

**Manuale di Uso
e Manutenzione
Tornio TM 125x800**



- via Casalecchio 35, 47900 RIMINI - tel. 0541/633295-731321

TORNIO TM 125 X 800 PLUS

MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

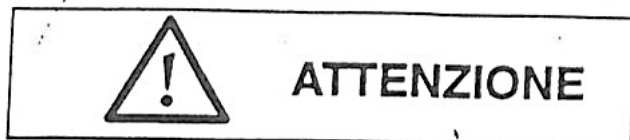
1.0 INFORMAZIONI GENERALI

1.1 SCOPO DEL MANUALE

Questo manuale è relativo all'uso e manutenzione del tornio TM 125X800 PLUS ed intende fornire una guida all'USO CCMPLETO DELLA MACCHINA E ALLE SUE MANUTENZIONI PERIODICHE

E' indispensabile, per far funzionare correttamente questa macchina, leggere attentamente questo manuale.

Le macchine sono dotate di dispositivi di protezione atti a prevenire danni all'operatore. La ditta SPIN declina ogni responsabilità sull'uso improprio della macchina e dall'esclusione da parte dell'utente di questi dispositivi di sicurezza.



Questo simbolo viene utilizzato quando il non rispetto o l'errata interpretazione delle istruzioni per l'uso può portare danni alle persone.

1.2 IDENTIFICAZIONE DELLA MACCHINA

La macchina si identifica attraverso una targhetta che indica modello, anno di fabbricazione e nr. di matricola. Tale targhetta è posizionata vicino alla presa di corrente posteriore.

1.3 LAVORAZIONI ESEGUIBILI CON TORNIO TM 125X800 PLUS

Il TM 125X800 PLUS è un tornio parallelo di precisione adatto a lavorazioni su metalli ferrosi e non, materie plastiche ecc. corredabile con una serie di accessori per ogni tipo di lavorazione meccanica (tornitura, filettatura, foratura, maschiatura, fresatura etc.). I suoi campi di utilizzo vanno da : autoriparatori, officine elettromeccaniche, laboratori artigiani , istituti didattici, hobbisti esigenti e utenze semiprofessionali, piccola manutenzione in genere.

La macchina può essere fornita con motorizzazione trifase a doppia polarità o monofase.

1.4 CARATTERISTICHE TECNICHE E ACCESSORI

CARATTERISTICHE TECNICHE	
Distanza punta	800 mm
Altezza punta su guide	125 mm
Altezza punta su incavo	250 mm
Diametro max tornibile sul carro	145 mm
Cono interno albero mandrino	CM5
Diametro massimo passaggio barra	40 mm
Gamma velocità mandrino (motore trifase) (variazione continua)	125/1700 giri/
Avanzamenti sul longitudinale automatici	13
Avanzamenti sul trasversale automatici	13
Passi metrici eseguibili	16 (da 0,4 a 5 mm)
Passi withworth eseguibili	14 (da 60 a 3 fil/)
Passi modulo eseguibili	13 (da 0,5 M a 5 m)
Diametro canotto contropunta	32 mm
Cono morse canotto contropunta	CM2
Corsa canotto contropunta	120 mm
Variatore continuo	
Motore	0,7/1,3 HP

DIMENSIONI E PESI		
	Senza imballo	Con imballo
Largh.	500 mm	720 mm
Lungh.	1460 mm	1600 mm
Alt.	1300 mm	1515 mm
Peso	450 Kg.	480 Kg.

ACCESSORI BASE (INCLUSI)

motore e relativo impianto
contropunta fissa CM 2
Torretta fissa a 1 portautensile
Platò per autocentrante Ø160 mm
Corredo chiavi di servizio
Manuale d'uso e manutenzione
Schermo con microinterruttore
Pulsante di arresto (fungo)
Spia di arresto e pulsante di riarmo
Mandrino autocentrante Ø160 mm 3+3 griffe

Lampada a 24 V
Invertitore sul carrello (2°barra)
circuiti refrigerante completo
ingranaggi metrici
basamento inferiore

ACCESSORI A RICHIESTA

Torretta rapida a 2 portautensili
Set di utensili assortiti
Lunetta fissa
Mandrino portapunte Ø1-13 mm
Contropunta rotante CM2
Contropunta rotante CM 2 con cuspidi estraibile
Serie ingranaggi Withworth e modulo
Mandafiliera
Accessori a fresare

Accessori Dischi e tamburi auto
Smicatrice 220/380 V trifase
Fresette per smicatrice
Mandrino serrapinze per pinze
Schaublin B32 (pinze escluse)
Comandi a 24 V

- RACCOMANDAZIONI GENERALI

ILLUMINAZIONE DEL LOCALE

La mancanza di un'illuminazione adeguata al tipo di operazioni previste potrebbe comportare dei rischi all'incolumità delle persone. Per questo motivo il destinatario (utilizzatore) della macchina deve garantire un'illuminazione dell'ambiente di lavoro allo scopo di eliminare eventuali zone d'ombra o abbagliamenti fastidiosi. (Riferimento norma ISO 8995-89 "Illuminazione degli ambienti di lavoro").

ALLACCIAMENTI

In base agli assorbimenti della macchina, contemplati nelle tabelle delle "Specifiche macchina", verificare e adeguare le condutture di alimentazione elettrica per sopportare i massimi assorbimenti della macchina.

IMPIANTO DI MESSA A TERRA

L'esecuzione dell'impianto di messa a terra deve rispondere a precise caratteristiche che vengono definite dalla Norma IEC 204.

1.5 RACCOMANDAZIONI PER LA SICUREZZA NELL'USO DELLA MACCHINA

Il Tornio TM 125x800 PLUS è una macchina utensile, pertanto chi opera su questa macchina deve avere un abbigliamento consono a non intente ferire con gli organi fissi e in movimento della macchina stessa. Si prescrive l'uso di tute con maniche ad elastico., come pure di occhiali di protezione dai trucioli vaganti. Occorre inoltre operare in condizioni di luminosità ottimale.



Non richiedere alla macchina prestazioni superiori alla potenza del motore. Scegliere attentamente le velocità di taglio e gli avanzamenti ottimali (vedi paragrafo apposito.).

SICUREZZA ED ANTIINFORTUNISTICA

Il TM 125X800 è stato progettato e realizzato nel rispetto delle norme europee. Esortiamo a seguire attentamente le istruzioni contenute in questo capitolo che sono essenziali per il corretto uso della macchina.

1 - USO PREVISTO DELLA MACCHINA

L'impiego del tornio è previsto solo ed esclusivamente per il taglio di materiali profilati e pieni metallici ferrosi e non ferrosi. Altri tipi di materiali e di lavorazioni non sono compatibili con le specifiche caratteristiche della macchina. L'istruzione del personale è a cura del datore di lavoro che provvederà ad informare l'operatore, sui rischi di infortunio, sui dispositivi predisposti per la sicurezza dell'operatore, sui rischi di emissione di rumore e sulle regole antinfortunistiche generali previste da direttive internazionali e dalla legislazione del paese di impiego della macchina. L'operatore deve essere perfettamente a conoscenza della posizione e del funzionamento di tutti i comandi della macchina.

Le istruzioni, le avvertenze, le regole generali antinfortunistiche contenute in questo manuale devono essere rispettate integralmente dal personale addetto.

Ai sensi della Direttiva Macchine CEE 89/392 e successive integrazioni e modifiche 91/368-93/44-93/68, vengono rese note le seguenti definizioni:

- "Zone pericolose": qualsiasi zona all'interni e/o in prossimità di una macchina in cui la presenza di una persona esposta costituisce un rischio per la sicurezza e la salute di detta persona;
- "Persona esposta": qualsiasi persona che si trovi completamente o in parte in una zona pericolosa;
- "Operatore": la o le persone incaricate di installare, di far funzionare, di regolare, di eseguire la manutenzione, di pulire, di riparare e di trasportare la macchina.

ATTENZIONE: il costruttore è sollevato da qualsiasi responsabilità civile e penale se avvengono manomissioni/sostituzioni non autorizzate di una o più parti o gruppi della macchina, oppure se vengono usati accessori, utensili e materiali di consumo diversi da quelli raccomandati dal costruttore stesso o se la macchina viene inserita in un sistema complesso e ne viene cambiato la destinazione d'uso.

1.6 LIVELLO di RUMOROSITA'

Il livello sonoro medio con macchina in moto (con motore trifase), misurato con un fonometro classe 1 secondo IEC 60/804 è risultato inferiore a 70 dB

TARGA DI IDENTIFICAZIONE

La targa di identificazione è rivettata sul fianco della macchina.

IMPORTANTE: per i rapporti con il Servizio Assistenza, è essenziale riferire i dati contenuti sulla targa riguardo il modello, la macchina e anno di costruzione.

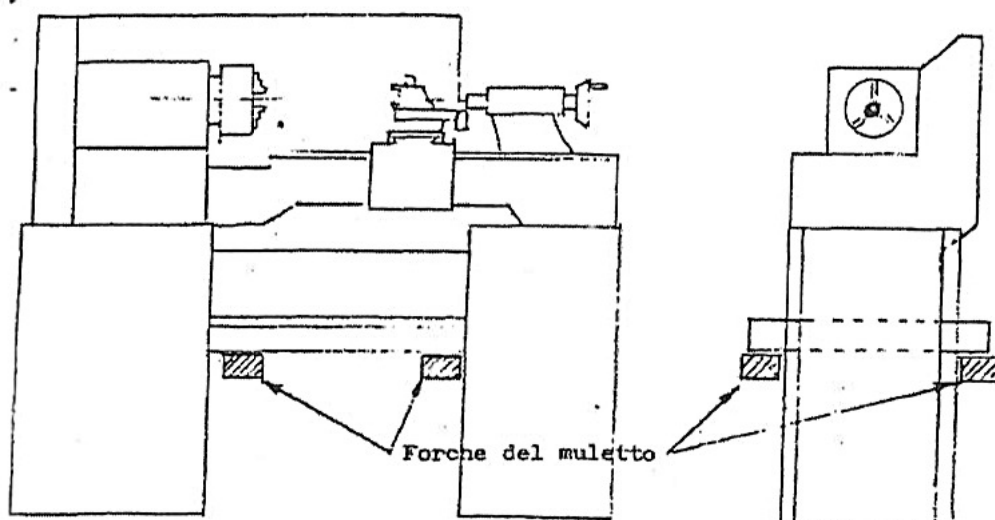
CE			
SPIN			
Tel. 0541/770209 Fax 0541/791270 Via Ceneolare, 16 Rimini - Italy			
T.M. 125 x 800	<input type="checkbox"/> Banchetto	<input type="checkbox"/>	
T.P. 125 x 500	<input type="checkbox"/> Banco Prova Gener.	<input type="checkbox"/>	
Tornietto	<input type="checkbox"/> Pressa Smontamolle	<input type="checkbox"/>	
Tornio Base	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Tornio Grande	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
.....		
220 V. Monofase	<input type="checkbox"/>	330 V. Trifase <input type="checkbox"/>	220 V. Trifase <input type="checkbox"/>
N° MATRICOLA		

2.0 INSTALLAZIONE DELLA MACCHINA

La macchina può essere sollevata e trasportata tramite muletto, prendendola in 2 modi possibili: A) in senso trasversale, B) in senso longitudinale con appositi morali di legno. Vedi fig. 1.

SISTEMA DI TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE DEL TORNIO

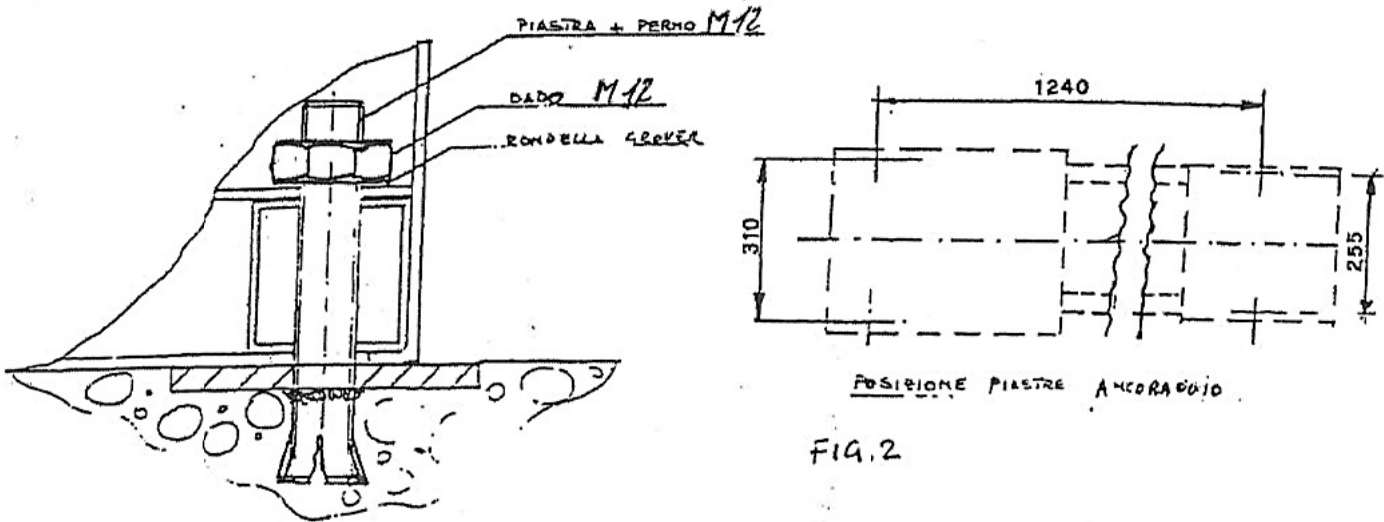
FIG. 1



DIMENSIONI E PESI		
	Senza Imballo	Con Imballo
Largh.	500 mm	720 mm
Lungh.	1460 mm	1600 mm
Alt.	1300 mm	1515 mm
Peso	450 Kg.	480 Kg.

2.1 ANCORAGGIO DELLA MACCHINA

Disponendo di un pavimento sufficientemente in piano non è necessario ancorare il tornio mediante tirafondi al terreno. In caso si presenti la necessità preparare delle piastre di ancoraggio come in fig. 2 fissandole ai fori presenti sul basamento in lamiera del tornio.



2.2 MESSA IN FUNZIONE

La macchina va posizionata in posizione atta a non dare impedimento all'uso da parte dell'utente. E' consigliato l'ancoraggio della macchina a pavimento o l'interposizione di piedini antivibranti negli appositi fori del basamento e la messa in bolla. FIG. 2 E' necessario prevedere a monte del collegamento elettrico un interruttore differenziale (salvavita).



Prima di allacciare elettricamente la macchina accertarsi che l'interruttore generale sia sullo '0' e che l'avanzamento longitudinale sia disinserito.



La macchina deve essere collegata ad una presa elettrica protetta per i contatti indiretti nel rispetto delle norme in vigore nel paese d'impiego

COLLEGAMENTO ELETTRICO AL MOTORE

Inserire la spina nella presa, accertandosi che la tensione di rete sia quella per la quale la macchina è stata predisposta.

Il motore del TM 125x800 PLUS è fornibile in tre versioni standard:

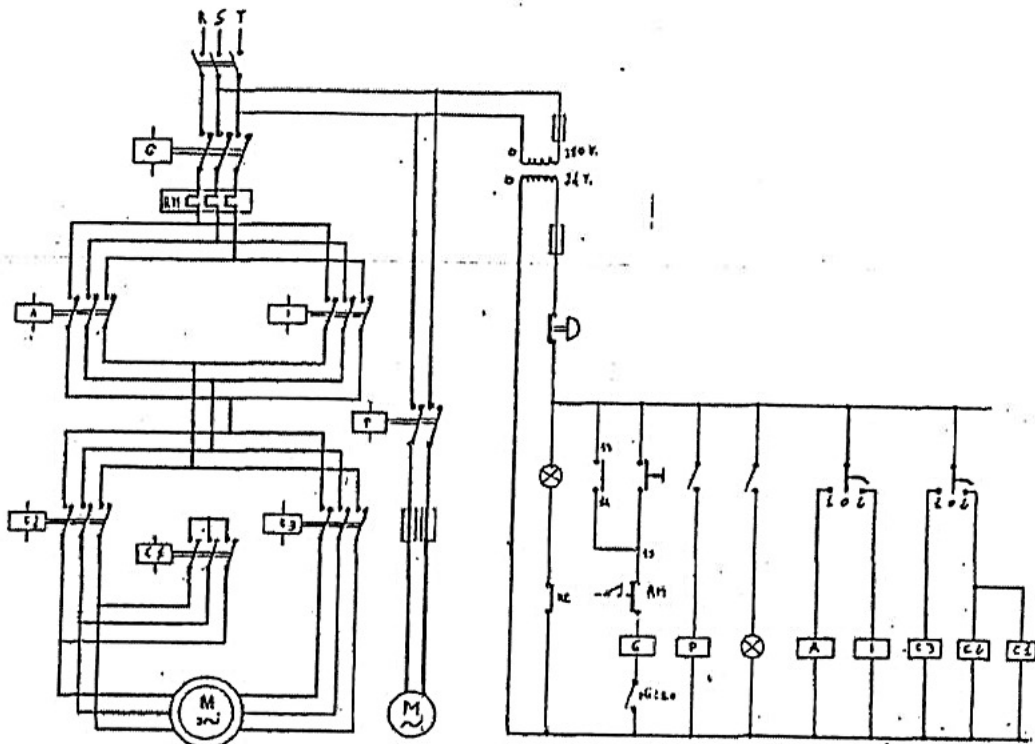
- a) 220 V trifase 50 Hz
- b) 380 V trifase 50 Hz
- c) 220 V 50 Hz monofase

Per tensionie frequenze diverse consultare il nostro ufficio tecnico.

Di seguito riportiamo i collegamenti elettrici per le due versioni trifasi

ATTENZIONE!

Negli impianti con il neutro è necessario prestare particolare attenzione al collegamento del filo azzurro del neutro poiché, se collegato ad un filo di fase, scarica la tensione di fase sulle apparecchiature collegate per tensione: fase - neutro.



SPIN		DATA	18-01-99
SCHEMA ELETTRICO		DISCIPLINA	DRUDI
NORMALIZZATO PER 125 X 800		SCALA	
TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI.		N° DISCIPLINA/VERSIONE	

MOTORE A 2 VELOCITA' IN COMMUTAZIONE DI POLI CON
INVERSIONE DI MARCIA



Staccare sempre la macchina dalla presa di corrente prima di operare qualsiasi intervento di manutenzione, anche nel caso di operazioni non normali della macchina.

ISTRUZIONI ALL'OPERATORE



Indossare sempre occhiali di protezione adeguati.



Non usare la macchina senza le pedane a posto.



Non avvicinare le mani e le braccia alla zona di taglio, mentre la macchina sta operando o l'utensile lavoratore ancora in moto.



Non indossare abiti larghi, con maniche lunghe, guanti non a misura, braccialetti, catenine o qualsiasi altro oggetto che possa impigliarsi nella macchina durante il lavoro: raccogliere capelli lunghi.



Prima di iniziare l'operazione di taglio, assicurarsi che il pedale sia saldamente bloccato nel mandrino e la macchina serrata correttamente.



Non usare la macchina per lavorare pezzi che eccedono le capacità dichiarate nella scheda tecnica.



L'operatore deve evitare operazioni non sicure e non previste nella lavorazione in corso (es. togliere trucioli dalla macchina mentre taglia).



Sgombrare l'area di taglio da attrezzi, utensili o da qualsiasi altro oggetto; mantenere, per quanto possibile, pulita la zona di lavoro.



Non spostare la macchina mentre sta lavorando.



Attenzione: se l'utensile si blocca nel pezzo in lavorazione premere immediatamente il pulsante di emergenza della macchina; qualora l'utensile non si liberi, far ruotare il mandrino con le mani nella direzione opposta a quella di lavorazione.



Prima di operare qualsiasi intervento di riparazione sulla macchina, consultare il servizio tecnico SKF, anche presso i rivenditori nel paese di utilizzo della macchina.

2.3 DISPOSITIVI DI SICUREZZA MACCHINA

Questo manuale di uso e manutenzione non vuole essere solamente una guida per l'attivazione della macchina sotto un profilo strettamente produttivo, ma uno strumento finalizzato al corretto impiego per la sicurezza e la tutela dei lavoratori. Di seguito sono citate le norme discoste dal consiglio CEE contenute nelle direttive concernenti la sicurezza delle macchine, la sicurezza del posto di lavoro, la protezione individuale e la protezione dell'ambiente. Queste norme sono state applicate al TORNO TM 135X80G PLUS.

