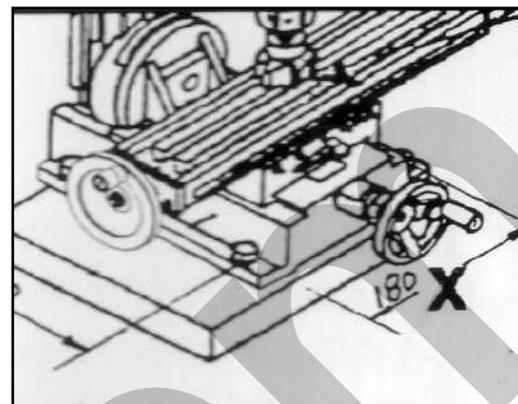


Figura 22 – Fori di fissaggio

2. Fissare la macchina sul banco, utilizzando n° 4 bulloni M10.
3. Serrare i 4 bulloni solamente quando vi siete assicurati che la macchina sul piano / banco da lavoro sia livellata e perfettamente orizzontale. Eventualmente, se necessario, inserire degli spessori di gomma o di lamiera sotto al basamento.
4. Verificare la stabilità e la sicurezza del Trapano Fresa.



Verifica del fissaggio e della stabilità

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

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



Figura 23 - Pomello volante.



8.1 Accessori in dotazione

Assieme al Trapano, vengono forniti i seguenti accessori:

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



Figura 24 - Accessori in dotazione.

9 FUNZIONAMENTO

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



Utilizzo della macchina

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



Pericolo di schiacciamento

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

9.1 Preparazione per la foratura e la fresatura

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



Pericolo di infortunio

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

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

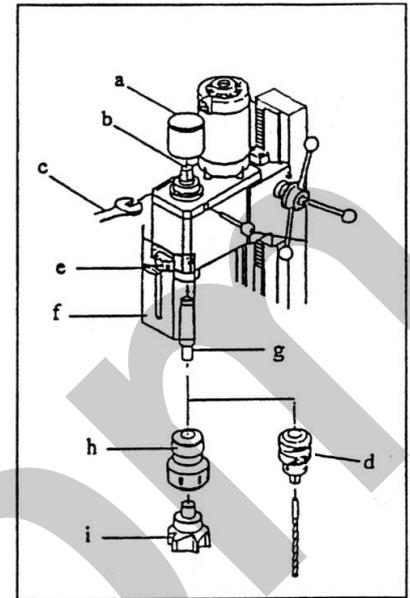


Figura 25 – Smontaggio e montaggio utensile.



Utilizzo della macchina

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

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

9.2 Inclinazione della testa

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

- Allentare il dado esagonale di bloccaggio, presente nella parte inferiore della colonna (figura 26), utilizzando una chiave per dadi esagonali.
- Ruotare la colonna con entrambe le mani fino al raggiungimento dell'inclinazione desiderata. A questo proposito, verificare l'inclinazione sulla scala posta davanti.
- Una volta ottenuta l'inclinazione desiderata, serrare il dado esagonale.



Figura 26 – Dado di serraggio colonna



9.3 Bloccaggio della tavola di lavoro



Rischi connessi all'uso della macchina

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

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

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

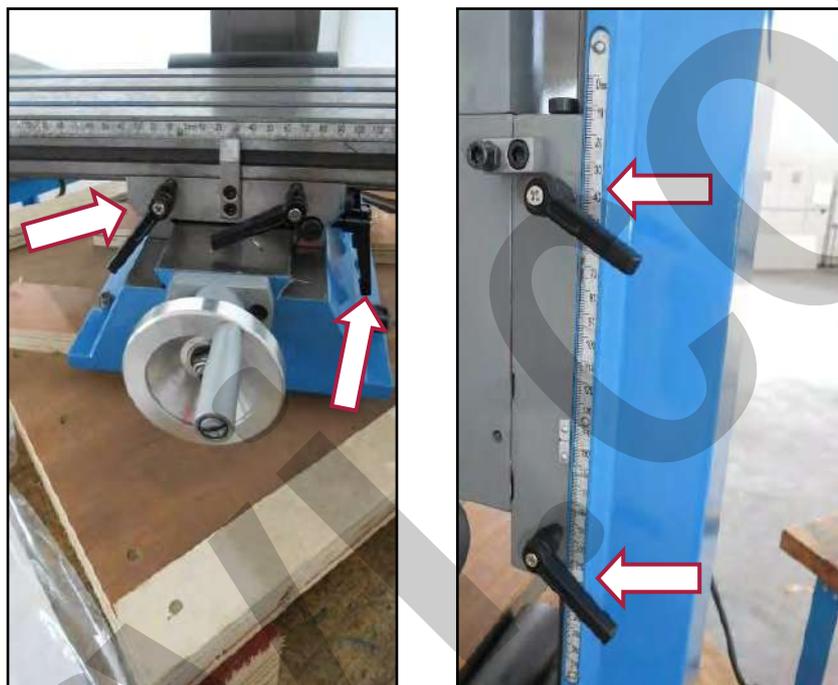


Figura 27 – Bloccaggio corsa longitudinale e trasversale della tavola e verticale della testa.

9.4 Regolazione della velocità

Per regolare la velocità della macchina procedere nel seguente modo:

- Utilizzare la ghiera presente sul lato destro della macchina (rif. 15 in Figura 1) per cambiare la scala delle velocità tra:
 - posizione L: $90 \div 780 \text{ rpm} \pm 10 \%$;
 - posizione H: $400 \div 2.400 \text{ rpm} \pm 10 \%$.

Sulla targhetta identificativa è presente un solo range che comprende entrambe le velocità e varia tra i 100 e i 2500 rpm ma è da considerare un'incertezza del 10 %. Infatti i due intervalli rientrano nel limite di tolleranza delle misurazioni.



È assolutamente vietato

E' assolutamente vietato regolare la velocità del mandrino, con la ghiera di regolazione, a macchina in moto. Spegnerne il Trapano ed attendere il tempo necessario per l'arresto del mandrino.

