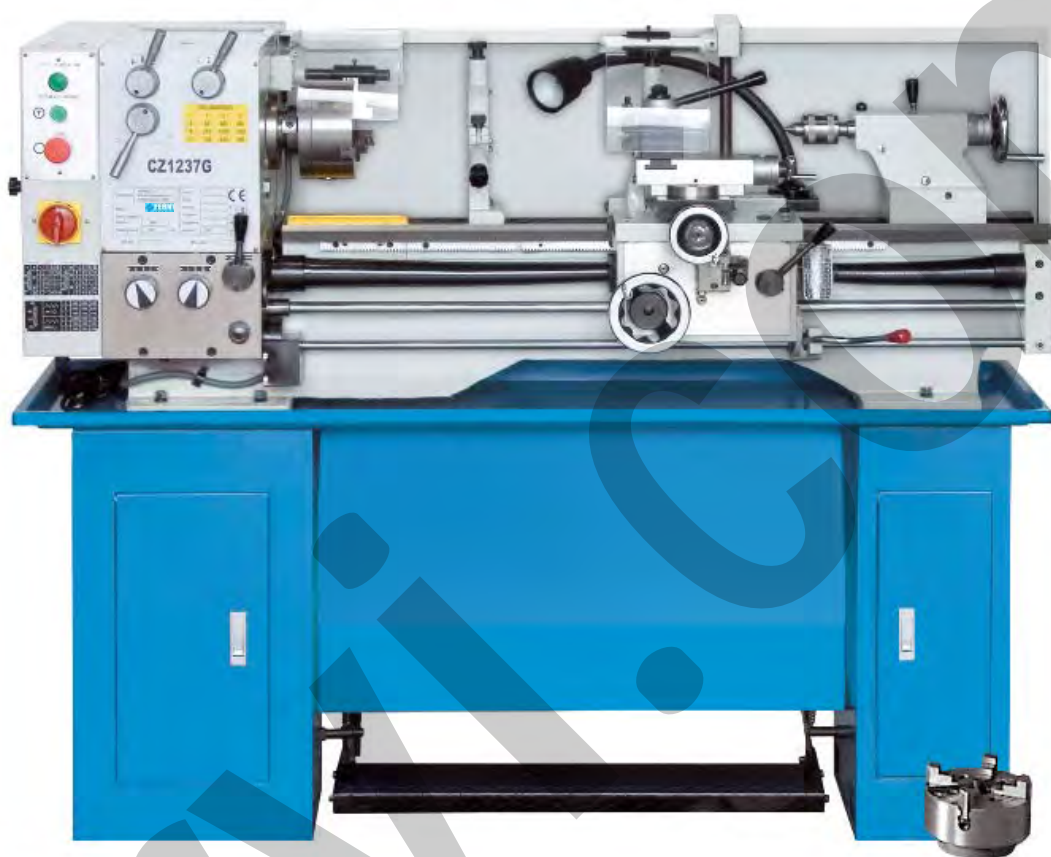


MANUALE USO E MANUTENZIONE



**Tornio parallelo
Art. T940/400V**

 **FERVI**
PRO SMART EQUIPMENT

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. 1

Aprile 2018

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



INDICE

1	INTRODUZIONE	5
1.1	Premessa	6
2	AVVERTENZE DI SICUREZZA	7
2.1	Norme generali di sicurezza per macchine utensili	7
2.2	Norme 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	Uso 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. T940/400V** 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. **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 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 (400 V / 50 Hz).
2. È necessario l'uso di un dispositivo per l'interruzione automatica dell'alimentazione sulla linea elettrica, coordinato con l'impianto elettrico della macchina. Per informazioni dettagliate in merito contattate il Vs. elettricista di fiducia.
3. Fate in modo che il cavo di alimentazione non vada a contatto con oggetti caldi, superfici umide, oliate e/o con bordi taglienti.
4. 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.
5. 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)	T940/400V
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)	400 / 50
Potenza motore (W)	1100
Livello di pressione sonora emessa al posto operatore (dB(A))	84.6 ± 2.94



4 DESCRIZIONE DELLA MACCHINA

Il **Tornio parallelo (T940/400V)** 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.

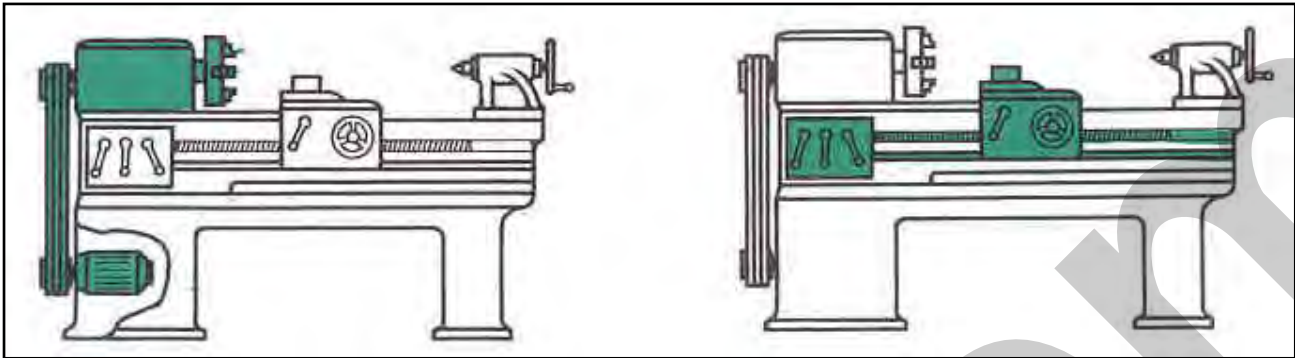


Figura 1 – Gruppi caratteristici fondamentali del tornio parallelo.



4.2 Descrizione delle parti principali

Il Tornio parallelo (T940/400V) è costituito dalle seguenti parti principali (vedere Figura 2):