DISPOSITIVI DI SICUREZZA DI CUI E' DOTATA LA MACCHINA

- § PULSANTE DI ARRESTO (fungo) con spia e pulsante di riarmo
- § Schermo al mandrino con microinterruttore che stacca completamente l'alimentazione se sollevato con la macchina in moto. Riposizionando lo schermo la macchina rimane ferma. Per riattivare il movimento occorre riarmare il fungo e premere il pulsante di riarmo.
- § In caso di black-out un dispositivo interno evita che la macchina si riavvii al ritorno della corrente.
- § Fermo longitudinale per evitare la caduta della contropunta dalla guida.

VISTA GENERALE DELLA MACCHINA

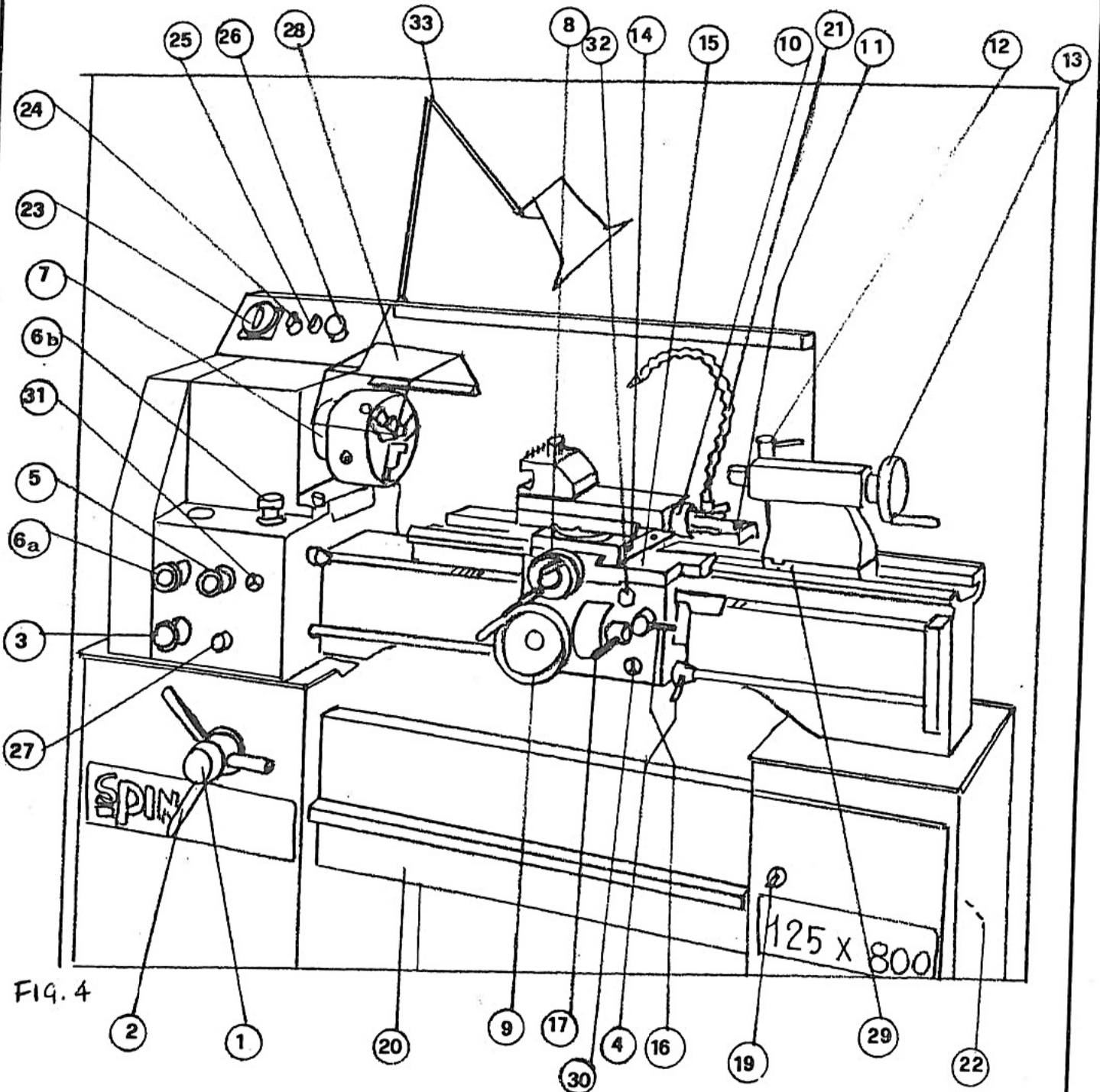


FIG. 4

DESCRIZIONE

- 1 Manopola bloccaggio leva variatore di giri
- 2 Leva variatore giri mandrino (da azionarsi solo con macchina in moto)
- 3 Commutatore velocità motore (posiz. 2 rapporto 1/1; posiz. 1 rapporto 1/2)
- 4 Commutatore senso di rotazione mandrino
- 5 Manopola comando direzione moto vite madre
- 6a/6b Manopole cambio avanzamenti e passi filettature
- 7 Ghiera bloccaggio mandrino
- 8 Volantino comando carrello trasversale (graduazione 5/100 di mm sul diametro del pezzo in lavorazione)
- 9 Volantino avanzamento manuale del'carro
- 10 Volantino comando carrellino portautensili (graduazione 1/10 di mm di spostamento del carrellino)

- 11 Leva bloccaggio carrello longitudinale
- 12 Bloccaggio canotto contropunta
- 13 Volantino spostamento canotto contropunta
- 14 Grani regolazione lardoni slitta trasversale
- 15 Viti regolazione carrello longitudinale
- 16 Leva innesto vite madre
- 17 Leva innesto avanzamenti automatici (al centro=folle; in alto=avanz. trasv. in basso= Avanz. Longitudinale)
- 18 Pannello posteriore paratrucioli
- 19 Sportello con ripiano di servizio
- 20 Cassetto raccoglitrucioli estraibile
- 21 Convogliatore per liquido refrigerante
- 22 Elettropompa liquido refrigerante
- 23 Interruttore generale lucchettabile
- 24 interruttore circuito refrigerante
- 25 interruttore lampada
- 26 pulsate di arresto (fungo)
- 27 pulsante luminoso con spia per il riarmo
- 28 schermo al mandrino con micro
- 29 Sottocontropunta per torniture coniche con la contorpunta
- 30 spia livello olio scatola carrello
- 31 spia livello olio scatola cambio
- 32 Tappo rabbocco olio scatola carrello
- 33 Lampada (circuito 24 V)

3.0 MANUALE OPERATIVO

indice:

- 3.1 GLI UTENSILI PER LAVORARE AL TORNIO
- 3.2 DISPOSITIVI DI FISSAGGIO DEL PEZZO IN LAVORAZIONE
- 3.3 SCELTA DELLE VELOCITA' DI TAGLIO E DI AVANZAMENTO
- 3.4 TORNITURA AUTOMATICA LONGITUDINALE E TRASVERSALE
- 3.5 TORNITURA CONICA E INTERNA
- 3.6 FILETTATURA CON UTENSILE E CON MANDAFILIERA
- 3.7 FRESATURA
- 3.8 FORATURA, MASCHIATURA, ALESATURAE TORNITURA INTERNA
- 3.9 TORNITURA DISCHI E TAMBURI AUTO

3.1. GLI UTENSILI PER LAVORARE AL TORNIO

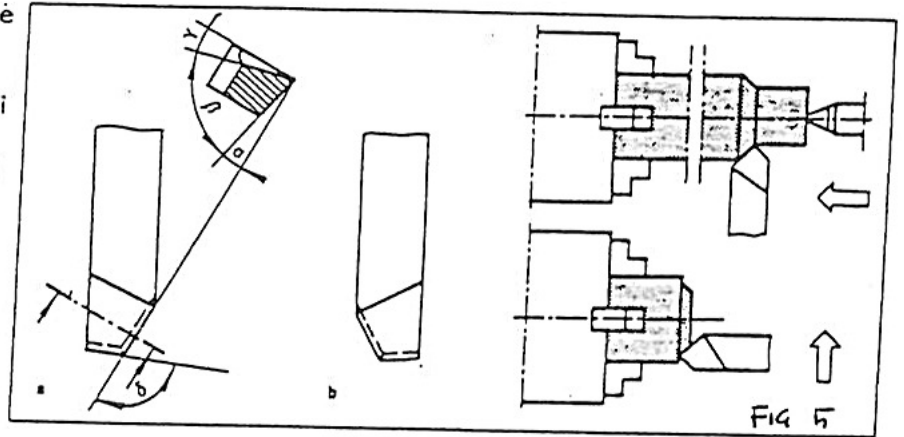
Principali utensili a testa singola.

Nelle figure che seguono, sono illustrati i principali utensili impiegati nella tornitura. In particolare viene messa in evidenza la forma geometrica degli utensili, gli angoli di taglio β e di spoglia α e γ , il tipo di lavorazione in cui vengono impiegati ed il moto di avanzamento che viene loro impresso.

.Utensili diritto per sgrossatura.

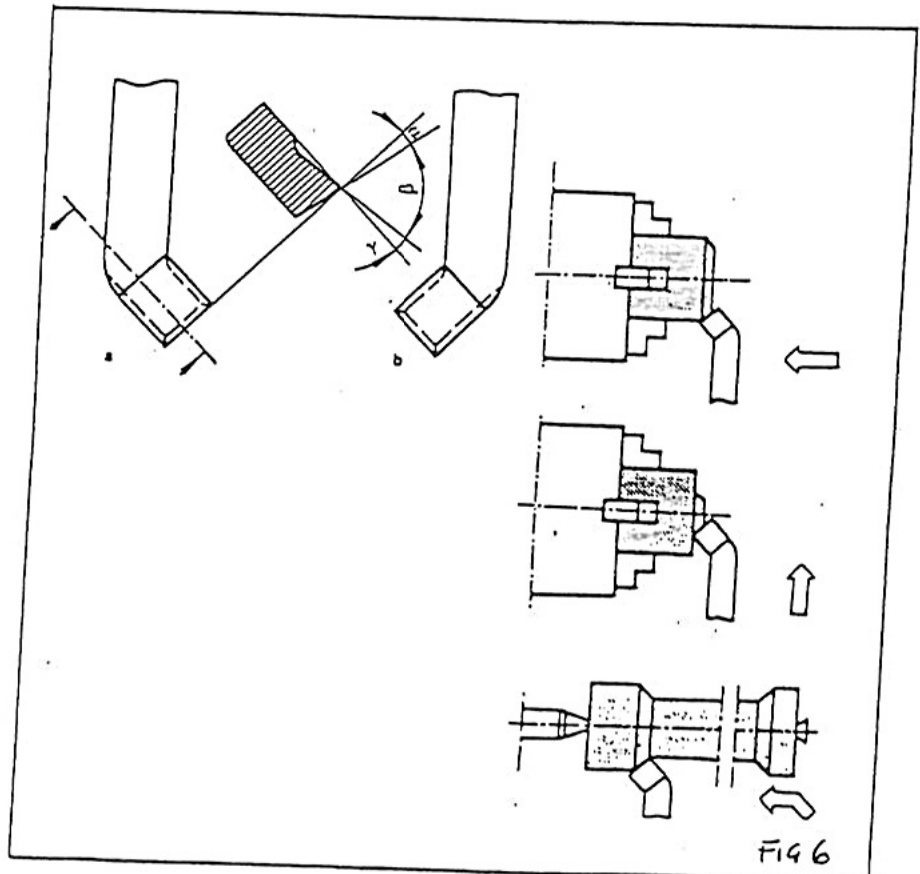
E' detto anche utensile a unghia. Serve per tornire esterni e per sfacciare. L'angolo dei taglienti δ può essere a seconda dei casi, di 100° , 90° , 80° .

- a. Utensile destro
- b. Utensile sinistro



.Utensile piegato per sgrossatura.

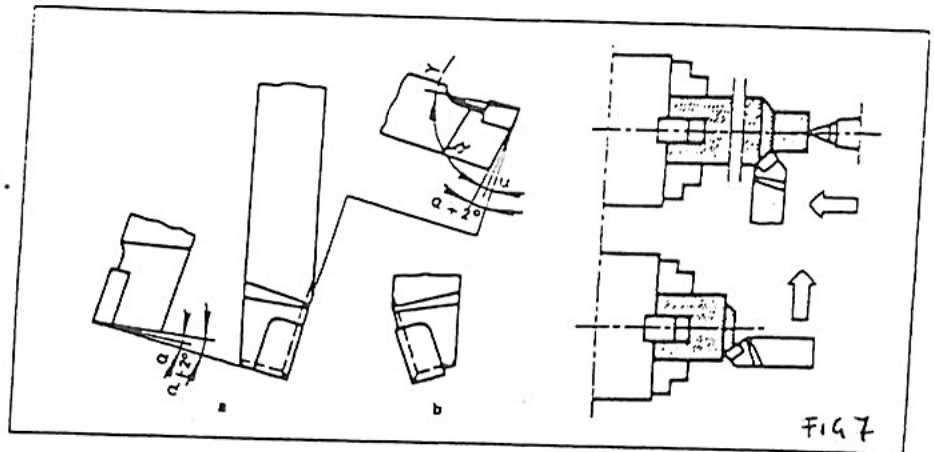
- a. Utensile destro
- b. Utensile sinistro



Utensile diritto per sgrossatura con placchetta di carburi riportata.

L'utensile serve per tornire e per sfacciare.

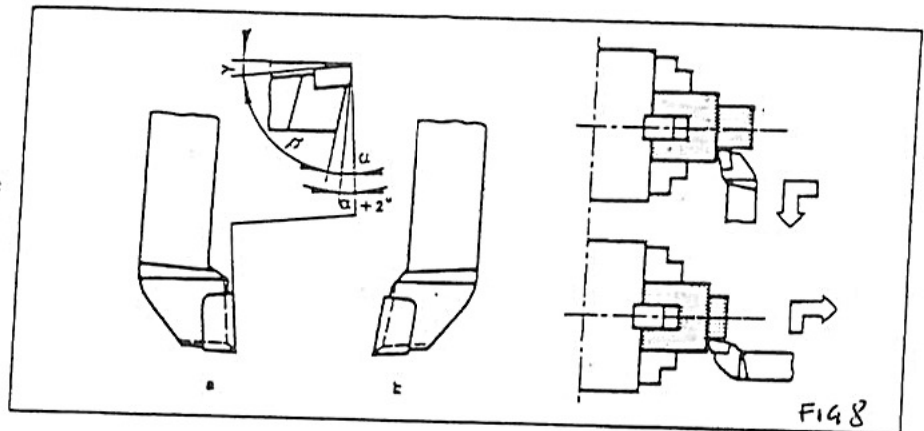
- a. Utensile destro
- b. Utensile sinistro



Utensile piegato per finitura con placchetta di carburi riportata.

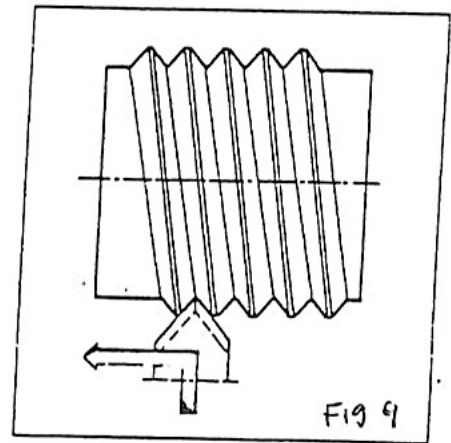
Questo utensile, detto anche a coltello, serve per tornire esternamente o per eseguire spallamenti e per sfacciare.

- a. Utensile destro
- b. Utensile sinistro



Utensili per filettare.

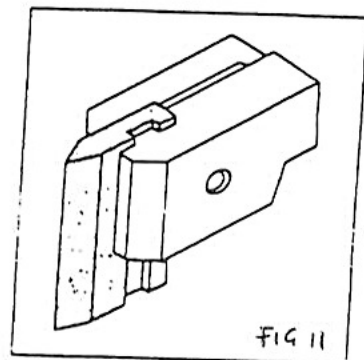
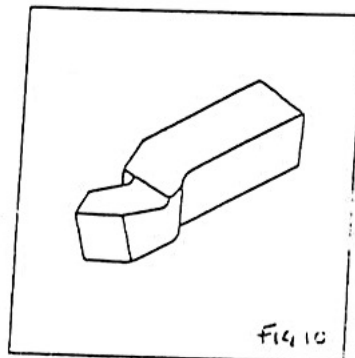
Gli utensili impiegati per la filettatura hanno il tagliente sagomato secondo il tipo di filetto da tagliare. Si tratta per lo più di utensili a profilo costante. Il moto di avanzamento di questi utensili è parallelo all'asse della vite da filettare.



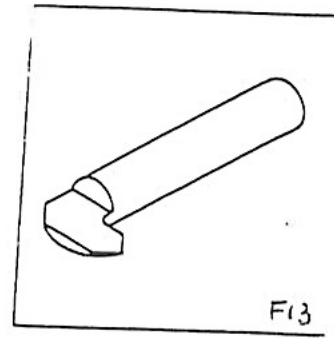
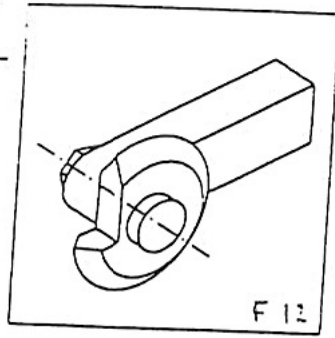
I principali utensili usati nella filettatura al tornio sono indicati qui di seguito.

Utensili per filettare di forma a testa diritta o scostata.

Utensili sagomati a profilo costante fissati su portautensili.



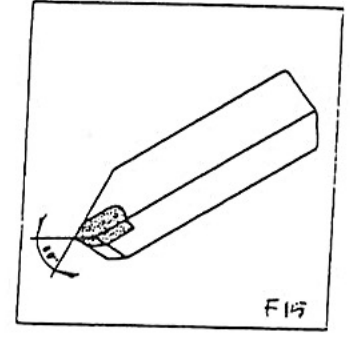
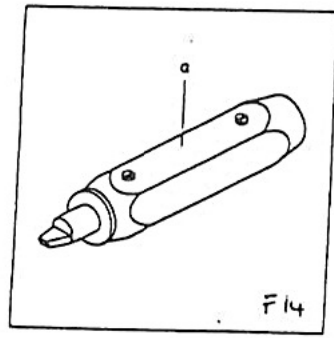
Utensili circolari, molto usati perché di facile costruzione e di lunga durata, in quanto consentono numerosissime affilature sulla faccia superiore del tagliente.



Utensili piegati per filettare interni.

Possiedono un dorso del tagliente molto breve per esigenze di ingombro in quanto devono lavorare entro un foro. Consentono per questa ragione un numero modesto di affilature sulla faccia superiore.

Quando la testa degli utensili per filettare è di piccole dimensioni, gli utensili vengono fissati al portautensile della macchina attraverso un gambo G.

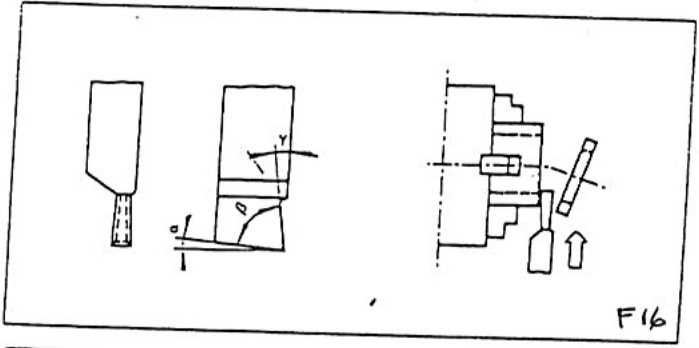


Come la maggior parte degli utensili normali da tornio anche l'utensile per filettare può essere dotato di placchetta di metallo duro.

Gli utensili dotati di placchetta di metallo duro sono particolarmente adatti per filettare su macchine automatiche. Solo operatori molto esperti possono usarli su torni paralleli, a causa del pericolo di rottura cui sono sottoposti in seguito agli urti subiti nelle gole delle filettature.

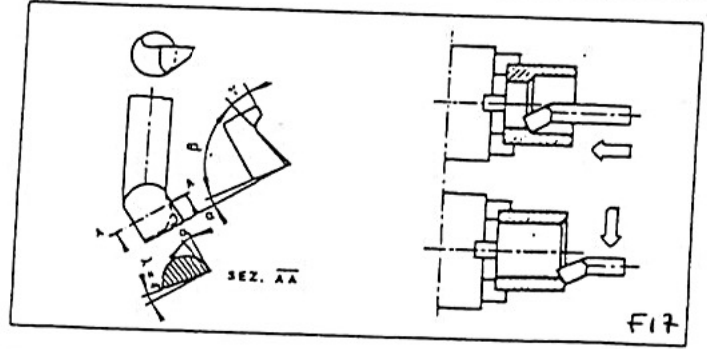
Utensile a testa rastremata.

