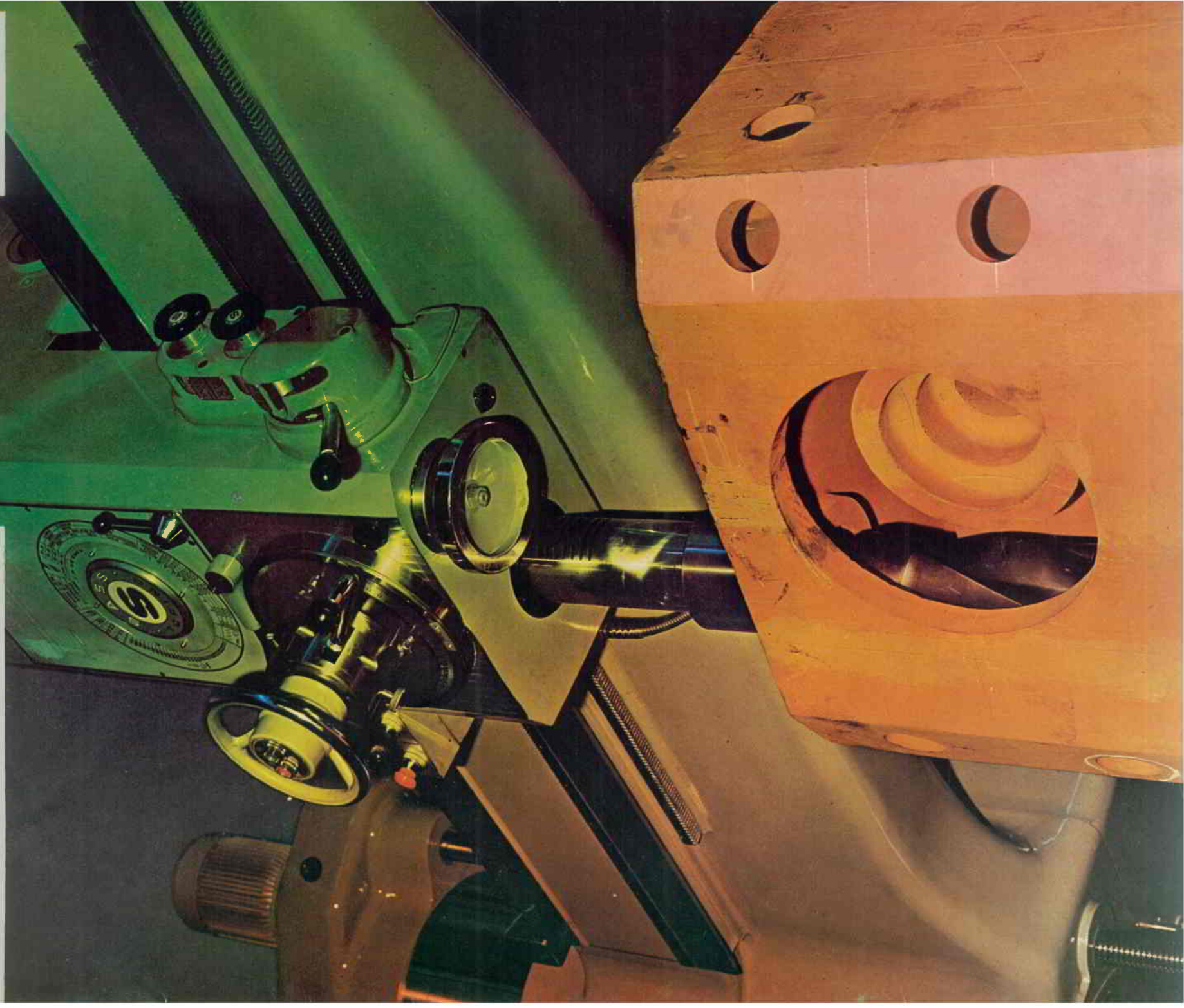




TRAPANI RADIALI

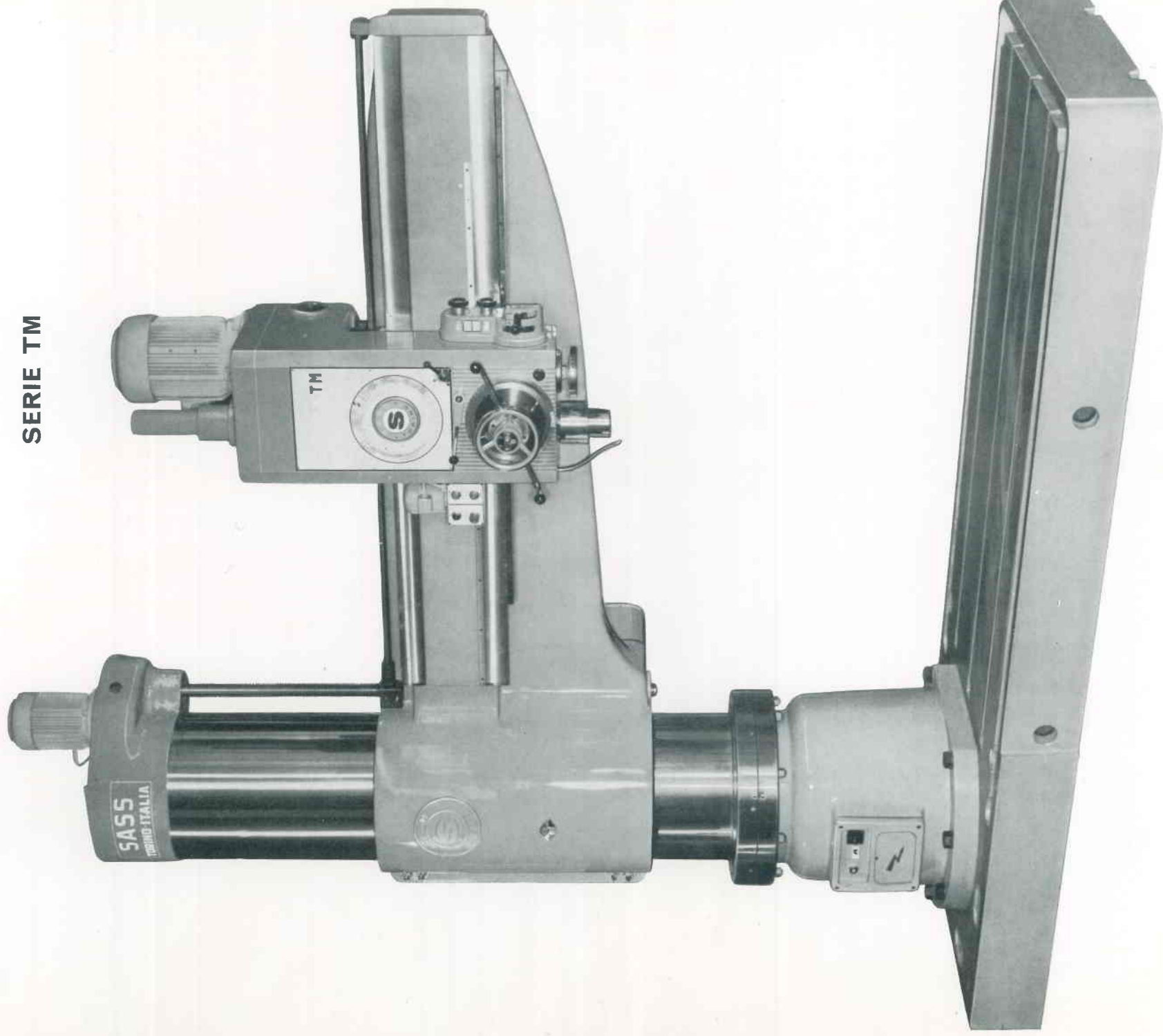


AT.RE.MA spa

Trapani radiali



SERIE TM



PROGRAMMA DI PRODUZIONE

TRAPANI RADIALI

IN ESECUZIONE STANDARD

Serie	Modelli	Capacità
TL	1300-1600-2000	Ø 50-70 mm.
TM	1600-1900-2200-2500-3000-3500	» 85-100 »

La capacità di foratura va intesa dal pieno su acciaio $R = 60 \text{ kg/mm}^2$.