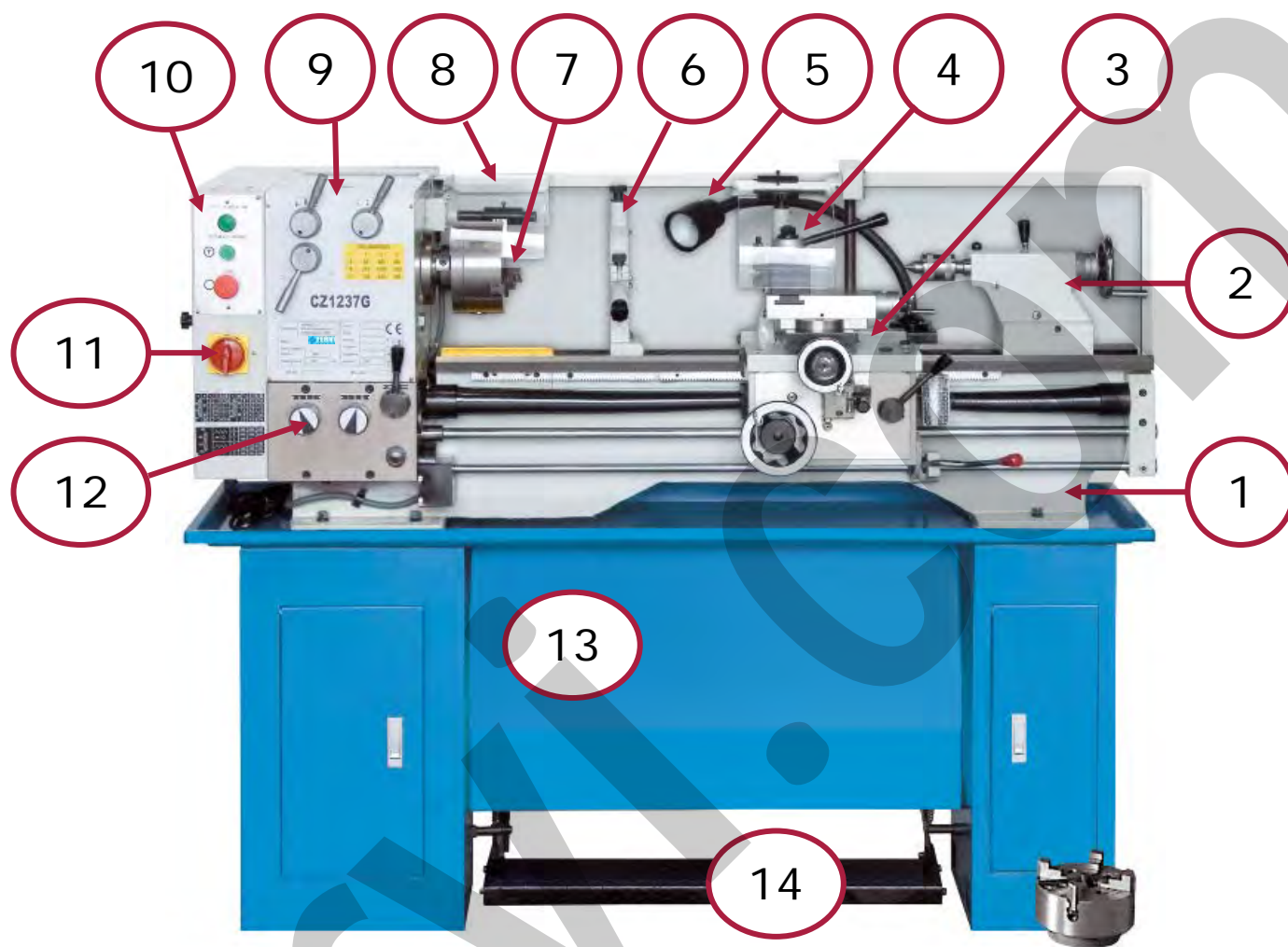


Figura 2 – Parti principali del tornio parallelo.

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.

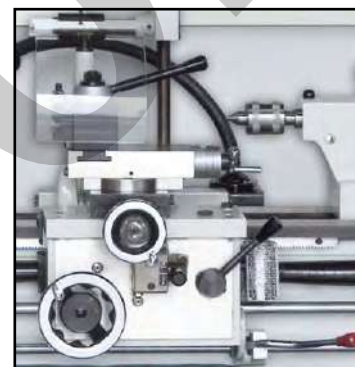


Figura 6 – Carrello porta utensile.

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):

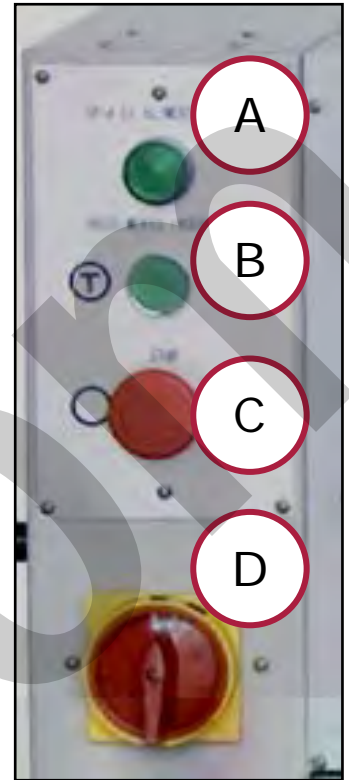


Figura 9 – Quadro elettrico.

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	T940/400V	Potenza	1100	W	
Lotto n°		Tensione	400	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	---	---		64	B	45	---	22-1/2	
	70	C	---	3.5	1.75		70	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).

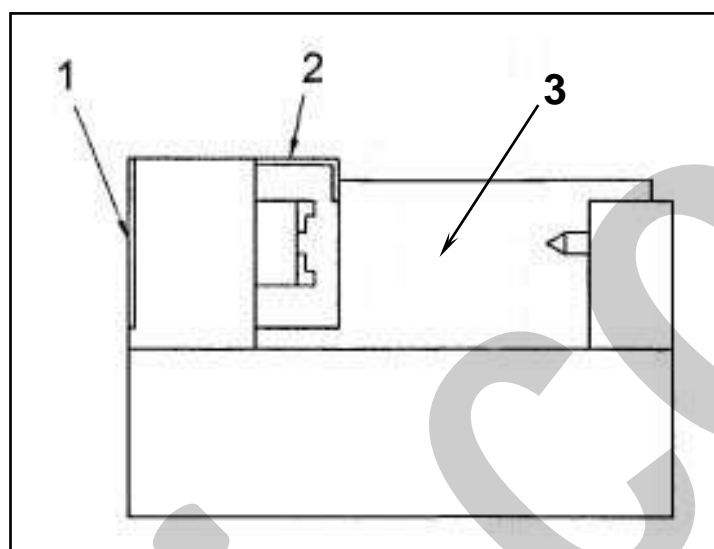


Figura 14 – Posizione degli schermi di protezione.

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.



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.

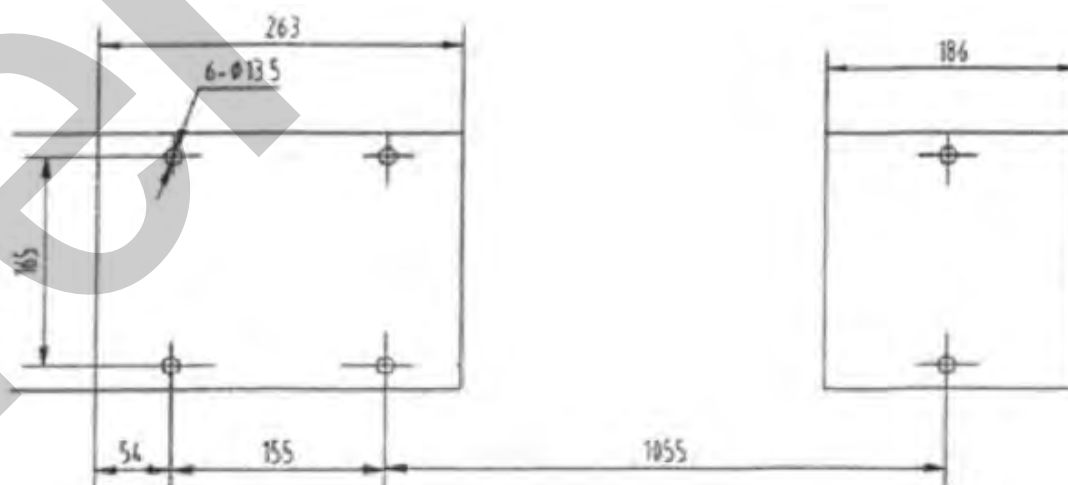


Figura 16 – Dimensioni e posizione dei punti di appoggio.

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.

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:

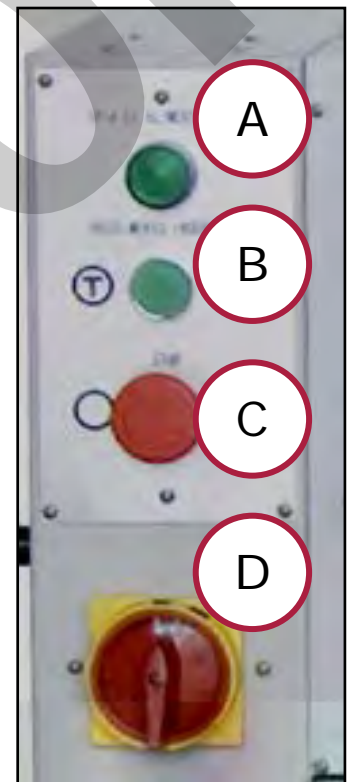


Figura 17 – Quadro elettrico.

