

MANUALE USO E MANUTENZIONE



**Tornio parallelo
Art. T940/230V**



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 |
| 1.1 | Premessa | 6 |
| 2 | AVVERTENZE DI SICUREZZA | 7 |
| 2.1 | Norme generali di sicurezza per macchine utensili | 7 |
| 2.2 | Norme particolari di sicurezza per torni | 8 |
| 2.3 | Norme di sicurezza per macchine utensili elettriche | 9 |
| 2.4 | Assistenza tecnica..... | 9 |
| 2.5 | Altre disposizioni | 9 |
| 3 | SPECIFICHE TECNICHE | 10 |
| 4 | DESCRIZIONE DELLA MACCHINA | 11 |
| 4.1 | Use previsto e campo di applicazione..... | 11 |
| 4.2 | Descrizione delle parti principali | 13 |
| 4.2.1 | Bancale portante..... | 14 |
| 4.2.2 | Testa e mandrino..... | 14 |
| 4.2.3 | Leve di regolazione velocità del mandrino | 14 |
| 4.2.4 | Manopole di regolazione degli avanzamenti | 15 |
| 4.2.5 | Carrello e slitte porta utensile..... | 15 |
| 4.2.6 | Contropunta..... | 15 |
| 4.2.7 | Lunetta..... | 15 |
| 4.2.8 | Quadro di comando..... | 16 |
| 4.2.9 | Freno d'emergenza a pedale..... | 16 |
| 4.3 | Targhetta di identificazione | 17 |
| 4.4 | Pittogrammi e targhe | 17 |
| 5 | SICUREZZE DELLA MACCHINA..... | 20 |
| 5.1 | Sicurezze elettriche..... | 20 |
| 5.2 | Dispositivi di sicurezza "meccanici" | 21 |
| 5.3 | Dispositivi di protezione individuale (DPI)..... | 22 |
| 6 | USI VIETATI E CONTROINDICAZIONI | 23 |
| 7 | SOLLEVAMENTO, TRASPORTO E DEPOSITO | 25 |
| 7.1 | Sollevamento | 25 |
| 7.2 | Trasporto | 26 |
| 7.3 | Deposito a magazzino | 26 |
| 8 | INSTALLAZIONE E MESSA IN SERVIZIO | 27 |
| 8.1 | Individuazione del luogo di installazione | 27 |
| 8.2 | Base d'appoggio..... | 27 |

| | | |
|-------------|---|-----------|
| 8.3 | Livellamento della macchina | 28 |
| 8.3.1 | Fase preliminare | 28 |
| 8.3.2 | Livellamento trasversale del bancale | 28 |
| 8.3.3 | Livellamento delle guide del tornio | 28 |
| 8.4 | Operazioni prima dell'avviamento della macchina | 28 |
| 8.4.1 | Pulizia della macchina..... | 28 |
| 8.4.2 | Lubrificazione ed ingrassaggio | 28 |
| 8.4.3 | Connessione alla rete di alimentazione elettrica | 28 |
| 8.4.4 | Test di funzionamento a vuoto..... | 28 |
| 9 | DESCRIZIONE DEI COMANDI | 30 |
| 9.1 | Pulsanti di comando..... | 30 |
| 9.1.1 | Interruttore generale..... | 30 |
| 9.1.2 | Pulsanti e spie del quadro di comando | 30 |
| 9.1.3 | Pulsante d'emergenza..... | 31 |
| 9.1.4 | Freno d'emergenza a pedale..... | 31 |
| 9.2 | Leve e volantini di comando..... | 32 |
| 9.2.1 | Leve di regolazione velocità del mandrino | 32 |
| 9.2.2 | Manopole di regolazione degli avanzamenti | 33 |
| 9.2.3 | Leve per l'accoppiamento carrello-barra o carrello-vite madre | 33 |
| 9.2.4 | Avanzamenti automatici per le operazioni di filettatura: | 34 |
| 9.2.5 | Avanzamenti automatici per le operazioni di tornitura: | 35 |
| 9.2.6 | Volantini del carrello e delle slitte porta utensile | 36 |
| 9.2.7 | Leva e volantino della contropunta | 37 |
| 10 | FUNZIONAMENTO..... | 38 |
| 10.1 | Avanzamenti automatici del carrello porta utensile | 41 |
| 11 | MANUTENZIONE | 43 |
| 11.1 | Lubrificazione | 44 |
| 11.2 | Controlli periodici..... | 46 |
| 11.3 | Regolazioni della macchina..... | 47 |
| 11.3.1 | Regolazione tensione cinghie motore..... | 47 |
| 11.3.2 | Allineamento della contropunta..... | 47 |
| 11.3.3 | Allineamento mandrino..... | 47 |
| 11.3.4 | Regolazione del gioco degli ingranaggi | 47 |
| 12 | ACCESSORI IN DOTAZIONE | 48 |
| 13 | SMALTIMENTO COMPONENTI E MATERIALI..... | 49 |
| 14 | RICERCA DEI GUASTI | 50 |
| 15 | SCHEMA ELETTRICO | 51 |
| 15.1 | Dettaglio morsettiera..... | 52 |
| 16 | ESPLOSI E PARTI DI RICAMBIO | 53 |



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 **Tornio parallelo Art. T940/230V** 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 **Tornio parallelo**. 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 **Tornio parallelo**, 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 **Tornio parallelo**.

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

Il **Tornio parallelo** 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 **Tornio parallelo**, si deve effettuare una attenta lettura di questo manuale al fine di acquisire la sua necessaria conoscenza. In altre parole, la durata e le prestazioni dipendono strettamente da come viene impiegata.

Anche se si è già pratici del **Tornio parallelo**, è necessario seguire le istruzioni qui riportate, oltre alle precauzioni di carattere generale da osservare lavorando.

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

**Utilizzo della macchina**

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



2 AVVERTENZE DI SICUREZZA

2.1 Norme generali di sicurezza per macchine utensili



Rischi connessi all'uso della macchina

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



Rischi connessi all'uso della macchina

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



Rischi connessi all'uso della macchina

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

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



Rischi connessi all'uso della macchina

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



Rischi connessi all'uso della macchina

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

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

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

2.2 Norme particolari di sicurezza per torni

1. 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.
2. Fissate saldamente il pezzo da lavorare prima di avviare il tornio, attraverso le griffe installate sul mandrino.
3. **Usare sempre l'utensile in modo appropriato.** Eseguire soltanto i lavori per i quali l'utensile è realizzato. Non utilizzare l'utensile per lavori inadeguati.
4. 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.
5. Non afferrate utensili od altre parti, in movimento. Per fermare gli organi mobili della macchina, utilizzate sempre e soltanto il dispositivo di comando di stop.
6. Prima di effettuare qualsiasi misurazione del pezzo fissato sul mandrino, spegnere il motore, staccare la spina ed attendere l'arresto del mandrino.



7. Non togliere i trucioli con le mani, nemmeno a macchina ferma. Utilizzate, a tal proposito, una pinzetta o una spatola.
8. Quando si devono sostituire gli utensili da lavoro o effettuare il cambio di velocità, **spegnere il motore, staccare la spina ed attendere l'arresto del mandrino.**
9. Non allontanatevi dalla macchina fino a quando gli utensili e le altre parti mobili, non si siano completamente arrestati.
10. Terminato il lavoro, pulite l'utensile e controllate la sua efficienza.

2.3 Norme di sicurezza per macchine utensili elettriche



Rischi connessi all'uso della macchina

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

1. La tensione di alimentazione deve corrispondere a quella dichiarata sulla targhetta e nelle specifiche tecniche (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.

2.4 Assistenza tecnica

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

2.5 Altre disposizioni

DIVIETO DI MANOMISSIONE DI DISPOSITIVI DI SICUREZZA

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

Se riscontrate qualche difetto non utilizzare la macchina!

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

3 SPECIFICHE TECNICHE

| Descrizione (unità di misura) | T940/230V |
|---|---------------------|
| Altezza punte (mm) | 150 |
| Distanza tra le punte (mm) | 940 |
| Diametro foro mandrino (mm) | 38 |
| Diametro tornibile sul banco (mm) | 305 |
| Diametro tornibile sul carrello (mm) | 173 |
| Diametro tornibile sull'incavo (mm) | 480 |
| Diametro mandrino (autocentrante 3 + 3) (mm) | 160 |
| Attacco conico mandrino | 5CM / MT |
| Numero di velocità | 9 |
| Velocità mandrino (giri/min.) | 64 ÷ 1500 |
| Gamma di avanzamenti longitudinali (mm) | 0.051 ÷ 0.303 |
| Gamma di avanzamenti trasversali (mm) | 0.051 ÷ 0.303 |
| Gamma di filettature metriche (mm) | 0.5 ÷ 3.5 |
| Gamma di filettature pollici (T.P.I.) | 7.5 ÷ 48 |
| Attacco contropunta | 3 CM / MT |
| Dimensioni (l x p x h) (mm) | 1270 x 600 x 1600 |
| Dimensioni imballo (l x p x h) (mm) | 1460 x 740 x 1780 |
| Peso netto della macchina (kg) | 390 (con basamento) |
| Tensione / frequenza di alimentazione (V / Hz) | 230 / 50 |
| Potenza motore (W) | 1500 |
| Livello di pressione sonora emessa al posto operatore (dB(A)) | 84.6 ± 2.94 |



4 DESCRIZIONE DELLA MACCHINA

Il **Tornio parallelo (T940/230V)** è una macchina utensile, ad asse orizzontale, per la lavorazione di materiali metallici mediante asportazione di truciolo a freddo.

Il moto di taglio è dato dal moto del pezzo in lavorazione, rotante sul proprio asse, ed il moto di **avanzamento dell'utensile**.

La macchina è completamente a **funzionamento manuale**, in quanto può eseguire solo movimenti su comando diretto dell'operatore.

4.1 Uso previsto e campo di applicazione

La macchina è progettata e realizzata per l'esecuzione delle seguenti lavorazioni, su tutti i tipi di materiali metallici ferrosi:

- Tornitura cilindrica;
- Tornitura conica;
- Sfacciatura;
- Profilatura;
- Foratura ed Alesatura;
- Filettatura;
- Taglio / Troncatura (da barra).



Uso 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.

Il Tornio è fornito di **basamento d'appoggio** e deve essere installato ed utilizzato su superfici piane, con caratteristiche di ergonomia e resistenza adeguate. 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 Tornio 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 200 lux).

Nel Tornio si individuano due gruppi fondamentali (vedere la Figura 1):

- **il gruppo dell'albero mandrino;**
- **il gruppo scorrevole porta utensile (carrello).**

Il primo è costituito dal mandrino, al quale viene reso solidale il pezzo in lavorazione, e dagli organi della trasmissione del moto dal motore al mandrino.

Il secondo è costituito dagli organi che trasmettono il moto alle slitte scorrevoli, che guidano l'utensile nel moto di avanzamento e appostamento al pezzo in lavorazione.

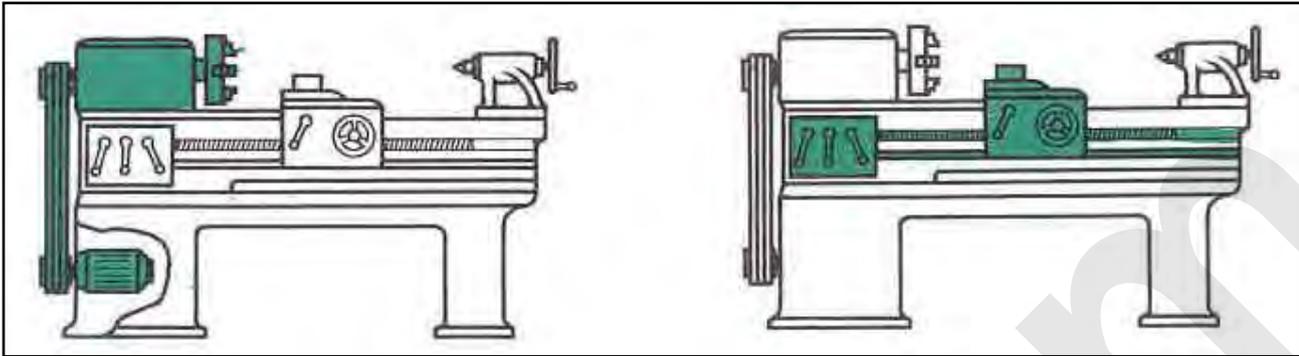


Figura 1 – Gruppi caratteristici fondamentali del tornio parallelo.



4.2 Descrizione delle parti principali

Il **Tornio parallelo (T940/230V)** è costituito dalle seguenti parti principali (vedere Figura 2):

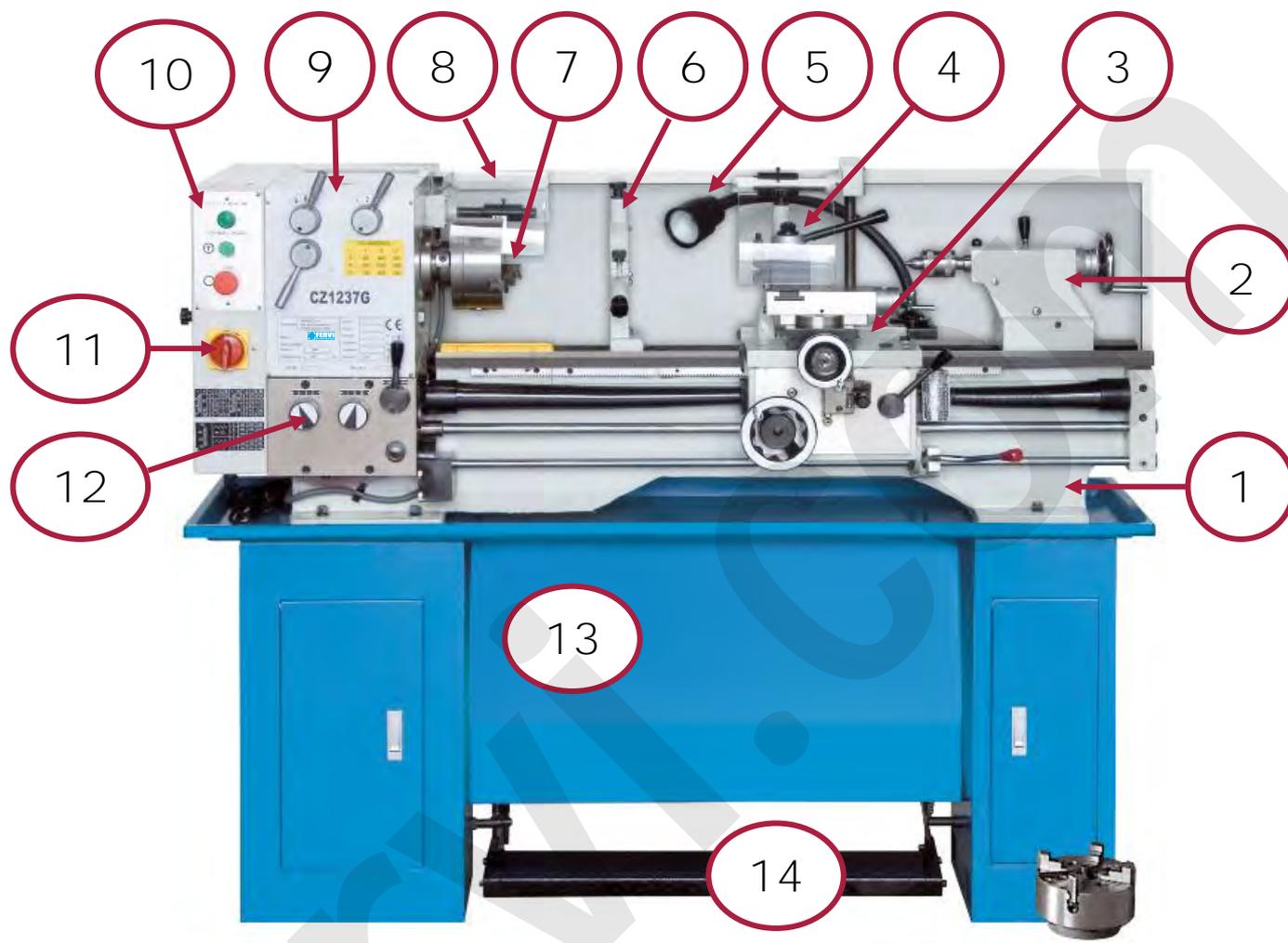


Figura 2 – Parti principali del tornio parallelo.

| | | | |
|----------|----------------------------------|-----------|---------------------------------|
| 1 | Bancale portante | 8 | Riparo plexiglass interbloccato |
| 2 | Contropunta | 9 | Leve reg. velocità mandrino |
| 3 | Carrello e slitte porta utensile | 10 | Quadro elettrico e di comando |
| 4 | Riparo plexiglass interbloccato | 11 | Interruttore generale |
| 5 | Lampada | 12 | Manopole reg. avanzamenti |
| 6 | Lunetta | 13 | Banco di appoggio |
| 7 | Testa mandrino | 14 | Freno d'emergenza a pedale |

4.2.1 Bancale portante

Il bancale portante (rif. 1 in Figura 2) è realizzato in ghisa; la fusione è stata stabilizzata per evitare torsioni e/o deformazioni a cause delle tensioni interne al materiale. Nella parte superiore vi sono delle guide prismatiche che assicurano il **movimento e l'allineamento della** testa motrice con il carrello e la testa mobile (contropunta). Le guide sono temprate e rettificate. Sono state predisposte delle nervature di rinforzo che ne aumentano la rigidità.