2. Regolare la velocità del mandrino mediante il selettore rotativo posto al centro del quadro di comando della macchina (figura 22).



Figura 28 – Selettore velocità.

9.5 Utilizzo fluido refrigerante

È possibile utilizzare un fluido refrigerante durante l'azione di fresatura o perforazione di materiale. Sulla tavola è predisposto un sistema di incanalamento di tale fluido per allontanarlo dalla postazione di lavoro mediante un apposito foro.



Figura 29- uscita fluido refrigerante.



Utilizzo della macchina

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



10 MANUTENZIONE

10.1 Manutenzione ordinaria

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



Cavo di alimentazione usurato

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

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

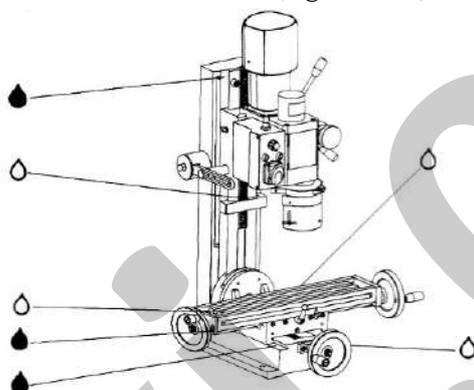


Figura 30 - Diagramma di lubrificazione

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

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

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

10.1.1 Controllo vite senza fine verticale

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

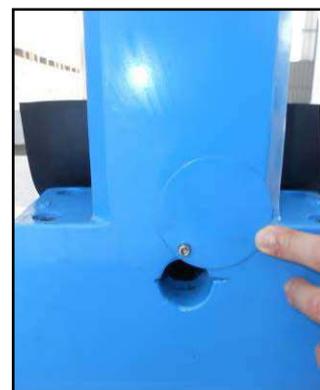


Figura 31 - Oblò di ispezione vite senza fine verticale.

10.1.2 Ingrassaggio vite senza fine verticale

Sulla parte posteriore della colonna che sostiene la testa fresante è presente un tappo in plastica che serve per l'ingrassaggio della vite senza fine impiegata per lo spostamento calibrato della stessa testa.



Figura 32 - Tappo ingrassaggio vite senza fine verticale.

10.1.3 Oliatura guide scorrimento testa

Sulla testa del trapano, lungo le guide di scorrimento, sono presenti due oliatori che permettono la lubrificazione delle guide di scorrimento della testa impiegando l'apposito contenitore fornito come utensile (Figura 33).

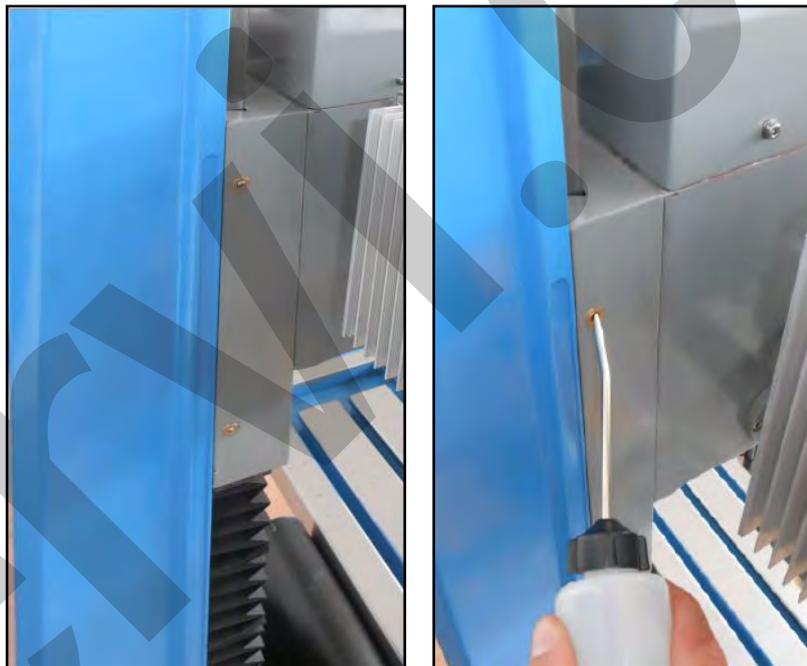


Figura 33 - Oliatori guide scorrimento testa.



11 RICERCA DEI GUASTI

PROBLEMA	PROBABILE CAUSA	SOLUZIONE
Funzionamento rumoroso	A) Mandrino asciutto B) Cuscinetto rotto	A) Smontate il gruppo mandrino e lubrificate B) Sostituite il cuscinetto
Eccessiva rotazione fuori piano del mandrino	A) Mandrino allentato B) Albero del mandrino o cuscinetto usurati C) Mandrino rotto.	A) Serrate spingendo il mandrino in basso verso la tavola. B) Sostituite l'albero del mandrino 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
L'utensile si inceppa nel pezzo in lavoro	A) Pressione eccessiva sulla maniglia di avanzamento B) Utensile allentato C) Velocità troppo elevata	A) Applicate meno pressione B) Serrate l'utensile C) Cambiate la velocità
L'utensile si brucia o fuma	A) Velocità errata. Ridurre i giri al minuto B) I trucioli non si scaricano C) Utensile usurato o che non taglia bene il materiale D) Necessità di lubrificazione E) Errata pressione di avanzamento	A) Vedi tabella velocità B) Pulite l'utensile C) Verificate l'affilatura e la conicità D) Lubrificate mentre forate E) Applicate meno pressione
La corsa della tavola non è bilanciata	A) Il lasco del cono del mandrino è troppo ampio B) Il bullone ad alette è troppo lento C) Avanzamento troppo profondo	A) Regolare il bullone B) Stringere il bullone ad alette C) Ridurre la profondità di avanzamento
La temperatura del porta mandrino è troppo alta	A) Lubrificazione insufficiente	A) Lubrificare il porta mandrino
Mancanza di precisione	A) Tavola orizzontale non precisa	A) Effettuare il controllo e la manutenzione della tavola per mantenere una buona orizzontalità
Il mandrino non rimane attaccato al canotto	A) 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 trapano, e del mandrino. B) Operazioni di fresatura provocano la caduta.