Tutte le macchine si possono allestire con controcolonna di irrigidimento del braccio, oppure possono essere installate su slitte traslabili, sopra carrelli su rotaie, su piastre base doppie, a T, a L e a croce.

Le serie di cui al presente fascicolo sono sì, derivate dalle serie precedenti, ma con una successione di modifiche, di perfezionamenti, di studi, di ricerche costanti che ne hanno incrementato la produttività, sino ad ottenere un guadagno di tempo apprezzabile nell'utilizzazione generale della macchina. Le notizie che seguono sono comuni per le serie TL - TM, salvo indicazioni contrarie annotate di volta in volta. I dati caratteristici di tutti i modelli sono riportati alla fine del fascicolo.

PIASTRA BASE ZOCOLO

La piastra base con struttura scatolata, comprende una zona completamente chiusa che costituisce serbatoio per il liquido refrigerante, con nervature a ragiera che partono da una nervatura anulare sotto l'attacco dello zoccolo.

La superficie di appoggio è lavorata di precisione e le scanalature a T permettono un sicuro fissaggio dei pezzi o delle attrezzature. Intorno alla piastra corre un canale collettore che convoglia il liquido refrigerante nel serbatoio, attraverso bocchette munite di filtro.

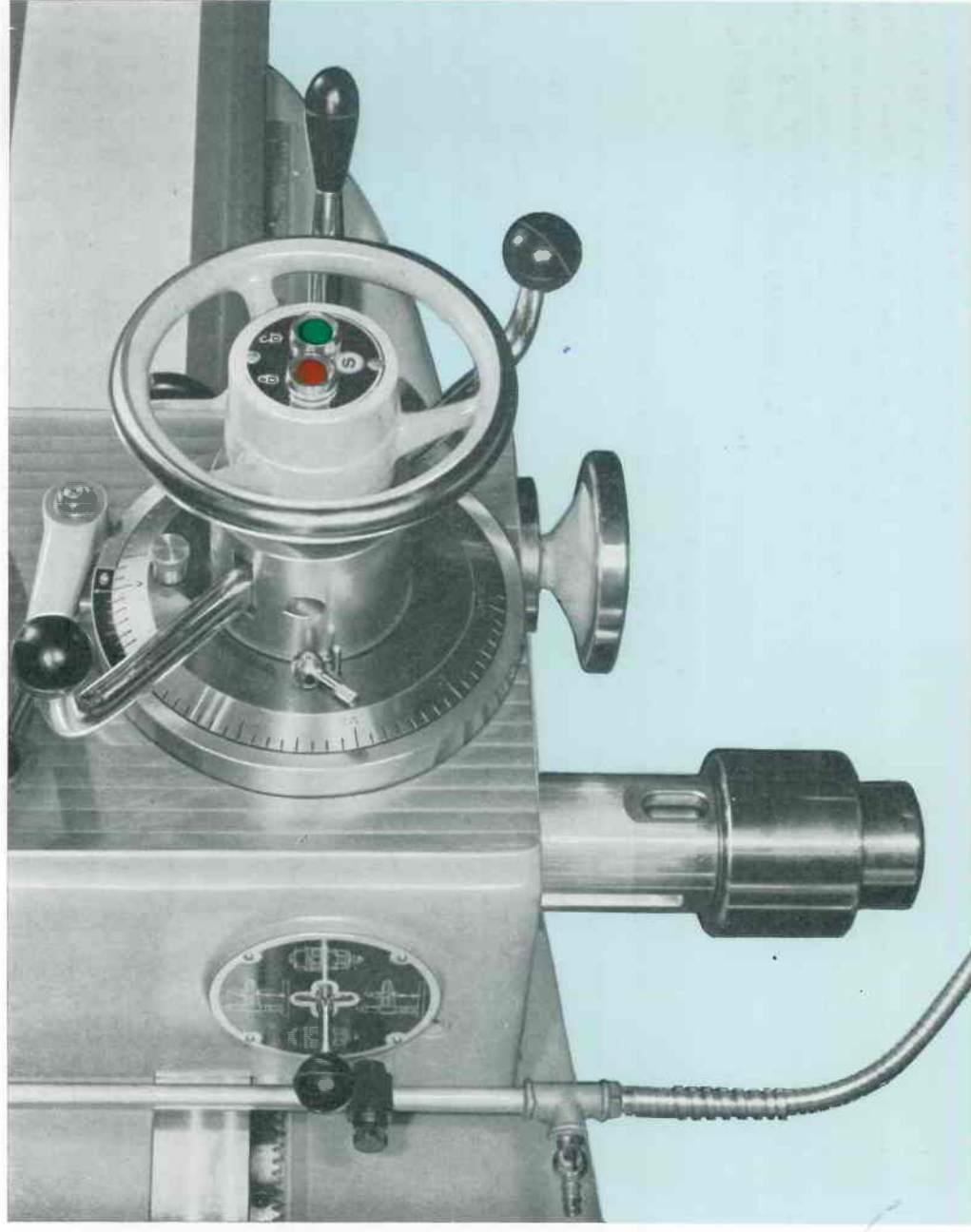
COLONNA

La SASS ha orientato la costruzione dei suoi trapani radiali sul tipo a colonna doppia. E cioè: sulla piastra base è rigidamente fissato con ampio appoggio anulare lo zoccolo, da cui nasce la colonna interna di forma conica con vertice ad ogiva, fissa di posizione. La colonna è internamente nervata a doppia croce, ed è calcolata a flessione in modo da poter sopportare da sola il peso del braccio e della testa o le massime sollecitazioni di lavoro nelle condizioni più sfavorevoli.