4.2.2 Testa e mandrino

Le diverse velocità del mandrino si ottengono per mezzo di un cambio di velocità ad ingranaggi (vedere anche il paragrafo 4.2.3 del presente manuale).

Il mandrino (Figura 3) è **installato sull'albero della testa, ed è supportato da due cuscinetti di precisione.** Esso è di tipo **autocentrante**, con tre morsetti (griffe) che permettono il bloccaggio del pezzo in modo stabile e sicuro.

Per la chiusura / apertura delle griffe è necessario inserire nelle sedi (a sezione quadra), presenti sul profilo esterno del mandrino, **l'apposita chiave.**

La zona pericolosa, in prossimità del mandrino, è protetta da un riparo mobile interbloccato (Figura 3), costituito da uno schermo in plexiglass con micro-interruttore di sicurezza.



Figura 3 – Mandrino.

4.2.3 Leve di regolazione velocità del mandrino

Le leve per la regolazione della velocità di rotazione del mandrino (Figura 4), sono posizionate nella parte sinistra della macchina, tra il mandrino e la cassa ingranaggi del cambio di velocità degli avanzamenti. Le due leve in alto servono per la selezione della velocità di rotazione desiderata, in funzione del tipo di lavorazione e del materiale; mentre la leve in basso serve per impostare il senso di rotazione del mandrino.



Figura 4 – Leve regolazione velocità.



Modifica della velocità

È assolutamente vietato cambiare la velocità di rotazione mentre il mandrino è in movimento.



4.2.4 Manopole di regolazione degli avanzamenti

Le manopole per la regolazione degli avanzamenti (Figura 5), sono posizionate nella parte sinistra della macchina, sotto alle leve di regolazione della velocità del mandrino.

Il tornio è provvisto di ingranaggi in grado di garantire una notevole disponibilità di avanzamenti e di filettature (metrici e in pollici). La selezione dei passi avviene attraverso due selettori rotativi a manopola. Vi è inoltre un terzo selettore a leva per la selezione della modalità di avanzamento: avanzamento normale (leva a destra - senso orario) e avanzamento per filettatura (leva a sinistra - senso antiorario).



Figura 5 – Manopole avanzamenti.

4.2.5 Carrello e slitte porta utensile

Il carrello scorrevole, lungo le guide del bancale, serve a fissare l'**utensile** e a **trasmettergli i moti di appostamento e di avanzamento**. Le varie parti (Figura 6), sono realizzate in ghisa, con **guide temprate e rettificate che garantiscono un'elevata stabilità**. Il carrello è dotato di un sistema indipendente che garantisce la lubrificazione delle parti mobili.

I volantini degli avanzamenti del carrello e le leve sono facilmente raggiungibili e di facile utilizzo.

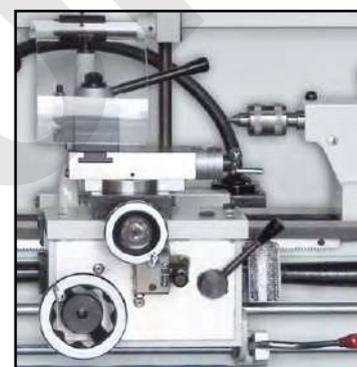


Figura 6 – Carrello porta utensile.

4.2.6 Contropunta

La contropunta (Figura 7) è costituita da un corpo in ghisa che assicura rigidità e stabilità in ogni condizione di utilizzo. Il corpo della contropunta è dotato di un sistema di bloccaggio sulle guide del tornio, con leva.

Una vite di registrazione, permette di provvedere all'**allineamento assiale della contropunta**. All'interno è posto il canotto in acciaio. Il suo movimento avviene tramite una manovella dotata di nonio.



Figura 7 – Contropunta.

4.2.7 Lunetta

Nelle operazioni di foratura, alesatura e sfacciatura, non può essere impiegata la contropunta per fissare il pezzo in lavorazione.

D'altra parte se i pezzi sono lunghi e pesanti, non è sufficiente servirsi soltanto di un mandrino autocentrante, ma è necessario **fissare l'estremità opposta del pezzo tramite un attrezzo detto lunetta** (Figura 8).



Figura 8 – Lunetta.

4.2.8 Quadro di comando

Sul quadro di comando della macchina sono presenti i seguenti comandi (Figura 9):

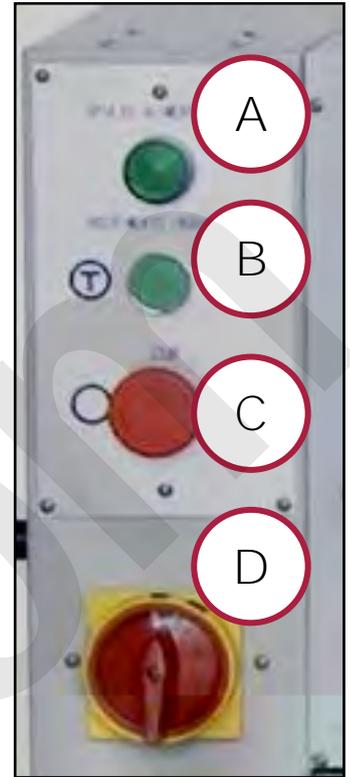


Figura 9 – Quadro elettrico.

A Spia di alimentazione

Se accesa, segnala la presenza dell'alimentazione elettrica.

B Pulsante di inserimento ingranaggi

Se premuto, comanda l'inserimento degli ingranaggi del cambio di velocità per la rotazione del mandrino.

C Pulsante a fungo d'emergenza

Se premuto, arresta immediatamente il movimento della macchina.

D Interruttore generale

Dispositivo di sezionamento dell'alimentazione elettrica della macchina.

4.2.9 Freno d'emergenza a pedale

La macchina è dotata di un freno d'emergenza con azionamento a pedale che, in caso di necessità, ferma completamente ed immediatamente la rotazione del mandrino (rif. 14 in Figura 2).



4.3 Targhetta di identificazione

Sulla macchina, ed in particolare in prossimità delle manopole di regolazione degli avanzamenti, è presente la seguente targhetta di identificazione (Figura 10):

| | | | | | |
|-------------|---|--------------|------|-----|-------------------------|
| Fabbricante | Via del Commercio 81, 41058 Vignola (MO) - ITALY | Dist. punte | 940 | mm | Made in PRC |
| Articolo | T940/230V | Potenza | 1500 | W | |
| Lotto n° | | Tensione | 230 | V | |
| Anno | 2014 | Frequenza | 50 | Hz | |
| | | Velocità max | 1500 | rpm | |
| | | Massa | 465 | kg | |

Figura 10 – Targhette di identificazione.

4.4 Pittogrammi e targhe

PITTOGRAMMI DI SEGNALAZIONE ED ATTENZIONE

Sul portello del quadro elettrico è applicato il pittogramma seguente (Figura 11):

Targa di pericolo / avvertenza.

Indicazione del divieto di effettuare lavori su apparecchiature in tensione.

Targa di pericolo: folgorazione.

Indicazione del pericolo di folgorazione.



Figura 11 – Pittogramma quadro elettrico.

In prossimità del quadro di comando e del mandrino, sono applicati i pittogrammi seguenti (Figura 12):

Targa di attenzione: proiezione schegge.

Indicazione del pericolo di proiezione di schegge, trucioli od altro materiale solido.

Targa di divieto di rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza.

Indicazione del divieto di rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza.

Targa di divieto di lubrificazione o registrazione di organi mobili.

Indicazione del divieto di lubrificazione di organi mobili durante il moto.

Targa di utilizzo dei DPI.

Indicazione dell'obbligo di utilizzare idonei dispositivi di protezione individuali (DPI) quando si opera con la macchina, in particolare occhiali e/o schermi di protezione per gli occhi.



Figura 12 – Pittogrammi in prossimità del mandrino.

Targa delle velocità di rotazione del mandrino.

Indicazione delle velocità di rotazione del mandrino corrispondenti alle varie posizioni delle leve per la selezione della velocità

Velocità minima: 64 giri/min – posizione 1-A.

Velocità massima: 1500 giri/min – posizione 3-B.

Targhe degli avanzamenti automatici

Indicazioni delle velocità di avanzamento automatico del carrello porta utensili per le operazioni di tornitura e filettatura (filettature metriche, in pollici, a modulo, passi diametrali, ecc.).



TARGHE DI INDICAZIONE DELLE VELOCITÀ E DEGLI AVANZAMENTI

In corrispondenza delle leve di regolazione della velocità del mandrino e delle manopole di regolazione degli avanzamenti, sono applicati le targhe seguenti (vedere la Figura 13):



| | | | |
|----------|-----|------|------|
| | 1 | 2 | 3 |
| A | 64 | 460 | 380 |
| B | 210 | 1500 | 1300 |
| C | 130 | 940 | 790 |

| | | MM | | | | /INCH | | | | | |
|----------------|----|------------|------|--------|-------|-------|----|---|----|-------|--------|
| | | N | I | II | III | | | N | I | II | III |
| | 60 | A | --- | 2.5 | 1.25 | | 60 | B | 48 | 12 | 24 |
| | | B | 0.5 | 2 | 1 | | | C | 32 | 8 | 16 |
| | | C | 0.75 | 3 | 1.5 | | | A | 36 | 9 | 18 |
| | 64 | C | 0.8 | --- | --- | | | B | 45 | --- | 22-1/2 |
| | 70 | C | --- | 3.5 | 1.75 | | | C | 30 | 7-1/2 | 15 |
| FEEDING | | | | I | II | III | | | | | |
| | | MM/O | A | 0.063 | 0.253 | 0.126 | | | | | |
| | | | B | 0.051 | 0.202 | 0.101 | | | | | |
| | | | C | 0.076 | 0.303 | 0.152 | | | | | |
| | | INCH/O | A | 0.0025 | 0.010 | 0.005 | | | | | |
| | | | B | 0.002 | 0.008 | 0.004 | | | | | |
| | | | C | 0.003 | 0.012 | 0.006 | | | | | |

Figura 13 – Targhe della velocità del mandrino e degli avanzamenti.

5 SICUREZZE DELLA MACCHINA

5.1 Sicurezze elettriche

Il circuito elettrico del Tornio, è dotato di un **interruttore generale rotativo** (rif. D in Figura 9). Esso garantisce contro il pericolo di avviamenti indesiderati e/o accidentali della macchina in quanto la commutazione può avvenire solamente attraverso un'azione volontaria atta allo scopo.

La macchina è dotata anche di un **pulsante di arresto d'emergenza** (del tipo a fungo). Quando, in casi di emergenza, si applica una pressione sul fungo le funzioni pericolose si arrestano.

Inoltre, la macchina può essere dotata di un freno d'emergenza con azionamento a pedale che, in caso di necessità, ferma completamente ed immediatamente la rotazione del mandrino (rif. 14 in Figura 2).

Il quadro comando è alimentato dalla tensione continua a 24 V, per la presenza di un **trasformatore**, ciò rende minimo il pericolo di folgorazione.

Il quadro elettrico è costruito in modo tale che i componenti elettrici non siano direttamente accessibili, né a contatto con la polvere, olio, liquido refrigerante ed altri elementi contaminanti

Il collegamento del Tornio alla rete di alimentazione deve essere dotato di **messa a terra**, secondo le normative vigenti.



Scossa elettrica.

Un errato collegamento del Tornio e/o della sua messa a terra può generare il rischio di scosse elettriche.

È necessario l'uso di un **dispositivo per l'interruzione automatica** dell'alimentazione elettrica in caso di guasto verso terra, coordinato con l'impianto elettrico a bordo macchina.

Se non avete ben capito le istruzioni per la messa a terra o se dubitate dell'esatta messa a terra della macchina, effettuate un controllo insieme a un elettricista qualificato.



5.2 Dispositivi di sicurezza "meccanici"

SCHERMI DI PROTEZIONE

Gli schermi ed i carter hanno il compito di proteggere l'operatore impedendo a liquido refrigerante, trucioli, schegge, frammenti di utensile o addirittura al pezzo in lavorazione, che eventualmente si dovessero staccare, di venire scagliati verso il suo viso o il busto. Gli schermi sono di tipo mobile o di tipo fisso (vedere la Figura 14).

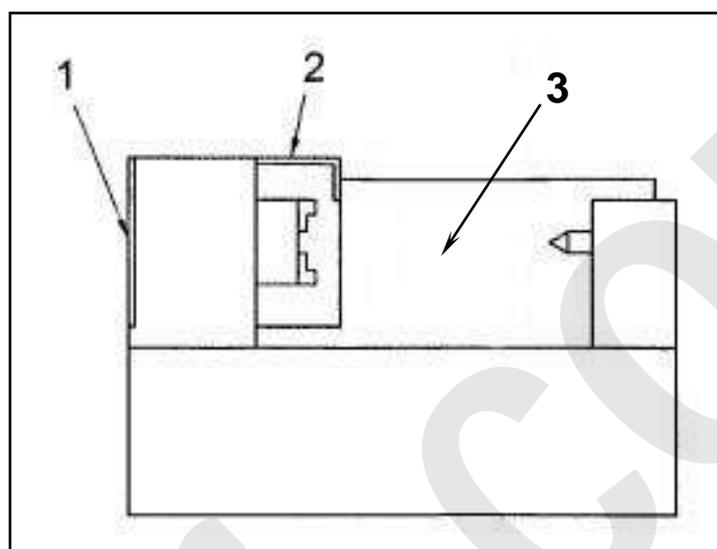


Figura 14 – Posizione degli schermi di protezione.

LEGENDA:

- 1:** Carter della cassa ingranaggi (mobile con chiusure di sicurezza);
- 2:** Schermo di protezione del mandrino (mobile interbloccato);
- 3:** Schermo di protezione del carrello porta utensili (mobile interbloccato).

I ripari mobili interbloccati, sono dotati di idonei interruttori di sicurezza, inseriti nel sistema di comando della macchina (circuito elettrico), in modo che l'apertura degli schermi mobili provoca l'arresto del moto del mandrino e degli organi mobili pericolosi.



Controllo dei Dispositivi di sicurezza

- Ogni volta che si utilizza il Tornio, controllare il perfetto funzionamento e posizionamento dei dispositivi di sicurezza.
- In caso di avarie e/o rotture, non utilizzare la macchina.

5.3 Dispositivi di protezione individuale (DPI)



Utilizzo dei DPI.

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

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



Figura 15 – Dispositivi di protezione individuale.



6 USI VIETATI E CONTROINDICAZIONI

I modi d'utilizzo specificati nel manuale come errati, **non devono mai essere permessi**, in nessuna circostanza.

L'utilizzo della macchina per la tornitura di materiali non ferrosi, per manovre non consentite, il suo uso improprio e la carenza di manutenzione possono comportare gravi situazioni di pericolo per l'incolumità del personale, soprattutto dell'operatore, oltre a pregiudicare la funzionalità e la sicurezza intrinseca della macchina stessa.

Le seguenti azioni descritte, che ovviamente non possono coprire l'intero arco di potenziali possibilità di "cattivo uso" della macchina, costituiscono tuttavia quelle "ragionevolmente" più prevedibili e sono da considerarsi assolutamente vietate.