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.



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.

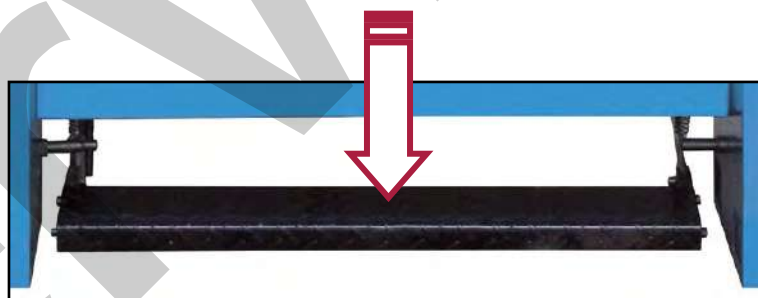


Figura 18 – Dettaglio pedale di emergenza.

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.

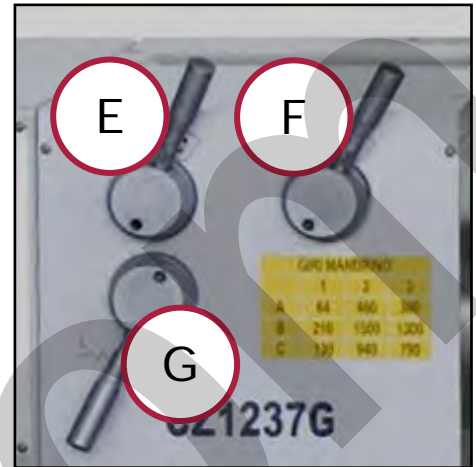


Figura 19 – Leve regolazione velocità.

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.

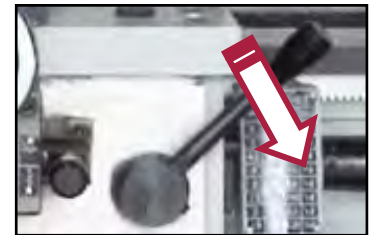


Figura 24 – Movimento in automatico.

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).

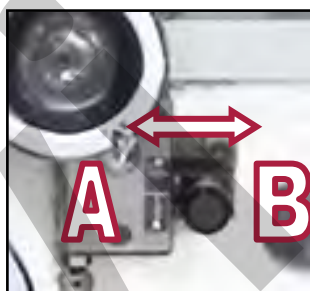


Figura 26 – Avanzamento trasversale → A / Avanzamento longitudinale → B.

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.

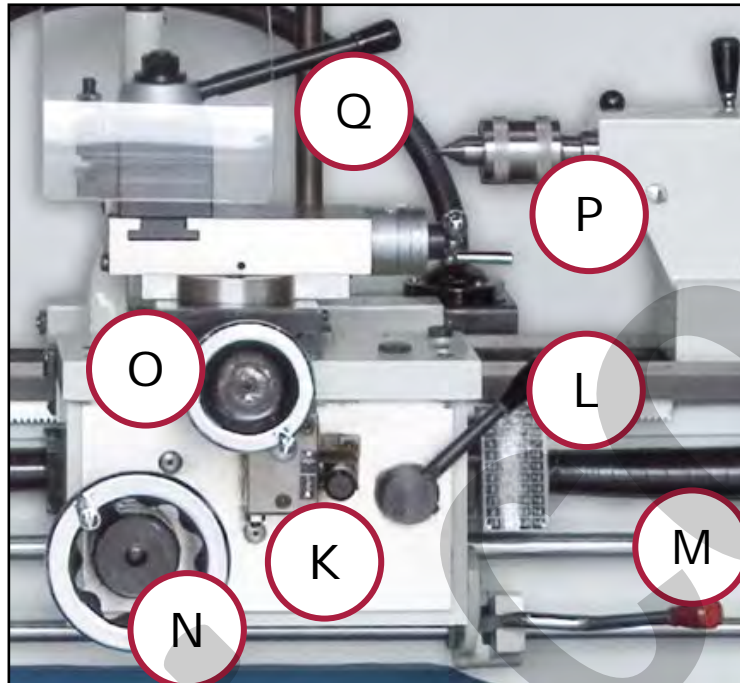


Figura 27 – Volantini e leve del carrello.

- 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).

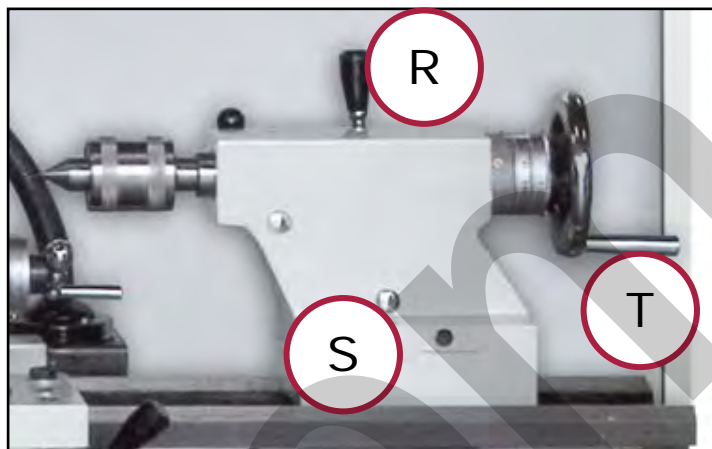


Figura 28 – Leva e volantino contropunta.

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



Usso 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).

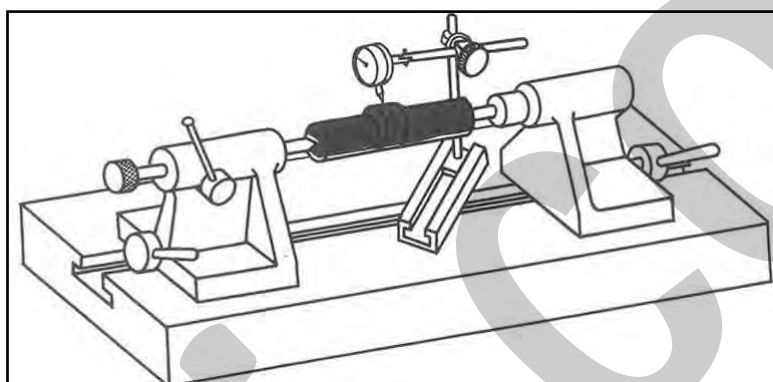


Figura 30 – Verifica eccentricità del pezzo.

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 Figura 17) verificando l'accensione della spia di presenza tensione (di colore verde, rif. 1 in Figura 17).
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. Eseguire 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.

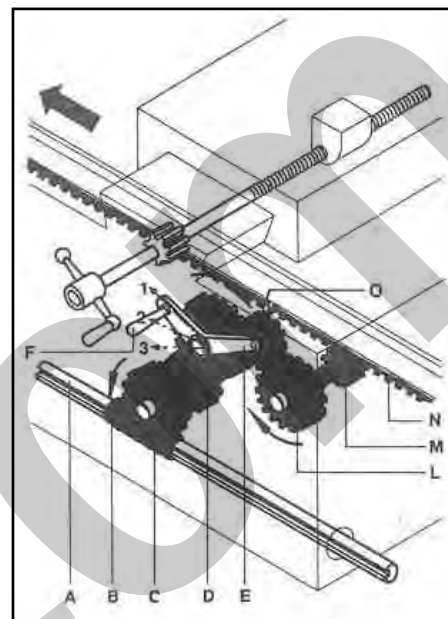
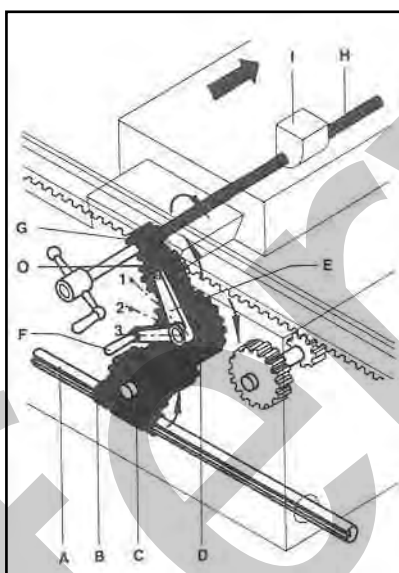


Figura 31 – Avanzamento longitudinale.