12 SMALTIMENTO DI COMPONENTI E MATERIALI

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



Smaltimento di materiali

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

INDICAZIONI PER IL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI:

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

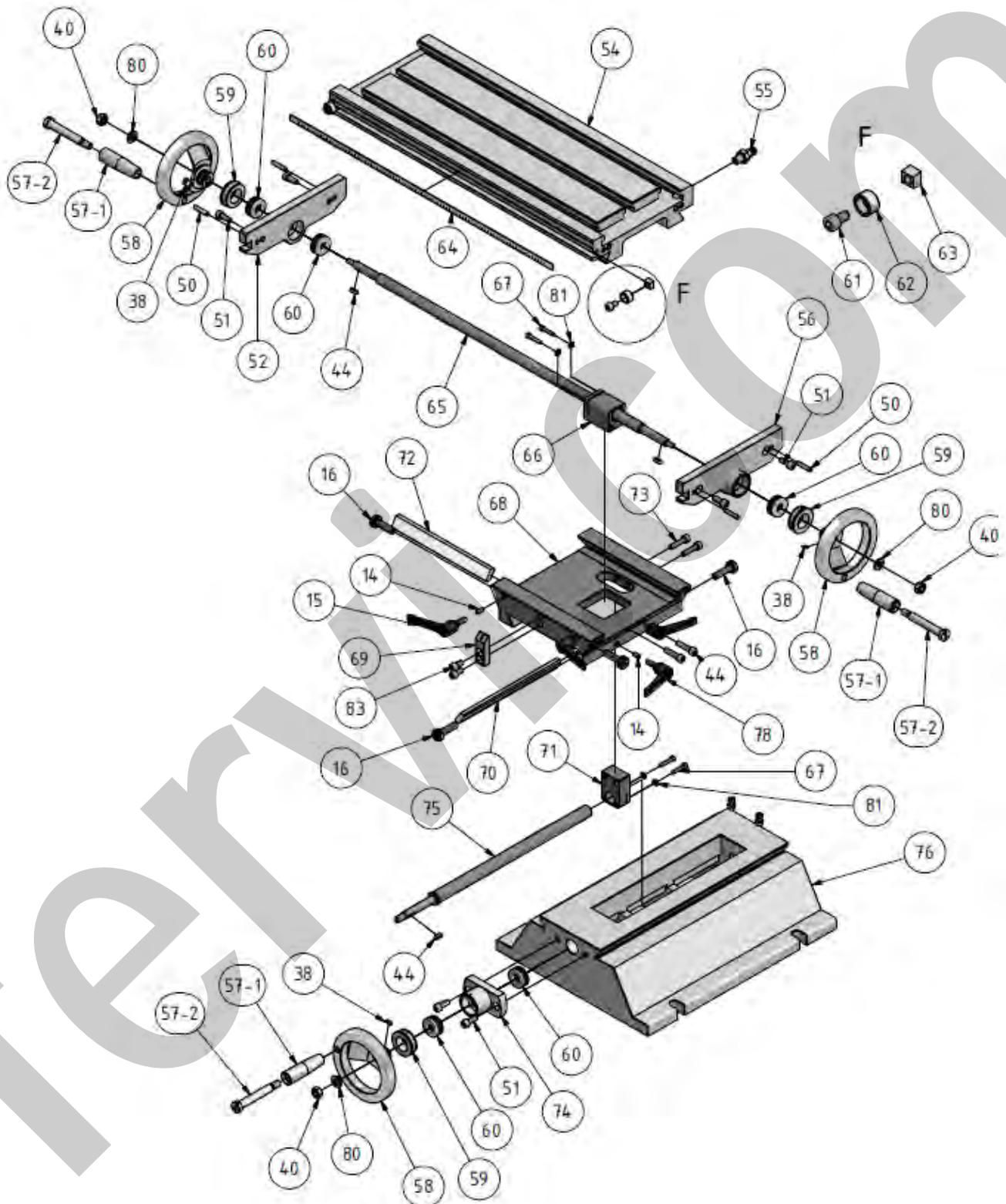
Materiali plastici, vetroresina, guarnizioni, prodotti in gomma: sono materiali da conferire in discarica o in apposito centro di riciclo.