È ASSOLUTAMENTE VIETATO!

- Alimentare la macchina con tensione di rete con valori differenti da quelli riportati nella targhetta di identificazione.
- Usare la macchina per servizi diversi da quelli cui è destinata.
- **Usare la macchina senza avere letto le istruzioni per l'uso e senza la dovuta attenzione.**
- Utilizzare la macchina, ed in particolare effettuare il caricamento manuale, senza utilizzare idonei dispositivi di protezione individuale (DPI) secondo le indicazioni riportate nel presente manuale.
- Utilizzare la macchina ed, in particolare, **l'utensile in modo inadeguato.**
- Afferrare utensili od altre parti, in movimento.
- Effettuare misurazioni del pezzo fissato sul mandrino, senza spegnere il motore ed **attenderne l'arresto.**
- Togliere i trucioli con le mani.
- Sostituire gli utensili da lavoro o effettuare il cambio di velocità, senza spegnere il **motore ed attenderne l'arresto.**
- Modificare e/o manomettere i dispositivi di sicurezza del tornio.
- **Utilizzare la macchina come piano d'appoggio e/o di lavoro.**
- Salire sulla macchina.
- Toccare la macchina con mani umide e/o bagnate.
- Usare la macchina a piedi nudi.
- Esporre la macchina agli agenti atmosferici (sole, pioggia, grandine ecc.).
- **Utilizzare getti d'acqua.**
- Utilizzare la macchina senza averla fissata in modo sicuro.
- Pulire e/o mantenere la macchina senza averla fissata in modo sicuro.
- Installare ed utilizzare la macchina su superfici non sufficientemente piane e levigate.
- Installare ed utilizzare la macchina su superfici di resistenza e durezza sufficiente a sostenerne il peso.
- Installare ed utilizzare la macchina in ambiente esterno.
- Utilizzare la macchina in un ambiente scarsamente illuminato.
- Utilizzare la macchina da parte di personale non addestrato.
- Utilizzare la macchina se non si è psicofisicamente idonei.
- Compiere operazioni di manutenzione da parte di personale non addestrato ed abilitato e senza rispettare le procedure specificate nel presente manuale.



È ASSOLUTAMENTE VIETATO!

- Compiere operazioni di manutenzione in condizioni di illuminazione e/o visibilità insufficienti.
- Eseguire le operazioni di pulizia e/o manutenzione senza sezionare la tensione di alimentazione.
- **Modificare l'impianto elettrico della macchina.**
- Spostare la macchina senza utilizzare idonei mezzi di sollevamento.

fervi.com



7 SOLLEVAMENTO, TRASPORTO E DEPOSITO

7.1 Sollevamento

Per sollevare il Tornio procedere nel seguente modo:

1. Per ottenere un bilanciamento perfetto, spostare la contropunta a fine corsa sulla parte destra del bancale e fissarla saldamente con la leva di bloccaggio;
2. Analogamente, fare scorrere il carrello porta utensile fino ad ottenere il perfetto bilanciamento della macchina.



Pulizia delle guide di scorrimento

Non muovere il carrello porta utensile e/o la contropunta prima di aver pulito le relative guide di scorrimento.

3. Per il sollevamento utilizzare accessori di sollevamento (funi, cavi d'acciaio o catene) di lunghezza e portata sufficienti ed in buono stato di conservazione.

Portata minima consigliata: 500 kg ca.

4. Imbracare il Tornio alle due estremità laterali, facendo passare gli accessori di imbracatura sotto al bancale portante.



Rottura delle guide di scorrimento

Assicurarsi che gli accessori di imbracatura non tocchino le guide di scorrimento e la vite madre, le quali potrebbero danneggiarsi in modo irreparabile.

5. Agganciare il gancio dell'apparecchio di sollevamento (gru, carro ponte ecc.) al centro degli accessori di imbracatura (tra le due estremità laterali) e sollevare lentamente e senza strappi.
6. Gli operatori addetti al sollevamento della macchina (almeno due) devono utilizzare i DPI previsti per tali operazioni come ad es. guanti da lavoro, scarpe antinfortunistiche, ecc.

Il Costruttore declina ogni responsabilità riguardo eventuali danni a persone e/o cose, derivanti da un errato sollevamento della macchina eseguito da personale non idoneo, con mezzi di sollevamento inadeguati e senza seguire le indicazioni e le procedure operative descritte nel presente manuale.

7.2 Trasporto

Il trasporto della macchina può essere fatto tramite l'ausilio di veicoli e/o di mezzi di trasporto industriali, quali autocarri con cassoni di dimensioni sufficienti per contenere la macchina stessa. La macchina deve essere opportunamente ancorata al mezzo di trasporto (per esempio tramite l'ausilio di funi).

Durante il trasporto, la macchina deve essere protetta da pioggia, neve, grandine, vento ed ogni altra possibile condizione atmosferica avversa. A tal proposito si consiglia di utilizzare mezzi di trasporto con cassoni chiusi (furgoni, autocarri centinati ecc.) od eventualmente di ricoprirla con teloni impermeabili.

7.3 Deposito a magazzino

Nel caso in cui la macchina dovesse essere immagazzinata e conservata per un certo periodo di tempo prima di essere posta in servizio, per evitare danneggiamenti e/o deterioramenti procedere come segue:

1. **Staccare l'alimentazione elettrica;**
2. Proteggere le parti lavorate (come le guide, il carrello e le slitte porta utensile, il mandrino, il canotto della contropunta ecc.) con liquido protettivo e/o grasso;
3. Tenere in luogo asciutto, ed al riparo dalla polvere e dagli agenti contaminanti. Condizioni climatiche consigliate per lo stoccaggio:

Temperatura: - 5° / + 55° C;

Umidità: 95% (in assenza di condensa).



Urti

Assicurarsi che il Tornio sia preservato da urti e vibrazioni.



8 INSTALLAZIONE E MESSA IN SERVIZIO

8.1 Individuazione del luogo di installazione

Per installare la macchina, individuare una zona che sia ben illuminata, lontana da zone umide e che non abbia fonti di vibrazioni nelle vicinanze.

Il Tornio deve essere posizionato in modo tale che siano disponibili spazi adeguati per l'operatore, in modo da poterla utilizzare al massimo delle potenzialità e da poter provvedere alle operazioni di aggiustaggio, manutenzione e pulizia della stessa in tutta sicurezza. A tal proposito, di fronte alla macchina deve essere mantenuta libera un'area di almeno due metri quadrati.



Installazione della macchina

Non installare la Macchina all'aperto per evitare deformazioni, perdite di funzionalità e danneggiamenti al circuito elettrico di comando.

8.2 Base d'appoggio

E' indispensabile che la macchina sia posizionata su una superficie d'appoggio uniforme, piana e di resistenza sufficiente a sostenerla in ogni condizione che si può presentare durante l'uso normale.



Perdita di stabilità

Installare il Tornio su una superficie d'appoggio solida e resistente per evitare che si ribalti e che provochi vibrazioni.

Per garantire ottimi risultati di stabilità, di livellamento e ridurre al minimo le vibrazioni, si consiglia di fissare la macchina tramite dei piedini metallici con gambo filettato e base in gomma. Per le dimensioni e le posizioni dei punti d'appoggio, ove mettere i piedini, vedere la Figura 16.

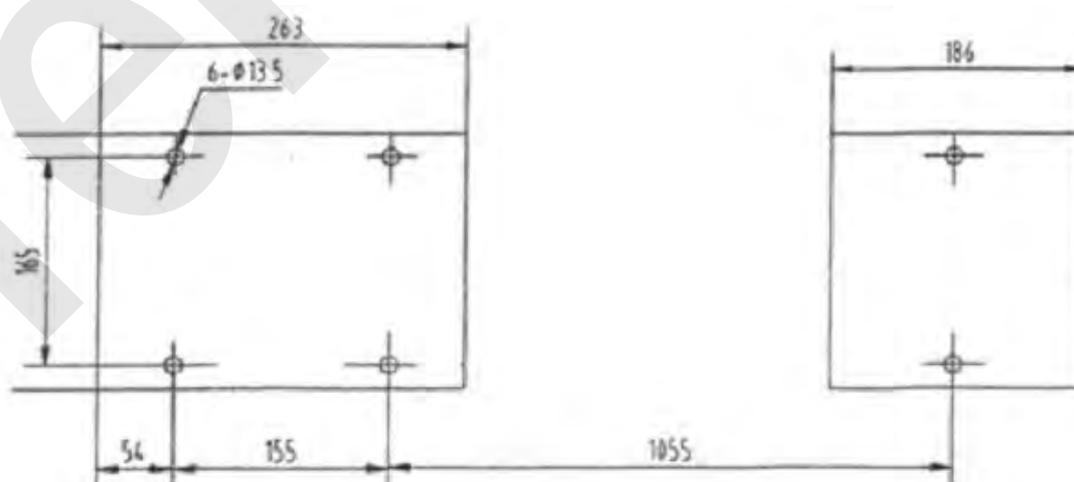


Figura 16 – Dimensioni e posizione dei punti di appoggio.

8.3 Livellamento della macchina

Per questa operazione si consiglia di usare una livella di precisione (0,001 mm).

8.3.1 Fase preliminare

La fase preliminare serve per eliminare la presenza di torsioni nel bancale del tornio. Procedere all'azzeramento della testa mediante la registrazione delle apposite viti e successivamente bloccare la contropunta con l'apposita vite di registrazione portando la tacca di riferimento in posizione zero.

8.3.2 Livellamento trasversale del bancale

Posizionare in senso trasversale la livella sulle guide del tornio sotto il mandrino e controllare la bolla.

Posizionare la livella in senso trasversale sulle guide del bancale sotto la contropunta e controllare la bolla.

Ripetere frequentemente queste operazioni e, se necessario, provvedere a piccole correzioni, avvitando e/o svitando i piedini regolabili presenti sotto al bancale.

8.3.3 Livellamento delle guide del tornio

Posare la livella sui lati del carrello e muoverlo lentamente lungo tutta la sua corsa controllando che la bolla non subisca nessuna variazione.

Se la bolla si sposta agire sui piedini regolabili, fino a raggiungere un uniforme livello lungo tutta la corsa del carrello.

Controllare periodicamente queste misurazioni (almeno ogni sei mesi).

Livellare in modo perfetto la macchina è una delle prime ed essenziali operazioni da effettuare prima di utilizzare la macchina.

8.4 Operazioni prima dell'avviamento della macchina

8.4.1 Pulizia della macchina

Prima di utilizzare la macchina è necessario rimuovere lo strato protettivo anti-ruggine applicato per proteggere la stessa durante la fase di trasporto. Per questa operazione utilizzare un solvente apposito.

8.4.2 Lubrificazione ed ingrassaggio

Prima di avviare la macchina, si deve lubrificare ed ingrassare come descritto nel paragrafo 11.1, sulla "Lubrificazione".

8.4.3 Connessione alla rete di alimentazione elettrica

Il cavo di alimentazione elettrica viene fornito già collegato alla morsettiera presente all'interno dell'armadio elettrico. La spina deve essere collegata alla tensione di rete a 230 V / 50 Hz, così come indicato sulla targhetta affissa al Tornio.



Connessione

Verificare la perfetta connessione del cavo di alimentazione.

8.4.4 Test di funzionamento a vuoto

Ruotare manualmente i volantini del carrello, delle slitte porta utensile e del canotto della contropunta verificando che questi si spostino liberamente e senza attriti.



Avviare la macchina, azionando l'interruttore verde in posizione I il selettore di inversione della rotazione del mandrino ed assicurarsi che il motore elettrico ed il mandrino funzionino correttamente.

Provare il funzionamento del freno d'emergenza a pedale, il mandrino deve rallentare ed arrestarsi in brevissimo tempo.

Provare il funzionamento del pulsante di emergenza, la macchina si deve arrestare.

Fate funzionare la macchina per alcuni minuti, controllando tutta la serie di ingranaggi del cambio di velocità del mandrino, partendo dai regimi più bassi.



Proiezione di oggetti

Durante la prova a vuoto, nessun operatore e nessuna altra persona deve trovarsi nel raggio di azione della macchina.

fervi.com

9 DESCRIZIONE DEI COMANDI

9.1 Pulsanti di comando

9.1.1 Interruttore generale

L'interruttore generale (rif. D in Figura 17), è posizionato sul lato sinistro della macchina, ed è utile per impedire un utilizzo non autorizzato della macchina e per sezionare l'alimentazione elettrica in caso di necessità (ad esempio per l'esecuzione delle operazioni di manutenzione, pulizia, ecc.).

Una volta alimentata la macchina, verificare l'accensione della "SPIA DI ALIMENTAZIONE" verde, presente nel quadro di comando (rif. A in Figura 17).

9.1.2 Pulsanti e spie del quadro di comando

Sul quadro di comando della macchina sono presenti i seguenti comandi:

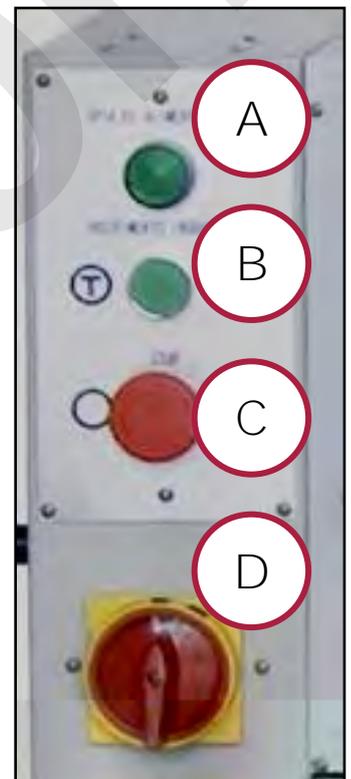


Figura 17 - Quadro di comando

A Spia di alimentazione

Se accesa, segnala la presenza dell'alimentazione elettrica.

B Pulsante di inserimento ingranaggi

Se premuto, comanda l'inserimento degli ingranaggi del cambio di velocità per la rotazione del mandrino.

C Pulsante a fungo d'emergenza

Se premuto, arresta immediatamente il movimento della macchina.

D Interruttore generale

Dispositivo di sezionamento dell'alimentazione elettrica della macchina.



9.1.3 Pulsante d'emergenza

Sul quadro di comando è presente un **interruttore d'arresto d'emergenza** (rif. C in Figura 17) Per arrestare la macchina, in casi di emergenza, premere il pulsante rosso, a forma di fungo. Quando si applica una pressione su di esso, viene interrotto il moto del motore elettrico e degli altri organi rotanti della macchina.

Prima di cominciare a lavorare, assicuratevi sempre che il fungo sia sollevato. Per ripristinare **nuovamente l'alimentazione della macchina, dopo un arresto d'emergenza**, ruotare il fungo in senso orario e sollevarlo.



Controllo del pulsante d'emergenza

Prima di iniziare qualsiasi tipo di lavoro sulla macchina, assicuratevi che il pulsante d'emergenza funzioni.



Pericolo di abrasione e/o taglio

- Dopo avere premuto l'interruttore di emergenza, il mandrino continua a ruotare per inerzia.
- Non avvicinare parti del corpo al mandrino in movimento!

9.1.4 Freno d'emergenza a pedale

La macchina è dotata di un **freno d'emergenza con azionamento a pedale** che, in caso di necessità, ferma completamente la rotazione del mandrino. Premendo il pedale con un piede (Figura 18), il mandrino viene immediatamente frenato.

Per riavviare il funzionamento della macchina occorre portare in posizione centrale (folle) la leva di avviamento, dopodiché riavviare il mandrino spostandola in alto od in basso.

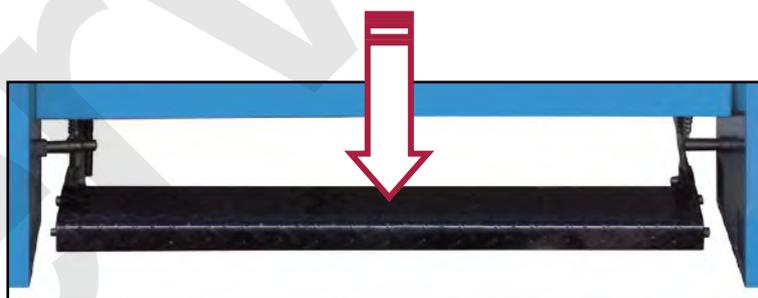


Figura 18 – Dettaglio pedale di emergenza.