Viene impiegato nelle lavorazioni di troncatura e di tornitura di gole. Lavora soltanto con avanzamento radiale. Può essere destro o sinistro.



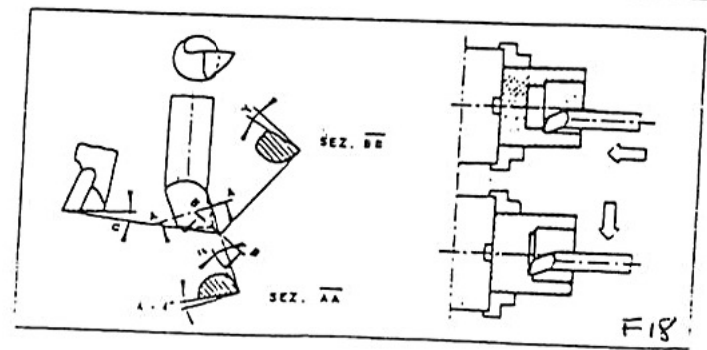
Utensile piegato per fori passanti.

Questo utensile oltre che per alesatura di fori passanti è impiegato per la bisellatura o smussatura dello spigolo dei fori.



Utensile piegato per fori ciechi.

Questo utensile è impiegato nell'alesatura e sfacciatura del fondo di fori ciechi



Operazioni di affilatura.

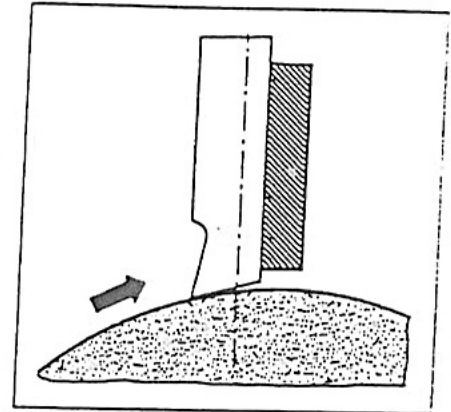
L'affilatura degli utensili da tornio può essere eseguita a umido e a secco.

Affilatura a umido. L'affilatura a mano si compie per lo più a umido, cioè con un getto moderato e regolare di refrigerante, tale cioè da non sommergere completamente la zona del tagliente a contatto con la mola.

Affilatura a secco. Non disponendo di un getto regolare, oppure per osservare il modo di procedere della operazione di affilatura, si affila a secco. In questo caso si evita il surriscaldamento dell'utensile lavorando con passate leggere, usando mole di cemento elastico, e ravnivandole frequentemente.

Posizionamento dell'utensile.

Tanto per l'affilatura eseguita a mano, quanto per quella eseguita a macchina sull'affilatrice, è importante stabilire la posizione relativa tra l'utensile e la mola. Si preferisce generalmente l'affilatura contro spigolo: cioè l'abrasione è iniziata sul filo del tagliente e proseguita lungo la faccia di taglio principale. In questo modo si attenua il riscaldamento del tagliente e si evita la formazione di bave.

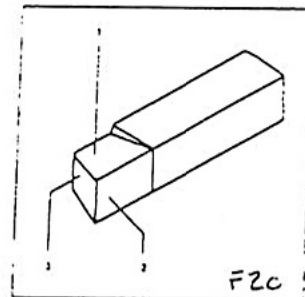


F19

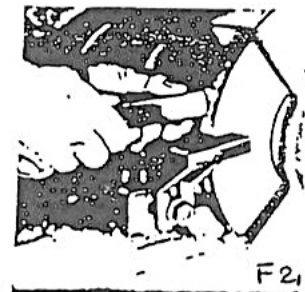
Nell'affilatura degli utensili a taglio singolo si molano tutte le facce che formano il tagliente. Nella affilatura di utensili a profilo costante è invece obbligatorio molare solo la faccia superiore.

Eseguita l'affilatura con la mola, se si tratta di utensili per lavori di finitura, si passa il tagliente con una pietra a olio (o pietra d'India). L'ordine progressivo della affilatura delle facce che costituiscono i taglienti principale e secondario dell'utensile in figura è il seguente:

- 1 faccia superiore
- 2 fianco di taglio principale
- 3 fianco di taglio secondario



F20



F21

Affilature delle placchette di carburi.

Le placchette di carburi metallici si affilano con le mole di carborundum speciale di grana grossa e cemento poco duro per la prima affilatura; di grana fine e cemento più duro per la finitura; con mola diamantata, infine, per la lappatura.

Le prime due operazioni si compiono generalmente bagnando mola e placchetta con abbondante getto di acqua pura. La terza operazione, con la mola diamantata, si compie bagnando mola e placchetta con una miscela a base di petrolio.

La spoglia di testa sullo stelo viene affilata con un angolo di spoglia di 2° maggiore di quello della placchetta.



F22



F23

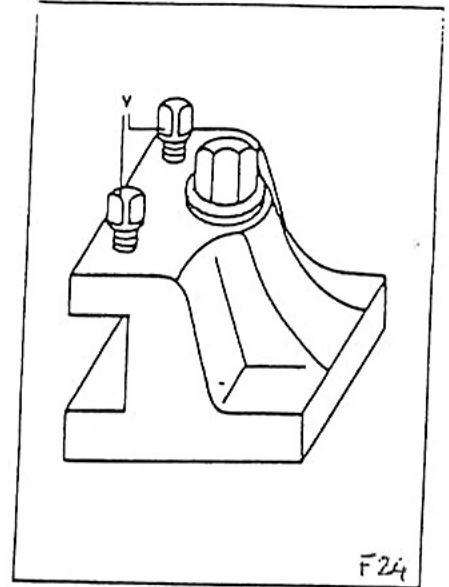
.Fissaggio dell'utensile.

L'utensile del tornio viene fissato rigidamente ad un portautensile situato sulla slitta superiore del carro della macchina, detto anche carrello portautensile.

A seconda delle esigenze di lavorazione si impiegano portautensili per il fissaggio di uno o più utensili contemporaneamente.

Porta utensile laterale.

Il portautensile laterale è collegato mediante vite alla scanalatura a T, ricavata nel piano della slitta superiore. Permette di fissare un solo utensile bloccato mediante le viti V.



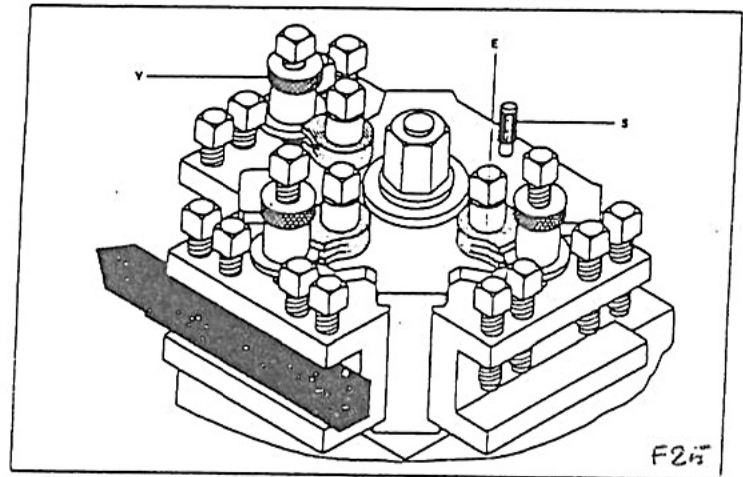
.Portautensile a torretta con regolazione in altezza dell'utensile.

Si tratta di portautensili che permettono di regolare l'altezza dell'utensile per mezzo di viti V, senza dover ricorrere a piastrine di spessoramento.

Il portautensile può essere fissato in tre posizioni diverse sul blocco centrale girevole, che costituisce la torretta.

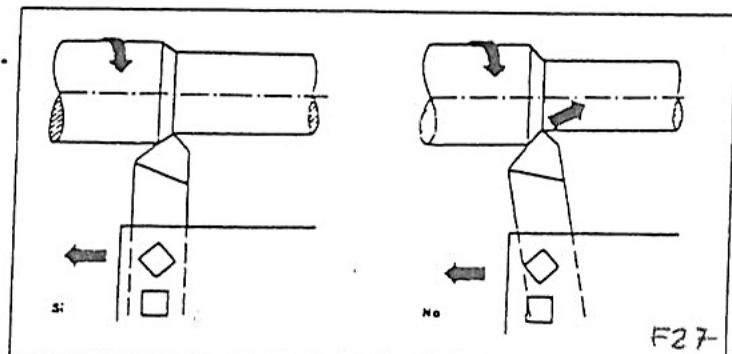
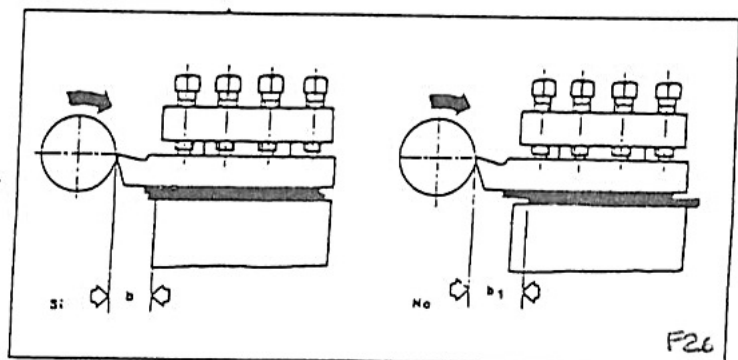
Il bloccaggio nella posizione dell'altezza voluta è ottenuto mediante un eccentrico E.

L'orientamento del blocco centrale girevole nella posizione voluta è ottenuto per mezzo della spina di posizionamento S.



▲ .Norme principali per il fissaggio dell'utensile.

La parte dell'utensile che sporge dal portautensile deve essere limitata, per evitare che possa costituire un braccio di leva eccessivo. Si deve infatti evitare che l'utensile sia sottoposto a oscillazioni elastiche, sia pure piccole. Sempre per questa ragione occorre disporre le piastrine di spessoramento in modo che lo stelo dell'utensile vi si appoggi completamente per tutta la sua lunghezza. Quando la disposizione delle piastrine è corretta, il braccio di leva dell'utensile b risulta infatti minore del braccio b_1 , determinato da una errata disposizione delle piastrine. Lo stelo dell'utensile deve essere disposto in posizione esattamente perpendicolare rispetto alla superficie in lavorazione. Nel caso che lo stelo dell'utensile sia disposto inclinato verso la direzione dell'avanzamento, l'utensile può inflettersi o piantarsi



3.2. DISPOSITIVI DI FISSAGGIO DEL PEZZO IN LAVORAZIONE

.Mandrini autocentranti.

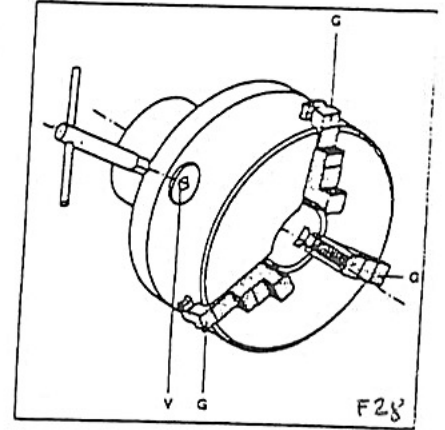
Quando i pezzi da tornire hanno piccole dimensioni vengono fissati su mandrini autocentranti, cioè tali da assicurare automaticamente la coassialità tra il pezzo e il mandrino.

Con i mandrini autocentranti è possibile fissare pezzi di forma cilindrica o di forma poligonale regolare, quando il numero dei lati è uguale o multiplo di quello delle griffe.

Il movimento radiale delle griffe è ottenuto generalmente mediante disco con scanalatura a spirale oppure con un sistema vite e madrevite.

I mandrini autocentranti sono costituiti da un corpo cilindrico con tre o quattro guide radiali, ricavate su una delle sue facce frontali. Lungo le guide scorrono le griffe G, che serrano il pezzo in lavorazione.

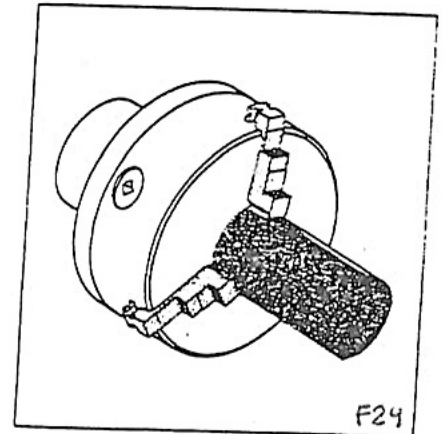
Il movimento delle griffe, regolato dalla vite di comando V, è simultaneo, così che la loro posizione risulta sempre equidistante dall'asse del pezzo.



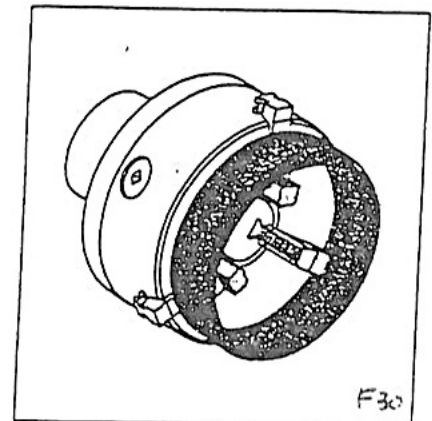
.Posizionamento delle griffe.

Ogni griffa è costituita da una superficie rigata che serve ad aumentare l'attrito tra la griffa stessa e il pezzo. Le griffe possono essere sfruttate in diversi modi, a seconda della forma del pezzo da fissare.

.Pezzi cilindrici pieni. Per i pezzi cilindrici pieni, di piccole dimensioni si sfrutta la parte rigata rivolta verso l'asse del mandrino.

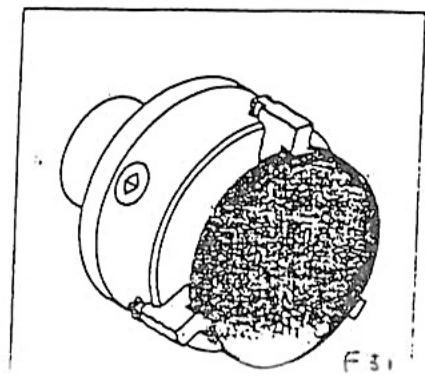


.Pezzi ad anello. Per i pezzi ad anello si sfrutta la parte rigata rivolta verso l'esterno.



 **ATTENZIONE !! NON DIMENTICARE LA CHIAVE SERRAGGIO DEL MANDRINO INFILATA NEL MANDRINO AUTOCENTRANTE**

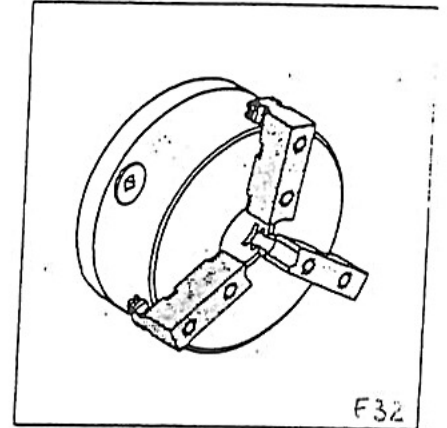
.Pezzi a disco. Per i pezzi cilindrici di dimensioni notevoli (a disco), le griffe normali vengono sostituite con altre capovolte.



.Griffe dolci.

Per i lavori di finitura precisi si adoperano spesso le cosiddette "griffe dolci", che vengono fissate con viti su speciali griffe portanti del mandrino autocentrante. Si tratta di griffe di materiale dolce, cioè non trattato termicamente, tali quindi da poter essere tornite o comunque lavorate facilmente.

Il raggio delle superfici di bloccaggio delle griffe deve essere uguale al raggio del pezzo in lavorazione. In questo modo si ottiene una centratura perfetta.

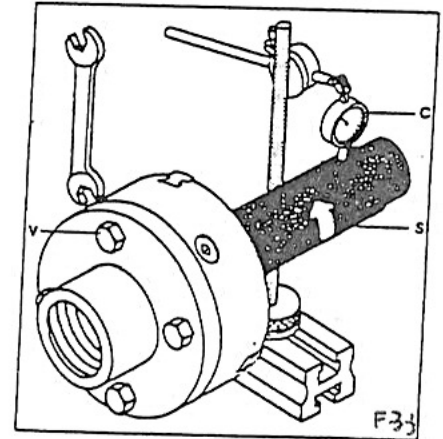


.Controlli ed avvertenze nell'impiego dei mandrini autocentranti.

Buona regola per ottenere un vantaggioso servizio da un mandrino è quella di impiegarlo sempre e soltanto sul medesimo tornio.

Per controllare se il mandrino nel suo moto di rotazione gira centrato, si può usare una spina S, temprata e rettificata, di controllo, fissata tra le griffe del mandrino e un comparatore C, che misura le eventuali scenterature.

La regolazione della centratura è ottenuta mediante spostamenti laterali permessi dalle viti V.

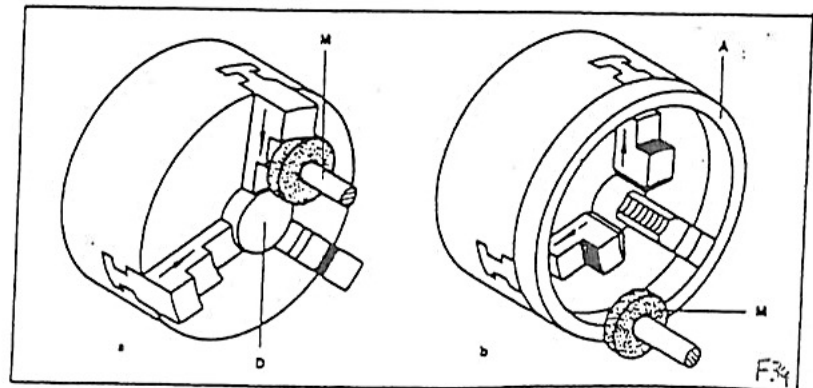


.Il pezzo fissato al mandrino autocentrante, può girare non centrato a causa dello stato di logoramento del mandrino stesso.

si ricorre in questo caso alla tornitura e rettifica delle griffe. Durante queste operazioni le griffe devono essere tenute sotto tensione.

Devono essere spinte verso l'esterno (a) chiudendo un disco D, durante la loro lavorazione interna.

Devono essere spinte verso l'interno (b) fissando un anello A, durante la loro lavorazione esterna eseguita dalla mola M.

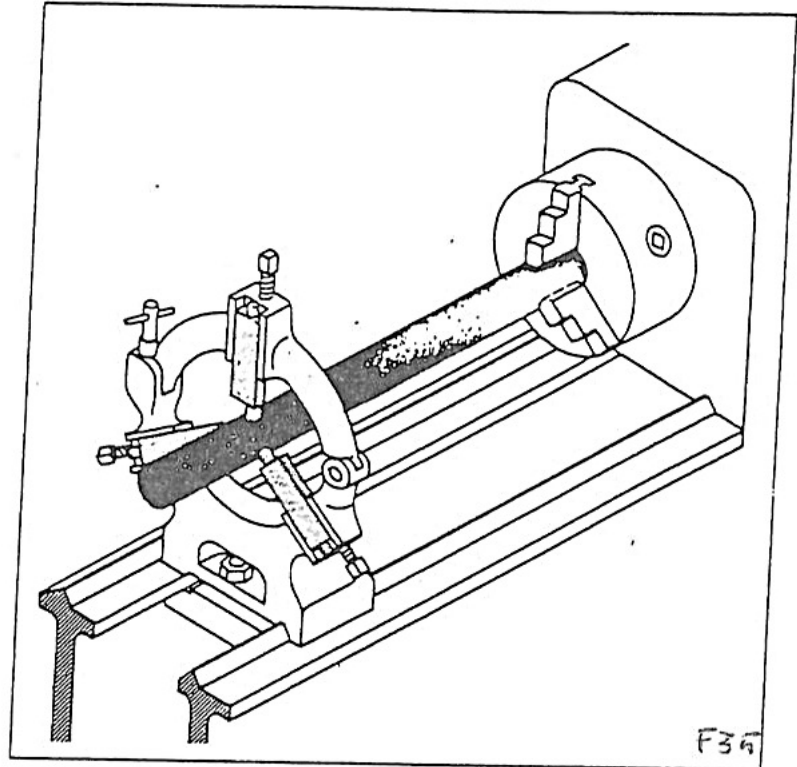


Lunetta fissa.