La colonna esterna, fusa in ghisa ad alta resistenza per cilindri, abbraccia la colonna interna e su questa ruota ed è bloccata. Superiormente la guida radiale e assiale, nella serie TL è affidata ad un cuscinetto a rulli conici. Nella serie TM una combinazione di cuscinetti portanti e di spinta fa sì che la guida radiale e la guida assiale risultino nettamente distinte. La guida radiale inferiore è costituita da un anello a rulli di grande diametro. La colonna esterna è rettificata e provvista di taglio di chiave per lo scorrimento del braccio.

BRACCIO - SPOSTAMENTI

Il braccio o bandiera, fuso in ghisa di qualità, è un trave scatolato con forma classica e mensola a sezione ovoidale. È irrigidito con numerose nervature in diagonale antiforsionali per alleggerirne il peso e resistere egualmente alle sollecitazioni di lavoro. Anteriormente sono ricavate le due guide di scorrimento della testa; la guida superiore, esclusivamente portante è temperata a induzione. Il mozzo è di notevole altezza, per garantire uno scorrimento sulla colonna esterna senza tentennamenti ed assicurare la rigidità del bloccaggio. La lubrificazione è stata oggetto di cure particolari; vedi capitolo apposito. Lo spostamento verticale del braccio sulla colonna è ottenuto per mezzo di motore indipendente, gruppo riduttore e accoppiamento vite-chiocciola. La rotazione del braccio unitamente alla colonna esterna (brandeggio), può essere motorizzata (a richiesta) nei soli modelli TM 2200 - TM 2500 - TM 3000 e TM 3500.