9.2 Leve e volantini di comando

9.2.1 Leve di regolazione velocità del mandrino

Il cambio di velocità del tornio è dotato di tre leve di comando, contrassegnate da lettere (rif. E in Figura 19), numeri (rif. F) e cifre romane (rif. G).

La leva E e la leva F servono per la selezione della velocità di rotazione desiderata, in funzione del tipo di lavorazione e del materiale; mentre la leva G serve per impostare il senso di rotazione del mandrino.

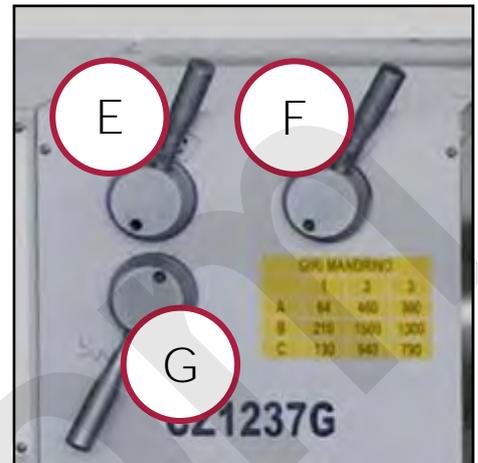


Figura 19 – Leve regolazione velocità.

| | |
|----------|---|
| E | Leva selezione ingranaggi velocità mandrino |
| F | Leva selezione ingranaggi velocità mandrino |
| G | Leva impostazione senso di rotazione mandrino |

Per selezionare il regime di rotazione desiderato, ruotare le leve E e F nelle posizioni corrispondenti, secondo le indicazioni riportate nel presente manuale o nella targa delle velocità di rotazione installata direttamente sulla macchina (vedere la Figura 13). Per esempio, per impostare la velocità di 1300 giri/min., posizionare la leva di sinistra (E) su B e quella di destra (F) su 3 (come in Figura 19).



Regolazione velocità mandrino

Prima di effettuare un cambio di velocità del mandrino, fermare sempre il motore elettrico della macchina.



9.2.2 Manopole di regolazione degli avanzamenti

Il tornio è provvisto di un sistema di trasmissione ad ingranaggi in grado di garantire una notevole disponibilità di avanzamenti e di filettature.

Il del tornio è dotato di due manopole contrassegnate da lettere (rif. H in Figura 20) e da cifre romane (rif. I) per la selezione dei passi di avanzamento; nonché da una leva (rif. J) per la selezione della modalità di avanzamento tra:

- avanzamento normale;
- avanzamento per filettatura.

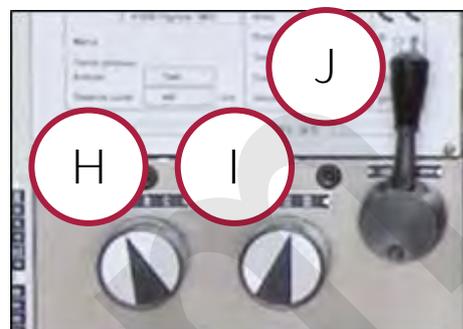


Figura 20 – Manopole avanzamenti.

| | |
|----------|--|
| H | Manopola di selezione dei passi di avanzamento |
| I | Manopola di selezione dei passi di avanzamento |
| J | Leva selezione modalità di avanzamento |

POSIZIONI DELLA LEVA J:

- Posizione a sinistra: Avanzamento del carrello con la madrevite per le operazioni di filettatura.
- Posizione a destra: Avanzamento del carrello con la barra di alimentazione per le operazioni di tornitura interna ed esterna.
- Posizione centrale: Parcheggio del carrello (nessun avanzamento).



Regolazione degli avanzamenti

Non cambiare gli avanzamenti, attraverso le manopole 8 e 9 con la macchina in moto, fermare sempre il motore elettrico della macchina.

9.2.3 Leve per l'accoppiamento carrello-barra o carrello-vite madre

La levetta K permette di selezionare l'avanzamento longitudinale o trasversale del carrello per le operazioni di tornitura.

La leva L permette di azionare il movimento automatico longitudinale del carrello tramite la madre vite per le operazioni di filettatura.

Entrambe le leve sono ubicate frontalmente sul carrello porta utensili stesso (Figura 21).

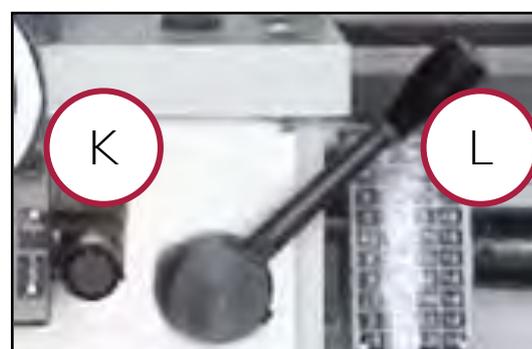


Figura 21 – Leve del carrello.

| | |
|----------|--|
| K | Levetta selezione movimento del carrello |
| L | Leva azionamento movimento automatico del carrello |

9.2.4 Avanzamenti automatici per le operazioni di filettatura:

Per l'esecuzione di filettature con l'avanzamento automatico del carrello, procedere nel seguente modo:

1. Montare correttamente il pezzo da filettare sul mandrino, dopodiché selezionare la velocità di rotazione desiderata (vedere il paragrafo 9.2.1).
2. Posizionare a sinistra la leva J (Figura 22) per selezionare il modo di avanzamento per le filettature.



Figura 22 - Filettature.

3. Azionare il mandrino in senso orario spostando in alto la leva di azionamento mandrino (Figura 23).



Figura 23 - Leva di azionamento.

4. Abbassare la leva n° L (Figura 24) per azionare il movimento automatico del carrello (e dell'utensile) verso sinistra.

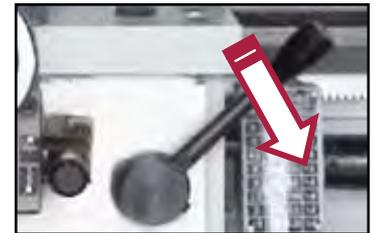


Figura 24 - Movimento in automatico.

5. Al termine della passata di filettatura, staccare leggermente l'utensile dal pezzo, dopodiché invertire il senso di rotazione del mandrino abbassando completamente la leva di azionamento mandrino (rif. M) per azionare il movimento automatico del carrello in senso opposto (verso destra).



Operazioni di filettatura

Durante la filettatura, mantenete sempre l'accoppiamento carrello-madre vite impostato. Pertanto, non muovete la leva n° 12.

6. Correggere l'avanzamento trasversale dell'utensile ed eseguire una nuova passata ripetendo le operazioni dalla 3 alla 5.

Sul lato destro del carrello porta utensile è presente una scala graduata per il controllo delle operazioni di filettatura.



9.2.5 Avanzamenti automatici per le operazioni di tornitura:

Per l'esecuzione di operazioni di tornitura con l'avanzamento automatico del carrello, procedere nel seguente modo:

1. Montare correttamente il pezzo da filettare sul mandrino, dopodiché selezionare la velocità di rotazione desiderata (vedere il paragrafo 9.2.1).
2. Posizionare a destra la leva J (Figura 25) per selezionare il modo di avanzamento per le torniture.



Figura 25 – Tornitura.

3. Azionare il mandrino in senso orario spostando in alto la leva di azionamento mandrino.
4. Sollevare la leva K (Figura 26) per azionare il movimento automatico longitudinale del carrello, oppure abbassare la leva K (Figura 26) per azionare il movimento automatico trasversale del carrello.
5. **Al termine della passata, staccare leggermente l'utensile dal pezzo, dopodiché invertire il senso di rotazione del mandrino abbassando completamente la leva di azionamento mandrino (rif. M).**

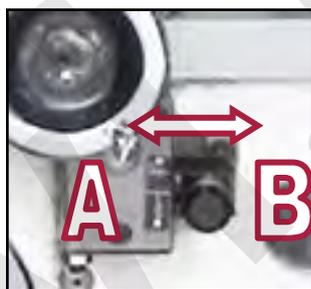


Figura 26 – Avanzamento trasversale → A / Avanzamento longitudinale → B.

9.2.6 Volantini del carrello e delle slitte porta utensile

Sul carrello porta utensile vi sono dei volantini per l'avanzamento trasversale e longitudinale in manuale (Figura 27). Ciò, ovviamente oltre alle leve descritte nel paragrafo precedente.

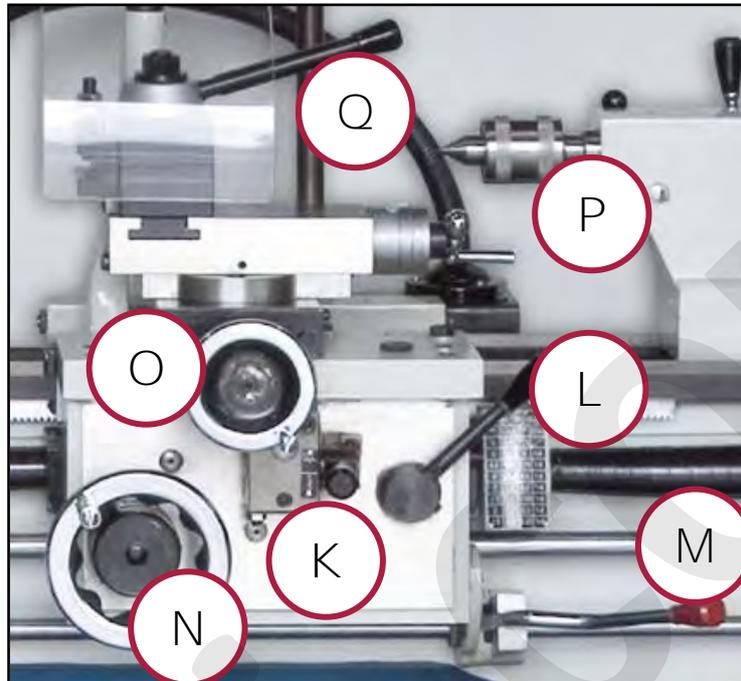


Figura 27 – Volantini e leve del carrello.

- K** Levetta selezione movimento del carrello
- L** Leva azionamento movimento automatico del carrello
- M** Leva di azionamento del mandrino
- N** Volantino spostamento longitudinale del carrello

Il volantino permette lo spostamento longitudinale, a destra e a sinistra, del carrello porta utensile in modo manuale. Per spostare a destra il carrello (verso la contropunta), ruotare il volantino in senso orario, viceversa per spostare a sinistra il carrello (verso il mandrino), ruotare il volantino in senso antiorario.

- O** Volantino spostamento trasversale slitta porta utensile

Il volantino permette lo spostamento trasversale, avanti e indietro, della slitta porta utensile in modo fine. Per spostare avanti la slitta (verso il pezzo da lavorare), ruotare il volantino in senso orario, viceversa per spostare indietro la slitta (verso l'operatore), ruotare il volantino in senso antiorario.

- P** Volantino spostamento longitudinale slitta porta utensile

Il volantino permette lo spostamento longitudinale, a destra e a sinistra, della slitta porta utensile in modo fine. Per spostare a sinistra la slitta (verso il mandrino), ruotare il volantino in senso orario, viceversa per spostare a destra la slitta (verso la contropunta), ruotare il volantino in senso antiorario.

- Q** Leva di bloccaggio utensile

La leva permette il bloccaggio dell'utensile da taglio, sulla base porta utensile (torretta).



9.2.7 Leva e volantino della contropunta

Sulla contropunta vi sono i comandi manuali (leve, volantini e viti) che ne consentono la regolazione fine e l'avanzamento (vedere la Figura 28).

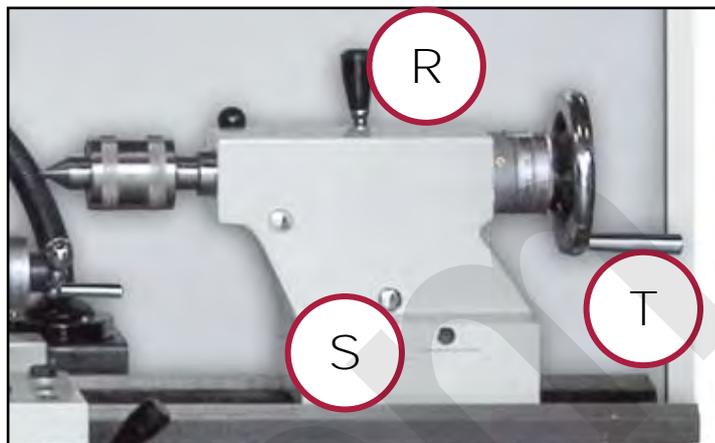


Figura 28 – Leva e volantino contropunta.

R Leva di bloccaggio del canotto

La leva permette il bloccaggio del canotto.

S Vite di regolazione trasversale della contropunta

La vite permette la regolazione per la centratura trasversale della contropunta. Per spostare avanti la contropunta (allontanandola dall'operatore), ruotare la vite in senso orario, viceversa per spostarla indietro (avvicinandola all'operatore), ruotare la vite in senso antiorario.

T Volantino spostamento longitudinale del canotto

Il volantino permette lo spostamento longitudinale, a destra e a sinistra, del canotto della contropunta. Per spostare a sinistra il canotto (verso il mandrino), ruotare il volantino in senso orario, viceversa per spostare a destra il canotto, ruotare il volantino in senso antiorario.

10 FUNZIONAMENTO



Usò previsto e materiali

Il Tornio parallelo è stato progettato e realizzato per la lavorazione di materiali metallici mediante asportazione di truciolo a freddo. 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.



Pericolo di abrasione e di infortunio

- Prima di utilizzare la macchina accertarsi che sia fissata correttamente, per evitare spostamenti indesiderati o perdita di stabilità.
- Indossare adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI) quali: guanti, occhiali, tute o grembiule e scarpe antinfortunistiche.



Ambiente d'uso

- Il Tornio può operare in ambienti di lavoro chiusi (reparti di produzione, capannoni ecc.), 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 essere sufficientemente illuminato, tale da garantire l'operatività in massima sicurezza (almeno 200 lux).



Operare vicino al mandrino

Prima di iniziare ad operare in prossimità del mandrino, verificare SEMPRE che la macchina sia ferma.

Si consiglia di non prolungare l'uso continuativo della macchina oltre i 10 minuti, per evitare il surriscaldamento della stessa (che potrebbe danneggiare il motore) e degli utensili.

1. Sollevare lo schermo mobile di protezione del mandrino.
2. Inserire il pezzo da lavorare sul mandrino e fissarlo, serrando **le griffe, con l'apposita chiave.**

Inserire la chiave in una delle cave a sezione quadra, presenti sul mandrino e, per avvicinare le griffe, ruotarla in senso orario.



Figura 29 – Chiave del mandrino.



Bloccaggio del pezzo

Bloccare in maniera stabile e sicura il pezzo da lavorare sul mandrino autocentrante, serrando con la necessaria forza le griffe.

3. **Se necessario, bloccare l'estremità opposta del pezzo tramite** la contropunta. A tal proposito, regolare la posizione della contropunta e del cannotto, utilizzando la leva ed il volantino di fissaggio appositi (Figura 28).
4. **Se necessario, verificare l'eccentricità del pezzo**, utilizzando un comparatore e facendo ruotare lentamente il pezzo (a mano) dopo averlo fissato tra le punte (Figura 30).

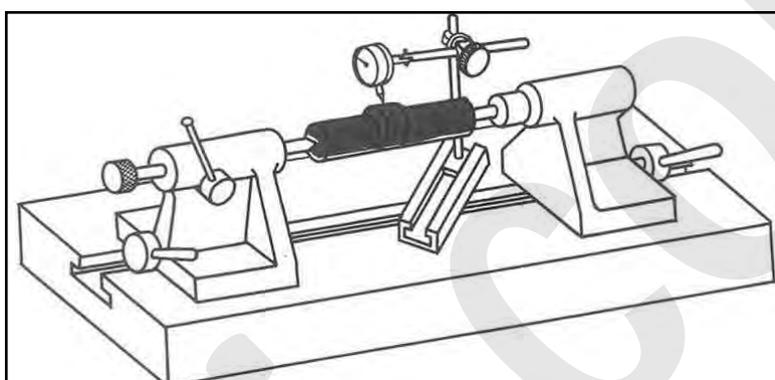


Figura 30 – Verifica eccentricità del pezzo.