La lunetta fissa consiste in una specie di collare fissato alle guide del bancale, fornito di griffe per il fissaggio del pezzo.

Il pezzo può strisciare sulle estremità delle griffe, oppure, in altri casi, ruotare su rulli impernati alle estremità delle griffe stesse.

Le griffe di strisciamento sono costruite in bronzo.

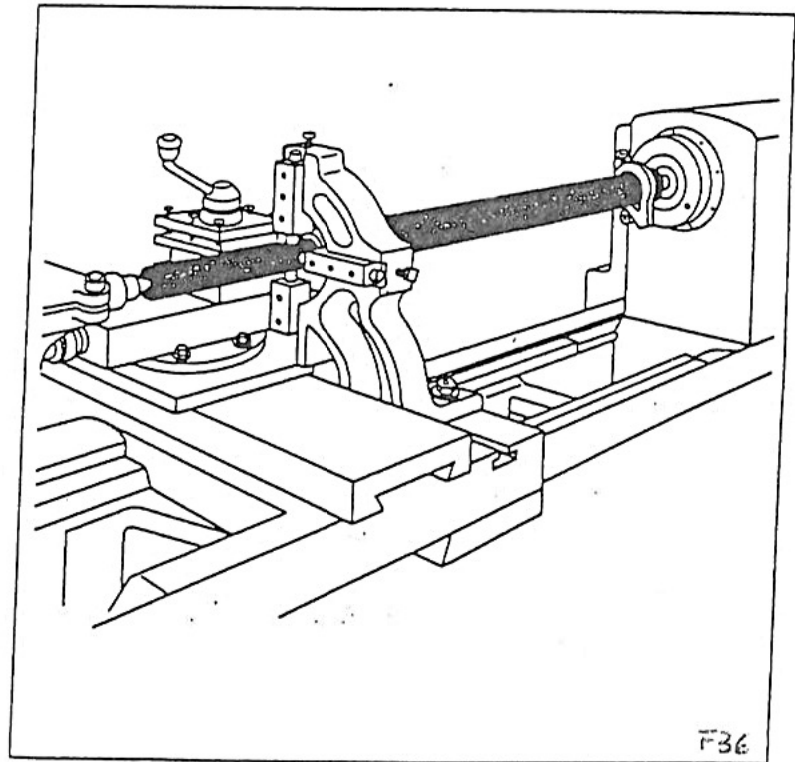


Lunetta mobile.

La lunetta mobile è necessaria per tornire o filettare pezzi lunghi o sottili, fissati tra le punte, affinché non subiscano inflessioni sotto la spinta dell'utensile.

La lunetta viene fissata sulla slitta inferiore del carrello del tornio, perciò durante la lavorazione segue il movimento dell'utensile.

La posizione della lunetta deve però essere tale da seguire, e non precedere, l'utensile, nella direzione del suo moto di avanzamento.



.A seconda della forma e dimensione del pezzo in lavorazione si adoperano numerose varianti dei mandrini descritti.

Piattaforme con griffe indipendenti.

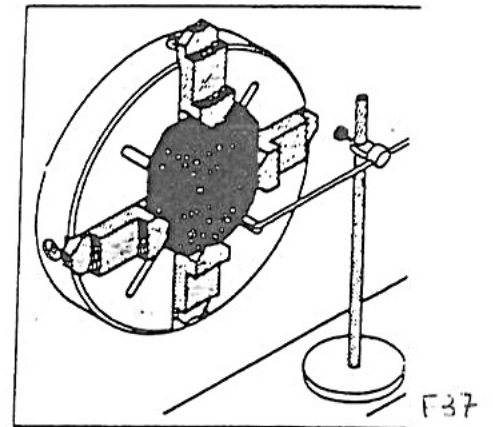
Su queste piattaforme si fissano pezzi di grandi dimensioni e di forma irregolare.

Si distinguono dagli autocentranti per avere quattro griffe indipendenti che si spostano guidate radialmente e si manovrano ciascuna con comando a vite.

L'operazione per fissare il pezzo sulle piattaforme richiede molto più tempo di quanto non richieda l'autocentrante.

Si comincia col fissarlo tra due griffe contrapposte in modo approssimato. Poi si centra esattamente spostando le griffe a due a due, aiutandosi con un comparatore se si devono centrare corpi cilindrici.

Un pezzo di forma irregolare o grezzo di fusione dovrà prima essere tracciato e poi centrato con l'aiuto di un truschino.



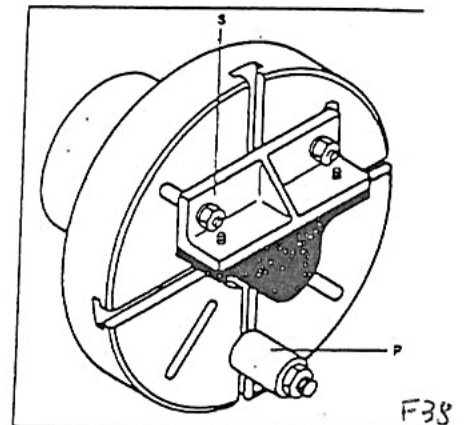
.Piattaforme senza griffe.

I pezzi che non si possono fissare con griffe, si bloccano con staffe e bulloni su dischi privi di griffe, anch'essi comunemente chiamati piattaforme.

Per poter applicare le staffe questi dischi hanno delle scanalature radiali a T e delle feritoie radiali.

In figura è rappresentato un pezzo da tornire fissato mediante una squadra S.

Le masse ruotanti insieme alla piattaforma devono essere equilibrate. Per questa ragione, quando la distribuzione del peso del pezzo è asimmetrica rispetto all'asse delle piattaforme, si aggiunge un contrappeso P.

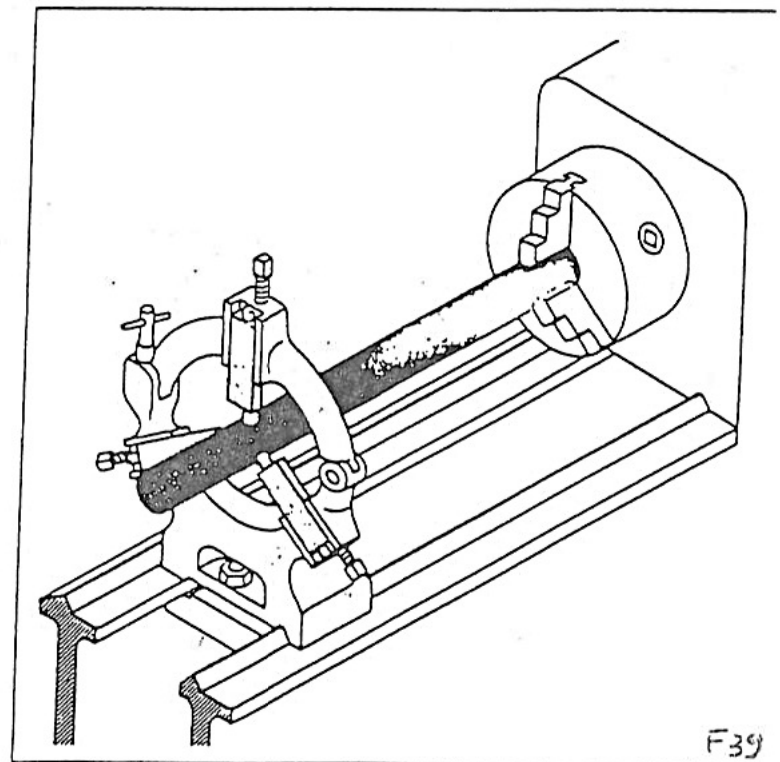


.Lunette.

Nelle operazioni di foratura, alesatura, 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 neppure servirsi soltanto di un mandrino autocentrante. In questi casi si fissa un'estremità del pezzo in un mandrino autocentrante, mentre, dalla parte opposta lo si sostiene con un attrezzo detto lunetta.

Le lunette possono essere fisse o mobili



3. SCELTA DELLE VELOCITA' DI TAGLIO E DI AVANZAMENTO

Nelle operazioni di tornitura è necessario scegliere per ogni materiale e tipo di lavorazione la velocità di taglio ottimale V espressa in m/min. La tabella seguente riporta i valori consigliati di V in funzione delle lavorazioni, dei materiali e degli utensili impiegati.

Materiale utensile R = acc. rapido RR = acciaio superrapido W = placchetta di metallo duro	Tornire esterno						Tornire interno				Proliare		Troncatura	Alesare con alesatore	Filettare con filiera	Filettare con utensile	Maschera	Forare	
	Sgrossatura			Finitura			Sgrossatura e finitura		Larghezza media 15 mm										
	R	RR	W	R	RR	W	R	W	R	W	R	W	R	R	R	R	R	R	RR
Acciaio extra dolce	60	90	100	80	120	150	40	70	70	100	45	95	30	15	15	20	7	35	
Acciai duri	35	50	95	45	70	120	25	40	50	85	50	70	30	9	8	18	6	31	
Acciai extra duri	30	40	65	40	50	80	20	30	40	65	18	55	25	8	6	10	5	23	
Acciai bonificati	20	25	60	30	35	70	15	18	35	60	15	50	20	7	5	8	4	20	
Ghisa dolce	40	60	90	50	70	100	30	40	65	90	25	80	10	14	7	10	6	22	
Ghisa dura	20	40	60	30	55	70	15	20	40	60	18	55	18	8	6	8	4	20	
Rame - Bronzo B14	45	65	165	60	90	260	35	45	80	160	30	100	40	14	11	16	9	50	
Ottone	100	220	220	200	300	350	75	100	100	220	55	200	30	20	15	20	10	85	
Alluminio	200	320	400	300	500	600	150	200	300	400	150	300	50	30	24	30	15	175	

Per determinare la velocità dell'albero mandrino 'n' che garantisce il mantenimento della velocità di taglio V ottimale, si usa questa formula:

$$n = 318,3 \frac{V \text{ (m/min)}}{D \text{ (mm)}}$$

dove D è il diametro del pezzo es resso in mm.

Esempio N°1: lavorazione di finitura su tondo di acciaio extra dolce $\phi 40$ con utensile al Widia.

Dalla tabella $V = 150$ m/min ricaviamo

$$n = 318,3 \frac{150}{40} = 1193 \text{ gg/'}'$$

Esempio N°2: si deve alesare con un alesatore da $\phi 25$ a denti un foro da $\phi 25$ in ottone.

Dalla tabella $V = 20$ m/min ricaviamo

$$n = 318,3 \frac{20}{25} = 254 \text{ gg/'}'$$

Avanzamento

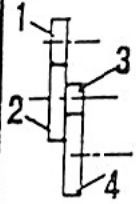
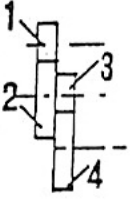
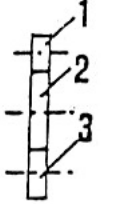
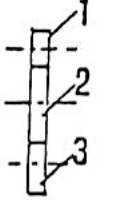
Si intende per avanzamento sul tornio il valore della distanza percorsa dall'utensile ad ogni giro del pezzo in lavorazione.

⊕ Difficile è fissare i valori esatti dell'avanzamento per ogni tipo di lavorazione, dato il grande numero di fattori da cui dipende. Vengono quindi dati dei valori limite entro i quali l'operatore sceglierà, in base all'esperienza, il valore esatto di cui servirsi.

Nella tabella seguente sono indicati i limiti entro i quali vanno tenuti i valori degli avanzamenti in relazione alla qualità del materiale e al genere di lavorazione, impiegando utensili in acciaio rapido.

	tornire esterno		tornire interno		formare	trancare
	sgrossatura	finitura	sgrossatura	finitura		
Acciaio dolce	0,1-0,4	0,05-0,2	0,05-0,3	0,05-0,2	0,02-0,05	0,05-0,1
Acciaio duro	0,1-0,4	0,05-0,25	0,05-0,3	0,05-0,2	0,02-0,05	0,05-0,1
Acciaio extra duro	0,1-0,4	0,05-0,2	0,05-0,3	0,05-0,2	0,02-0,05	0,05
Acciaio trattato	0,1-0,4	0,05-0,2	0,05-0,3	0,05-0,2	0,02-0,05	0,05
Ghisa dolce	0,1-0,6	0,05-0,2	0,05-0,6	0,05-0,2	0,02-0,05	0,05-0,1
Ghisa dura	0,1-0,6	0,05-0,25	0,05-0,6	0,05-0,2	0,02-0,05	0,02-0,05
Rame - bronzo	0,1-0,6	0,05-0,25	0,05-0,6	0,05-0,25	0,02-0,05	0,05-0,1
Ottone	0,1-0,8	0,05-0,25	0,05-0,6	0,05-0,2	0,02-0,1	0,05-0,2
Alluminio	0,1-0,8	0,05-0,25	0,05-0,6	0,05-0,2	0,05-0,2	0,05-0,3

AVANZAMENTI LONGITUDINALI AUTOMATICI DELL'UTENSILE

CONFIGURAZIONE INGRANAGGI LIRA	LEVA A		LEVA B			AVANZ. LONGITUD. mm/giro	AVANZ. TRASVERS. mm/giro
	1	2	1	2	3		
 <p> $Z_1 = 20$ $Z_2 = 56$ $Z_3 = 28$ $Z_4 = 50$ </p>		○	○			0,04	0,005
		○		○		0,06	0,008
	○		○			0,08	0,010
		○			○	0,10	0,013
	○			○		0,12	0,016
	○				○	0,20	0,026
 <p> $Z_1 = 20$ $Z_2 = 56$ $Z_3 = 28$ $Z_4 = 40$ </p>		○	○			0,05	0,007
		○		○		0,075	0,012
	○		○			0,10	0,014
		○			○	0,125	0,020
	○			○		0,15	0,024
	○				○	0,25	0,040
 <p> $Z_1 = 20$ $Z_2 = 56$ $Z_3 = 40$ </p>		○	○			0,10	0,014
		○		○		0,15	0,024
	○		○			0,20	0,028
		○			○	0,25	0,040
	○			○		0,30	0,048
	○				○	0,50	0,080
 <p> $Z_1 = 28$ $Z_2 = 56$ $Z_3 = 32$ </p>		○	○			0,176	0,023
		○		○		0,264	0,035
	○		○			0,352	0,046
		○			○	0,440	0,058
	○			○		0,528	0,070
	○				○	0,880	0,117

3, 4. TORNITURA AUTOMATICA LONGITUDINALE E TRASVERSALE

Utilizzi la leva 17 assicurandosi che la leva 16 sia in posizione '0' e che la manopola 5 sia su Avanzamento o Inversione, cioè che la vite sia in movimento. Ora spingendo verso il basso la leva 17 innesterà l'avanzamento longitudinale automatico; sollevandola verso l'alto quello trasversale automatico.

Esegua questi movimenti con la macchina in moto tra 200 e 400 gg/1. Dovendo sfacciare particolari di un certo diametro col trasversale, è possibile aumentare la rigidità del carrello longitudinale bloccando quest'ultimo con l'apposita leva 11.

Torniomedio è dotato di frizione meccanica sull'avanzamento longitudinale (registrabile tramite chiave sul dietro della scatola carrello, vedi fig.1) e di fine corsa sull'avanzamento trasversale verso il fuori.

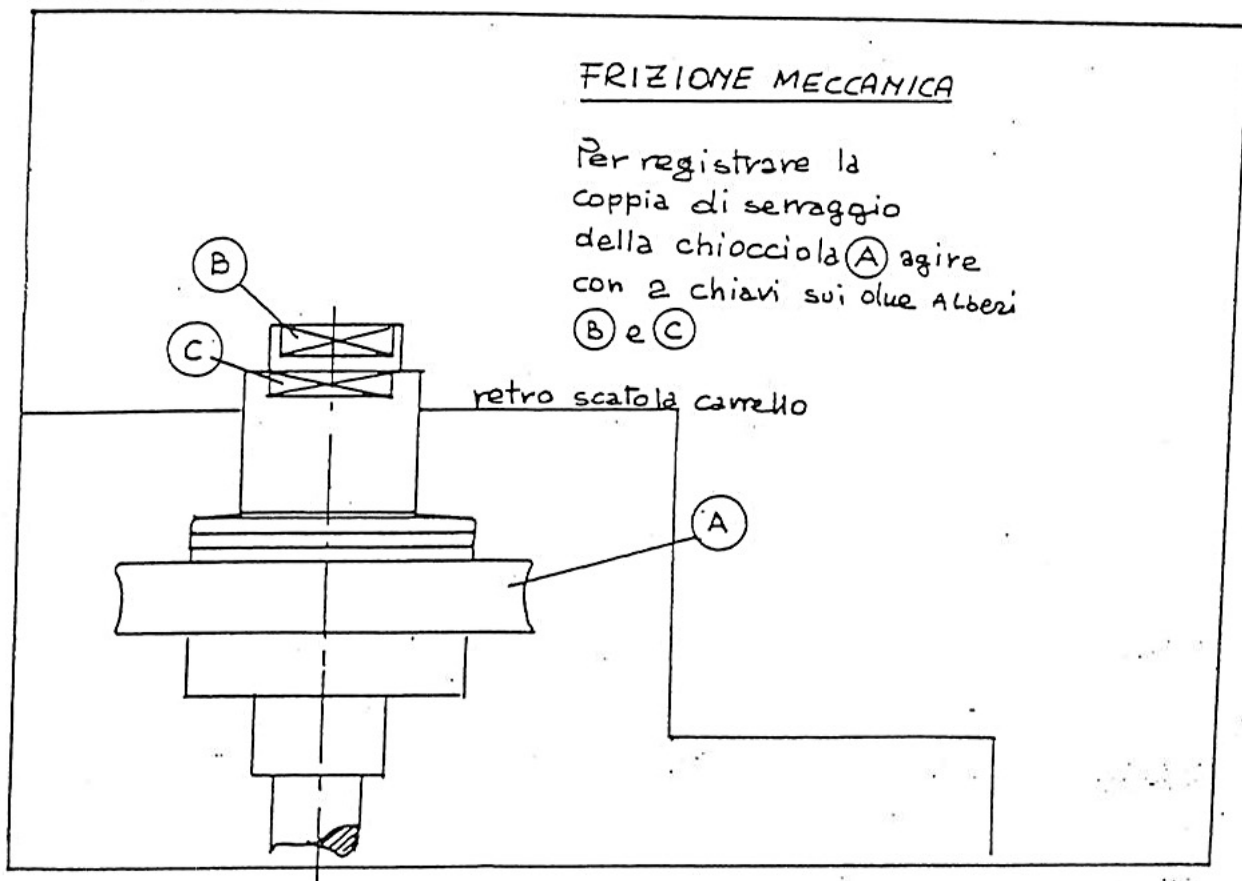


Fig. 42

3.5. TORNITURA CONICA ESTERNA E INTERNA

Per l'esecuzione di torniture coniche allenti le viti a brugola con l'apposita chiave di corredo, ruotando il carrellino nella posizione angolare scelta, indi riserri le 4 viti. Blocchi il carrello longitudinale con la leva 11 per aumentarne la rigidità ed esegua la tornitura agendo sul volantino 10 del carrellino portautensili (fig. 3 e 4).

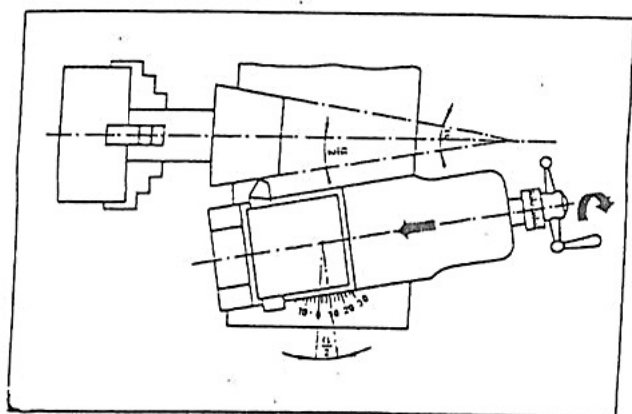


Fig. 40

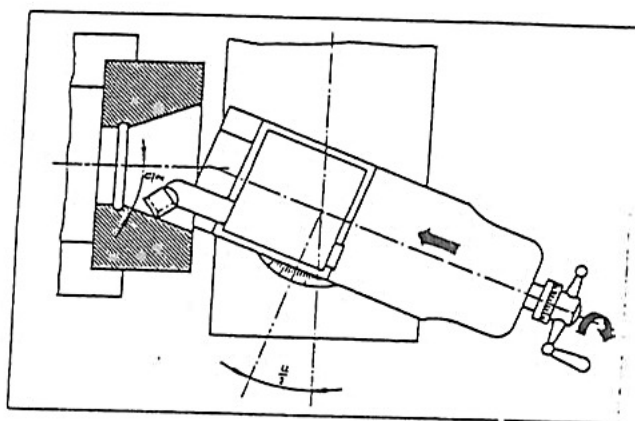


Fig. 41

3.6. FILETTATURA CON UTENSILE E PORTAFILIERA



ATTENZIONE!! PRIMA DI ACCEDERE ALLA LIRA PORTAINGRANAGGI, STACCARE LA SPINA DELLA CORRENTE!!