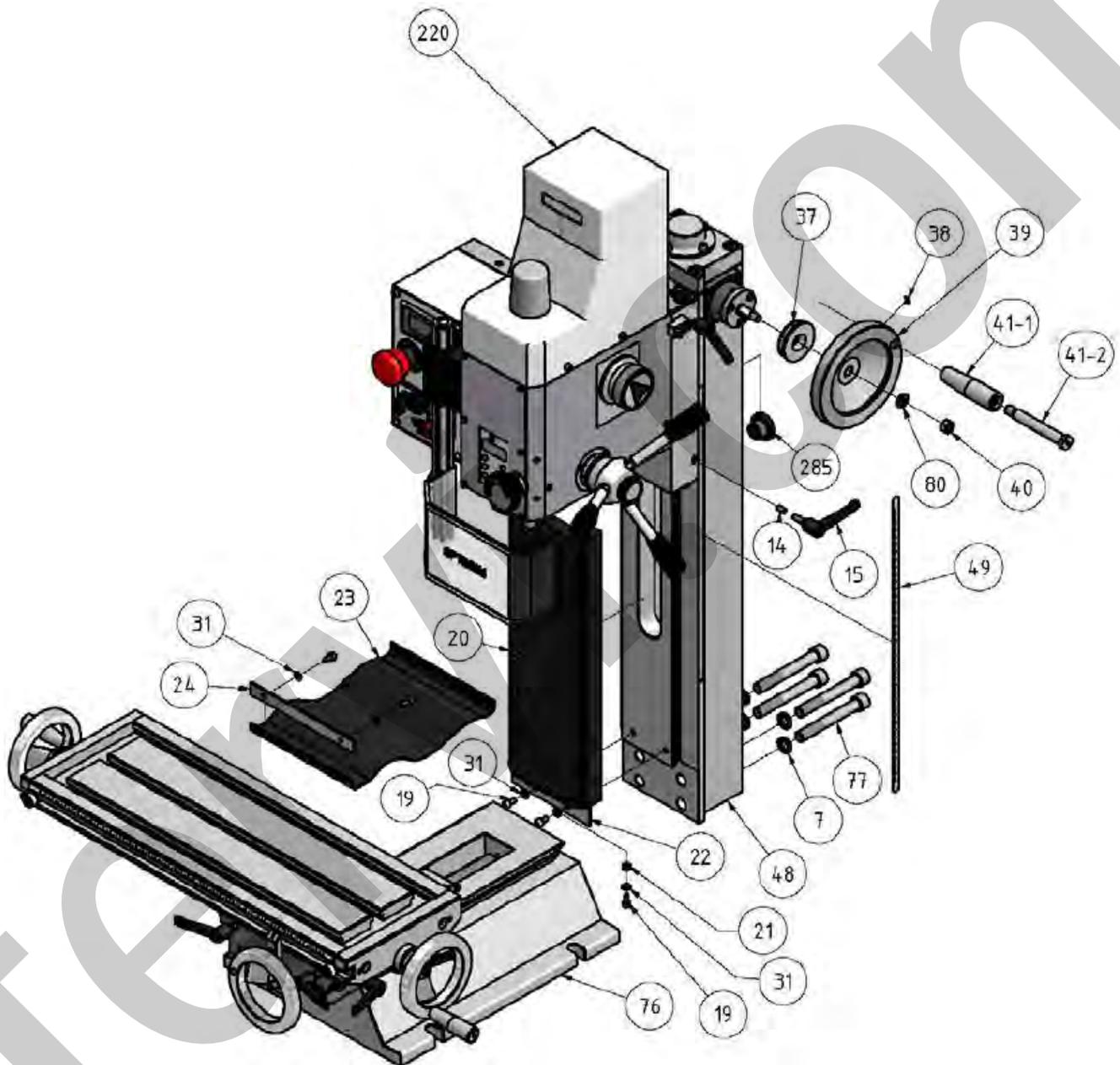
Suddividere i materiali in funzione della loro natura, incaricando imprese specializzate abilitate allo smaltimento, in osservanza di quanto prescritto dalla legge.