PULSANTI DI MANOVRA PER BLOCCO E SBLOCCO

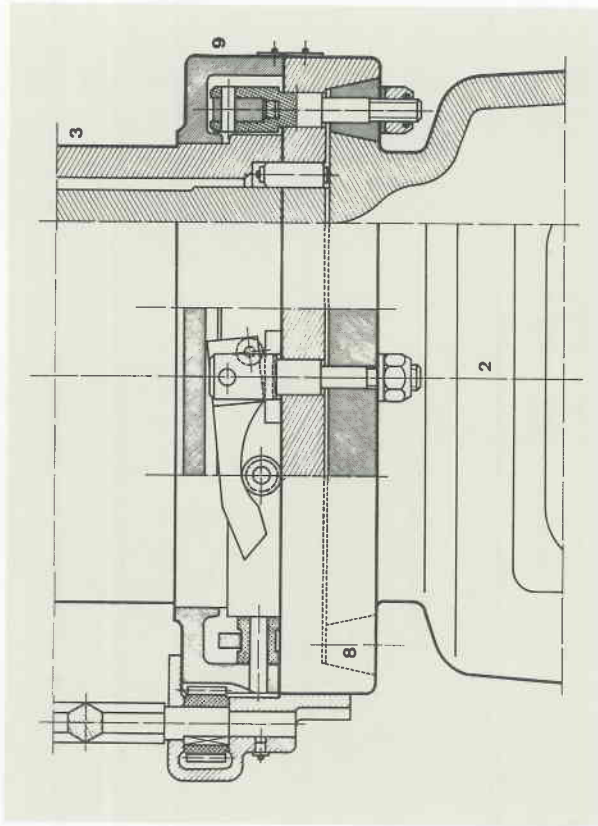
Il dispositivo elettro-idraulico di sblocco-blocco è comandato da due pulsanti di colore diverso situati sul mozzo fisso coassiale col volantino centrale della testa. I pulsanti interbloccanti non possono essere azionati contemporaneamente. Con un brevissimo impulso del pulsante verde, la freccia del collare mobile si porta nella posizione della figura di centro e la testa si libera immediatamente. Mantenendo la pressione la freccia si porta su LIBERO ed anche il braccio è libero di ruotare con la colonna.

Con un breve impulso del pulsante rosso, la freccia si riporta nella posizione intermedia e la rotazione del braccio viene bloccata: con una ulteriore pressione la freccia si porta su BLOCCATO ed anche la testa rimane bloccata sul braccio.



BLOCCAGGIO E ROTAZIONE COLONNA

L'anello di bloccaggio a sezione tronco-conica, disposto fra le basi della colonna rotante e della colonna interna è tenuto in sito da tiranti imperniati su leve sagomate e registrabili dall'esterno. Per azione del collare mobile esterno, l'anello di bloccaggio si incunea in modo tale da formare dei tre elementi un tutto unico rigido che impedisce qualsiasi deviazione radiale od obliqua della colonna e ovviamente del mandrino.



- 2 - Zoccolo della colonna interna
- 3 - Colonna esterna
- 4 - Braccio
- 5 - Testa
- 8 - Anello di bloccaggio
- 9 - Collare porta rullini di bloccaggio
- 10 - Ceppo di blocco della testa sul braccio

TESTA - SPOSTAMENTO - BLOCCAGGIO

In qualsiasi tipo di trapano, l'organo principale di lavoro è costituito dalla testa che porta il mandrino. Nonostante le dimensioni necessariamente ridotte per eliminare pesi nocivi, la testa deve racchiudere tutti gli organi che compongono le catene cinematiche occorrenti per trasmettere le diverse velocità di rotazione e i diversi avanzamenti al mandrino, a partire dall'albero di entrata del motore elettrico di comando. Quest'ultimo è flangiato superiormente sul coperchio.

Nella parte inferiore sono accentratati gli organi di manovra della macchina. La testa è sostenuta da cuscinetti a rotolamento che appoggiano sulla guida superiore del braccio. Lo spostamento è effettuato a mano per mezzo del volantino frontale che comanda un gruppo pignone-cremagliera. I mod. TM 2200, TM 2500, TM 3000 e TM 3500 sono provvisti di un gruppo elettro-meccanico per la traslazione automatica. Per i mod. TM 1600 e TM 1900 il gruppo di traslazione automatica è fornito su richiesta. Per il bloccaggio in posizione di lavoro si provoca l'incuneamento della guida inferiore su quella a coda di rondine del braccio. L'azione di incuneamento diretta verticalmente verso l'alto, impedisce qualsiasi disassamento del mandrino rispetto al foro da eseguire.