1.0 Posizioni le manopole 6a e 6b secondo il passo scelto in fig. 5 e controlli la posizione degli ingranaggi della lira (in caso cambi gli ingranaggi sulla configurazione scelta, vedi punto 2.0)

Agisca sulle manopole 6a e 6b con il tornio in movimento!

Innesti la leva 5 su AVANZ. con la macchina in moto. Porti la leva 17 in posizione di Folle, inserisca la chiocciola 16 e posizioni l'utensile per la passata sul pezzo. Esegua la passata agendo sul commutatore 4 passando rapidamente da 1 a 2 e contemporaneamente disimpegnando l'utensile agendo sul volantino del carro trasversale. Esegua tante passate fino a raggiungere la profondità richiesta del filetto.

E' utile disporre di un contafiletto per controllare la profondità di passata.

2.0 Per eseguire i passi metrici esposti in tabella occorre intervenire sugli ingranaggi della lira alloggiati dietro il carter. Proceda come segue (fig.6):

a) allenti con una chiave da 10 i perni portaingranaggi A e allenti la tensione della cinghia dentata.

b) sviti la brugola di serraggio della lira attorno alla boccia e il grano di serraggio B.

c) con una apposita pinza tolga il seeger che tiene in posizione l'ingranaggio finale della cascata, disponendolo secondo la configurazione scelta in tabella, indi riposizioni il seeger e la linguetta.

d) disponga gli ingranaggi in contatto tra loro, riserri i perni portaingranaggi, rimetta in tensione la cinghia riserrando le viti della lira. Richiuda il carter.

FILETTATURA (PASSI METRICI)

Ø pezzo in lavorazione mm.	tipo di passo	passo (mm.)	Predisposizione tornio Cambio avanzamenti		conf. lira	velocità mandrino
			A	B		
2	GROSSO FINE	0,4 -	2 -	1 -	I -	125 -
3	GROSSO FINE	0,5 -	2 -	1 -	II -	125 -
4	GROSSO FINE	0,7 0,5	- 2	- 1	- II	- 125
5	GROSSO FINE	0,8 0,75	1 2	1 2	I II	125 125
6	GROSSO FINE	1 0,75	1 2	1 2	II II	125 125
8	GROSSO FINE	1,25 0,75/1	2 2/1	3 2/1	II II	125 125
10	GROSSO FINE	1,5 1	1 1	2 1	II II	125 125
12	GROSSO FINE	1,75 1,25	2 2	1 3	IV II	125 125
14	GROSSO FINE	2 1,5	1 -	1 -	III -	125 -
16	GROSSO FINE	2 1,5	1 1	1 2	III II	125 125
18	GROSSO FINE	2,5 1,5	1 1	3 2	II II	125 125
20/22	GROSSO FINE	2,5 1,5/2	1 1/1	3 2/1	II II/III	125 125
24/27	GROSSO FINE	3 2	1 1	2 1	III III	125 125
30/32	GROSSO FINE	3,5 2	1 1	1 1	IV III	125 125
36/40	GROSSO FINE	4 2/3	- 1/1	- 1/2	- III	- 125
40	GROSSO FINE	5 3	1 1	3 2	III III	125 125

CONFIGURAZIONE LIRA

I II III IV

1 = 20
2 = 56
3 = 28
4 = 50

1 = 20
2 = 56
3 = 28
4 = 40

1 = 20
2 = 56
3 = 40

1 = 28
2 = 56
3 = 32

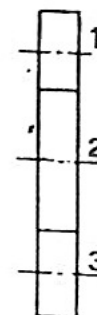
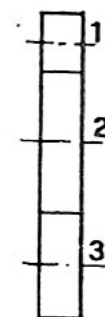
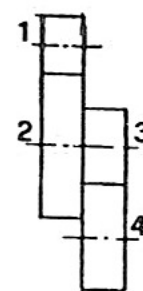
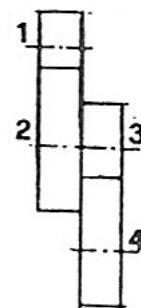
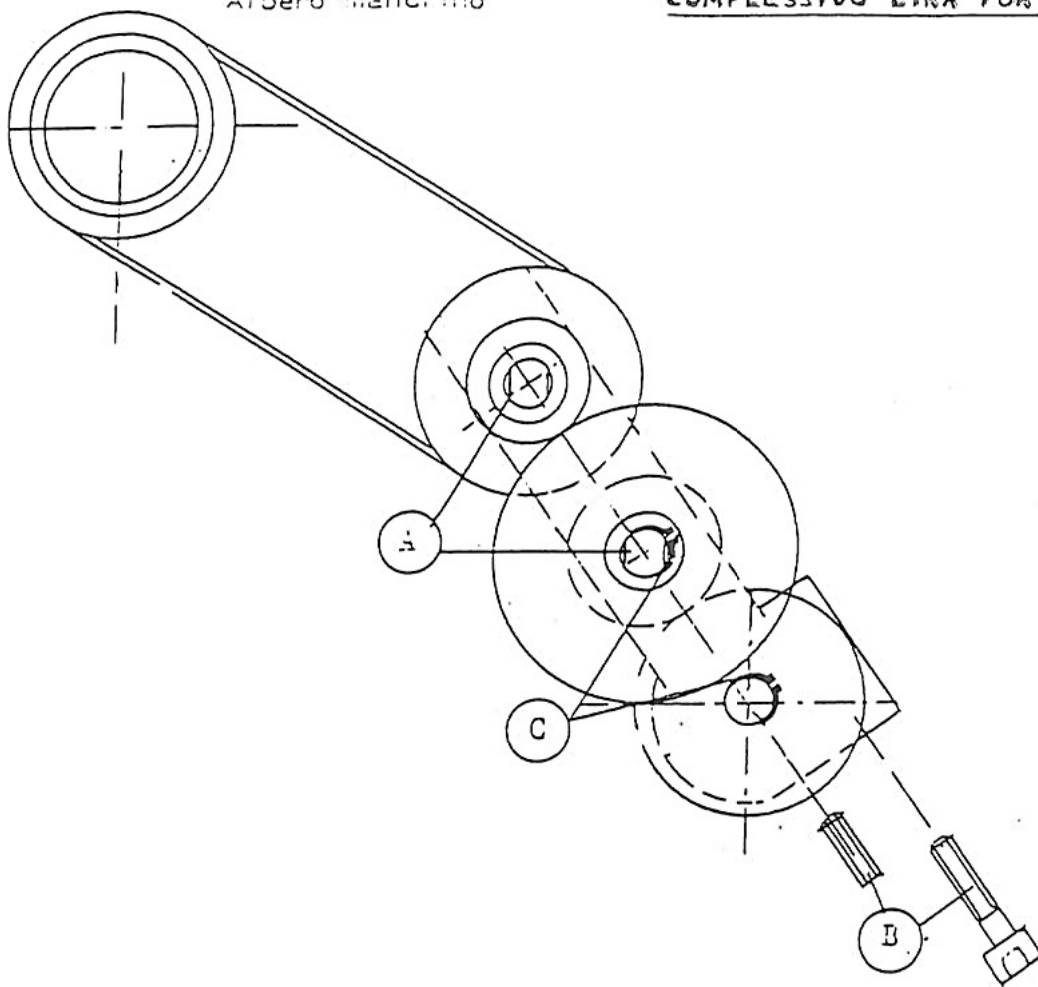


Fig. 43



3.0 Filettature withworth e modulo - art. 008 (Fig. 44)

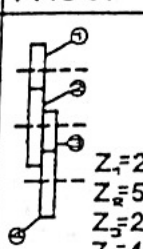
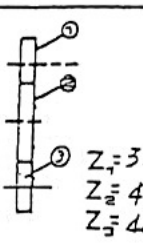
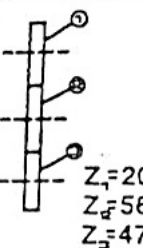
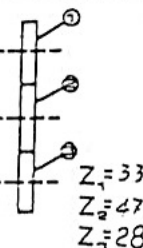
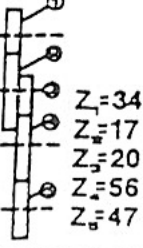
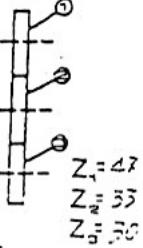
PASSI WITHWORTH			PASSI MODULO m=				
 $Z_1=20$ $Z_2=56$ $Z_3=28$ $Z_4=47$	fig/n	LEVA A		 $Z_1=33$ $Z_2=47$ $Z_3=42$	mm	LEVA A	
		1	2 ₁		2		1
	1	30	60		1	1	0,5
	2	20	30		1,5	0,75	
	3	12	24		2,5	1,25	
 $Z_1=20$ $Z_2=56$ $Z_3=47$	fig/n	LEVA A		 $Z_1=33$ $Z_2=47$ $Z_3=28$	mm	LEVA A	
		1	2		2		1
	1	15	30		1,5	0,75	
	2	10	20		2,25	1,125	
	3	6	12		3,75	1,875	
 $Z_1=34$ $Z_2=17$ $Z_3=20$ $Z_4=56$ $Z_5=47$	fig/n	LEVA A		 $Z_1=47$ $Z_2=33$ $Z_3=30$	mm	LEVA A	
		1	2		2		1
	1	7,5	15		2	1	
	2	5	10		3	1,5	
	3	3	6		5	2,5	

Fig. 44

4.0 Filettatura con portafiliera - art. 019 (fig.45)

E' possibile eseguire delle filettature (fino 14MA) su estremità di alberi con l'uso di portafiliera montata sulla contropunta.

Selezioni sulla macchina la minima velocità del mandrino (125 gg/')

monti sul canotto contropunta il portafiliera con le eventuali flange di riduzione. Accosti la contropunta sbloccata all'inizio del pezzo da filettare spingendola fino a fare imboccare la filiera sul materiale.

Agendo sulla leva dell'inversione 7 eseguirà la passata di lavoro e quella di ritorno.

Lubrifiichi con olio denso il pezzo prima di filettarlo!

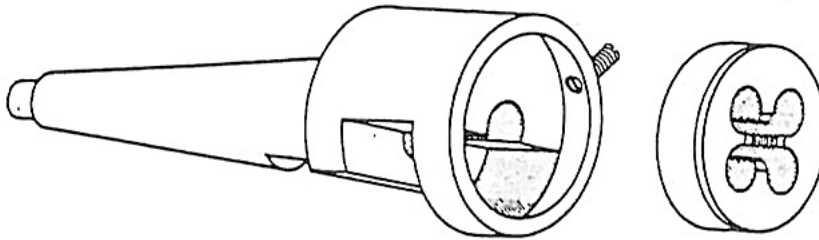


Fig. 45

3,7. FRESATURA

Utilizzi l'accessorio a fresare - art. 016 (fig.46)

Di concezione molto semplice, sfrutta il moto dell'albero mandrino del tornio come albero portafrese e l'avanzamento trasversale del tornio come avanzamento automatico di lavoro (corsa max 200 mm).

La tavola portapezzo è in grado di ruotare nelle 3 dimensioni dello spazio (vedi fig. 9), sfruttando anche la rotazione del carrellino portautensili del tornio.

Il nonio della tavola portapezzo ha una graduazione di 1/10 di mm sullo spostamento.

Per aumentare la rigidità del gruppo accessorio a fresare-carrello longitudinale del tornio, occorre serrare la manopola 11 del carrello longitudinale ed i grani (a) dell'accessorio, una volta posizionata la fresa per la passata.

La tavola portapezzo, pur di piccole dimensioni, permette il posizionamento di staffe, morse e piccoli attrezzi di serraggio dei pezzi in lavorazione.

Le frese, di gambo cilindrico, vengono serrate tra i morsetti del mandrino autocentrante.

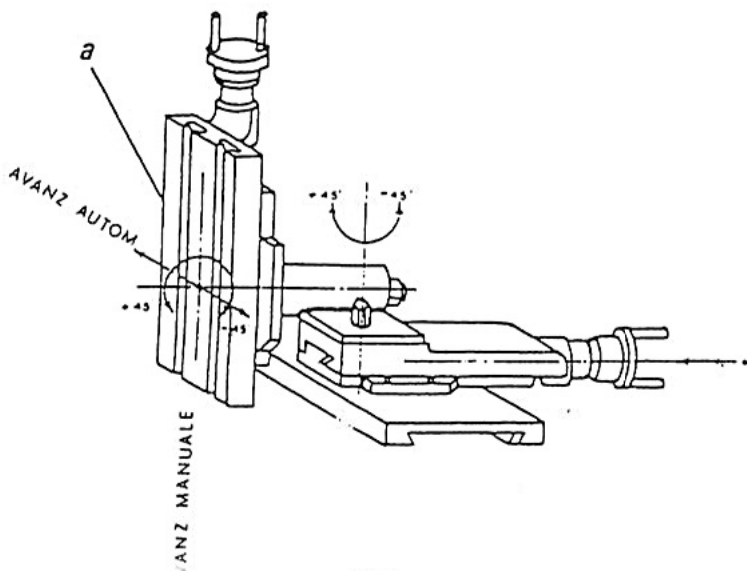
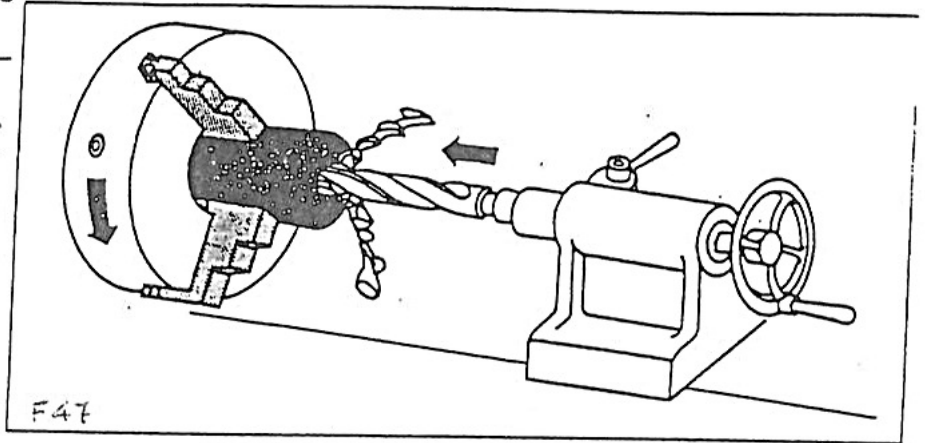


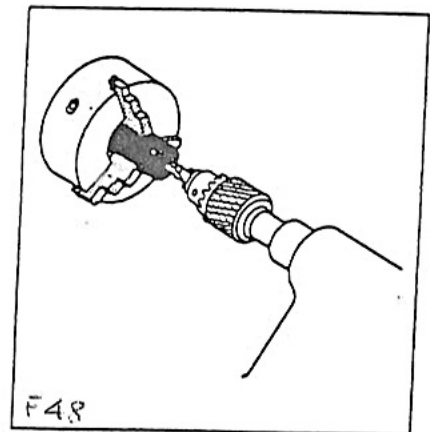
Fig. 46

3,8. FORATURA, MASCHIATURA, ALESATURA E TORNITURA INTERNA.

La foratura al tornio, per i fori il cui asse coincide con l'asse di rotazione del pezzo, si esegue con una punta elicoidale inserita al posto della contropunta, eventualmente con un cono di riduzione, mentre il pezzo gira fissato a sbalzo in un mandrino auto-centrante o in una pinza. L'avanzamento della punta elicoidale è ottenuto a mano, con la rotazione del volantino della testa mobile. Il procedimento dell'operazione è identico a quello eseguito sul trapano: si deve cioè di volta in volta scaricare il truciolo, refrigerare, controllare i diametri, ecc.



Per eseguire un foro sufficientemente dritto (per foro dritto si intende un foro il cui asse coincide con l'asse del canotto della contropunta), è necessario impiegare due punte elicoidali. La prima punta, di diametro pari circa alla metà del diametro richiesto, ha lo scopo di preparare il passaggio della seconda punta. Questo procedimento permette di allargare il foro con la seconda punta incontrando minore resistenza nell'avanzamento. Con ciò si evita anche una possibile deviazione della punta. L'operazione di foratura con la punta elicoidale è preceduta dalla centratura eseguita con punta per fori da centro.

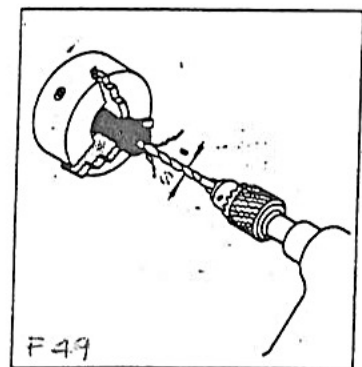


Esempio: eseguire un foro \varnothing 18 profondo 60 mm in un pezzo di acciaio dolce.

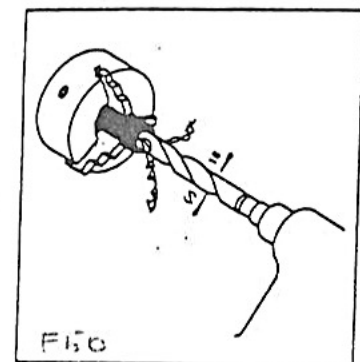
Eseguire il centro con punta per fori da centro \varnothing 2.
Refrigerare.

Forare con punta elicoidale \varnothing 8.
Refrigerare.

Scaricare il truciolo ogni centimetro di corsa.
La corsa si legge sulla graduazione incisa sul canotto della contropunta.-



Allargare con punta elicoidale \varnothing 18.
Non occorre scaricare il truciolo.
Refrigerare.



Si possono eseguire con l'accessorio 007 anche maschiature di pezzi meccanici fino 14 MA sbloccando la contropunta e accostando il maschio al foro e agendo sulla leva di inversione moto mandrino 7.

Alesatura e tornitura interna.

Come la foratura anche l'alesatura di fori al tornio viene in parte eseguita con gli stessi utensili impiegati sulle trapanatrici. La differenza nell'uso dell'utensile a taglio singolo e dell'alesatore a denti sta nel fatto che il primo assicura al termine dell'operazione un foro diritto, ma non garantisce la costanza del diametro soprattutto lungo un foro profondo.

L'alesatore a denti, invece, non può raddrizzare un foro non diritto, ma assicura la costanza del diametro. Per questa ragione, quando si impiega l'utensile a taglio singolo bisogna prima eseguire un foro di diametro minore di quello finale.

Se il foro è profondo e passante, per assicurare la costanza del diametro, dopo l'alesatura con l'utensile monotagliante si può alesare con alesatore a denti, avendo lasciato un leggero sovrametallo.

Gli utensili a taglio singolo sono di forma diversa, come risulta dalle figure a seconda che il foro da alesare sia passante (a) o cieco (b).

Per tornire tratti cilindrici interni di lunghezza stabilita ci si serve di uno scontro S, e di un innesto A per regolare la corsa della slitta inferiore. Se al termine del tratto cilindrico si deve sfacciare uno spallamento nel foro, si usa un utensile per fori ciechi, che tornerà internamente con avanzamento longitudinale e sfaccerà con avanzamento radiale.