5. **Inserire l'utensile sulla torretta del carrello porta utensile, e fissarlo con l'apposita leva** di bloccaggio (rif. Q in Figura 27).
6. Regolare la posizione del carrello e delle slitte porta utensile, utilizzando le leve ed i volantini appositi (vedere la Figura 27).
7. Abbassare lo schermo mobile di protezione del mandrino.



Utilizzo della macchina

Prima di avviare la macchina, chiudere SEMPRE lo schermo mobile del mandrino. Ciò per fornire un'adeguata protezione all'operatore, in merito ai rischi meccanici nella "zona pericolosa" del mandrino.

8. Impostare la corretta velocità di rotazione del mandrino, utilizzando le tre leve presenti sul quadro di comando della macchina.
9. Posizionare l'interruttore generale in posizione "I" (rif. D in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) verificando l'accensione della spia di presenza tensione (di colore verde, rif. 1 in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).
10. Spostare la leva di avviamento del mandrino per dare inizio alla rotazione del mandrino, scegliendo allo stesso tempo il senso di rotazione (rif. M in Figura 27).
11. **Eeguire la lavorazione sul pezzo, avvicinando l'utensile al pezzo stesso, in rotazione**, utilizzando i volantini che regolano il movimento fine delle slitte porta utensile. Se

necessario, azionare gli avanzamenti automatici della macchina secondo le modalità operative e le indicazioni riportate nel paragrafo 9.2.3.

12. **Terminata l'operazione, allontanare l'utensile dal pezzo**, dopodiché interrompere la rotazione del mandrino con la leva di avviamento.



Pericolo di abrasione e/o taglio

- Dopo avere portato in posizione "folle" la leva di avviamento o dopo premuto l'interruttore di emergenza, il mandrino continua a ruotare per inerzia. Nel caso si voglia un arresto immediato occorre premere a fondo il pedale del freno sotto il bancale della macchina.
- Non avvicinare parti del corpo al mandrino in movimento!

13. **Dopo aver atteso l'arresto della rotazione del mandrino, sollevare lo schermo mobile di protezione e smontare il pezzo dal mandrino stesso, aprendo le griffe, con l'apposita chiave.** A tal proposito, inserire la chiave in una delle cave a sezione quadra, presenti sul mandrino (Figura 29) e ruotarla in senso antiorario.



10.1 Avanzamenti automatici del carrello porta utensile

AVANZAMENTO LONGITUDINALE

L'avanzamento automatico longitudinale del carrello viene ricavato dal mandrino, che trasmette il suo moto alla barra scanalata (Figura 31).

L'avanzamento longitudinale è dovuto alla slitta inferiore che trascina il carro nella direzione dell'asse del Tornio. Una vite senza fine B, calettata sulla barra scanalata A, scorre lungo quest'ultima insieme al carrello. La vite senza fine pone in rotazione una ruota dentata D e gli altri ingranaggi presenti, tra cui il pignone M che ingrana con la cremagliera N, che si sposta trascinando il carrello durante la rotazione del pignone.

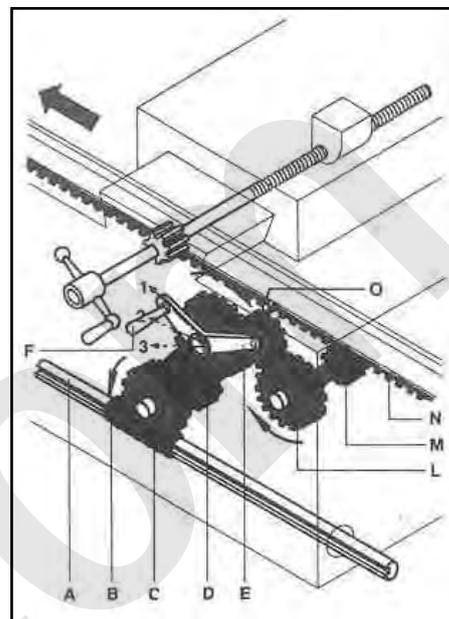
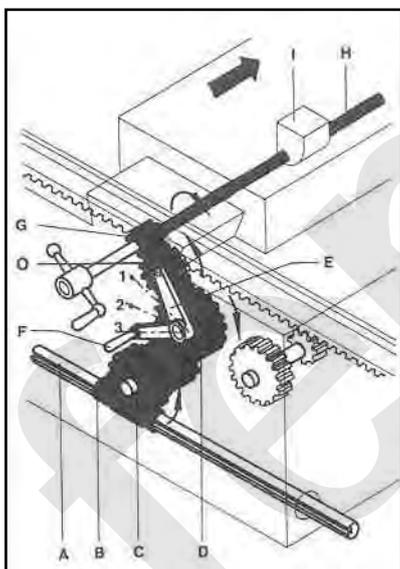


Figura 31 – Avanzamento longitudinale.

AVANZAMENTO TRASVERSALE



L'avanzamento trasversale è dovuto alla slitta trasversale che trascina la slitta superiore e l'utensile nella direzione perpendicolare all'asse del Tornio (Figura 32). Portando la leva E in posizione 3, la ruota folle O ingrana con il pignone G solidale alla vite H. La vite è accoppiata alla chiocciola I solidale alla slitta trasversale. La rotazione della vite pone pertanto in movimento la slitta trasversale.

Figura 32 – Avanzamento trasversale.

AVANZAMENTO LONGITUDINALE PER OPERAZIONI DI FILETTATURA

L'avanzamento automatico longitudinale del carrello viene ricavato dal mandrino, che trasmette il suo moto alla vite madre, collegata al mandrino stesso mediante ingranaggi che permettono di variare la sua velocità di rotazione (Figura 33).

La vite madre, con il suo moto di rotazione, esercita una spinta sulla chiocciola fissa al carrello, determinandone l'avanzamento automatico, nel senso longitudinale.

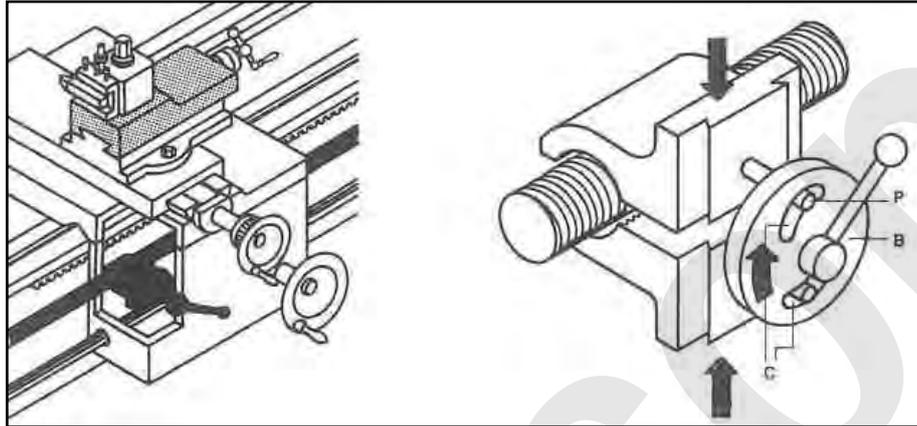


Figura 33 – Avanzamento longitudinale con vite madre.

Il cambio di velocità degli avanzamenti del **Tornio parallelo** è di tipo misto: meccanico con manopole per la selezione delle velocità (vedere il paragrafo 9.2.1) e con ingranaggi sostituibili.

Per eseguire la sostituzione degli ingranaggi, procedere come di seguito descritto:



Pericolo di schiacciamento

Prima di sostituire gli ingranaggi, spegnere la macchina, portando l'interruttore generale in posizione "0".

1. Aprire il carter della cassa ingranaggi del cambio di velocità degli avanzamenti, posta nella parte sinistra della macchina.
2. Svitare i dadi di fissaggio degli ingranaggi e smontarli.
3. Posizionare gli ingranaggi relativi agli avanzamenti desiderati, verificare il loro perfetto accoppiamento e serrare i dadi di fissaggio.
4. Chiudere il carter della cassa ingranaggi.



11 MANUTENZIONE



Scossa elettrica

Prima di ogni controllo o manutenzione, spegnere la macchina e sezionare **SEMPRE** l'alimentazione elettrica. Ciò per non generare il rischio di scosse elettriche.

Pulite regolarmente ed abbiate cura della Vs. macchina, ciò vi garantirà una perfetta efficienza ed una lunga durata della stessa.

Attraverso l'uso di un compressore soffiare via, alla fine di ogni lavorazione, i trucioli, la limatura e la polvere che si accumula sul piano della macchina e sul banco da lavoro.



Lavori con l'aria compressa

Indossare **SEMPRE** gli occhiali di protezione quando si utilizza l'aria compressa.

Controllare allo stesso tempo lo stato del Tornio e delle targhette CE e di avvertimento; nel caso non siano più leggibili richiederne delle altre.

Non utilizzare il Tornio se si riscontrano dei difetti !!

| Controlli giornalieri | |
|-----------------------|--|
| 1 | Verificare che tutte le parti in movimento siano ben lubrificate . |
| 2 | Pulire la superficie del mandrino, la torretta ed il corpo della macchina. |
| 3 | Controllare che non vi siano oggetti / utensili vicino agli organi mobili . |
| 4 | Controllare il funzionamento dei volantini ad azionamento manuale. |
| 5 | Controllare l' usura delle guide di scorrimento . |

11.1 Lubrificazione

È buona norma pulire la macchina, in modo particolare le guide, asportando tutti i trucioli prodotti dal lavoro.

Stendere, con uno straccio od un pennello, un lieve strato di olio sulle guide e sul mandrino per prevenire fenomeni di corrosione.

Ricordarsi il mattino seguente di asportare l'olio prima di avviare la macchina.

La perfetta efficienza del tornio è garantita nel tempo da una perfetta lubrificazione delle sue parti mobili.



Lubrificazione

Non utilizzare la macchina se si riscontrano perdite di olio o se i livelli non sono perfetti.



- Utilizzare solo i lubrificanti riportati nella seguente tabella allegata.
- NON usare tipi diversi da quelli segnalati, NON eccedere nella quantità e NON scendere sotto il livello segnalato dagli indicatori.

Gli ingranaggi principali del tornio sono lubrificati a sbattimento; il livello dell'olio lubrificante è segnalato dagli appositi spioncini.

Le altre parti da lubrificare manualmente sono specificate nella tabella seguente, assieme al tipo di lubrificante e all'intervallo di lubrificazione. **La vite madre deve essere lubrificata con grasso al litio tramite l'apposito ingrassatore.**

L'olio lubrificante deve essere sostituito completamente dopo la prima settimana di lavoro del tornio nuovo.



Per una corretta lubrificazione del Tornio procedere nel seguente modo:

| Interventi di lubrificazione. | | | | | |
|--------------------------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|------------------|----------------------------------|
| Rif. | Parte della macchina | Punti da lubrificare | Tipo di lubrificante | Frequenza | Frequenza di sostituzione |
| 1 | Barra avanzamento e cuscinetti vite madre | 2 | Olio | Giornaliero | / |
| 2 | Chiocciola avanzamento trasv. | 1 | Olio | Giornaliero | / |
| 3 | Manicotto della contropunta e volantino | 2 | Olio | Giornaliero | / |
| 4 | Slitta trasversale | 2 | Olio | Giornaliero | / |
| 5 | Slitta longitudinale | 3 | Olio | Giornaliero | / |
| 6 | Volantino avanzamento longitudinale | 1 | Olio | Giornaliero | / |
| 7 | Volantino avanzamento trasversale | 1 | Olio | Giornaliero | / |
| 8 | Portautensili | 1 | Olio | Giornaliero | 6 mesi |
| 9 | Ingranaggi mandrino | 1 | Olio | Livello spia | 6 mesi |
| 10 | Guide del carrello | 4 | Olio | Giornaliero | / |
| 11 | Ingranaggi per filettatura | 1 | Olio | Livello spia | 6 mesi |

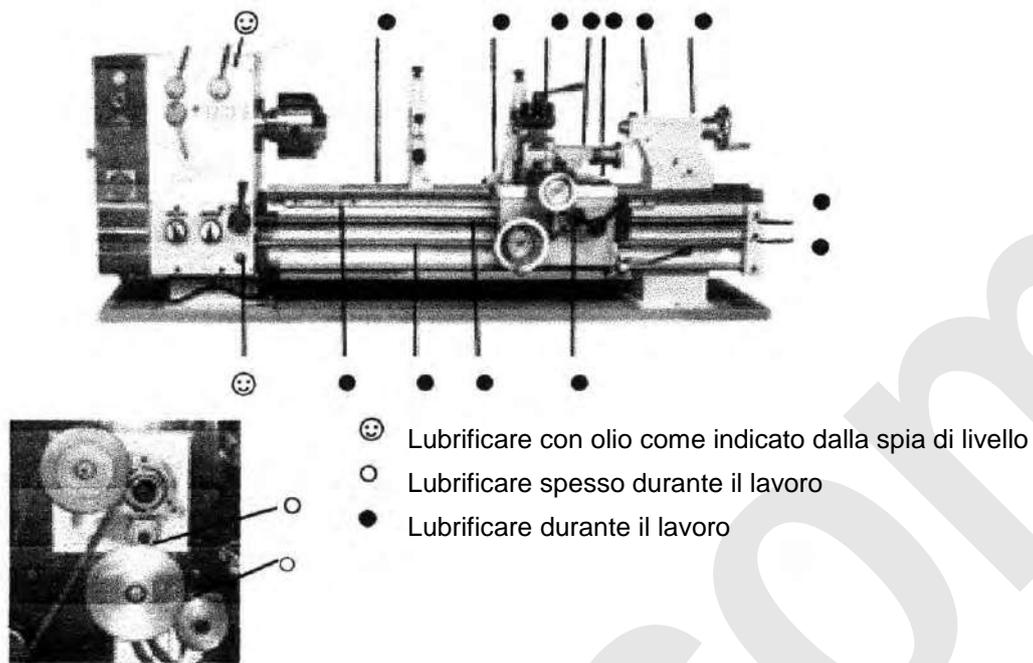


Figura 34 – Diagramma della lubrificazione.

| Tipi di olio consigliati |
|--------------------------|
| Mobil Vectra n° 2 |
| Shell – Tonna – T68/TX68 |
| Chevron – Vistac – 68X |
| Esso – Febis – K68 |



Lubrificazione

NON disperdere l'olio usato nell'ambiente. Rivolgetevi ai consorzi autorizzati di raccolta e smaltimento degli oli esausti.

11.2 Controlli periodici

Ogni 6 mesi di vita della macchina, eseguire un controllo approfondito di funzionamento ed usura e livellare con precisione il bancale.

La trasmissione ad ingranaggi non necessita di alcuna manutenzione oltre alla sostituzione dell'olio.



11.3 Regolazioni della macchina

11.3.1 Regolazione tensione cinghie motore

Assicuratevi che la tensione delle cinghie motore sia quella appropriata. A tal proposito, effettuate una **semplice verifica premendo con forza sulle singole cinghie** (all'incirca nella posizione centrale), le quali dovranno muoversi per un massimo di 5 mm.

Nel caso le cinghie siano lasche o troppo tese, svitate il bullone del sistema di registrazione delle cinghie fino ad ottenere la tensione corretta.

Un giusto tensionamento delle cinghie riduce la loro usura ed aumenta la redditività della macchina.

11.3.2 Allineamento della contropunta

Quando la contropunta è fuori asse è necessario correggere la sua posizione, ruotando la vite di regolazione fino ad allineare le tacche di riferimento nella targhetta laterale (vedere il paragrafo 9.2.5).

11.3.3 Allineamento mandrino

Quando il mandrino ruota fuori asse oppure se si devono eseguire delle lavorazioni particolarmente pesanti, eseguire una registrazione dei cuscinetti.

Per procedere alla regolazione procedere come segue:

1. Svitare il dado di bloccaggio del cuscinetto;
2. Serrare il dado di regolazione del cuscinetto;
3. Testare il mandrino ruotandolo, e verificare che ruoti perfettamente, attraverso l'uso di un comparatore;
4. Serrare nuovamente il dado di bloccaggio del cuscinetto.