BLOCCAGGIO DEL BRACCIO SULLA COLONNA

Il mozzo del braccio, tagliato lungo una generatrice, è bloccato a frizione sulla colonna esterna, per mezzo di un dispositivo comprendente delle leve che agiscono con sforzi notevolmente demoltiplicati. Il bloccaggio avviene automaticamente qualche istante dopo l'arresto del braccio nella posizione voluta.

La corsa del braccio è arrestata automaticamente alle estremità della colonna da fine-corsa di sicurezza.

DISPOSITIVO DI SICUREZZA SUL BRACCIO

Nel caso di usura eccessiva della chiocciola portante, entra automaticamente in funzione un dispositivo di sicurezza che agisce sul dispositivo di blocco e impedisce la caduta del braccio.

CANOTTO - MANDRINO - CONTRAPPESO

Dal gruppo canotto scorrevole-mandrino rotante dipende in gran parte la precisione della macchina, ed esso è stato oggetto di cure particolari tanto nella esecuzione, quanto nel montaggio. Il mandrino eseguito in acciaio al Ni-Cr cementato, temperato e rettificato, è provvisto normalmente di sede conica Morse.

Il mandrino è soggetto a spinte assiali considerevoli contrastate efficacemente da appositi cuscinetti a rotolamento. Ma, data la lunghezza notevole, per evitare la tendenza all'incarnamento si è resa necessaria una guida ben sicura. Così la guida radiale del mandrino è assicurata al limite inferiore del canotto da una coppia di cuscinetti a rotolamento, le cui dimensioni e le capacità di carico sono state accresciute grazie all'ingrossamento del naso. L'altro gruppo di cuscinetti all'estremità superiore, completa la guida radiale e assiale del mandrino. La tolleranza di scorrimento del canotto nella sede cilindrica è ridottissima, tanto da poter contare su un accoppiamento perfetto.

Il canotto, il mandrino e gli utensili sono stati equilibrati staticamente con contrappeso guidato per facilitare le manovre a mano. Un eventuale maggior peso degli utensili può essere equilibrato con elementi supplementari riportati.

L'estremità superiore con profilo scanalato che trasmette la rotazione al mandrino, è protetta da un riparo tubolare predisposto per l'eventuale inclusione, a richiesta, delle patrone per mascherare.

APPARECCHIATURA ELETTRICA

L'apparecchiatura elettrica è combinata in modo da formare un complesso montato entro un armadio impiantato nel vano posteriore del braccio, ed ermeticamente chiuso da sportello a cerniera.