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.

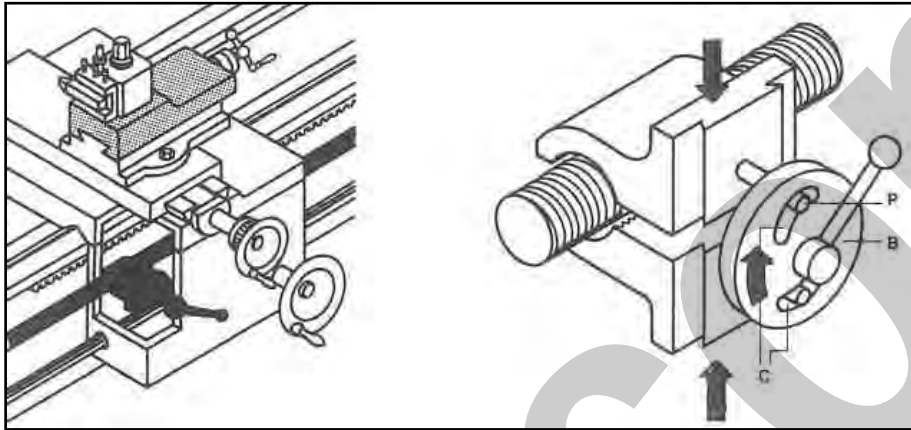


Figura 33 – Avanzamento longitudinale con vite madre.

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

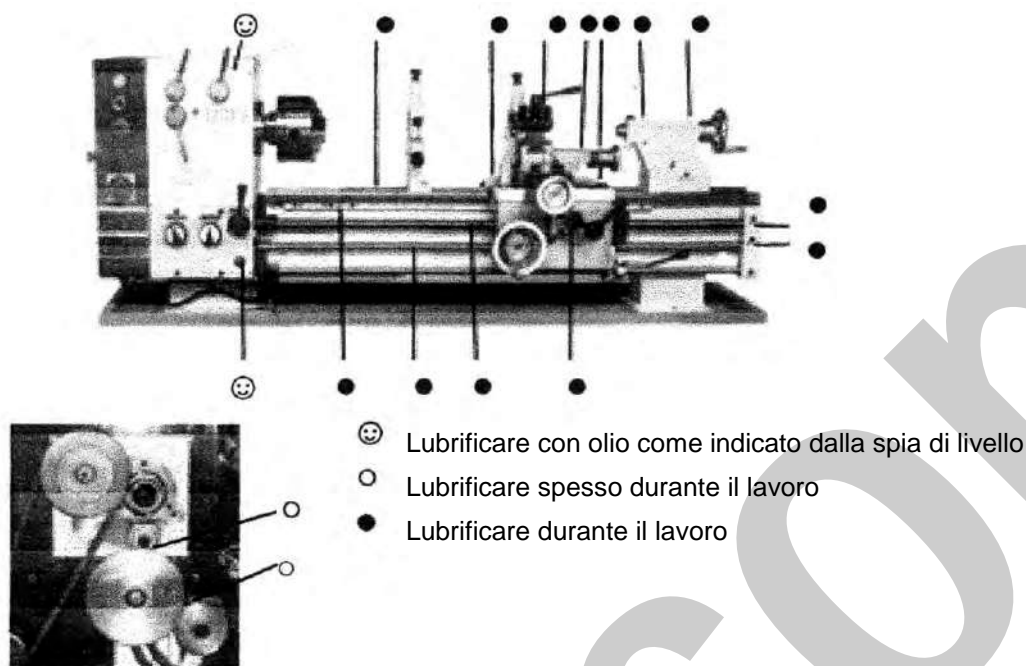


Figura 34 – Diagramma della lubrificazione.

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.

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.



Abbate rispetto dell'ambiente!