11.3.4 Regolazione del gioco degli ingranaggi

È molto importante che fra gli ingranaggi non ci siano dei giochi anomali, per evitare rotture o rapide usure dei denti degli ingranaggi stessi.

Per ridurre e/o regolare i giochi, muovere l'ingranaggio con asola di regolazione e serrare con forza i relativi dadi di fissaggio della mezzaluna.

12 ACCESSORI IN DOTAZIONE

Il **Tornio parallelo** ha in dotazione i seguenti accessori:

| Descrizione (unità di misura) | Valore |
|-------------------------------|---------------|
| Autocentrante 3+3 Ø (mm) | 160 |
| Contropunta fissa | 3 CM / MT |
| Contropunta fissa | 5 CM / MT |
| Contropunta rotante | 3 CM / MT |
| Bussola di riduzione | 5 / 3 CM / MT |
| Flangia posteriore Ø (mm) | 200 |
| Flangia anteriore Ø (mm) | 240 |
| Mandrino 4+4 Ø (mm) | 200 |
| Lunetta mobile | / |
| Lunetta fissa | / |
| Comparatore di filettatura | / |
| Protezione vite madre | / |
| Lampada | / |
| Protezione mandrino | / |
| Paraspruzzi posteriore | / |



13 SMALTIMENTO COMPONENTI E MATERIALI

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

Il Tornio è composto dai seguenti materiali:

- la testa, il bancale la contropunta, le slitte ed i carrelli sono in ghisa;
- gli ingranaggi, gli alberi di trasmissione, i cuscinetti, le guide di scorrimento ed il mandrino sono in acciaio.



Abbiare rispetto dell'ambiente!

Rivolgersi ad un centro specializzato per la raccolta di materiali metallici e dei rifiuti elettrici ed elettronici.

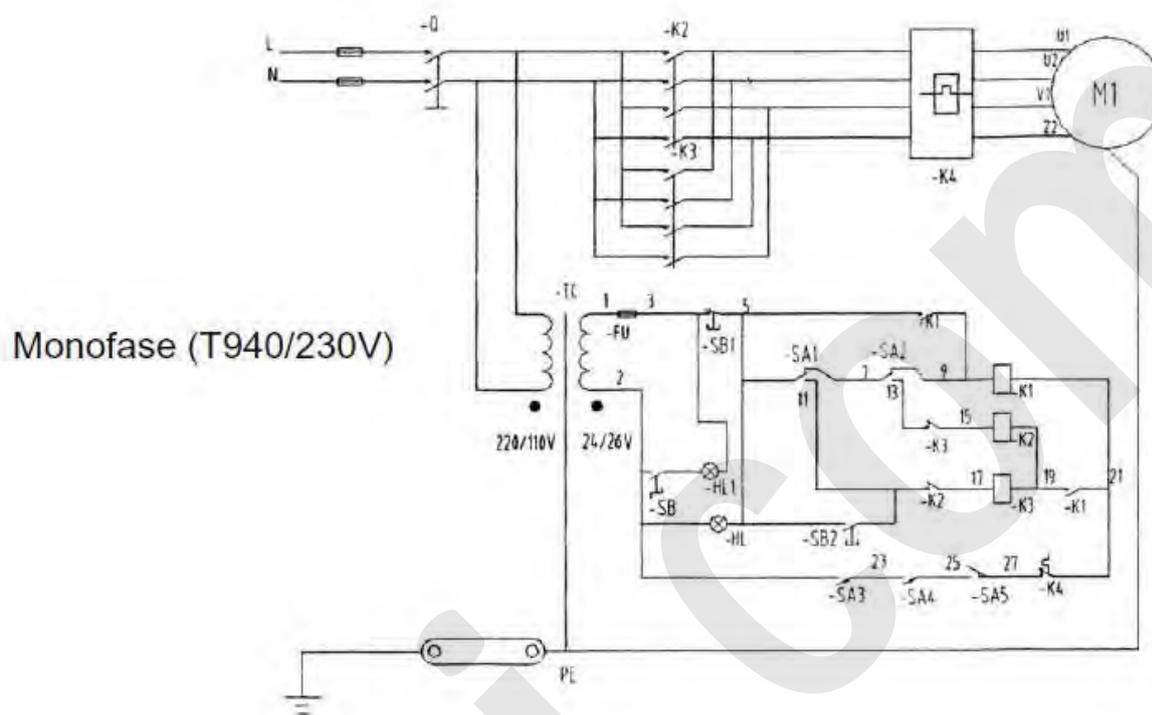


14 RICERCA DEI GUASTI

| PROBLEMA | PROBABILE CAUSA | SOLUZIONE |
|--|---|---|
| Funzionamento rumoroso. | <p>A) Cuscinetti danneggiati.</p> <p>B) Cuscinetti non lubrificati.</p> <p>C) Utensile spuntato.</p> <p>D) Utensile allentato.</p> | <p>A) Contattare il S. Assistenza.</p> <p>B) Lubrificare.</p> <p>C) Smontare / affilare l'utensile.</p> <p>D) Stringere la leva di fissaggio.</p> |
| Il motore non si avvia. | <p>A) Alimentazione elettrica.</p> <p>B) Collegamenti elettrici.</p> <p>C) Avvolgimenti del motore bruciati.</p> <p>D) Fusibili bruciati.</p> <p>E) Interruttore rotto.</p> | <p>A) Verificare l'alimentazione.</p> <p>B) Verificare i collegamenti.</p> <p>C) Contattare il S. Assistenza.</p> <p>D) Sostituire i fusibili.</p> <p>E) Contattare il S. Assistenza.</p> |
| L'utensile si "impasta" o si surriscalda eccessivamente. | <p>A) Pressione eccessiva sul pezzo.</p> <p>B) I trucioli non si scaricano.</p> <p>C) Utensile usurato o che non taglia bene il materiale.</p> <p>D) Necessità di lubrificazione.</p> | <p>A) Applicare meno pressione.</p> <p>B) Pulire la macchina.</p> <p>C) Verificate l'affilatura, il grado di usura dell'utensile o la sua idoneità rispetto al materiale da lavorare.</p> <p>D) Lubrificare mentre lavorate.</p> |

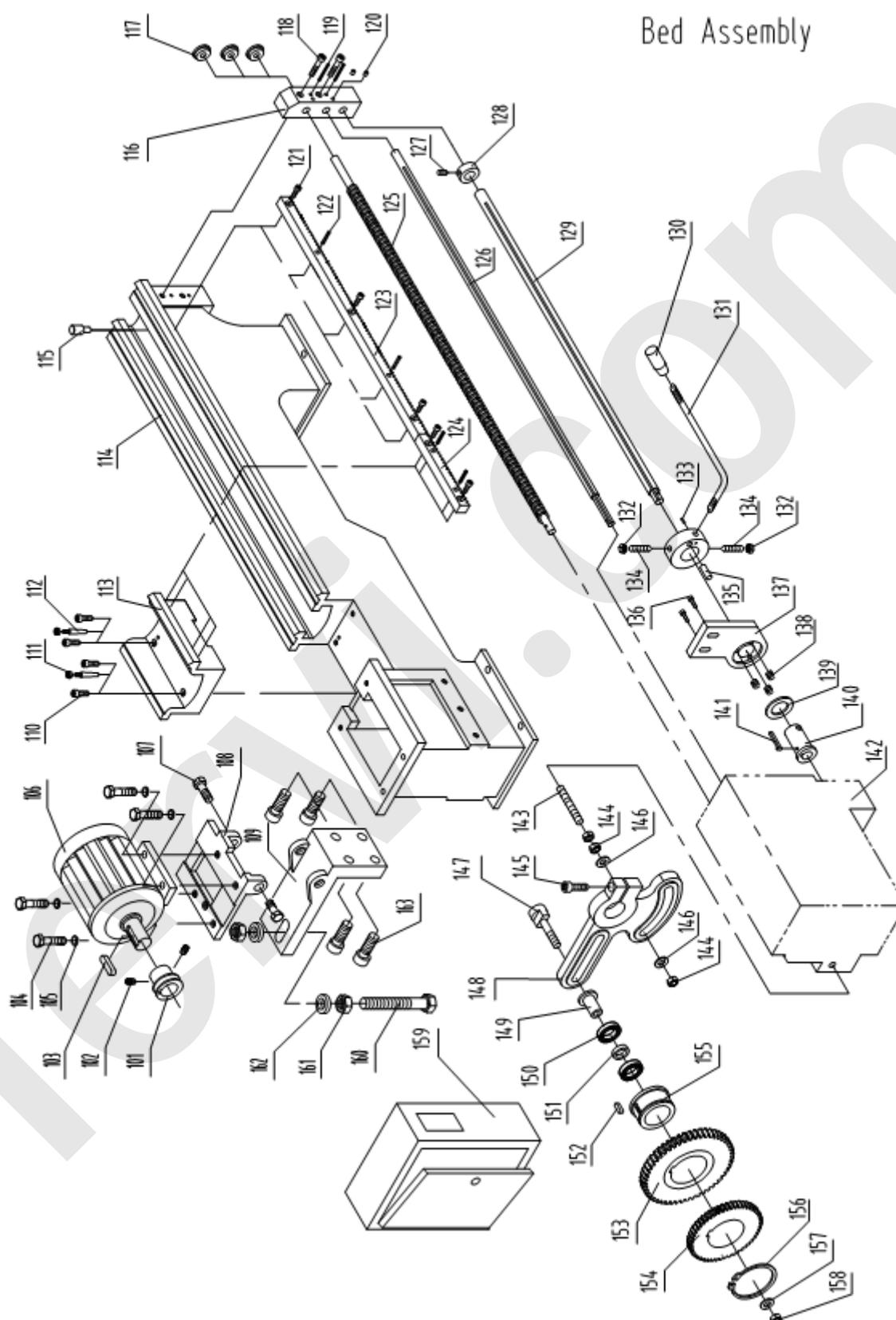


15 SCHEMA ELETTRICO

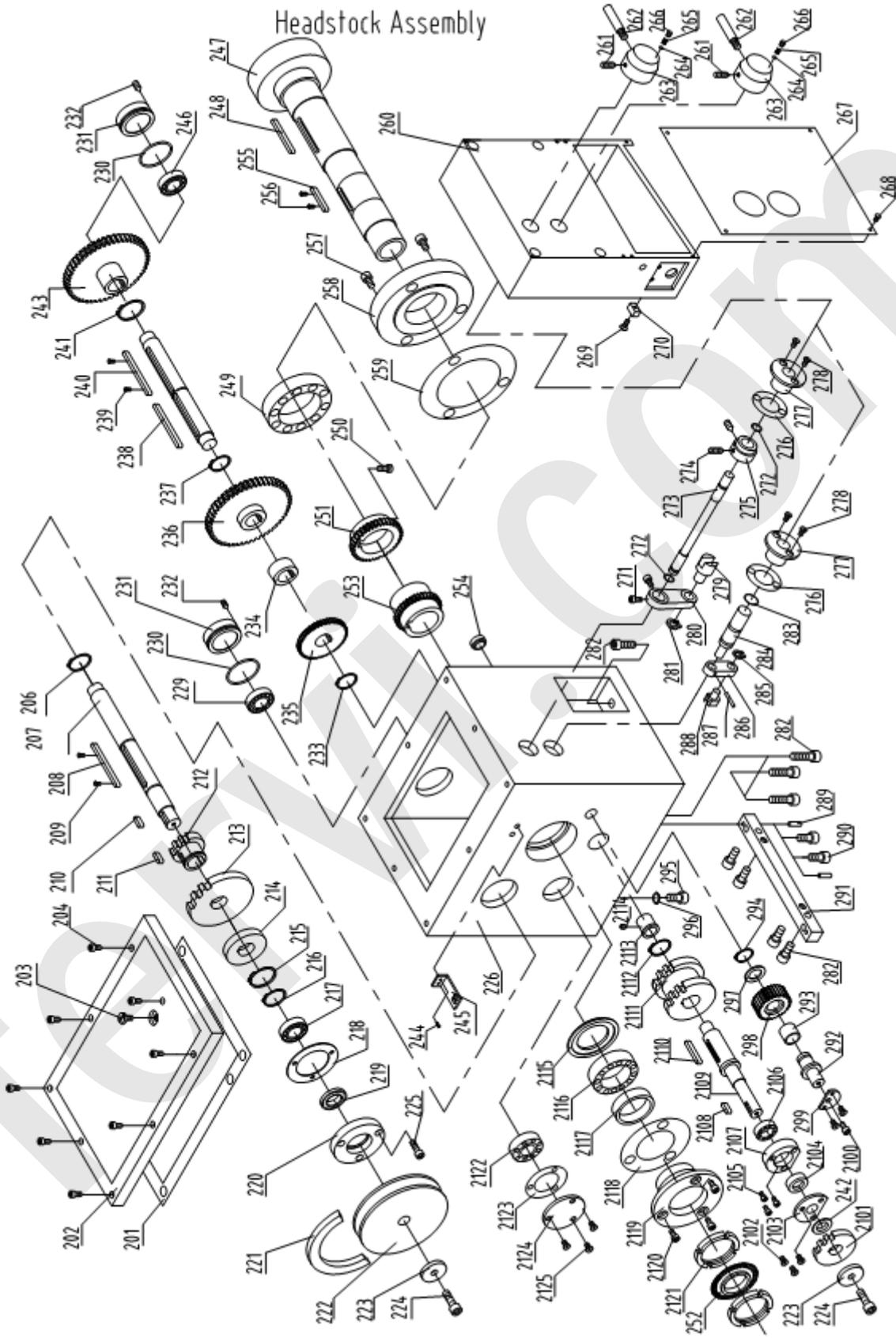




16 ESPLOSI E PARTI DI RICAMBIO



| N° | Descrizione | N° | Descrizione |
|----------|----------------------------|----------|------------------------------|
| T940/101 | Puleggia motore | T940/133 | Perno elastico 3×16 |
| T940/102 | Vite M6×8 | T940/134 | Vite M8×28 |
| T940/103 | Chiavetta 8×25 | T940/135 | Perno 8×30 |
| T940/104 | Bullone M8×25 | T940/136 | Vite M6×16 |
| T940/105 | Rondella 8 | T940/137 | Sede barra di controllo |
| T940/106 | Motore 1.5 kw | T940/138 | Molla 1×6×25 |
| T940/107 | Bullone | T940/139 | Rondella |
| T940/108 | Piastra di supporto motore | T940/140 | Manicotto |
| T940/109 | Supporto motore | T940/141 | Chiavetta |
| T940/110 | Vite M10×35 | T940/142 | Scatola del cambio |
| T940/111 | Dado M8 | T940/143 | Vite M10×70 |
| T940/112 | Perno 8×75 | T940/144 | Dado M10 |
| T940/113 | Apertura | T940/145 | Vite M8×30 |
| T940/114 | Telaio | T940/146 | Rondella 10 |
| T940/115 | Perno di finecorsa | T940/147 | Albero |
| T940/116 | Blocco di fissaggio | T940/148 | Braccio per cambio velocità |
| T940/114 | Guida | T940/149 | Manicotto con cuscinetto |
| T940/118 | Vite M8×50 | T940/150 | Cuscinetto 6203P6-2Z |
| T940/119 | Perno conico 6×70 | T940/151 | Distanziale |
| T940/120 | Coppa dell'olio 6 | T940/152 | Chiavetta 6×18 |
| T940/121 | Vite M6×20 | T940/153 | Ingranaggio Z=127 |
| T940/122 | Perno elastico 5×30 | T940/154 | Ingranaggio Z=120 |
| T940/123 | Cremagliera | T940/155 | Centraggio per ingranaggi |
| T940/124 | Cremagliera | T940/156 | Anello elastico (esterno) 55 |
| T940/125 | Madre Vite | T940/157 | Rondella 10 |
| T940/126 | Asta di alimentazione | T940/158 | Dado M10 |
| T940/127 | Vite M6×10 | T940/159 | Coperchio puleggia |
| T940/128 | Distanziale | T940/160 | Bullone M12×90 |
| T940/129 | Barra di azionamento | T940/161 | Dado M12 |
| T940/130 | manopola AM10×50 | T940/162 | Rondella 12 |
| T940/131 | Leva | T940/163 | Vite M8×30 |
| T940/132 | Dado sottile M8 | | |