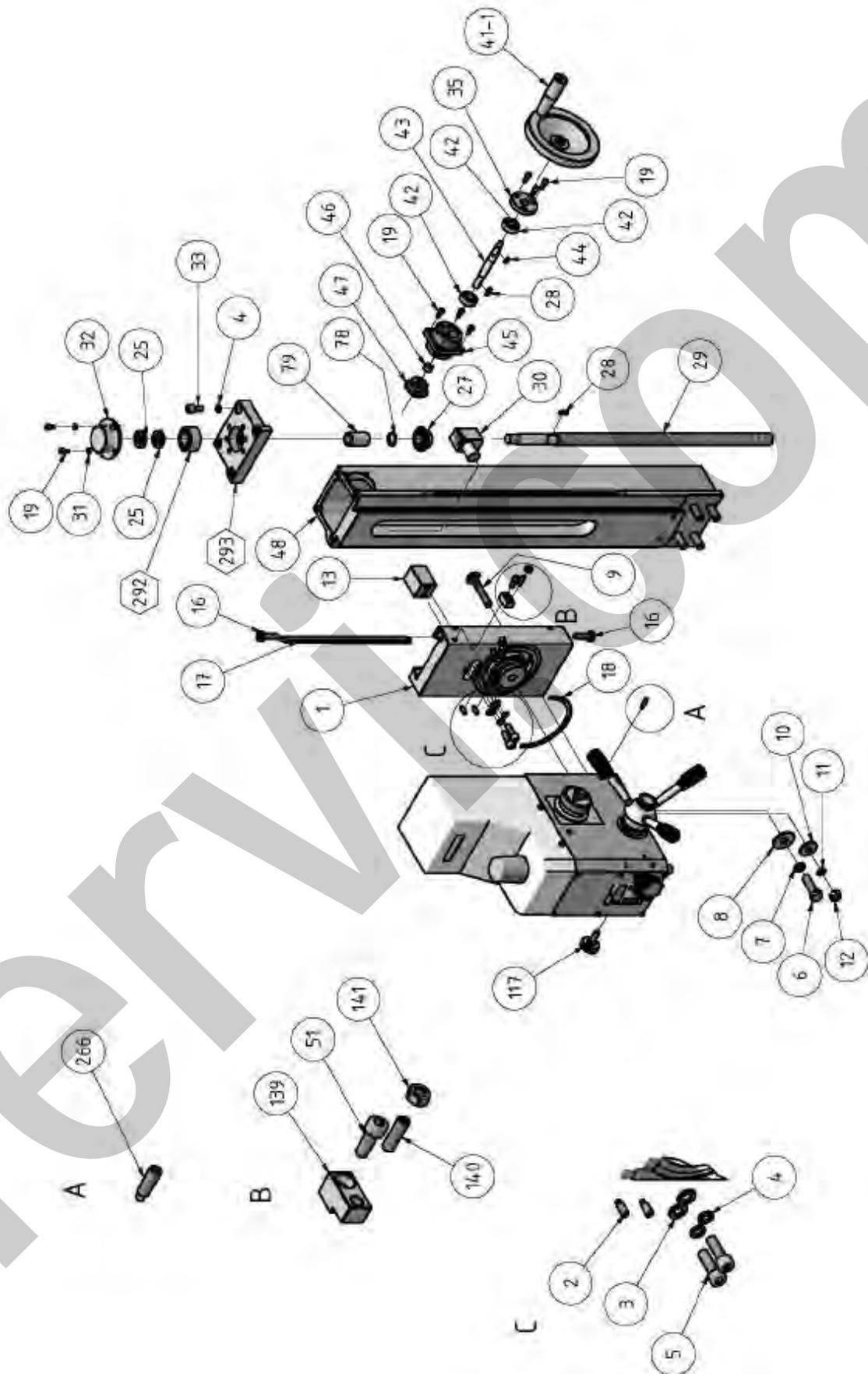




13 ESPLOSO E PARTI DI RICAMBIO

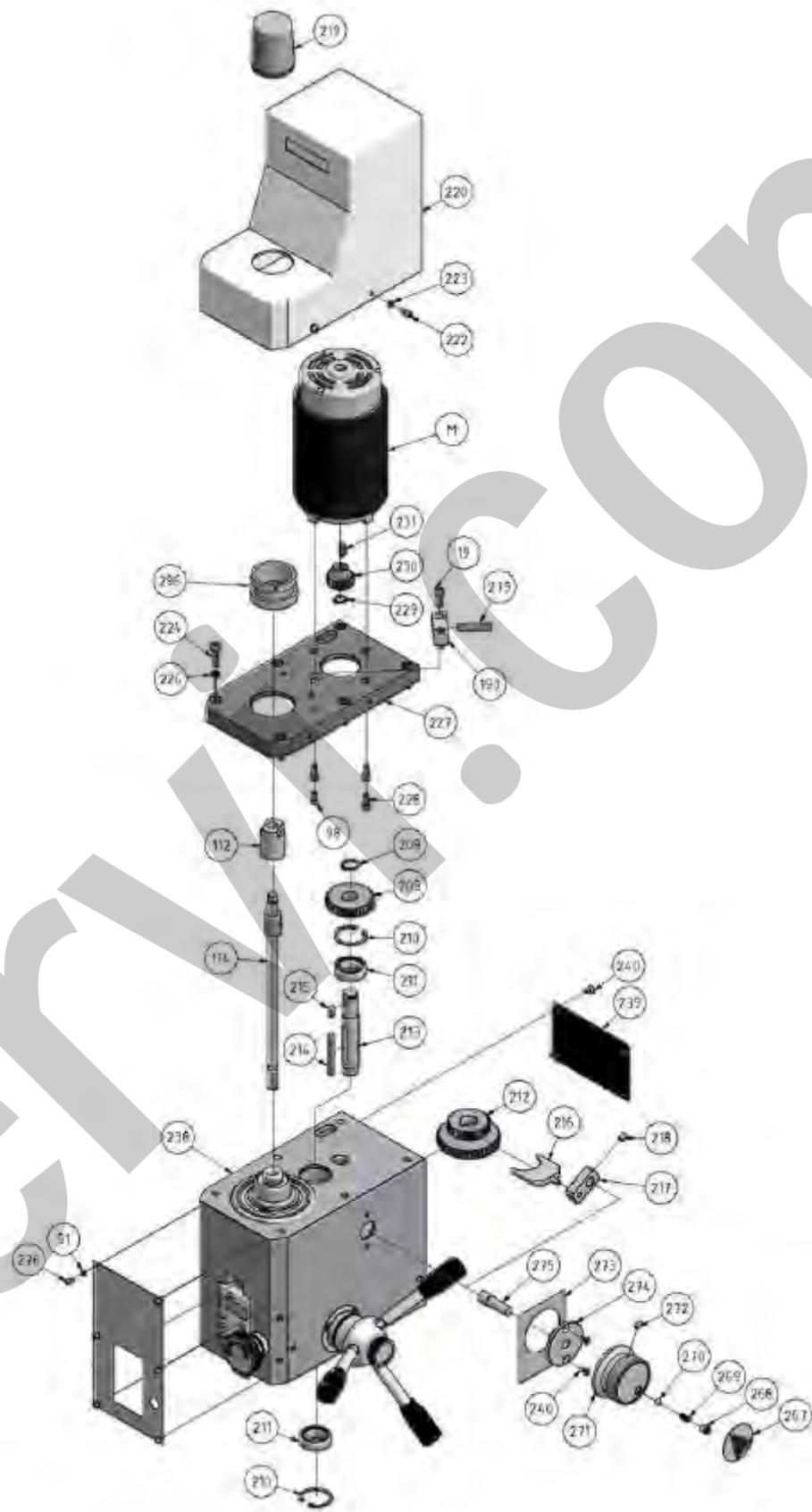


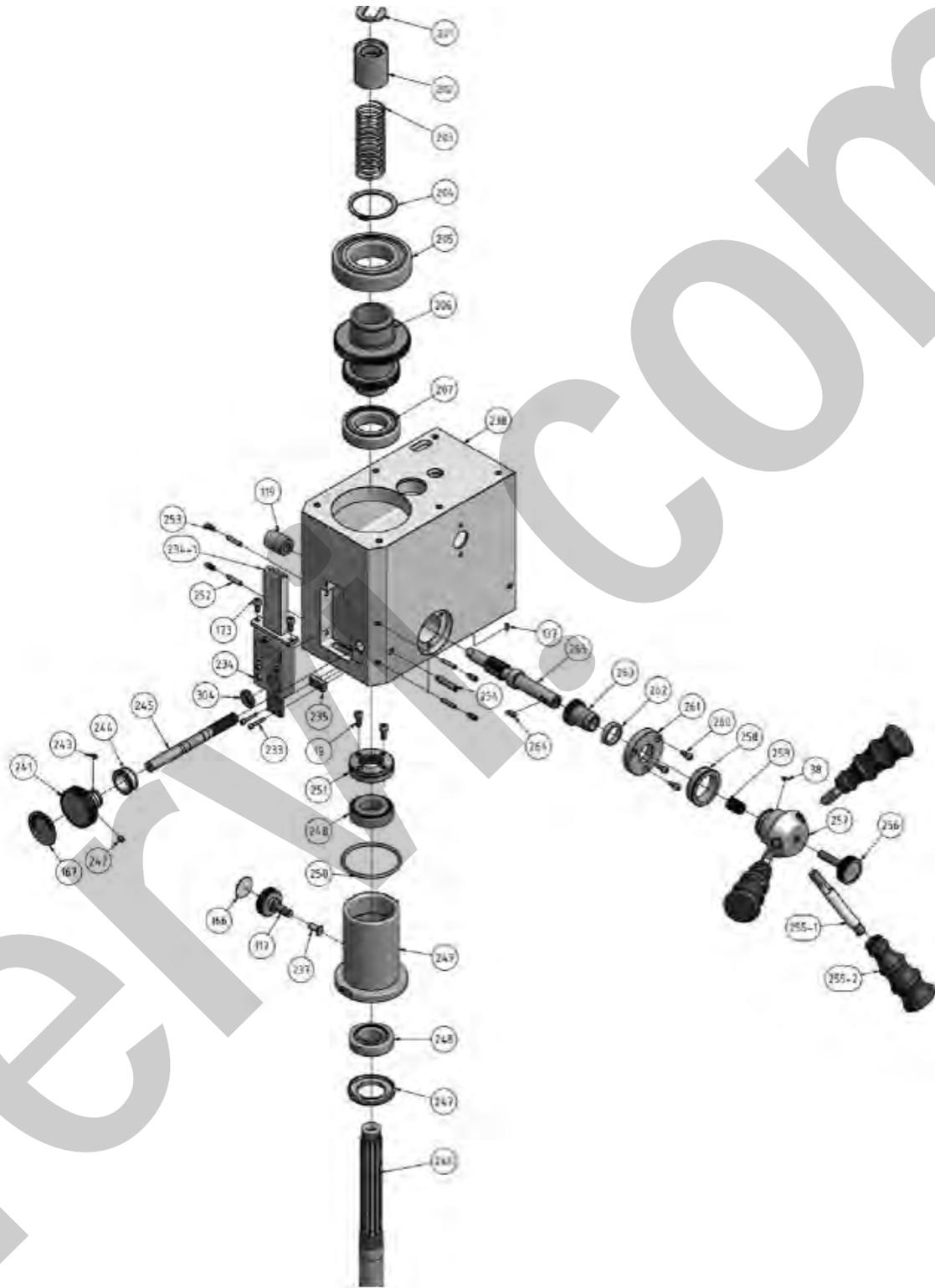




Tutti i diritti di riproduzione e divulgazione del presente Manuale Tecnico e della documentazione citata e/o allegata, sono riservati. E' fatto espresso divieto di riprodurre, pubblicare o distribuire informazioni tratte dal presente Manuale. Copyright by FERVI

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







N°.	Descrizione	Quantità
T059/28V/01	Piastra collegamento testa	1
T059/28V/02	Presca	2
T059/28V/03	rondella in plastica	6
T059/28V/04	Rondelle in plastica	2
T059/28V/05	Vite a brugola	1
T059/28V/06	Vite a testa esagonale	5
T059/28V/07	Rondella in gomma	1
T059/28V/08	Rondella	1
T059/28V/09	Vite	1
T059/28V/10	Rondella	1
T059/28V/11	Rondella in gomma	1
T059/28V/12	Dado esagonale	1
T059/28V/13	Collare di giunzione	1
T059/28V/14	Perno di ottone	6
T059/28V/15	Leva regolazione	4
T059/28V/16	Vite bloccaggio lardone	6
T059/28V/17	Asse del cono a cuneo	1
T059/28V/18	Scala angolare	1
T059/28V/19	Vite a testa esagonale	20
T059/28V/20	Soffietto	1
T059/28V/21	Dado esagonale	2
T059/28V/22	Staffa a soffietto	1
T059/28V/23	Paraspruzzi in gomma	1
T059/28V/24	Piastra	1
T059/28V/25	Dado scanalato	2
T059/28V/26	Cuscinetto a sfere assialmente scanalato	1
T059/28V/27	Ingranaggio conico	1
T059/28V/28	Chiave	3
T059/28V/29	Vite senza fine Verticale	1
T059/28V/30	Dado Vite senza fine	1
T059/28V/31	Rondella	8
T059/28V/32	Dado chiusura	1
T059/28V/33	Vite a brugola	4
T059/28V/34	Coperchio colonna	1
T059/28V/35	Coperchio cuscinetto	1
T059/28V/36	Quadrante di sollevamento asse z	1
T059/28V/37	Elemento in gomma	4