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

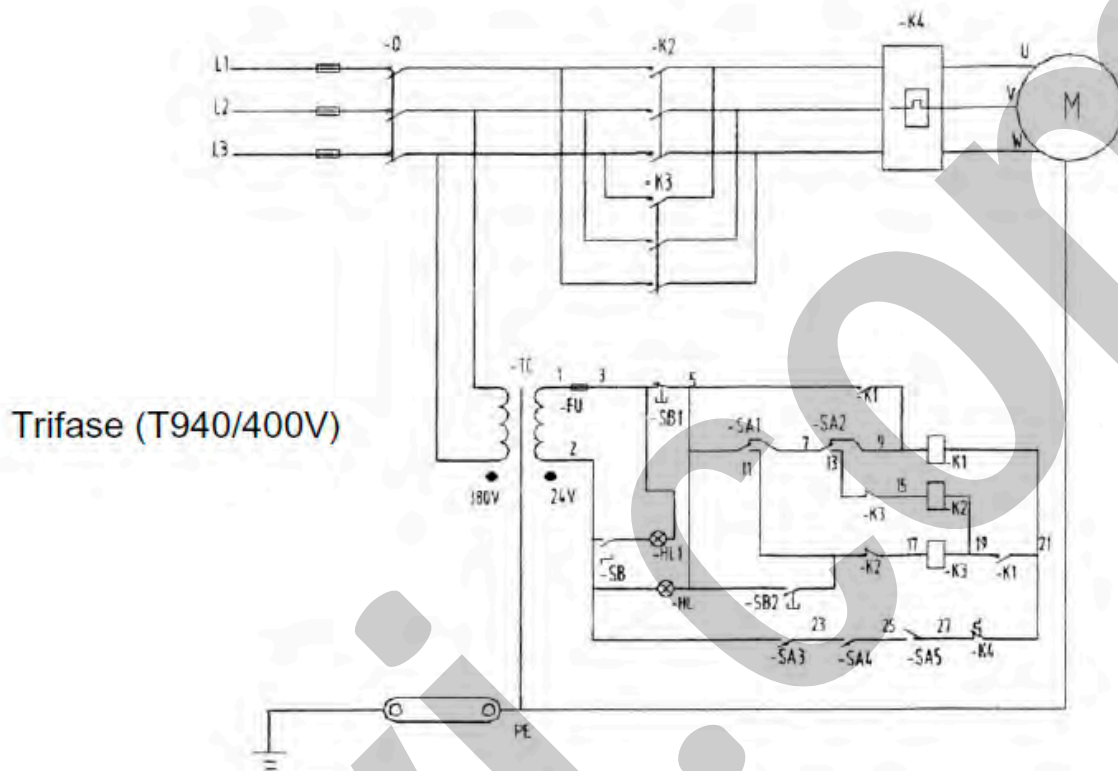


14 RICERCA DEI GUASTI

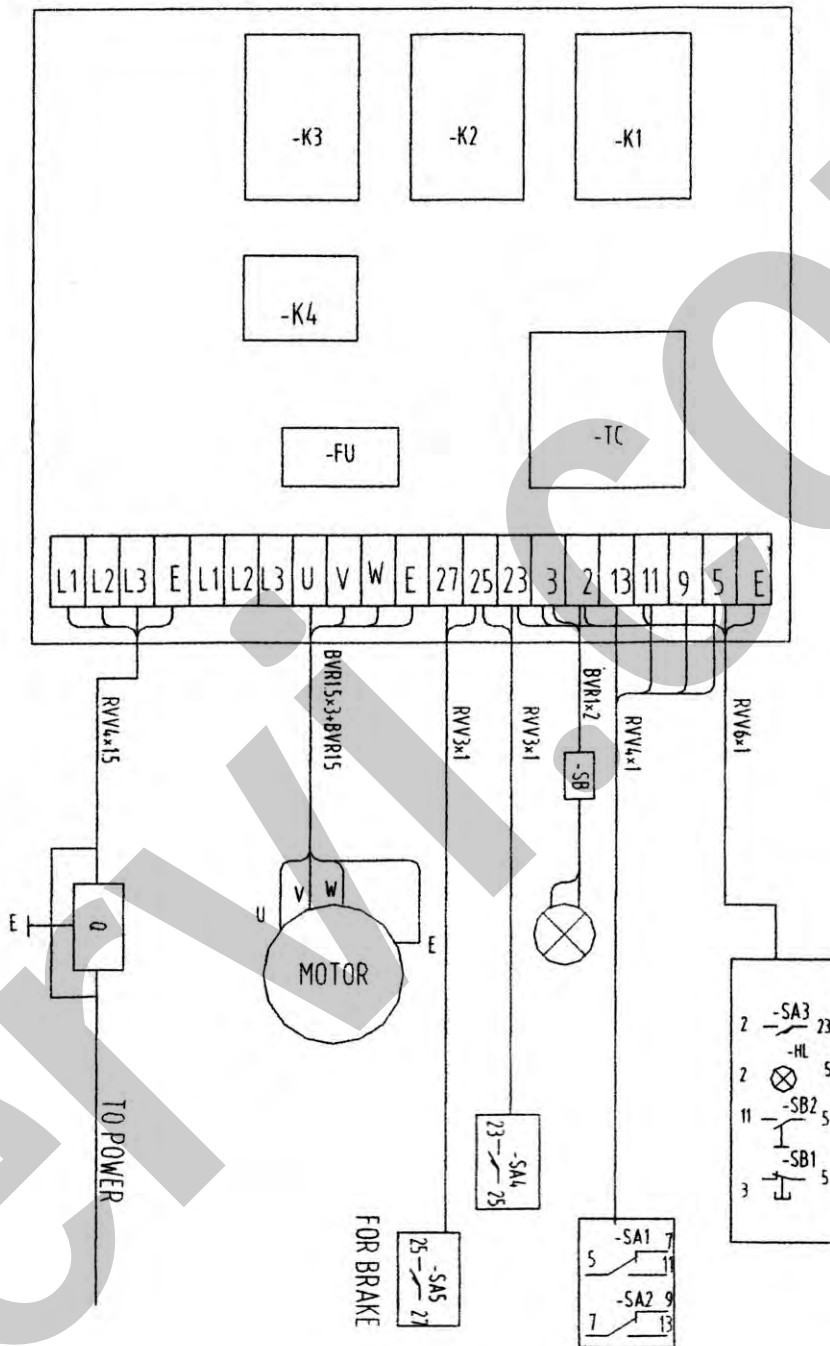
PROBLEMA	PROBABILE CAUSA	SOLUZIONE
Funzionamento rumoroso.	A) Cuscinetti danneggiati. B) Cuscinetti non lubrificati. C) Utensile spuntato. D) Utensile allentato.	A) Contattare il S. Assistenza. B) Lubrificare. C) Smontare / affilare l'utensile. D) Stringere la leva di fissaggio.
Il motore non si avvia.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