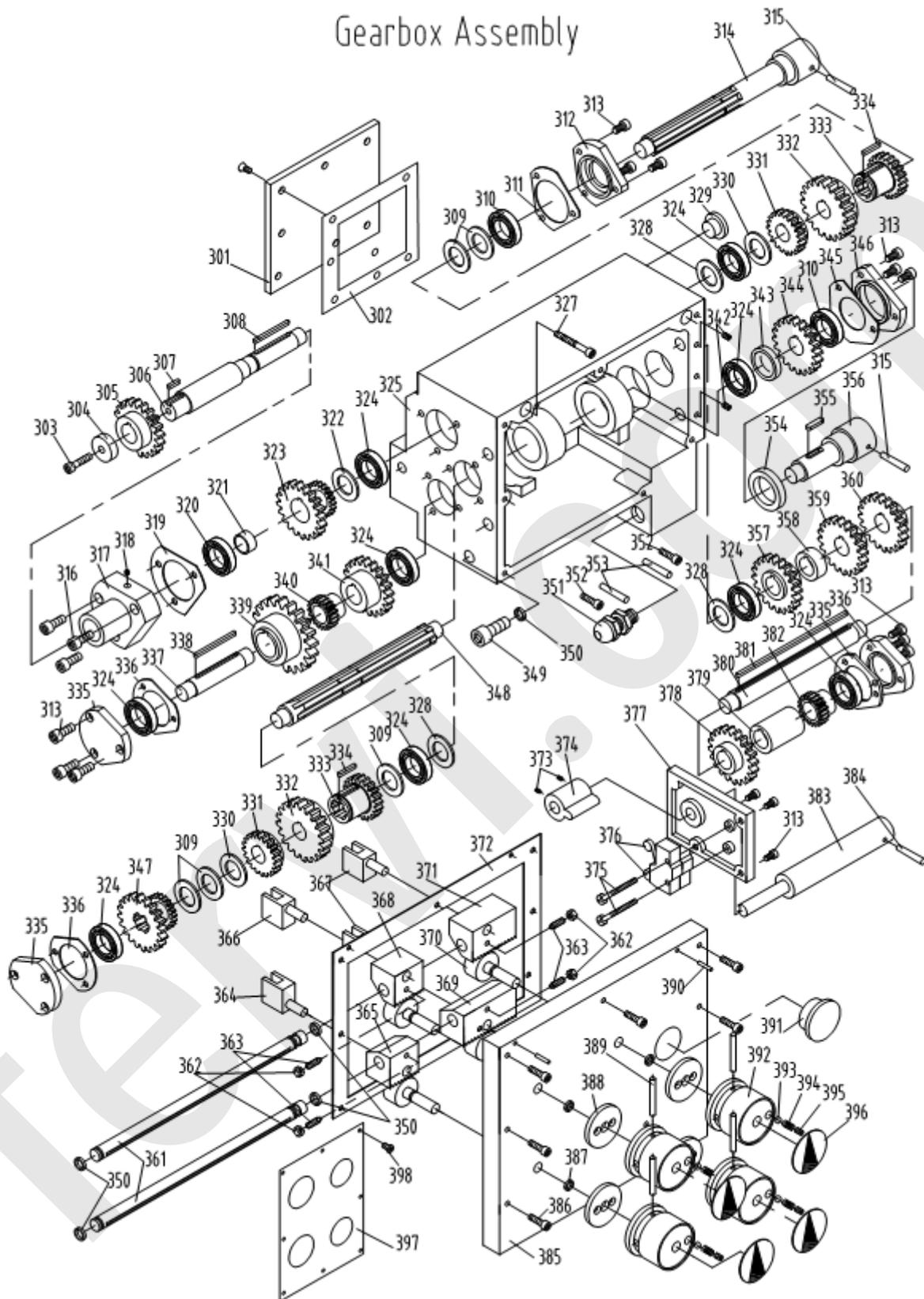


| N° | Descrizione | N° | Descrizione |
|-----------|------------------------------|-----------|------------------------------|
| T940/201 | Guarnizione | T940/238 | Chiavetta 8×80 |
| T940/202 | Coperchio | T940/239 | Vite M3×8 |
| T940/203 | Tappo dell'olio | T940/240 | Chiavetta 8×80 |
| T940/204 | Vite M6×25 | T940/241 | Anello elastico (esterno) 38 |
| T940/206 | Anello elastico (esterno) 25 | T940/242 | Rondella |
| T940/207 | Albero di uscita | T940/243 | Ingranaggio |
| T940/208 | Chiavetta 8×80 | T940/244 | Vite M4×10 |
| T940/209 | Vite M3×8 | T940/245 | Sede sensore |
| T940/210 | Chiavetta 5×14 | T940/246 | Cuscinetto 6204P6 |
| T940/211 | Chiavetta 8×20 | T940/247 | Mandrino |
| T940/212 | Ingranaggio | T940/248 | Chiavetta 8×80 |
| T940/213 | Ingranaggio | T940/249 | Cuscinetto 30211P5 |
| T940/214 | Distanziale A | T940/250 | Vite M5×8 |
| T940/215 | Anello elastico (esterno) 38 | T940/251 | Ingranaggio |
| T940/216 | Anello elastico (esterno) 25 | T940/252 | Induttore |
| T940/217 | Cuscinetto 6205P6 | T940/253 | Ingranaggio |
| T940/218 | Guarnizione | T940/254 | Indicatore livello olio |
| T940/219 | Paraolio B25×40×7 | T940/255 | Chiavetta 8×70 |
| T940/220 | Coperchio | T940/256 | Vite M6×8 |
| T940/221 | Cinghia B914 | T940/257 | Vite M8×30 |
| T940/222 | Puleggia | T940/258 | Coperchio |
| T940/223 | Rondella | T940/259 | Guarnizione |
| T940/224 | Vite M6×14 | T940/260 | Blocco intarsiato |
| T940/225 | Vite M6×20 | T940/261 | Vite M8×14 |
| T940/226 | Tastata | T940/262 | Maniglia |
| T940/229 | Cuscinetto 6204P6 | T940/263 | Sede maniglia |
| T940/230 | Guarnizione 43.7×1.8 | T940/264 | Sfera d'acciaio |
| T940/231 | Tappo | T940/265 | Molla 1×5×20 |
| T940/232 | Vite M6×10 | T940/266 | Vite M8×5 |
| T940/233 | Anello elastico (esterno) 25 | T940/267 | Piastra |
| T940/234 | Distanziale B | T940/268 | Vite M4×8 |
| T940/235 | Ingranaggio | T940/269 | Blocco |
| T940/236 | Ingranaggio | T940/270 | Vite M4×12 |
| T940/237 | Anello elastico (esterno) 25 | T940/271 | Vite M6×10 |



| N° | Descrizione | N° | Descrizione |
|-----------|------------------------------|-----------|------------------------------|
| T940/272 | Guarnizione | T940/2100 | Vite M5×10 |
| T940/273 | Albero | T940/2101 | Ingranaggio |
| T940/274 | Vite M6×10 | T940/2102 | Vite M3×10 |
| T940/275 | Collare | T940/2103 | Coperchio |
| T940/276 | Guarnizione | T940/2104 | Paraolio FB20×35×7 |
| T940/277 | Sede di fissaggio | T940/2105 | Vite M5×16 |
| T940/278 | Vite M5×10 | T940/2106 | Cuscinetto 61804P6 |
| T940/279 | Forcella | T940/2107 | Coperchio |
| T940/280 | Bracciolo | T940/2108 | Chiavetta 5×14 |
| T940/281 | Anello elastico (esterno) 15 | T940/2109 | Albero |
| T940/282 | Vite M10×35 | T940/2110 | Chiavetta 8×40 |
| T940/283 | Guarnizione | T940/2111 | Ingranaggio |
| T940/284 | Albero | T940/2112 | Anello elastico (esterno) 26 |
| T940/285 | Anello elastico (esterno) 10 | T940/2113 | Manicotto |
| T940/286 | Bracciolo | T940/2114 | Vite M6×10 |
| T940/287 | Perno elastico 4×20 | T940/2115 | Anello |
| T940/288 | Forcella | T940/2116 | Cuscinetto 32010P6 |
| T940/289 | Perno 8×26 | T940/2117 | Distanziale |
| T940/290 | Vite M10×30 | T940/2118 | Guarnizione |
| T940/291 | Barra di regolazione | T940/2119 | Coperchio |
| T940/292 | Albero | T940/2120 | Vite M6×14 |
| T940/293 | Collare | T940/2121 | Ghiera M50×1.5 |
| T940/294 | Anello elastico (esterno) 20 | T940/2122 | Cuscinetto 6205P6 |
| T940/295 | Vite M10×16 | T940/2123 | Guarnizione |
| T940/296 | Guarnizione 10×1.8 | T940/2124 | Coperchio |
| T940/297 | Rondella | T940/2125 | Vite M5×10 |
| T940/298 | Ingranaggio | | |
| T940/299 | Coperchio | | |

Gearbox Assembly



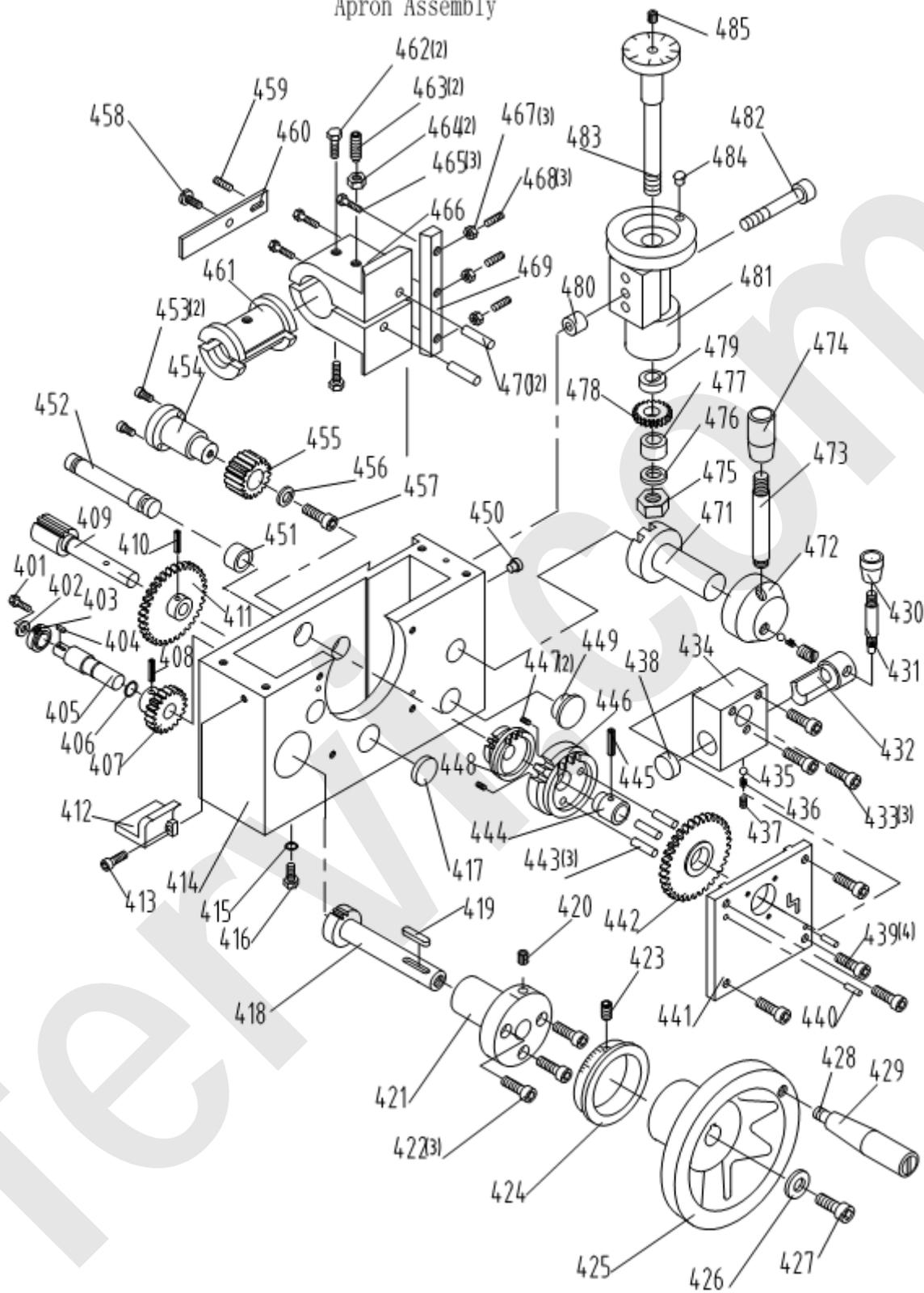


| N° | Descrizione | N° | Descrizione |
|----------|-------------------------------|----------|----------------------------|
| T940/301 | Coperchio | T940/343 | Distanziale |
| T940/302 | Guarnizione | T940/344 | Ingranaggio 32T |
| T940/303 | Vite M6×16 | T940/345 | Guarnizione |
| T940/304 | Coperchio albero | T940/390 | Perno 4×25 |
| T940/305 | Ingranaggio (30T,54T,56T,57T) | T940/391 | Indicatore livello olio 20 |
| T940/306 | Albero | T940/392 | Corpo manopola |
| T940/307 | Chiavetta 5×18 | T940/393 | Sfera d'acciaio 6.5 |
| T940/308 | Chiavetta 5×45 | T940/394 | Molla 1×5×20 |
| T940/309 | Anello elastico (esterno) 20 | T940/346 | Coperchio |
| T940/310 | Cuscinetto | T940/347 | Ingranaggio 16T |
| T940/311 | Guarnizione | T940/348 | Albero |
| T940/312 | Coperchio | T940/349 | Vite M10×16 |
| T940/313 | Vite M5×12 | T940/350 | O-Ring 9.5×1.8 |
| T940/314 | Albero | T940/351 | Connettore di bloccaggio |
| T940/315 | Perno 3×32 | T940/352 | Vite M8×25 |
| T940/316 | Vite M6×20 | T940/353 | Perno 6×25 |
| T940/317 | Coperchio | T940/354 | Paraolio 28×40×7 |
| T940/318 | Sfera oliatore 6 | T940/355 | Chiavetta 5×20 |
| T940/319 | Guarnizione | T940/356 | Albero |
| T940/320 | Cuscinetto | T940/357 | Ingranaggio 32T |
| T940/321 | Distanziale | T940/358 | Coperchio |
| T940/322 | Anello elastico (esterno) 16 | T940/359 | Ingranaggio 30T |
| T940/323 | Ingranaggio 24T,16T | T940/360 | Ingranaggio 28T |
| T940/324 | Cuscinetto | T940/361 | Albero |
| T940/325 | Scatola del cambio | T940/362 | Dado M5 |
| T940/327 | Vite M8×65 | T940/363 | Vite M5×16 |
| T940/328 | Distanziale | T940/364 | Raccordo |
| T940/329 | Tappo olio | T940/365 | Cremagliera |
| T940/330 | Anello elastico (esterno) 26 | T940/366 | Raccordo |
| T940/331 | Ingranaggio 24T | T940/367 | Raccordo |
| T940/332 | Ingranaggio 28T | T940/368 | Cremagliera |
| T940/333 | Ingranaggio | T940/369 | Cremagliera |
| T940/334 | Chiavetta 4×22 | T940/370 | Albero |
| T940/335 | Coperchio | T940/371 | Cremagliera |
| T940/336 | Guarnizione | T940/372 | Guarnizione |
| T940/337 | Albero | T940/373 | Vite M6×10 |
| T940/338 | Chiavetta 4×55 | T940/374 | Azionatore |
| T940/339 | Ingranaggio 24T | T940/375 | Vite M4×55 |
| T940/340 | Ingranaggio 16T | T940/376 | Interruttore |
| T940/341 | Ingranaggio 32T | T940/377 | Coperchio |
| T940/342 | Vite M5×16 | T940/378 | Ingranaggio 30T |