T059/28V/38	Volantino asse z	1
T059/28V/39	Dado esagonale	4
T059/28V/40	Dado chiusura Volantino	1
T059/28V/41-1	Pomello Volantino	1

N°.	Descrizione	Quantità
T059/28V/41-2	Vite collegamento pomello al Volantino	1
T059/28V/42	Cuscinetto a sfere a singolo anello	2
T059/28V/43	Albero regolazione Verticale	1
T059/28V/44	Linguetta	5
T059/28V/45	Base del cuscinetto	1
T059/28V/46	colletto	1
T059/28V/47	Ingranaggio conico	1
T059/28V/48	Colonna Verticale	1
T059/28V/49	Scala di movimentazione Verticale	1
T059/28V/50	Perno cilindrico	4
T059/28V/51	Vite a brugola	11
T059/28V/52	Tavola fermo trucioli sinistra asse x	1
T059/28V/54	Tavola di appoggio orizzontale	1
T059/28V/55	Foro estrazioni fluidi di perforazione	1
T059/28V/56	Tavola fermo trucioli destra asse x	1
T059/28V/57	Volantino completo	3
T059/28V/57-1	Pomello Volantino	3
T059/28V/57-2	Vite attacco pomello	3
T059/28V/58	Volantino	3
T059/28V/59	Quadrante	3
T059/28V/60	Cuscinetto a sfere assialmente scanalato	5
T059/28V/61	Vite a brugola	2
T059/28V/62	Fermo asse x	2
T059/28V/63	Dado a cuneo	2
T059/28V/64	Scala asse x	1
T059/28V/65	Vite senza fine asse x	1
T059/28V/66	Dado Vite senza fine asse x	1
T059/28V/67	Vite a brugola	4
T059/28V/68	Supporto tavola orizzontale	1
T059/28V/69	Segnatore scala asse x	1
T059/28V/70	Lardone asse y	1
T059/28V/71	Dado Vite senza fine asse y	1
T059/28V/72	Lardone asse x	1
T059/28V/73	Viti a brugola	2
T059/28V/74	Sede cuscinetto Volantino asse y	1
T059/28V/75	Vite senza fine asse y	1
T059/28V/76	Base	1
T059/28V/77	Vite a brugola	4
T059/28V/78	Leva blocco scorrimento asse y	4
T059/28V/79	Anello distanziale asse z	1
T059/28V/80	Rondella Volantino	6
T059/28V/81	Rondella	2