15 SCHEMA ELETTRICO

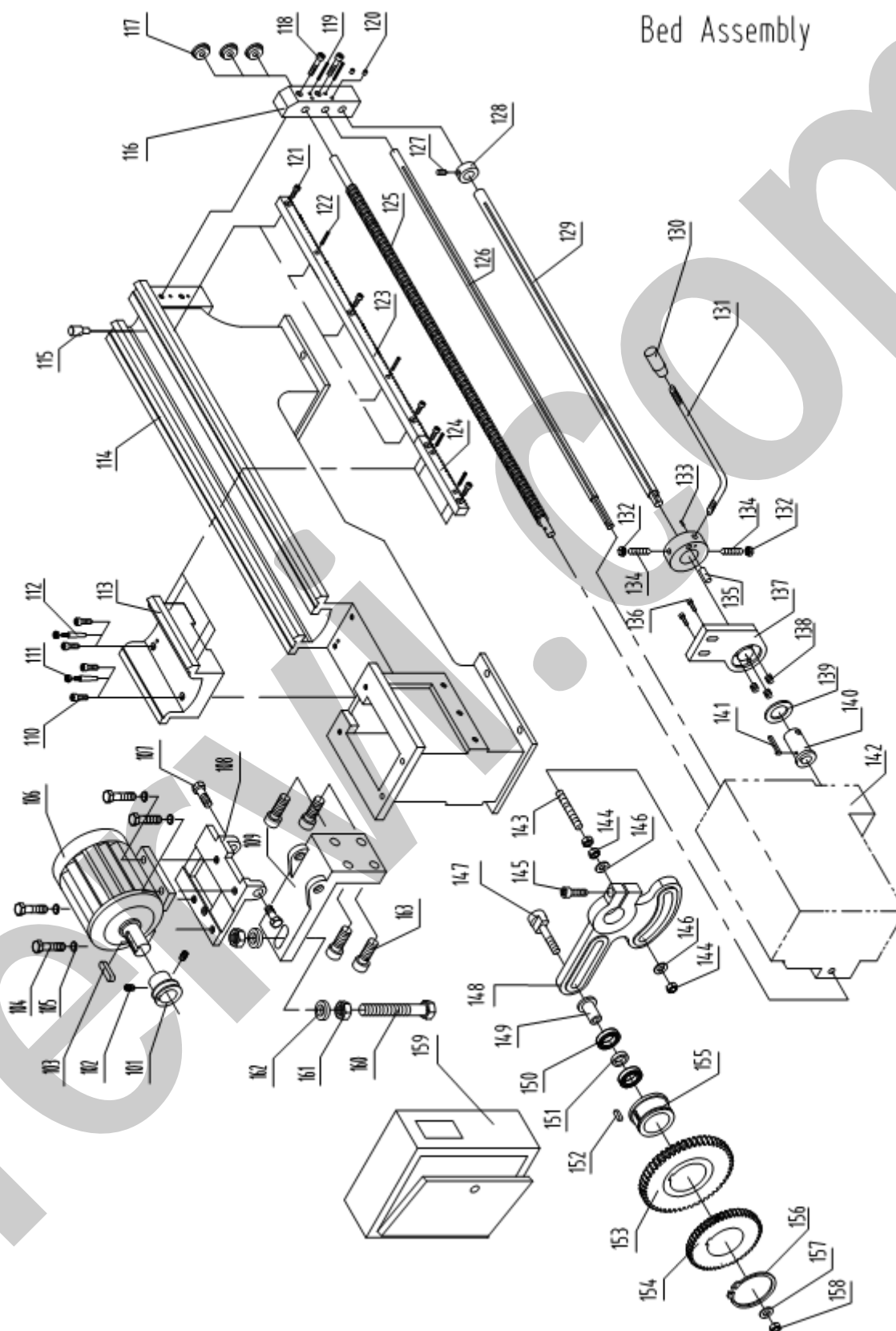


15.1 Dettaglio morsettiera

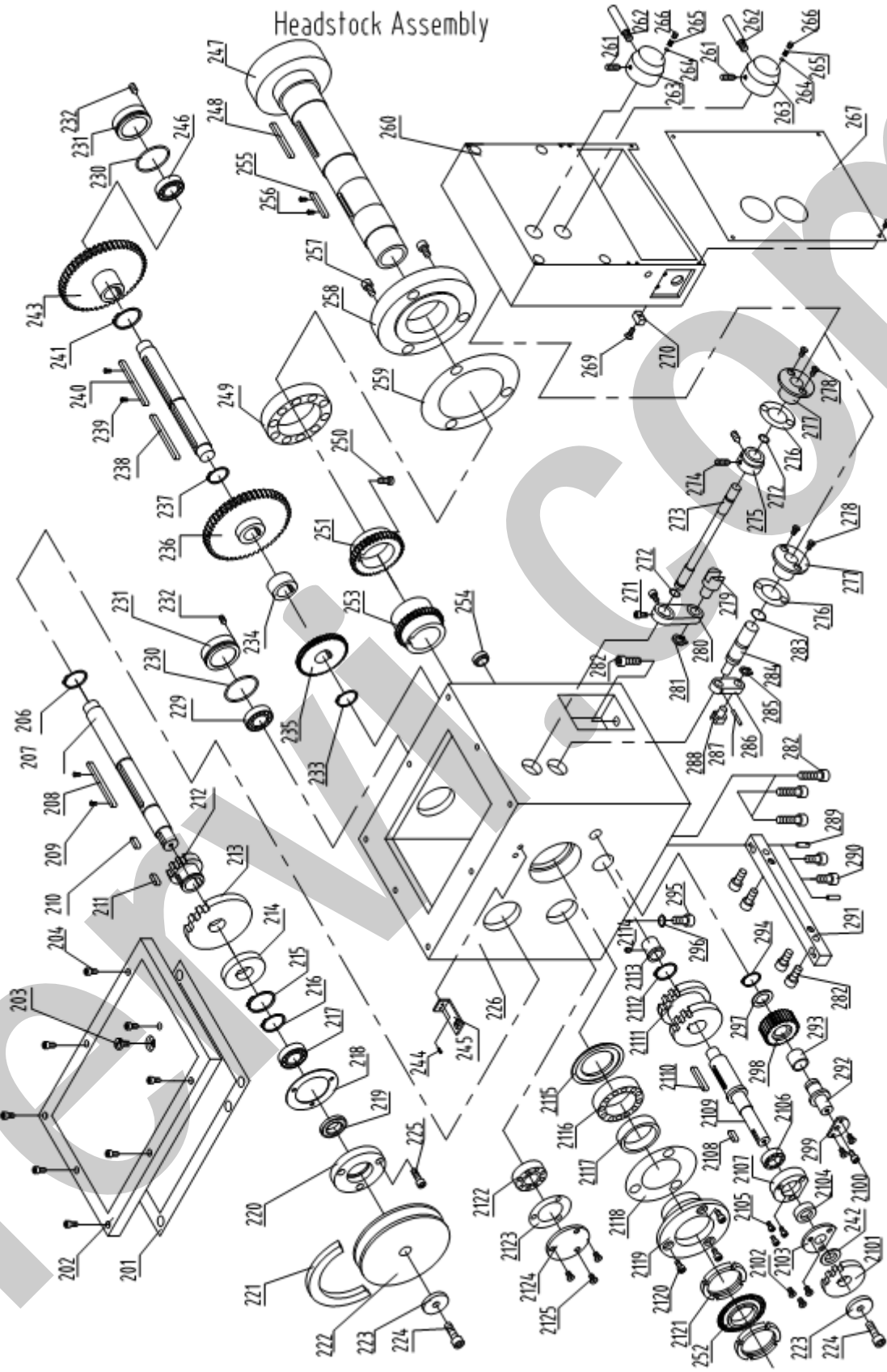




16 ESPLOSI E PARTI DI RICAMBIO



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		

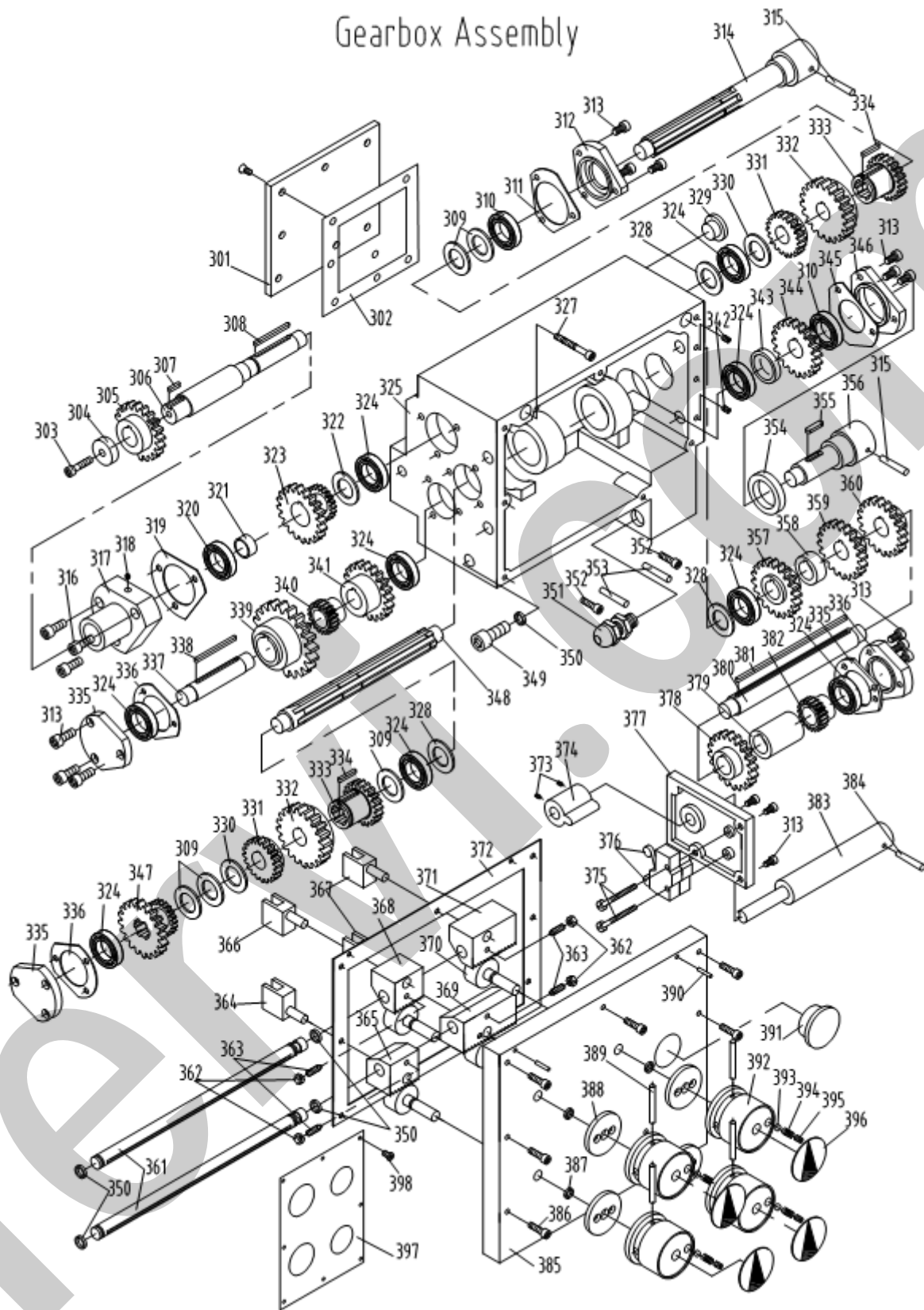


N°	Descrizione	N°	Descrizione
T940/201	Guarnizione	T940/238	Chiavetta 8×80
T940/202	Coperchio	T940/239	Vite M3×8
T940/203	Tappo dell'olio	T940/240	Chiavetta 8×80
T940/204	Vite M6×25	T940/241	Anello elastico (esterno) 38
T940/206	Anello elastico (esterno) 25	T940/242	Rondella
T940/207	Albero di uscita	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