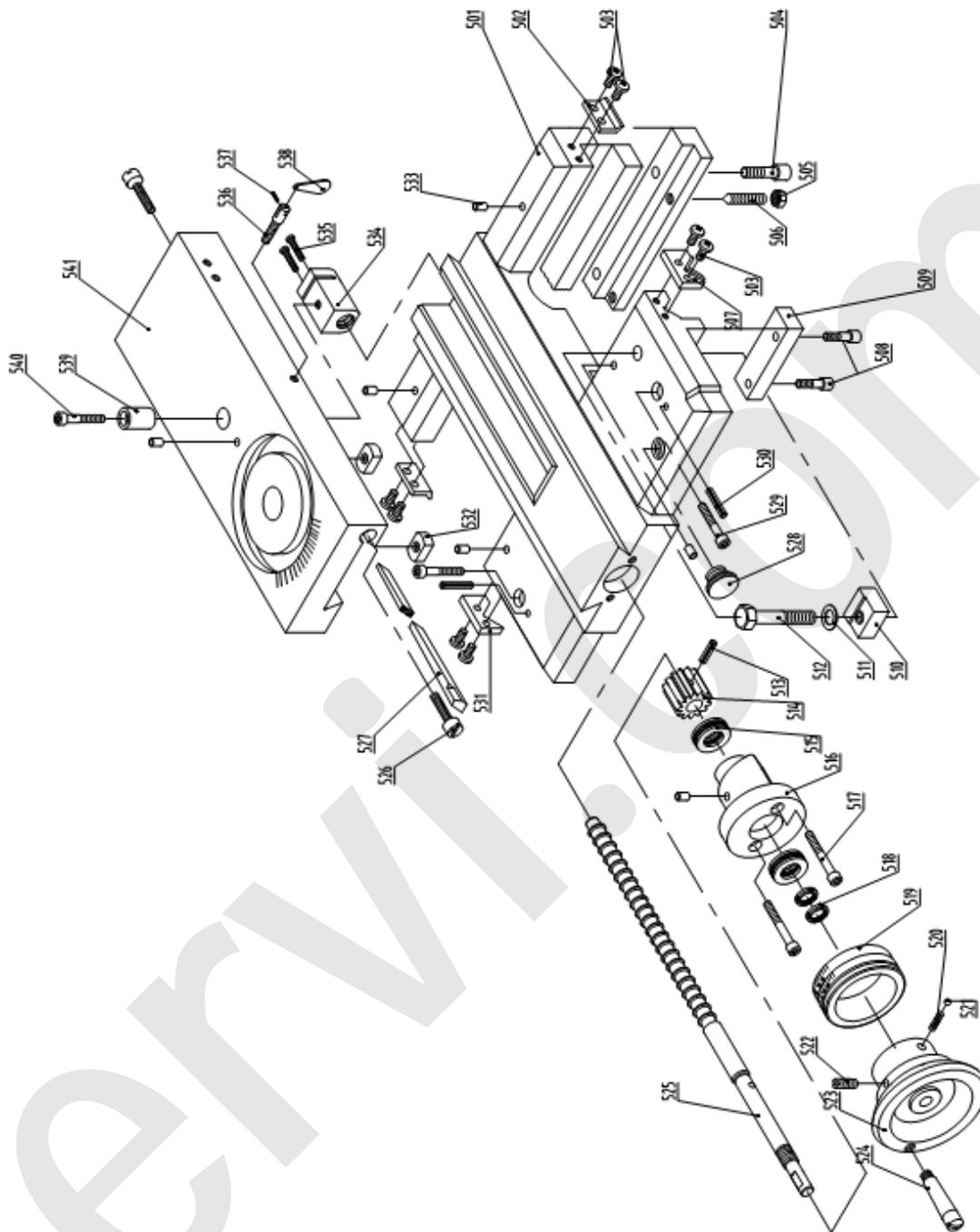
| N° | Descrizione | N° | Descrizione |
|----------|-----------------|----------|--------------------------------|
| T940/379 | Coperchio | T940/387 | Guarnizione 6.9*1.8 |
| T940/380 | Albero | T940/388 | Rondella |
| T940/381 | Chiavetta 4×145 | T940/389 | Perno 4×40 |
| T940/382 | Ingranaggio 16T | T940/395 | Vite M8×10 |
| T940/383 | Albero | T940/396 | etichetta |
| T940/384 | Perno 3×25 | T940/397 | Piastra indicazioni funzionali |
| T940/385 | Coperchio | T940/398 | Vite M4×6 |
| T940/386 | Vite M5×25 | | |



Apron Assembly

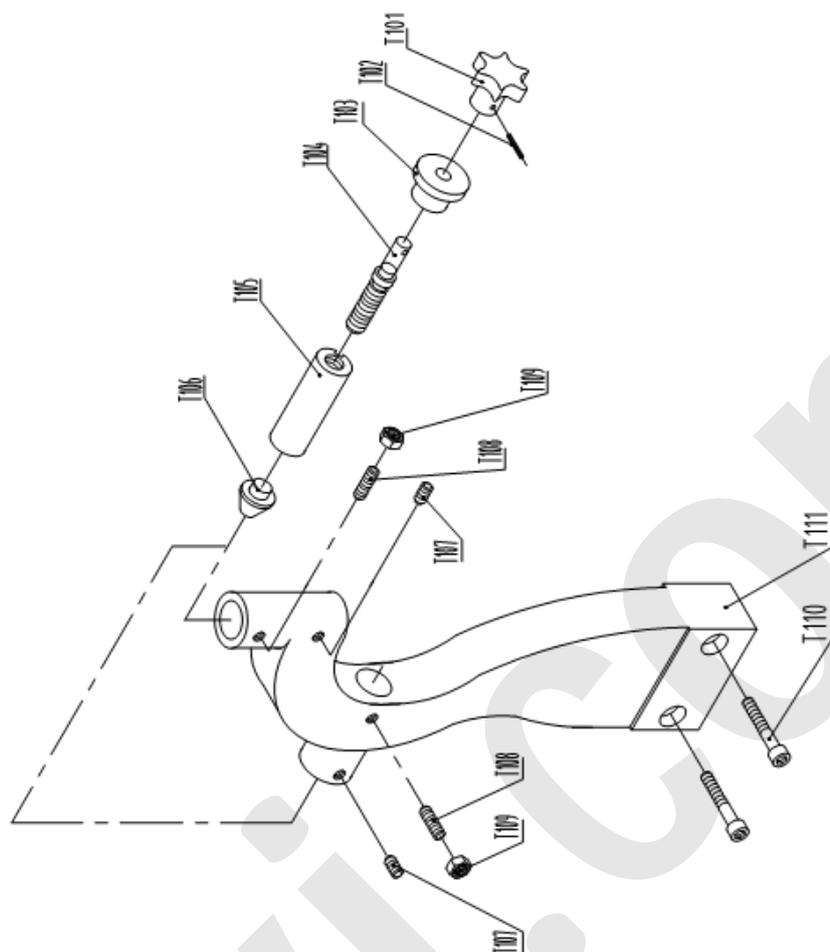


| N° | Descrizione | N° | Descrizione |
|-----------|---------------------------|-----------|---------------------------------|
| T940/401 | Vite | T940/444 | Boccola |
| T940/402 | Rondella M6 x 10 | T940/445 | Perno A3 x 25 |
| T940/403 | Ingranaggio | T940/446 | Ingranaggio 40T |
| T940/404 | Chiavetta 22T | T940/447 | Vite M5 x 12 |
| T940/405 | Albero 5 x 12 | T940/448 | Ingranaggio 30T |
| T940/406 | Guarnizione | T940/449 | Indicatore livello olio |
| T940/407 | Ingranaggio 20 x 2.4 | T940/450 | Tappo olio |
| T940/408 | Perno 40T | T940/451 | Boccola |
| T940/409 | Ingranaggio Albero 5 x 30 | T940/452 | Albero |
| T940/410 | Perno 18T | T940/453 | Vite M5 x 12 |
| T940/411 | Ingranaggio 5 x 30 | T940/454 | Albero |
| T940/412 | Supporto 60T | T940/455 | Ingranaggio 18T |
| T940/413 | Vite M6 x 16 | T940/456 | Rondella |
| T940/414 | Scatola ingranaggi | T940/457 | Vite M6 x 10 |
| T940/415 | Guarnizione | T940/458 | Vite M5 x 5 |
| T940/416 | Vite 12 x 2.4 | T940/459 | Vite M6 x 10 |
| T940/417 | Tappo M12 x 25 | T940/460 | Barra |
| T940/418 | Albero | T940/461 | Semi canotto |
| T940/419 | Chiavetta 14T | T940/462 | Bullone M6 x 12 |
| T940/420 | Sfera oliatore A5 x 18 | T940/463 | Vite M6 x 35 |
| T940/421 | Sede volantino 8 | T940/464 | Dado M6 |
| T940/422 | Vite | T940/465 | Vite M5 x 16 |
| T940/423 | Vite M6 x 25 | T940/466 | Sede dado |
| T940/424 | Ghiera graduata M5 x 6 | T940/467 | Dado M5 |
| T940/425 | Volantino | T940/468 | Vite M5 x 16 |
| T940/426 | Rondella | T940/469 | Staffa |
| T940/427 | Vite | T940/470 | Perno 6 x 12 |
| T940/428 | Vite M6 x 16 | T940/471 | Albero |
| T940/429 | Maniglia | T940/472 | Sede maniglia |
| T940/430 | Maniglia | T940/473 | Asta |
| T940/431 | Asta M8 x 16 | T940/474 | Pomello M8 x 40 |
| T940/432 | Leva del cambio | T940/475 | Dado M8 |
| T940/433 | Vite M6 x 25 | T940/476 | Rondella 8 |
| T940/434 | Scatola | T940/477 | Boccola |
| T940/435 | Sfera d'acciaio | T940/478 | Ingranaggio |
| T940/436 | Molla 5 | T940/479 | Boccola |
| T940/437 | Vite 0.8 x 4 x 20 | T940/480 | Boccola |
| T940/438 | Coperchio M6 x 6 | T940/481 | Corpo del comp. di filettatura |
| T940/439 | Vite | T940/482 | Vite M8 x 50 |
| T940/440 | Perno elastico M6 x 12 | T940/483 | Albero del comp. di filettatura |
| T940/441 | Coperchio 5 x 20 | T940/484 | Rivetto 3 x 8 |
| T940/442 | Ingranaggio | T940/485 | Coppa dell'olio 6 |
| T940/443 | Perno 63T | | |

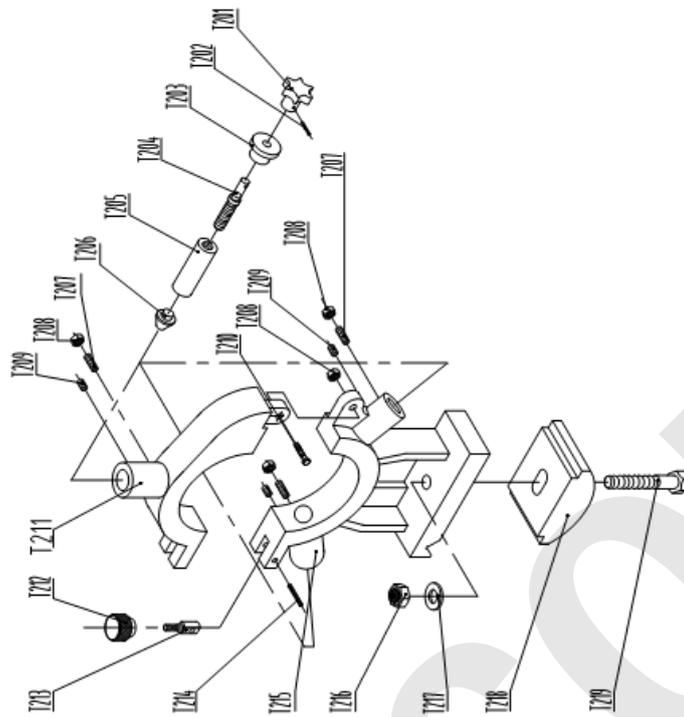


| N° | Descrizione | N° | Descrizione |
|----------|--------------------------|----------|--------------------------|
| T940/501 | Guida | T940/522 | Vite M6×16 |
| T940/502 | Blocco | T940/523 | Maniglia |
| T940/503 | Vite M5×12 | T940/524 | Maniglia |
| T940/504 | Vite M8×25 | T940/525 | Madrevite |
| T940/505 | Dado M8 | T940/526 | Vite di regolazione |
| T940/506 | Vite M8×22 | T940/527 | Barra |
| T940/507 | Blocco | T940/528 | Tappo |
| T940/508 | Vite M6×16 | T940/529 | Vite M8×30 |
| T940/509 | Finecorsa | T940/530 | Perno 5×35 |
| T940/510 | Blocco | T940/531 | Blocco |
| T940/511 | Rondella 10 | T940/532 | Blocco di fissaggio |
| T940/512 | Bullone M10×60 | T940/533 | Coppa dell'olio 6 |
| T940/513 | Perno 5×20 | T940/534 | Dado madrevite |
| T940/514 | Ingranaggio | T940/535 | Vite M4×20 |
| T940/515 | Cuscinetto 51101 | T940/536 | Vite di serraggio |
| T940/516 | Sede vite | T940/537 | Perno 2×8 |
| T940/517 | Vite M6×45 | T940/538 | Leva di bloccaggio |
| T940/518 | Dado M12×1.25 | T940/539 | Sede di fissaggio |
| T940/519 | Ghiera graduata | T940/540 | Vite M6×20 |
| T940/520 | Molla | T940/541 | Slitta |
| T940/521 | Sfera d'acciaio 6 | | |

| N° | Descrizione | N° | Descrizione |
|----------|--------------------------|----------|-----------------------------|
| T940/601 | Punta M.T.3. | T940/620 | Maniglia BM8×63 |
| T940/602 | Canotto contropunta | T940/621 | Pomello M6×20 |
| T940/603 | Chiavetta | T940/622 | Leva |
| T940/604 | Dado della madre vite | T940/623 | Asse eccentrico |
| T940/605 | Vite M6×10 | T940/624 | Maniglia M10×50 |
| T940/606 | Contropunta | T940/625 | Leva |
| T940/607 | Madre vite | T940/626 | Albero |
| T940/608 | Perno 5×8 | T940/627 | Manicotto albero eccentrico |
| T940/609 | Canotto | T940/628 | Canotto |
| T940/610 | Perno elastico 5×24 | T940/629 | Prigioniero |
| T940/611 | Sede madre vite | T940/630 | Blocco di fissaggio |
| T940/612 | Coppa olio | T940/631 | Rondella 12 |
| T940/613 | Vite M6×16 | T940/632 | Dado M12 |
| T940/614 | Ghiera graduata | T940/633 | Asse di serraggio |
| T940/615 | Volantino | T940/634 | Vite M10×40 |
| T940/616 | Molla | T940/635 | Braccio di fissaggio |
| T940/617 | Sfera d'acciaio 6 | T940/636 | Base |
| T940/618 | Rondella 10 | T940/637 | Vite M6×12 |
| T940/619 | Dado M10 | T940/638 | Blocco di fissaggio |



| N° | Descrizione |
|-----------|---------------------|
| T940/T101 | Pomello M8×30 |
| T940/T102 | Perno 3×16 |
| T940/T103 | Collare |
| T940/T104 | Vite di regolazione |
| T940/T105 | Canotto |
| T940/T106 | Blocco di serraggio |
| T940/T107 | Vite M6×8 |
| T940/T108 | Vite M6×16 |
| T940/T109 | Dado M6 |
| T940/T110 | Vite M8×35 |
| T940/T111 | Lunetta |



| N° | Descrizione |
|-----------|-------------------------|
| T940/T201 | Pomello M8×30 |
| T940/T202 | Perno 3×16 |
| T940/T203 | Collare |
| T940/T204 | Vite di regolazione |
| T940/T205 | Canotto |
| T940/T206 | Blocco di serraggio |
| T940/T207 | Vite M6×16 |
| T940/T208 | Dado M6 |
| T940/T209 | Vite M6×8 |
| T940/T210 | Bullone M6×25 |
| T940/T211 | Copertura della lunetta |
| T940/T212 | Pomello |
| T940/T213 | Leva |
| T940/T214 | Perno 5×30 |
| T940/T215 | Base della lunetta |
| T940/T216 | Dado M12 |
| T940/T217 | Rondella 12 |
| T940/T218 | Piastra di fissaggio |
| T940/T219 | Bullone M12×70 |