N°.	Descrizione	Quantità
T059/28V/83	Vite a brugola indicatore scala asse x	6
T059/28V/91	Rondella	6
T059/28V/98	Vite a testa svasata	1
T059/28V/112	Asta di fissaggio del supporto	1
T059/28V/114	Asta fissaggio mandrino	1
T059/28V/117	Collare Vite di fissaggio	1
T059/28V/119	Piastra terminale	1
T059/28V/126	Protezione completa mandrino	1
T059/28V/126-1	Elemento in plastica fissaggio protezione	1
T059/28V/126-2	Fermo scorrimento Verticale in plastica	1
T059/28V/126-3	Vite fissaggio scorrimento	1
T059/28V/126-4	Asta protezione	1
T059/28V/126-5	Protezione in plexiglas	1
T059/28V/126-6	Viti fissaggio protezione	2
T059/28V/126-7	Sfera d'acciaio	1
T059/28V/126-8	Piastra a molla	1
T059/28V/126-9	Vite	2
T059/28V/126-10	Micro interruttore	1
T059/28V/126-11	Coperchio micro interruttore	1
T059/28V/127	Perno a tesata esagonale	1
T059/28V/137	Perno della scala	1
T059/28V/139	Fermo	1
T059/28V/140	Vite a brugola con finale piatto	1
T059/28V/141	Dado esagonale	1
T059/28V/160	Vite	2
T059/28V/164-3	Coperchio posteriore quadro comandi	1
T059/28V/165-1	Carcassa quadro comandi	1
T059/28V/165-2	Piastra anteriore quadro comandi	1
T059/28V/165-3	Coperchio	1
T059/28V/165-12	Vite a brugola	4
T059/28V/169	Elemento posteriore fissaggio quadro comandi	1
T059/28V/170	Elemento anteriore fissaggio quadro comandi	1
T059/28V/171	Perno serraggio sostenimento quadro di comando	1
T059/28V/172	Sostenimento quadro di comando	1
T059/28V/173	Viti a brugola	4
T059/28V/201	Rondella di posizione	1
T059/28V/202	Manica a molla	1
T059/28V/203	Molla	1
T059/28V/204	Anello di sicurezza	1
T059/28V/205	Cuscinetto a sfere scanalato	1
T059/28V/206	Sostegno cuscinetto	1
T059/28V/207	Cuscinetto a sfere inferiore	1

N°.	Descrizione	Quantità
T059/28V/208	Anello di sicurezza	1
T059/28V/209	Ingranaggio	1
T059/28V/210	Seeger	2
T059/28V/211	Cuscinetto a sfere	2
T059/28V/212	Ruota dentata doppia	1
T059/28V/213	Albero di collegamento Verticale	1
T059/28V/214	Linguetta maggiore	1
T059/28V/215	Linguetta minore	1
T059/28V/216	Forca	1
T059/28V/217	Braccio forca	1
T059/28V/218	Coperchio	1
T059/28V/219	Tappo testa	1
T059/28V/220	Carter motore	4
T059/28V/222	Viti fissaggio carter	8
T059/28V/223	Rondelle	6
T059/28V/224	Vite a brugola	6
T059/28V/226	Rondella in gomma	1
T059/28V/227	Piastra fissaggio motore	1
T059/28V/229	Seeger	1
T059/28V/230	Ingranaggio motore	2
T059/28V/233	Perno motore	1
T059/28V/234	Calibro digitale	1
T059/28V/234-1	Calibro analogico	1
T059/28V/235	Fissaggio calibro digitale	1
T059/28V/237	Perno di guida	1
T059/28V/238	Carter testa	1
T059/28V/239	Targhetta posteriore	6
T059/28V/240	Vite a testa svasata	1
T059/28V/241	Manopola spostamento calibrato canotto	1
T059/28V/242	Vite manopola	1
T059/28V/243	Molla	1
T059/28V/244	Distanziale	1
T059/28V/245	Albero movimentazione millimetrica canotto	1
T059/28V/246	Terminale scanalato perno mandrino	1
T059/28V/247	Dado	2
T059/28V/248	Cuscinetto a sfere	1
T059/28V/249	Collare	1
T059/28V/250	O-ring	1
T059/28V/251	Dado di chiusura	1
T059/28V/252	Spina	4
T059/28V/253	Grano	4
T059/28V/254	Spina	1