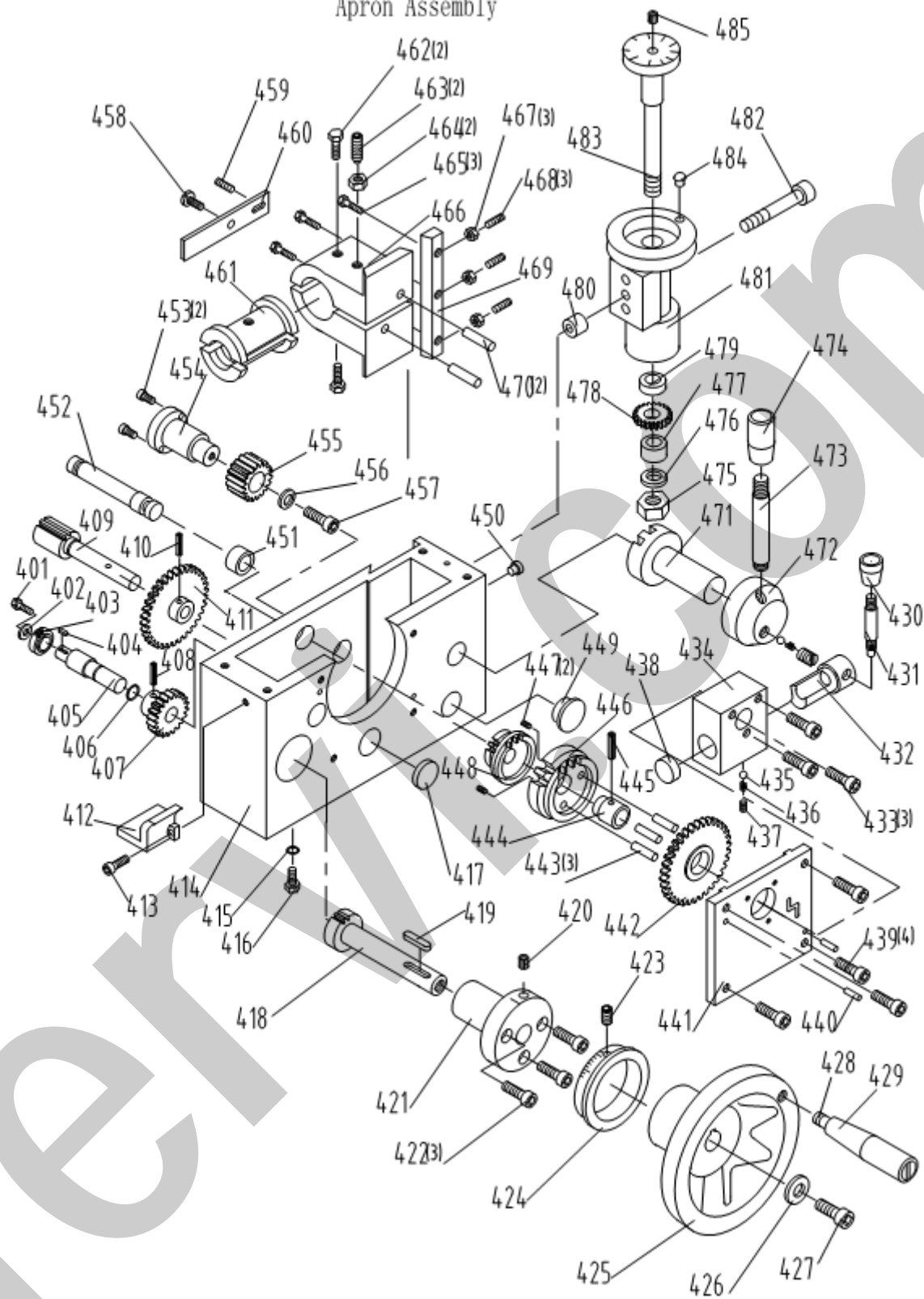


N°	Descrizione	N°	Descrizione
T940/301	Coperchio	T940/343	Distanziale
T940/302	Guarnizione	T940/344	Ingranaggio 32T
T940/303	Vite M6×16	T940/345	Guarnizione
T940/304	Coperchio albero	T940/390	Perno 4×25
T940/305	Ingranaggio (30T,54T,56T,57T)	T940/391	Indicatore livello olio 20
T940/306	Albero	T940/392	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

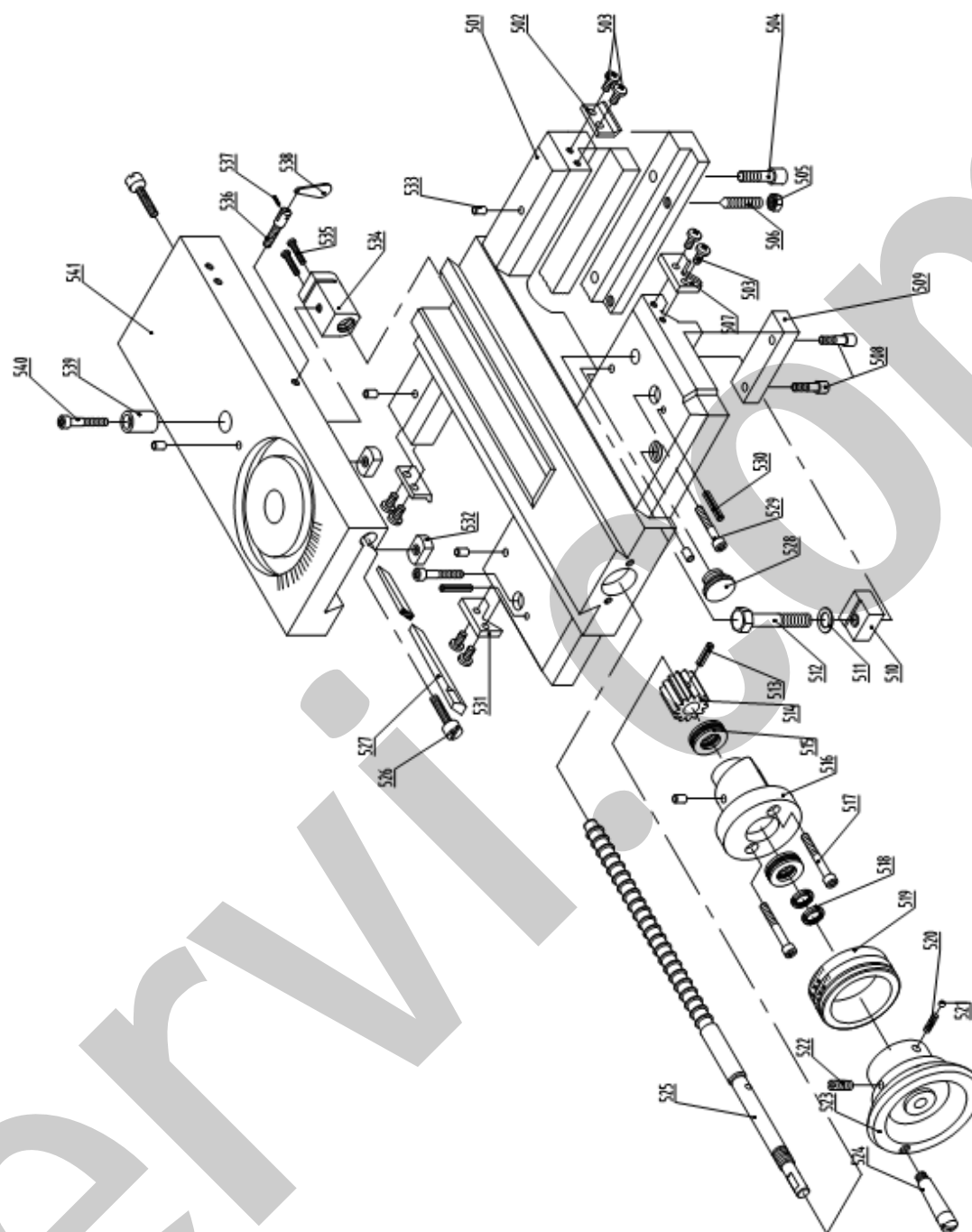
N°	Descrizione	N°	Descrizione
T940/379	Coperchio	T940/387	Guarnizione 6.9*1.8
T940/380	Albero	T940/388	Rondella
T940/381	Chiavetta 4x145	T940/389	Perno 4x40
T940/382	Ingranaggio 16T	T940/395	Vite M8x10
T940/383	Albero	T940/396	etichetta
T940/384	Perno 3x25	T940/397	Piastra indicazioni funzionali
T940/385	Coperchio	T940/398	Vite M4x6
T940/386	Vite M5x25		