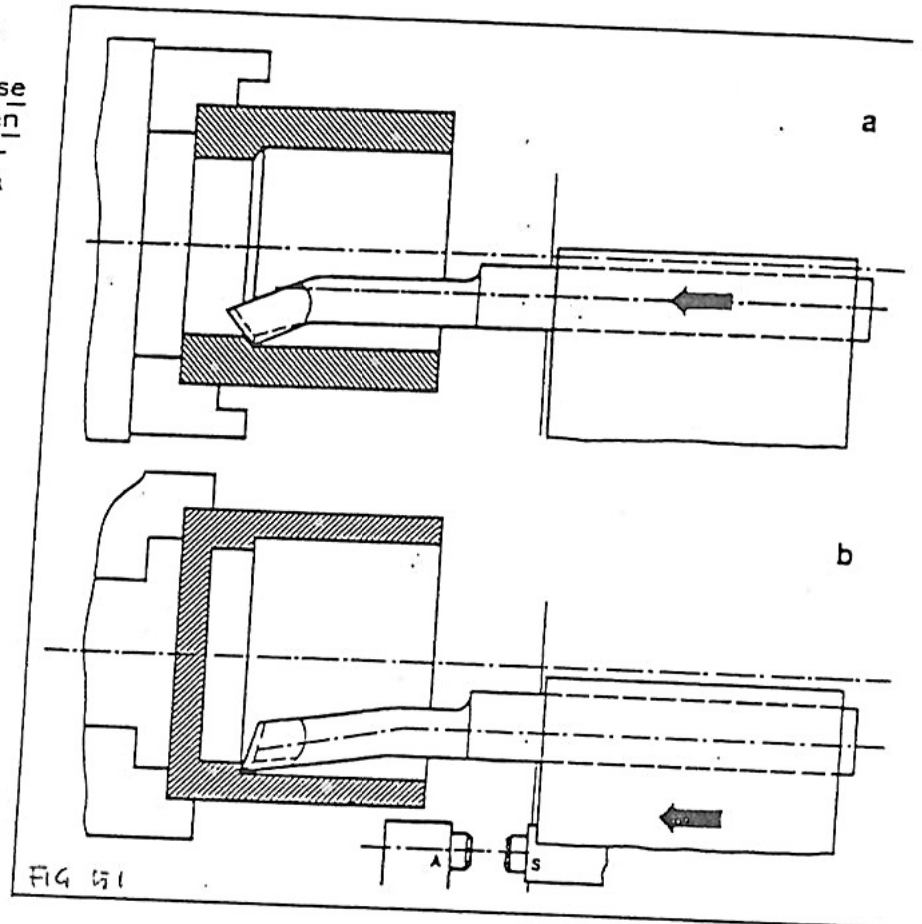


FIG 51

.Esecuzione di camere interne, scarichi e gole.

Per eseguire scarichi, camere e gole all'interno di un foro, si impiegano utensili arcuati e, talvolta, con testa molto allungata, eventualmente fissati meccanicamente allo stelo.

La direzione di avanzamento dell'utensile è radiale. Se la camera da tornire è lunga e profonda si eseguiranno prima delle corse di lavoro affiancate, tutte con avanzamento radiale, e infine una corsa longitudinale per eliminare gli eventuali gradini lasciati dalle corse precedenti.

Queste operazioni sono analoghe a quelle della profilatura esterna, e, come quella, richiedono valori molto bassi per l'avanzamento.

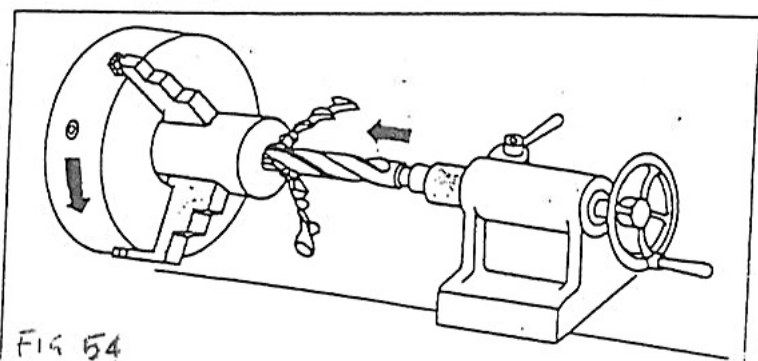
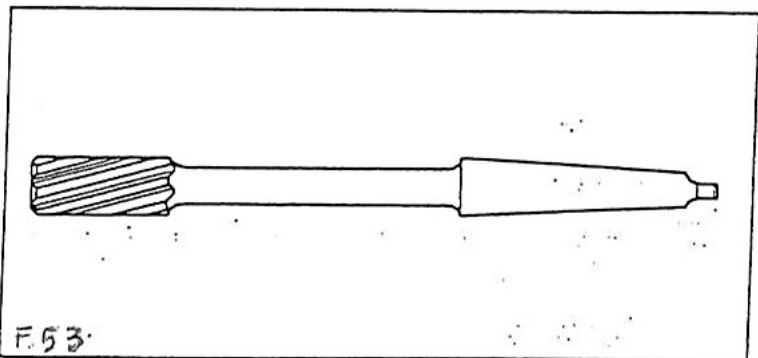
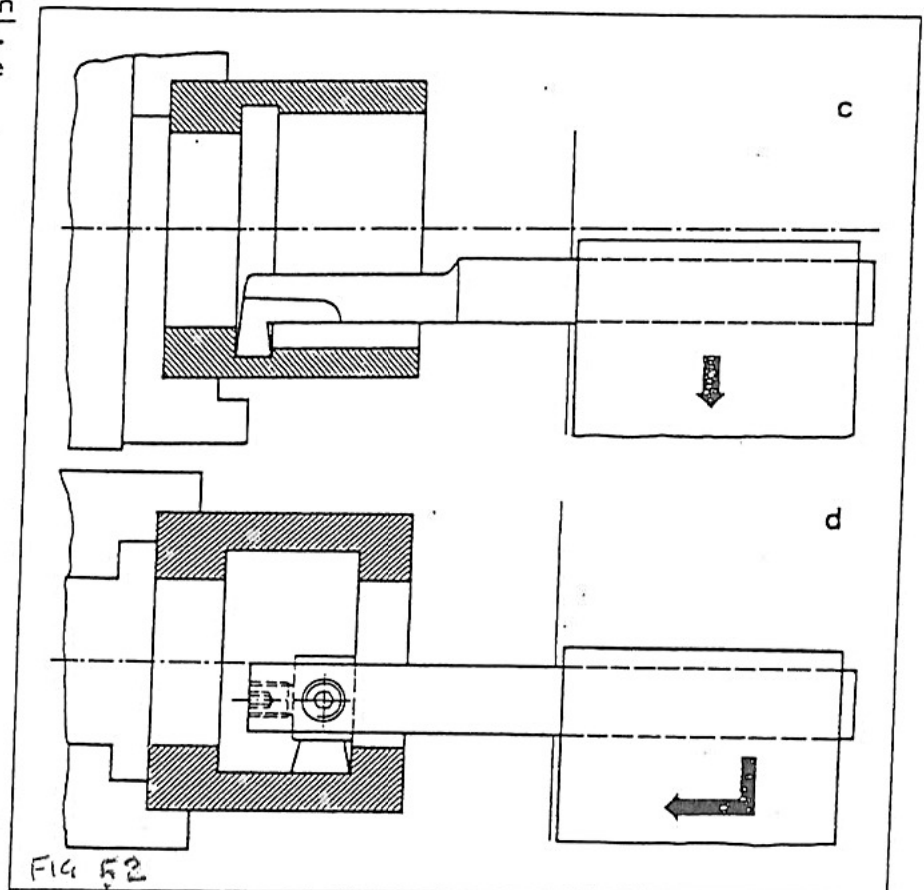
I diversi controlli del diametro e delle profondità dei fori e degli eventuali spallamenti viene compiuto, a seconda della precisione richiesta e dell'agevolezza della misurazione con vari strumenti come i calibri a corsoio, i compassi per interni, i micrometri per interni, i calibri differenziali, ecc.

.Alesatore a macchina.

Per alesare al tornio, oltre agli utensili a taglio singolo, vengono impiegati gli alesatori a denti, comunemente detti alesatori a macchina.

Gli alesatori sono costituiti da un numero variabile da 4 a 16 denti, disposti simmetricamente attorno all'asse dell'utensile. I denti possono essere dritti o elicoidali.

Sia le punte elicoidali che gli alesatori a macchina vengono fissati con accoppiamento conico alla bussola del canotto della contropunta.



3.9. TORNITURA DISCHI E TAMBURI AUTO (Fig. 55 - 56)

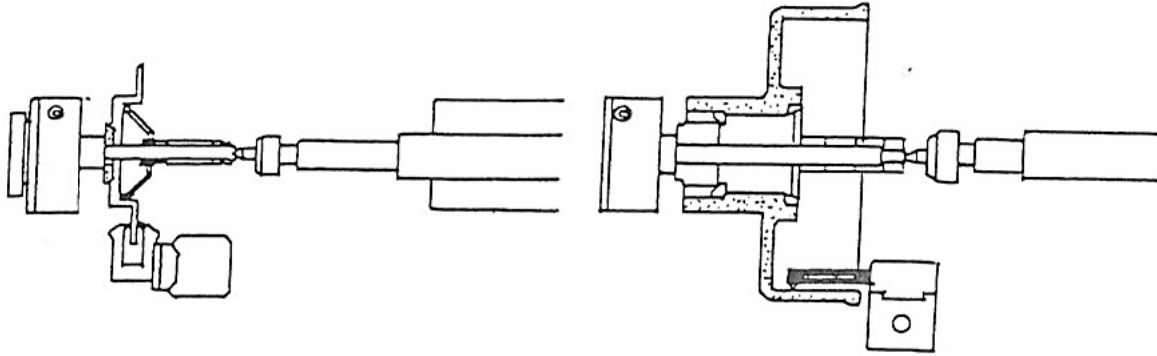


Fig. 55

Fig. 56

Istruzioni generali di montaggio dell'accessorio Dischi e tamburi auto art. 012. Si rimanda per i dati di lavorazione alle pagine seguenti. Allenti la ghiera serraggio platò con una chiave a settore tipo BETA art.99 Ø 110/115, e smonti il mandrino autocentrante (per dischi e tamburi di \varnothing minore di 250 mm si può usare il mandrino portaconi lungo in dotazione senza smontare il mandrino autocentrante).

Scelga nella dotazione i coni e i distanziali più adatti a fissare il pezzo; faccia attenzione che la campana di serraggio appoggi sul piano lavorato di accoppiamento con la ruota. In caso di superfici del disco o del tamburo non regolari, utilizzi le due flange del corredo semilavorate per centrarli sul diametro del foro.

Accosti il canotto contropunta con la contropunta rotante montata e la serri nel foro da centro dell'albero. Per aumentare la rigidezza del carrello (nella tornitura dei dischi) lo blocchi con la leva 11. Ora controlli che la slitta trasversale riesca a fare tutta la corsa necessaria di lavoro e che l'utensile si possa disimpegnare con l'avanzamento automatico innestato. Per le lavorazioni su dischi e tamburi si ricordi di selezionare con la leva 5 la posizione INVERSIONE.

Per la tornitura di tamburi monti sulla torretta l'utensile da interni in dotazione iniziando la passata di prova dall'interno del tamburo e verificando che l'utensile si disinpegni dal pezzo a fine passata.

4.0 NORME DI MANUTENZIONE ORDINARIA

4.1 REGOLAZIONE DEL GIOCO DELL'ALBERO MANDRINO

Qualora l'albero mandrino risultasse troppo tirato e la testa risultasse eccessivamente, procedere come segue:

Togliere il carter posteriore della testa, allentare di qualche frazione di giro la ghiera autoserrante con l'apposita chiave, dare alcuni colpi di mazzuolo in direzione del mandrino autoserrante, poi verificare che l'albero giri agevolmente, riserrare la ghiera.

4.2 REGISTRAZIONI VARIE

a) Lardoni carrello longitudinale

avendo riscontrato con l'uso un gioco eccessivo tra guida e lardone, si potrà riprendere questo gioco allentando il grano distanziatore e riserrando le viti (15) e riserrando a misura il grano medesimo.

b) lardone slitta trasversale

Agire sui grani (14) facendo attenzione a non bloccare il movimento di traslazione del trasversale. Indi con i dadi bloccare i grani nella posizione trovata.

c) Gioco vite trasversale

Smontare il volantino 8 ed il nonio. Allentare il grano della ghiera filettata sulla vite, serrare la ghiera stessa contro il cuscinetto assiale e riposizionare il grano.

4.3 LUBRIFICAZIONE

a) Cuscinetti della testa

Aggiungere grasso tipo STABURAG NBU 8EP ai cuscinetti anteriori dopo circa 1000 ore di lavoro.

b) guide di scorrimento

Pulire accuratamente con aria compressa le guide longitudinali e i filetti della vite madre per mantenere nel tempo l'efficienza della macchina.

c) boccole portaingranaggi

Controllare periodicamente la presenza di grasso nei perni e nelle boccole portaingranaggi della lira per evitarne grippaggi. Intervenire subito qualora insorgessero cigolii anomali.

d) scatola carrello

Controllare il livello dell'olio dalla apposita spia; effettuare rabbocchi dal tappo per l'olio anteriore, usare olio SAE 90,

e) scatola cambio

controllare il livello dell'olio dall'apposita spia, effettuare eventuali rabbocchi dal tappo superiore alla scatola; usare olio SAE 90.

DIAGNOSTICA

INCONVENIENTI, CAUSE E RIMEDI

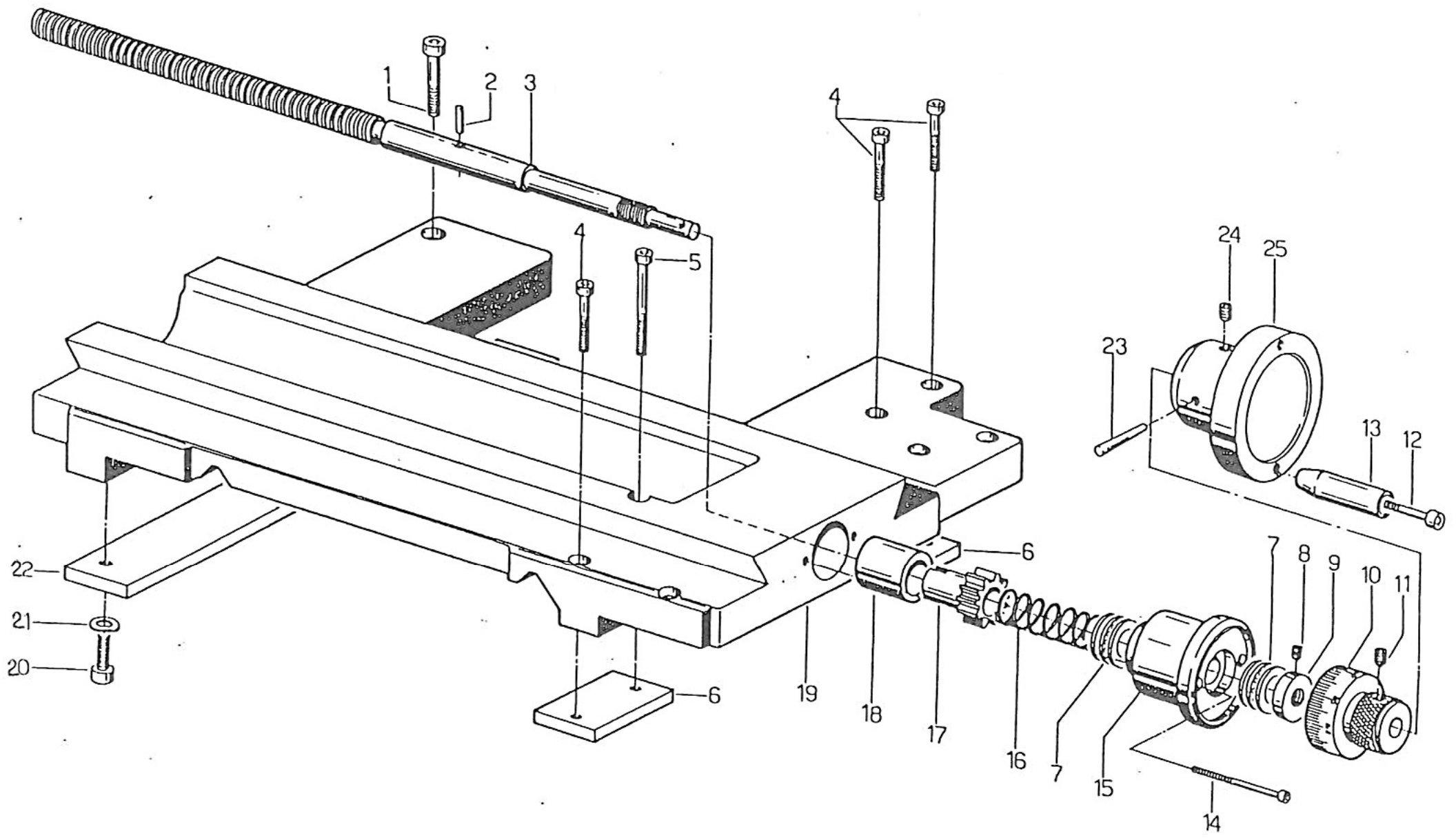
Viene di seguito riportato un elenco di semplici inconvenienti cui si può ovviare direttamente, senza la necessità di attrezzatura specifica. Per problemi che non rientrano nella casistica riportata, rivolgersi alle Officine Autorizzate oppure al vs. concessionario.

INCONVENIENTE	PROBABILE CAUSA	RIMEDIO
Motore fermo,	Fungo emergenza schiacciato.	Ruotare il fungo emergenza per sganciarlo.
	Schermo antinfortunistico sollevato.	Abbassare lo schermo.
	RESET acceso.	Premere il pulsante RESET.
	Commutatore di poli su posizione "0".	Ruotare il pomolo su 1 [^] o 2 [^] velocità.
	Motore.	Controllare che non sia bruciato; Controllare il collegamento: si può riavvolgere o sostituire.
	Fusibili.	Controllare se sono integri, ben collocati e con i coperchi porta-FUSIBILI serrati.
	Commutatore di polarità.	Se bloccato alla rotazione non commuta bene le tensioni e può essere causa di cortocircuiti. Sostituire.
	Invertitore di marcia.	Come sopra.
	Alimentazione elettrica.	Controllare: le fasi, i cavi, la spina, la presa.
	Contattore.	Verificare che in esso le fasi siano presenti sia in ingresso che in uscita, che non sia bloccato, che si chiuda se alimentato, che non sia causa di cortocircuito; nel caso contrario, sostituirlo.
Trasformatore.	Controllare la tensione in ingresso tra i morsetti nr.0 ed il corrispondente morsetto di tensione: 220-380. Controllare la tensione in uscita tra i morsetti 0 e 24 V. Se la tensione in ingresso è corretta, verificare le connessioni dei cavi sui morsetti. Se persiste l'assenza di tensione sostituire il trasformatore.	

INCONVENIENTE	PROBABILE CAUSA	RIMEDIO
Avanzamento automatico al carro non funziona.	Vite madre che non gira, leva cambio probabilmente in folle.	Controllare e riposizionare i pommoli del cambio.
Innesto chiocciola filettatura non funziona.	Vite madre che non gira. Chiocciola rotta.	Come sopra. <i>SOSTITUIRE</i>
Slittamento del mandrino alla partenza.	Cinghie trasmissione consumate.	Sostituire la cinghia tra il motore e il variatore.
Avanzamento automatico a scatti.	Ingranaggio rotto.	Verificare la rotazione della barra: se ruota uniformemente la rottura è nella scatola carrello, se ruota a scatti la rottura è nella scatola cambio.
Tornitura conica sull'asse longitudinale.	Disassamento tra mandrino e contropunta.	Verificare con perno perno rettificato e comparatore ed eventualmente spostare la contropunta.