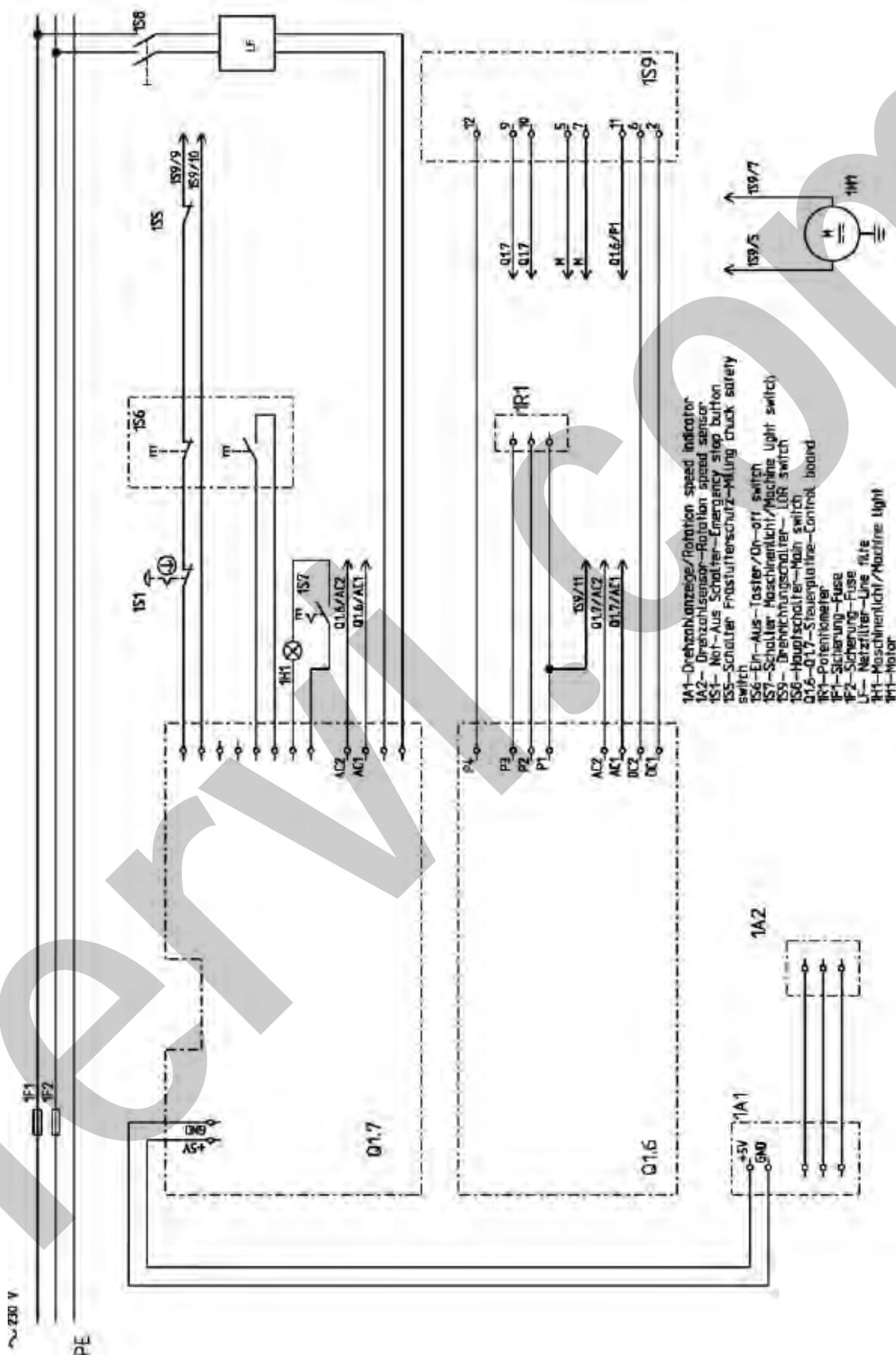


N°.	Descrizione	Quantità
T059/28V/255	Volantino avanzamento rapido canotto completo	3
T059/28V/255-1	Asta Volantino avanzamento rapido	3
T059/28V/255-2	Pomello asta Volantino avanzamento rapido	3
T059/28V/256	Pomello inserimento avanzamento graduato	1
T059/28V/257	Centro Volantino avanzamento rapido canotto	1
T059/28V/258	Anello distanziale Volantino	1
T059/28V/259	Molla di compressione	1
T059/28V/260	Vite a brugola	3
T059/28V/261	Anello di chiusura	1
T059/28V/262	Anello distanziale	1
T059/28V/263	Frizione con ingranaggio	1
T059/28V/264	Linguetta	1
T059/28V/265	Albero dentato	1
T059/28V/266	Spina filettata	1
T059/28V/267	Indicatore marcia	1
T059/28V/268	Vite a brugola con testa piatta	1
T059/28V/269	Molla a compressione	1
T059/28V/270	Sfera di acciaio	1
T059/28V/271	Pomello selezione marcia	1
T059/28V/272	Vite e brugola con testa piatta	2
T059/28V/273	Piastra pomello selezione marcia	1
T059/28V/274	Collegamento pomello selezione marcia e albero	1
T059/28V/275	Albero selezione marcia	1
T059/28V/276	Vite a brugola	6
T059/28V/277	Sensore angolare	1
T059/28V/278	Vite a brugola	2
T059/28V/279	Sensore numero di giri	1
T059/28V/280	Struttura opzionale	1
T059/28V/281	Struttura opzionale	1
T059/28V/282	Rondella	4
T059/28V/283	Vite a brugola	4
T059/28V/284	Sede fusibili	1
T059/28V/285	Presse di lubrificazione	1
T059/28V/287	Cuscinetto a sfere scanalato	1
T059/28V/288	Seeger	1
T059/28V/289	Distanziale	1
T059/28V/290	Distanziale	1
T059/28V/292	Cuscinetto a sfera Vite senza fine Verticale	1
T059/28V/293	Coperchio colonna Verticale	1
T059/28V/294	Cuscinetto	2
T059/28V/295	Supporto quadrante a sella	1
T059/28V/296	Sensore ad anello	1

N°.	Descrizione	Quantità
T059/28V/299	Distanziale	1
T059/28V/300	Giunto in gomma cavo corrente	1
T059/28V/301	Pomello selezione giri	1
T059/28V/302	Coperchio in plastica	1
T059/28V/S1.1	Interruttore principale	1
T059/28V/S1.2	Pulsante di emergenza	1
T059/28V/S1.3	Pulsante on/off	1
T059/28V/S1.5	Convertitore ZH-A	1
T059/28V/S1.6	Micro interruttore protezione del mandrino	1
T059/28V/R1.5	Potenziometro 4.7 kΩ	1
T059/28V/T1.4	Trasformatore 230 V / 12 V	1
T059/28V/M	Motore	1
T059/28V/M-1	Spazzole motore elettrico	2
T059/28V/X1	Cavo	1
T059/28V/F1/F1,2	Fusibile	2
T059/28V/LF1	Filtro linea	1
T059/28V/LF2	Filtro linea	1



14 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