Apron Assembly

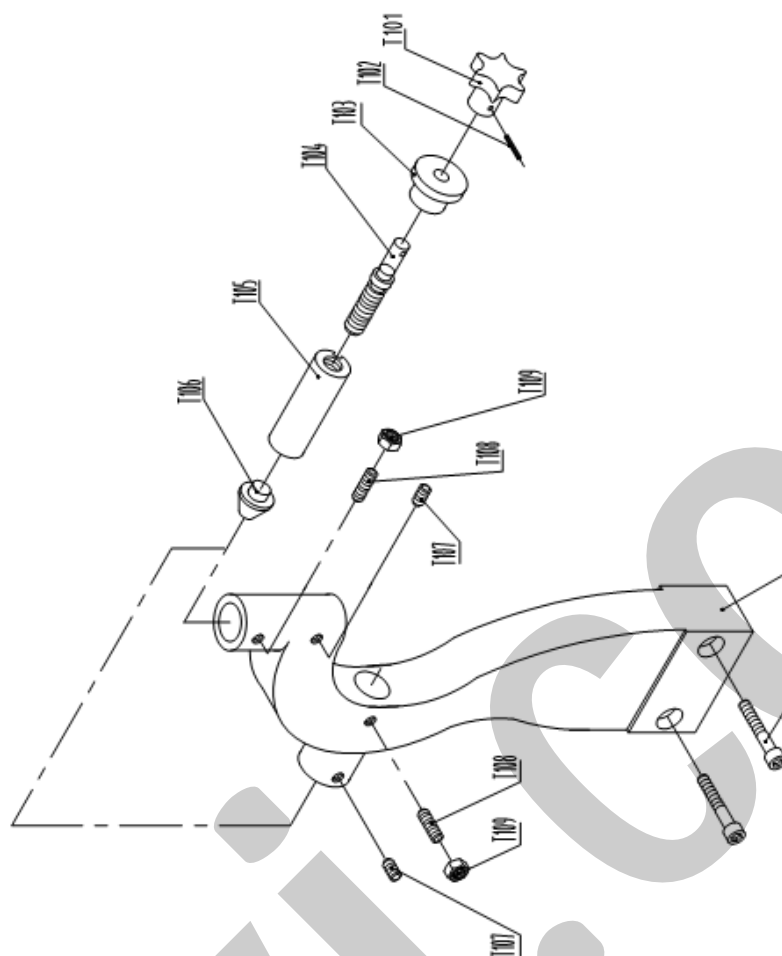


N°	Descrizione	N°	Descrizione
T940/401	Vite	T940/444	Boccola
T940/402	Rondella M6#10	T940/445	Perno A3#25
T940/403	Ingranaggio	T940/446	Ingranaggio 40T
T940/404	Chiavetta 22T	T940/447	Vite M5#12
T940/405	Albero 5#12	T940/448	Ingranaggio 30T
T940/406	Guarnizione	T940/449	Indicatore livello olio
T940/407	Ingranaggio 20#2.4	T940/450	Tappo olio
T940/408	Perno 40T	T940/451	Boccola
T940/409	Ingranaggio Albero 5#30	T940/452	Albero
T940/410	Perno 18T	T940/453	Vite M5#12
T940/411	Ingranaggio 5#30	T940/454	Albero
T940/412	Supporto 60T	T940/455	Ingranaggio 18T
T940/413	Vite M6#16	T940/456	Rondella
T940/414	Scatola ingranaggi	T940/457	Vite M6#10
T940/415	Guarnizione	T940/458	Vite M5#5
T940/416	Vite 12#2.4	T940/459	Vite M6#10
T940/417	Tappo M12#25	T940/460	Barra
T940/418	Albero	T940/461	Semi canotto
T940/419	Chiavetta 14T	T940/462	Bullone M6#12
T940/420	Sfera oliatore A5#18	T940/463	Vite M6#35
T940/421	Sede volantino 8	T940/464	Dado M6
T940/422	Vite	T940/465	Vite M5#16
T940/423	Vite M6#25	T940/466	Sede dado
T940/424	Ghiera graduata M5#6	T940/467	Dado M5
T940/425	Volantino	T940/468	Vite M5#16
T940/426	Rondella	T940/469	Staffa
T940/427	Vite	T940/470	Perno 6#12
T940/428	Vite M6#16	T940/471	Albero
T940/429	Maniglia	T940/472	Sede maniglia
T940/430	Maniglia	T940/473	Asta
T940/431	Asta M8#16	T940/474	Pomello M8#40
T940/432	Leva del cambio	T940/475	Dado M8
T940/433	Vite M6#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#4#20	T940/480	Boccola
T940/438	Coperchio M6#6	T940/481	Corpo del comp. di filettatura
T940/439	Vite	T940/482	Vite M8x50
T940/440	Perno elastico M6#12	T940/483	Albero del comp. di filettatura
T940/441	Coperchio 5#20	T940/484	Rivetto 3x8
T940/442	Ingranaggio	T940/485	Coppa dell'olio 6
T940/443	Perno 63T		

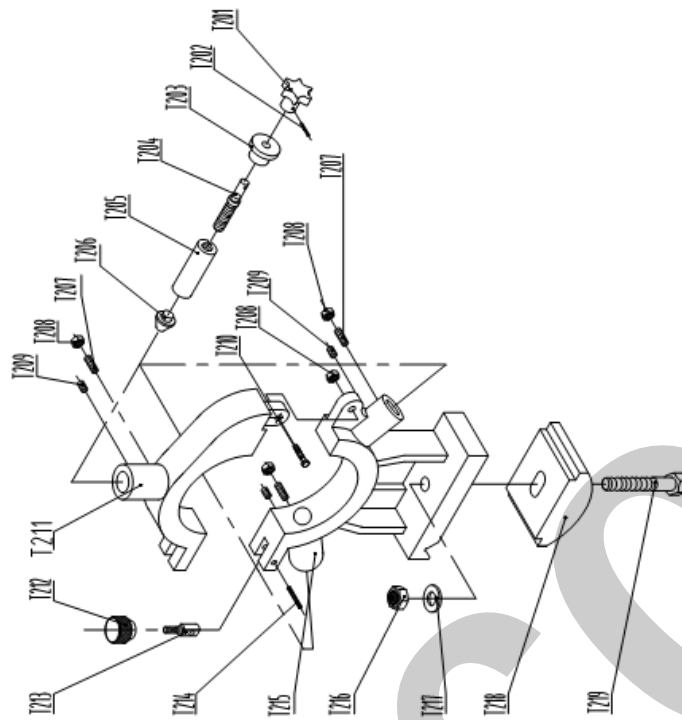


N°	Descrizione	N°	Descrizione
T940/501	Guida	T940/522	Vite M6×16
T940/502	Blocco	T940/523	Maniglia
T940/503	Vite M5×12	T940/524	Maniglia
T940/504	Vite M8×25	T940/525	Madrevite
T940/505	Dado M8	T940/526	Vite di regolazione
T940/506	Vite M8×22	T940/527	Barra
T940/507	Blocco	T940/528	Tappo
T940/508	Vite 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	Madrevite	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