CARRELLO LONGITUDINALE

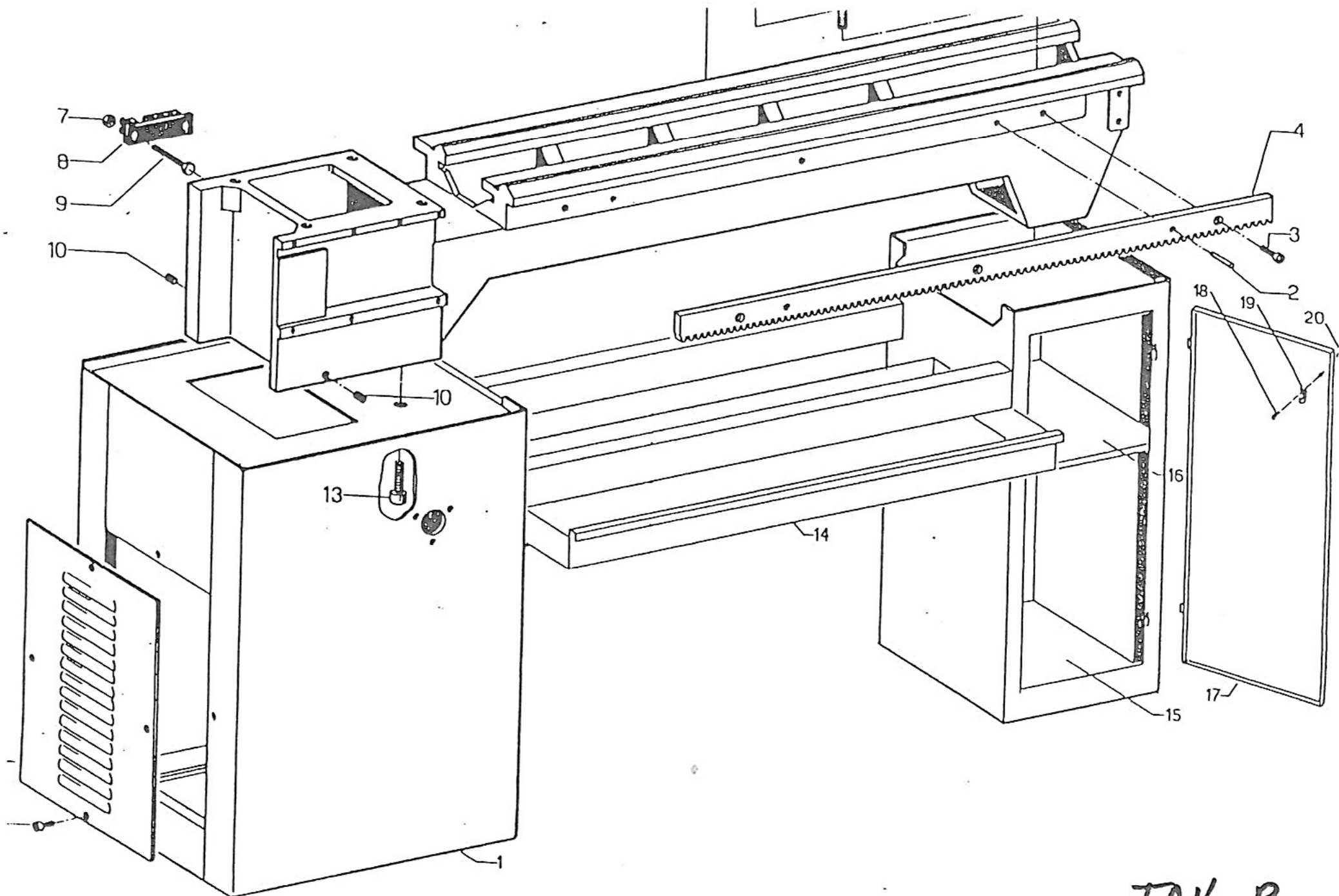
- 1) VTCE 8X35 bloccaggio lardone posteriore
- 2) Spina
- 3) Vite trasversale 14X3
- 4) VTCE bloccaggio lardone anteriore
- 5) VTCE bloccaggio lardone anteriore
- 6) Lardoni anteriori
- 7) Cuscinetto 51100
- 8) Grano bloccaggio ghiera 10 MB
- 9) Ghiera 10 MB registrazione gioco vite
- 10) Nonio grande
- 11) Grano bloccaggio nonio
- 12) Vite perno maniglia
- 13) Perno maniglia
- 14) Vite fissaggio supporto nonio
- 15) Supporto nonio grande
- 16) Molla
- 17) Ingranaggio TV 2
- 18) Distanziale
- 19) Carrello in ghisa
- 20) Viti fissaggio lardone posteriore
- 21) Rondelle elastiche
- 22) Lardone posteriore
- 23) Spina maniglia alluminio grande
- 24) Grano maniglia alluminio grande
- 25) Maniglia



TAV. A

BASAMENTO

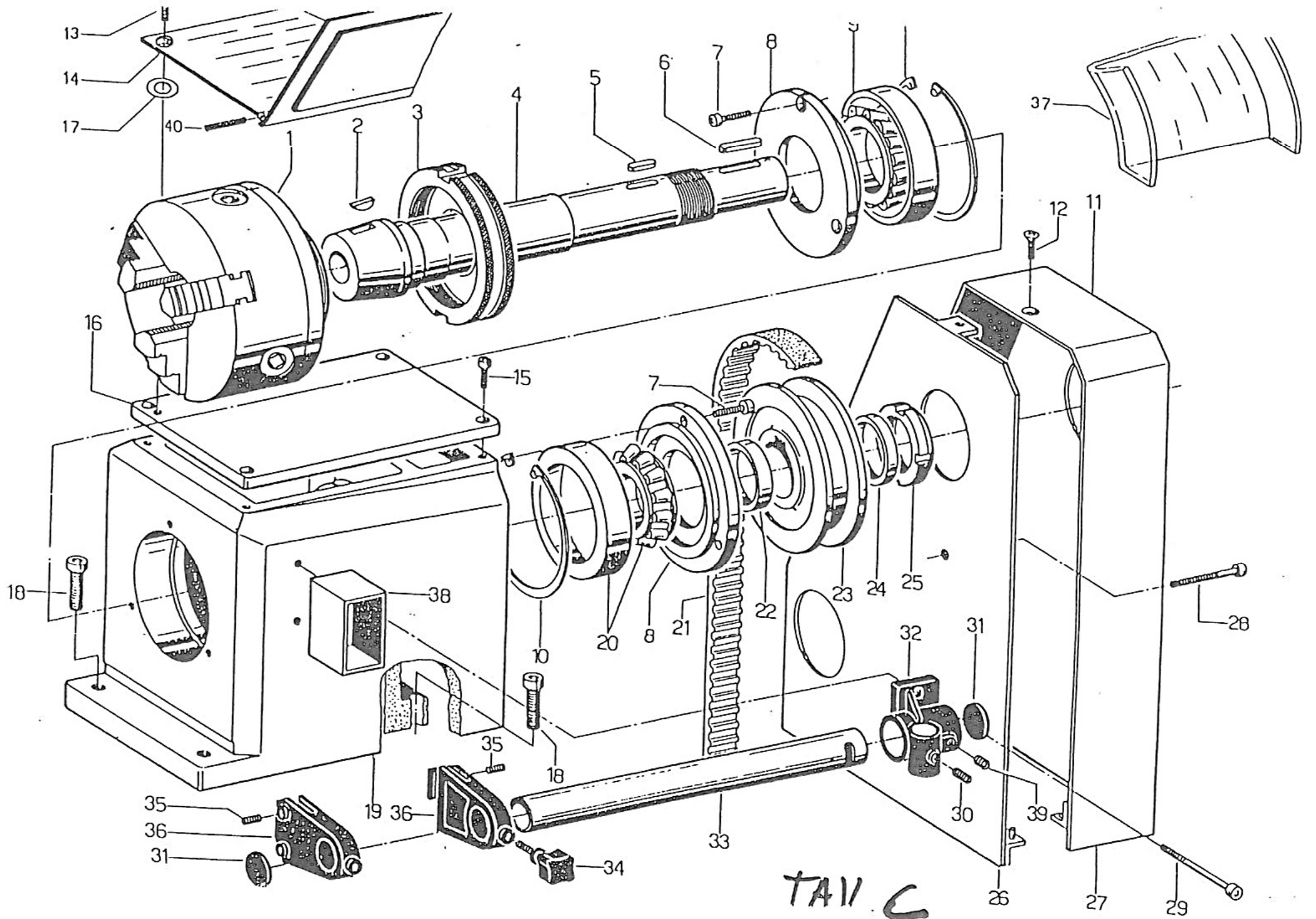
- 1) Basamento in lamiera
- 2) Spine fissaggio cremaliera
- 3) VTCE " "
- 4) Cremaliera M=2
- 5) VTCE 16 X 30 fissaggio guida a basamento
- 6) Bancale in ghisa
- 7) Dado 6 MA
- 8) Morsettiera
- 9) VTE 6 X 70 fissaggio morsettiera
- 10) Spina fissaggio barra variatore
- 11) Pannello chiusura vano motore
- 12) VTCE 5 X 10
- 13) VTCE 12 MA fissaggio bancale a basamento
- 14) Cassetto raccoglitrucioli estraibile
- 15) Ripiano inferiore montante destro
- 16) Ripiano superiore montante destro
- 17) Sportello chiusura montante destro
- 18) VTCE 6 X 15
- 19) Fermo a molla per sportello
- 20) Pomolo per sportello



TAV. B

GRUPPO TESTA

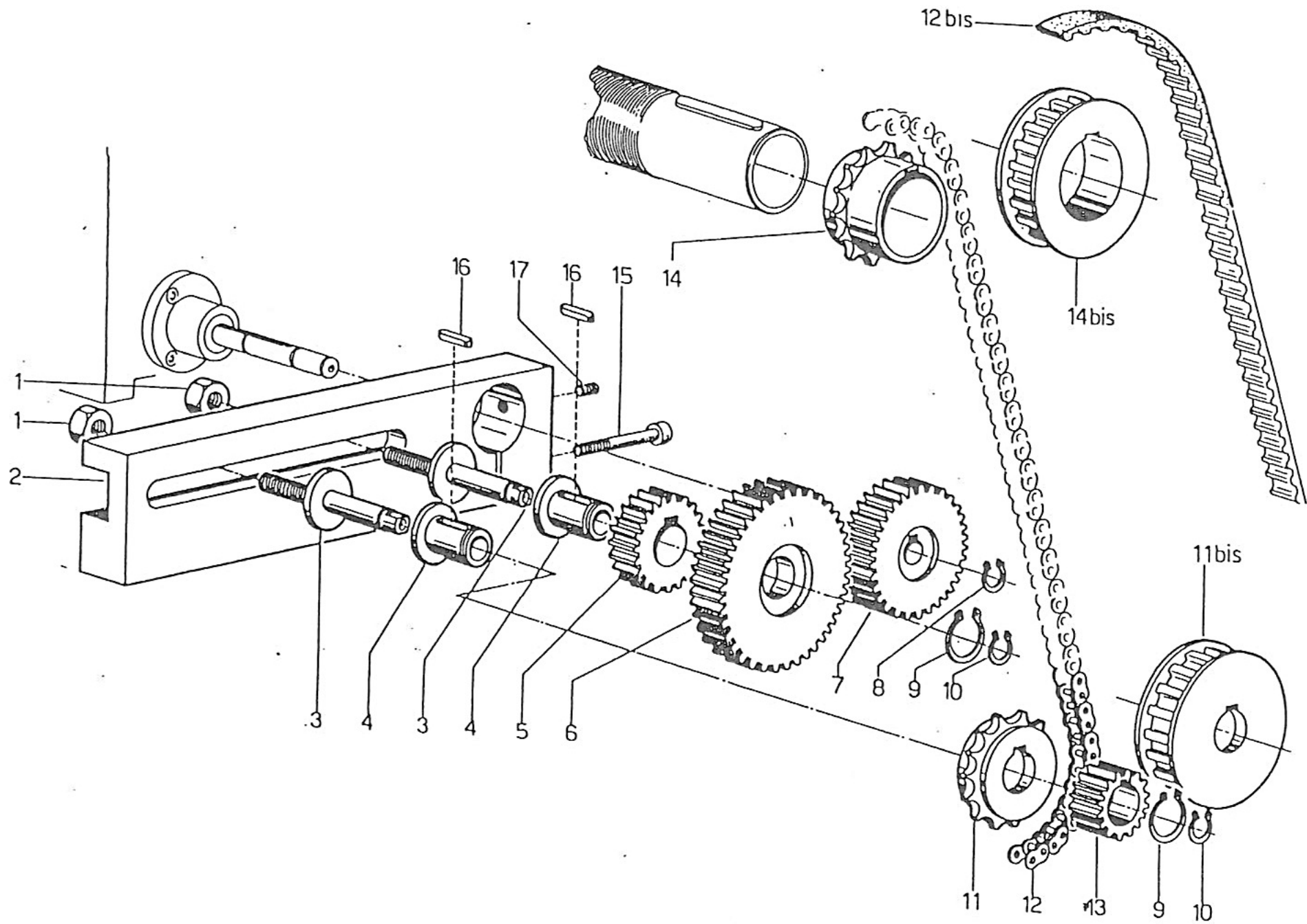
- 1) Mandrino autocentrante 3+3 griffe \varnothing 160 mm
- 2) Chiavetta americana s=6 mm
- 3) Ghiera serraggio platò
- 4) Albero mandrino
- 5) Chiavetta bloccaggio puleggia alluminio
- 6) Chiavetta bloccaggio ingranaggio lira
- 7) VTCE fissaggio flangia
- 8) Flangia anteriore
- 9) Cuscinetto 32011 X
- 10) Seeger \varnothing 90 per fori
- 11) Coperchio carter
- 12) VTSCF fissaggio coperchio carter
- 13) Viti fissaggio tabella filettature
- 14) Tabella passi filettature e consigli pratici
- 15) Vite fissaggio coperchio testa
- 16) Coperchio testa
- 17) Rondella rotazione tabella
- 18) VTCE 12 MA fissaggio testa a bancale
- 19) Testa in ghisa
- 20) Cuscinetto 32210
- 21) Cinghia per variatore 22X8X1180
- 22) Distanziale per puleggia
- 23) Puleggia per testa
- 24) Distanziale per ghiera
- 25) Ghiera autobloccante \varnothing 50
- 26) Piastra supporto carter
- 27) Carter in lamiera
- 28) VTCE fissaggio piastra carter
- 29) VTCE supporto schermo
- 30) Grano fissaggio lampada
- 31) Tappo chiusura tubolare
- 32) Supporto schermo in nylon
- 33) Tubolare supporto schermo
- 34) Pomolo bloccaggio supporto schermo
- 35) Grani bloccaggio schermo
- 36) Supporto schermo nylon
- 37) Schermo \varnothing 300 in plexiglas
- 38) Supporto in tubolare per attacco schermo
- 39) Grano di fine rotazione schermo
- 40) Grano di fissaggio cerniera tabella passi



TAV C

GRUPPO LIRA

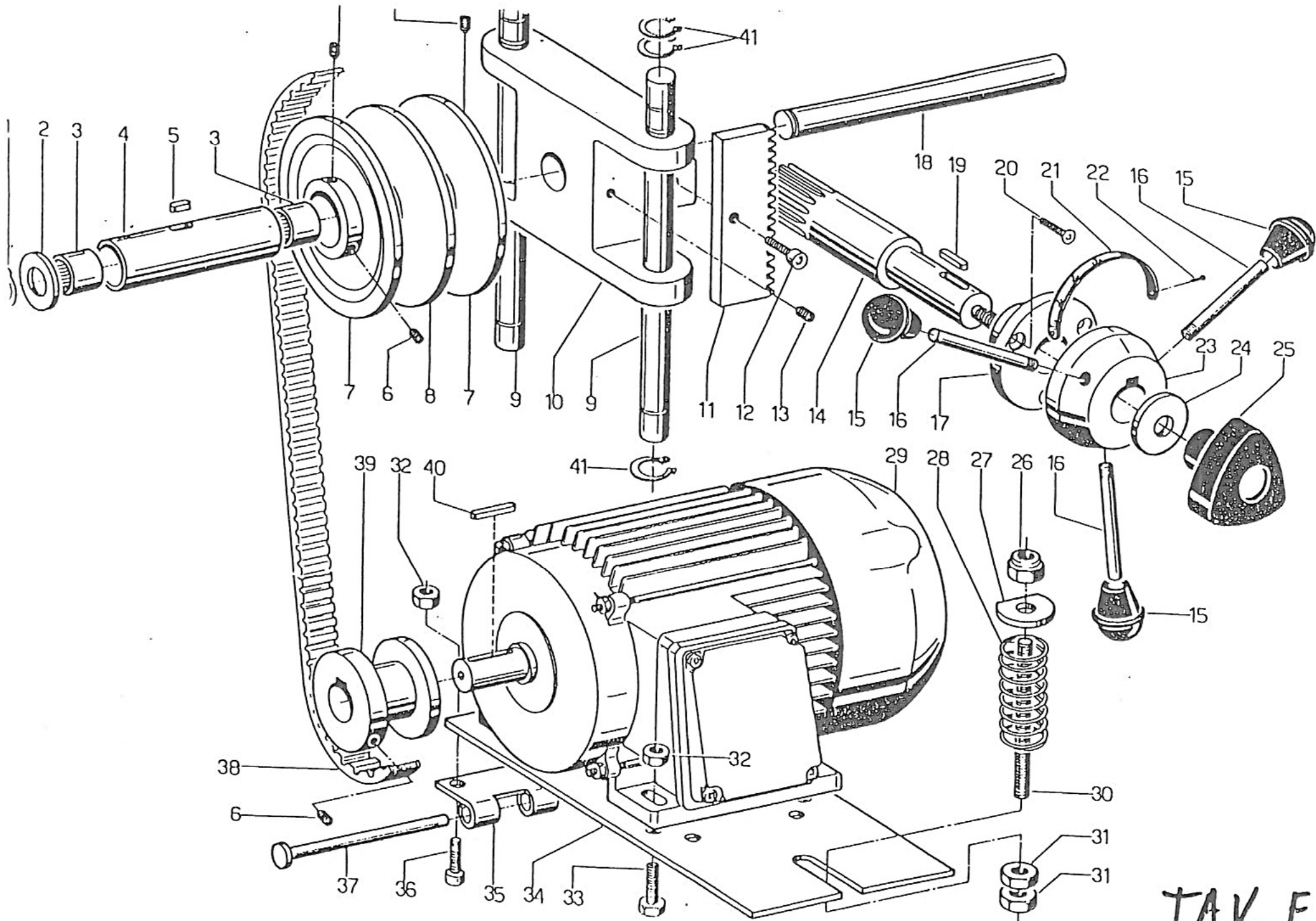
- 1) Dado 12 MA
- 2) Corpo lira ferro
- 3) Perno
- 4) Boccola porta ingranaggi
- 5) Ingranaggio Z=28
- 6) Ingranaggio Z=56
- 7) Ingranaggio Z=40 (o Z=50)
- 8) Seeger da 13 per alberi
- 9) Seeger da 19 per alberi
- 10) Seeger da 13 per alberi
- 11) Pignone per catena Z=17 1/2" (per accessorio 008)
- 11 bis) Puleggia dentata Z20L050
- 12) Catena 1/2" (per accessorio 008)
- 13) Ingranaggio Z=20
- 14) Pignone per catena Z=34 1/2 " albero mandrino (per accessorio 008)
- 14 bis) Puleggia dentata PD20L050
- 15) VTCE bloccaggio lira
- 16) Chiavetta da 5
- 17) Grano bloccaggio lira



TAV. E

GRUPPO VARIATORE E MOTORE

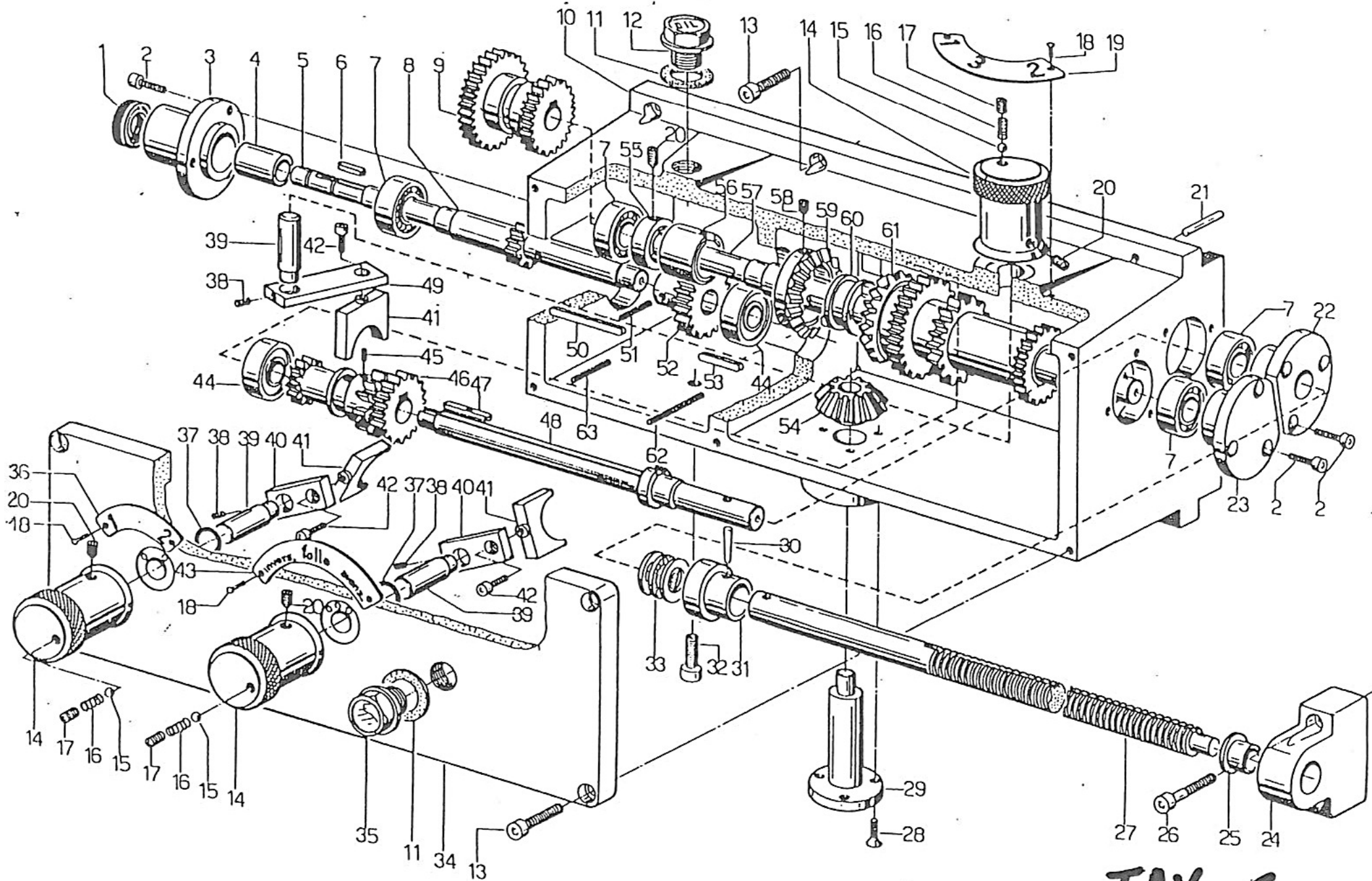
- 1) Seeger \varnothing 18 mm per albero
- 2) Rondella
- 3) Cuscinetto INA HK 1816
- 4) Canotto variatore
- 5) Chiavetta da 8
- 6) Grano bloccaggio puleggia asimmetrica
- 7) Puleggia asimmetrica
- 8) Puleggia simmetrica
- 9) Barre variatore
- 10) Supporto variatore in ghisa
- 11) Cremaliera m=2
- 12) VTCE fissaggio cremaliera
- 13) Grano fissaggio perno variatore
- 14) Ingranaggio dentato variatore TV 18
- 15) Pomolo \varnothing 12
- 16) Leva \varnothing 12
- 17) Supporto volantino variatore
- 18) Perno rettificato \varnothing 18 variatore
- 19) Chiavetta
- 20) VTSCE fissaggio supporto volantino
- 21) Etichetta velocità
- 22) Ribattino
- 23) Volantino portaleve variatore
- 24) Rondella
- 25) Pomolo \varnothing 12
- 26) Dado autobloccante 12 MA
- 27) Rondella acciaio o PVC
- 28) Molla
- 29) Motore 2 velocità
- 30) Barra filettata 12 MA
- 31) Dado 12 MA
- 32) Dado 8 MA
- 33) VTE 8X20
- 34) Piastra motore
- 35) Cerniera
- 36) VTCE fissaggio cremaliera
- 37) Perno cerniera
- 38) Cinghia per variatore 22X8X1060 (dal 4.83 28X8X1060)
- 39) Puleggia motore
- 40) Chiavetta
- 41) Seeger \varnothing 20 finecorsa variatore



TAV. F

CASSETTA CAMBIO 125 S

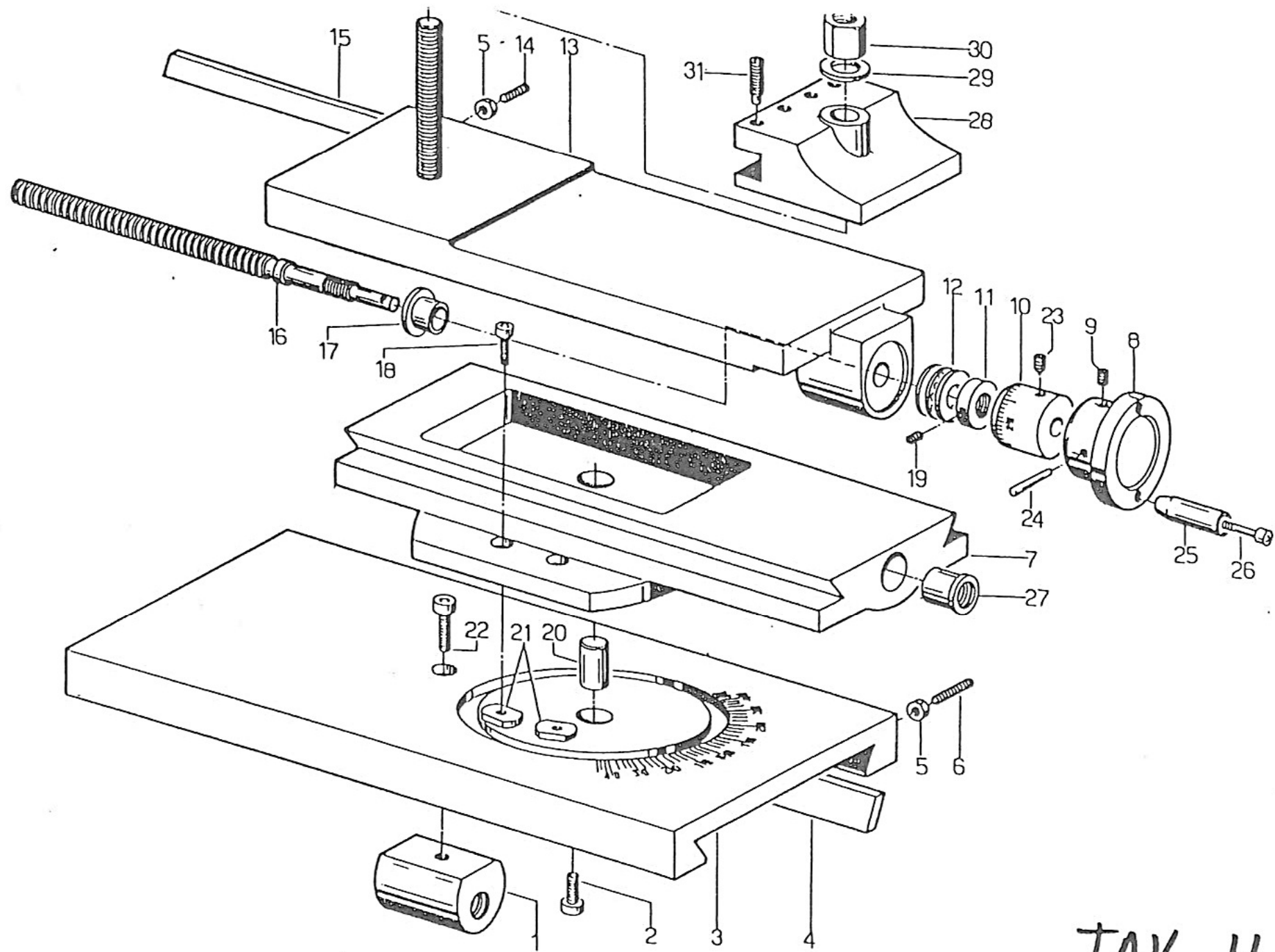
- 1) Anello di tenuta 13X22X4
- 2) VTCE bloccaggio flange cassetta
- 3) Flangia grande cassetta
- 4) Boccola ferro 14X20X30
- 5) Albero TV 6
- 6) Chiavetta
- 7) Cuscinetto 6002 ZZ
- 8) Albero TV 6
- 9) Ingranaggio doppio scorrevole TV 3
- 10) Cassetta cambio ghisa
- 11) Guarnizioni tappo OIL
- 12) Tappo OIL
- 13) VTCE fissaggio cassetta a bancale
- 14) Manopole
- 15) Sfera
- 16) Molla
- 17) Grano 6MA
- 18) Ribattino
- 19) Targhetta 1/3/2
- 20) Grano 6MA
- 21) Spina elastica
- 22) Flangia cassetta forata
- 23) Flangia cassetta cieca
- 24) Supporto barra
- 25) Boccola supporto ingranaggio bronzo
- 26) VTCE supporto ingranaggio
- 27) Vite madre 20X4
- 28) VTSCE fissaggio supporto ingranaggio bronzo
- 29) Supporto
- 30) Spina
- 31) Boccola giunzione vite madre a cassetta
- 32) Vite spurgo olio
- 33) Cuscinetto 51102
- 34) Coperchio cassetta
- 35) Spia livello olio
- 36) Targhetta 1/2
- 37) O-ring \varnothing 12
- 38) Grano (sostituito da spina elastica \varnothing 3.1982)
- 39) Perno leva
- 40) Piastrina corta
- 41) Chiavetta corta
- 42) VTCE fissaggio chiavetta
- 43) Targhetta inversione folle-avanzamento
- 44) Cuscinetto 6201 ZZ
- 45) Grano 4MA
- 46) Ingranaggio triplo TV 4 (sostituito dal 1982 da ingr. TV 4 N.T. scanalato)
- 47) Chiavetta
- 48) Albero TV 40 (sostituito dal 1982 da albero TV 40 N.T. scanalato)
- 49) Piastrina lunga
- 50) Chiavetta
- 51) Spina elastica
- 52) Ingranaggio TV 5
- 53) Chiavetta
- 54) Ingranaggio bronzo TV 13
- 55) Distanziale (sostituito nel 1983 da seeger)
- 56) Boccola portaingranaggio TV 22
- 57) Albero TV 41 (sostituito nel 1982 da TV 41 N.T. scanalato)
- 58) Grano
- 59) Ingranaggio conico TV 22
- 60) Crociera (sostituito nel 1982 da crociera scanalata)
- 61) Ingranaggio quadruplo TV 12



TAV. G

SLITTA TRASVERSALE E CARRELLINO

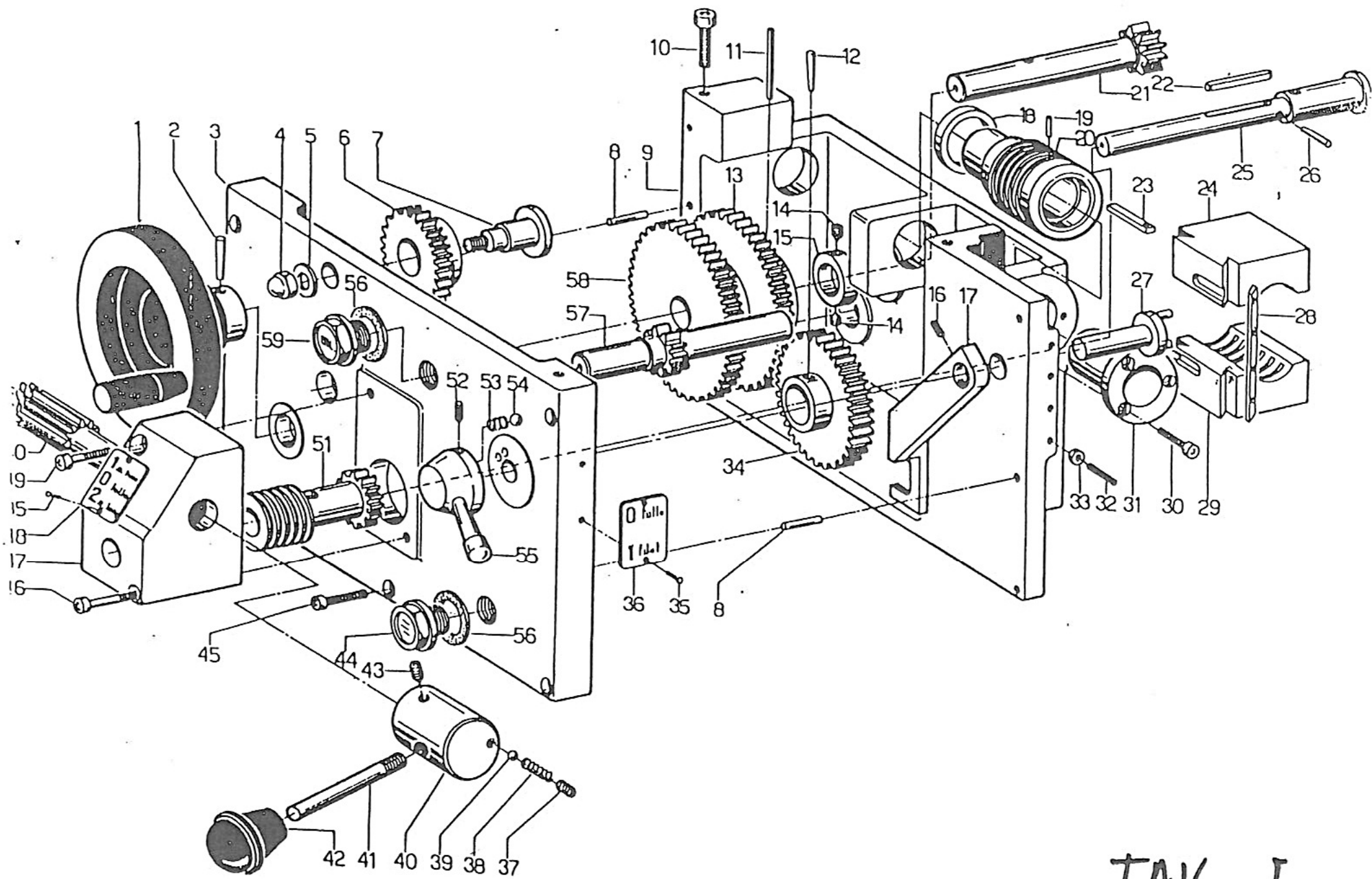
- 1) Chiocciola trasversale
- 2) eliminato
- 3) Slitta trasversale in ghisa
- 4) Lardone
- 5) Dado 6MA
- 6) Grano 6MA
- 7) Sottocarrellino in ghisa
- 8) Maniglia alluminio piccola
- 9) Grano
- 10) Nonio piccolo
- 11) Ghiera 10MB registrazione gioco vite
- 12) Cuscinetto 51100
- 13) Sopracarrellino in ghisa
- 14) Grano 6MA
- 15) Lardone carrellino
- 16) Vite carrellino
- 17) Boccola autolubrificante
- 18) VTCE fissaggio piastrine tornitura conica
- 19) Grano bloccaggio ghiera 10MB
- 20) Perno centraggio carrellino
- 21) Piastrine per rotazione tornitura conica
- 22) VTCE fissaggio chiocciola trasversale
- 23) Grano fissaggio nonio
- 24) Spina conica
- 25) Perno in alluminio
- 26) VTCE fissaggio perno
- 27) Chiocciola carrellino
- 28) Torretta
- 29) Rondella \varnothing 16
- 30) Dado 16MA (dal 1/1/82 maniglia a ripresa 16MA)



TAV. H

SCATOLA CARRELLO

- 1) Volantino avanzamento carrello \varnothing 125 mm
- 2) Spina conica
- 3) Coperchio scatola carrello
- 4) Dado cieco 8 MA
- 5) Rondella \varnothing 8
- 6) Ingranaggio TV 19
- 7) Perno portaingranaggio TV 19
- 8) Spine elastiche \varnothing 4
- 9) Scatola carrello
- 10) VTCE 8 MA fissaggio scatola carrello longitudinale
- 11) Spina elastica
- 12) Spina conica
- 13) Ingranaggio Z=40 TV 16
- 14) Grano
- 15) Distanziale \varnothing 16
- 16) Grano
- 17) Leva avanzamento filettatura
- 18) Distanziale bronzo
- 19) Spina fissaggio chiavetta
- 20) Vite senza fine
- 21) Ingranaggio TV 11
- 22) Chiavetta
- 23) Chiavetta per vite senza fine
- 24) Chiocciola superiore
- 25) Albero TV 42
- 26) Spina
- 27) Perno innesto chiocciola
- 28) Lardone chiocciola
- 29) Chiocciola inferiore
- 30) VTCE fissaggio boccola
- 31) Boccola passaggio barra
- 32) Grano registrazione lardone
- 33) Dado 4 MA
- 34) Chiocciola TV 14 bronzo (dal 4/83 sostituita da TV 14 N.T. e gruppo frizione - vedi)
- 35) Ribattino
- 36) Etichetta
- 37) Grano
- 38) Molla
- 39) Sfera
- 40) Perno innesto avanzamento
- 41) Leva innesto avanzamento
- 42) Pomolo \varnothing 10
- 43) Grano 6 MA
- 44) Spia livello olio
- 45) VTCE fissaggio coperchio
- 46) VTCE fissaggio innesto avanzamento
- 47) Zoccolo innesto avanzamento
- 48) Etichette
- 49) VTCE fissaggio innesto avanzamento
- 50) Ingranaggio TV 7
- 51) Ingranaggio TV 17
- 52) Grano
- 53) Molla
- 54) Sfera
- 55) Perno conico innesto chiocciola
- 56) Guarnizione tappo livello olio
- 57) Ingranaggio TV 9 Z=12
- 58) Ingranaggio TV 16 Z=40
- 59) Tappo OIL



TAV. I

INFORMAZIONE AGLI UTENTI ai sensi dell'art.13 del Dis. 25 luglio 2005, n.151 " Attuazione delle Direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti".

INFORMATION TO USERS in conformity with the local and national laws in force, according with EC Directives 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE".

**ISTRUZIONI DI
SMALTIMENTO NEI
PAESI CEE**
Per apparecchiature
elettriche ed
elettroniche

Al momento dello smaltimento, a fine vita di questa apparecchiatura, è prescritto l'obbligo di:

1. Non smaltire l'apparecchiatura come rifiuto urbano e di effettuare la raccolta separata.
2. Informarsi presso il rivenditore circa i punti di raccolta autorizzati al regolare smaltimento.
3. Attenersi alle norme sulla corretta gestione dei rifiuti, per evitare potenziali effetti all'ambiente ed alla salute umana.
4. Lo smaltimento abusivo del prodotto comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative previste dalla normativa vigente.



Il presente simbolo indica l'obbligo di effettuare la raccolta separata delle apparecchiature elettriche ed elettroniche al momento della rottamazione.

**INSTRUCTIONS FOR
DISPOSAL IN EU
COUNTRIES**
For waste electrical
and electronic
equipment

At the time of disposal, at the end of the lifetime of this equipment, you must:

1. Not dispose of the equipment as municipal waste and selective waste collection is mandatory.
2. Ask the retailer about collection points authorised for regular disposal.
3. Comply with the standards for correct waste disposal, to prevent potential effects on the environment and human health.



This symbol indicates that selective waste collection of electrical and electronic equipment is mandatory for scrapping.

**TRAITMENT DES
DECHETS DANS LES
PAYS DE L'UE**
Instructions
d'equipements
electriques et
electroniques

Au moment de la mise à la décharge, à la fin de la vie de cet équipement, il est obligatoire de:

1. Ne pas éliminer cet appareillage comme déchet urbain mais d'effectuer le tri sélectif de ses composants.
2. S'informer auprès du revendeur sur les centres de collecte autorisés au tri et au traitement de ce type de déchet.
3. Respecter les normes sur la gestion des déchets pour éviter tout risque probable de nuisances à l'environnement et à la santé des personnes.



Ce symbole indique l'obligation d'effectuer le tri sélectif des appareils électriques et électroniques au moment de sa mise à la décharge.

**ANLEITUNG ZUR
ENTSORGUNG IN EU-
MITGLIEDSSTAATEN**
Für elektrische und
elektronische Geräte

Für die Entsorgung des Geräts am Ende seiner Lebensdauer gelten folgende Vorschriften:

1. Das Gerät darf nicht als Hausmüll entsorgt werden, sondern muss dem Sondermüll zugeführt werden.
2. Informieren Sie sich bei Ihrem Händler über die Müllsammelzentren, die zur ordnungsgemäßen Entsorgung befugt sind.
3. Befolgen Sie die Richtlinien für die ordnungsgemäße Behandlung von Müll, um mögliche Gefahren für die Umwelt und für die Gesundheit zu vermeiden.



Dieses Symbol zeigt an, dass es Pflicht ist, elektrische und elektronische Geräte nach der Verschrottung dem Sondermüll zuzuführen.

**INSTRUCCIONES PARA
LA ELIMINACIÓN EN
LOS PAÍSES CEE**
Para aparatos eléctricos
y electrónicos

Al momento de la eliminación, es decir, al final de la vida de este aparato, es obligatorio:

1. No eliminar el aparato como desecho urbano, debe llevarse a cabo una recogida separada.
2. Preguntar al revendedor cuales son los puntos de recogida autorizados para la eliminación correcta.
3. Atenerse a las normas sobre la correcta gestión de los desechos, para evitar dañar el ambiente y la salud de las personas.



Este símbolo indica la obligación de llevar a cabo una recogida diferenciada de los aparatos eléctricos y electrónicos al momento del desguace.