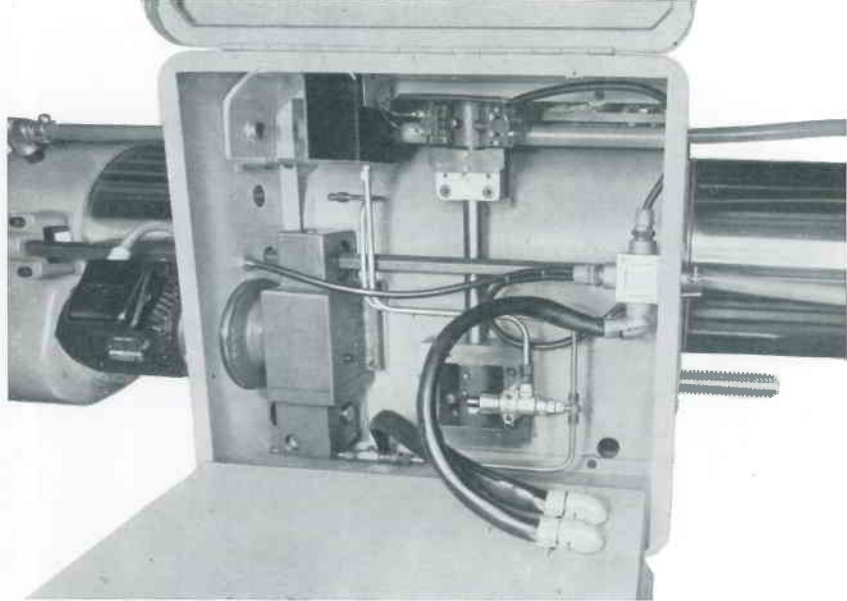
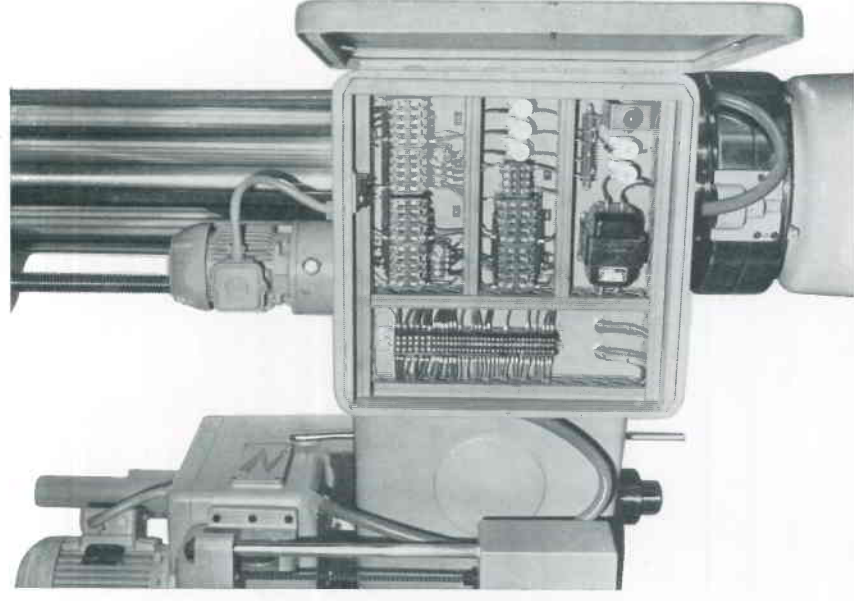
Nell'armadio si trovano le valvole ausiliarie, i telerruptori, il trasformatore, un raddrizzatore, morsettiere, ecc. Nella serie TL le valvole di linea sono racchiuse nel vano dello zoccolo. Nella serie TM le valvole di linea sono sostituite da un interruttore di massima magneto-termico. La rotazione e l'avanzamento del mandrino e gli spostamenti verticali del braccio, sono ottenuti direttamente per comando derivato da motori elettrici indipendenti. Occorrendo un controllo dell'apparecchiatura sotto tensione, l'apertura dello sportello provoca l'accensione di un lampeggiatore a luce rossa per segnalare il pericolo.

Un collettore a spazzole multiple disposto al sommo delle due colonne permette al braccio la rotazione di tutto l'angolo giro.

COMPLESSO OLEODINAMICO

Sempre nel vano posteriore del braccio, e racchiusa dall'armadio dell'apparecchiatura elettrica, ma completamente indipendente, è sistemata l'apparecchiatura oleodinamica che comprende un motore lineare idraulico a doppio effetto che agisce con rinvii meccanici tutti i dispositivi automatici di blocco e sblocco. L'abolizione totale di tubazioni e raccordi ha permesso di realizzare un gruppo compatto e di poco ingombro.

Il motore idraulico è controllato direttamente da componenti dell'apparecchiatura elettrica che fanno capo ai pulsanti rosso e verde del volantino sulla testa. I bloccaggi della colonna, del braccio e della testa sono trasmessi per mezzo di organi meccanici asserviti al comando oleodinamico. Il motore e la pompa del complesso sono flangiati all'esterno del vano per un più facile controllo.

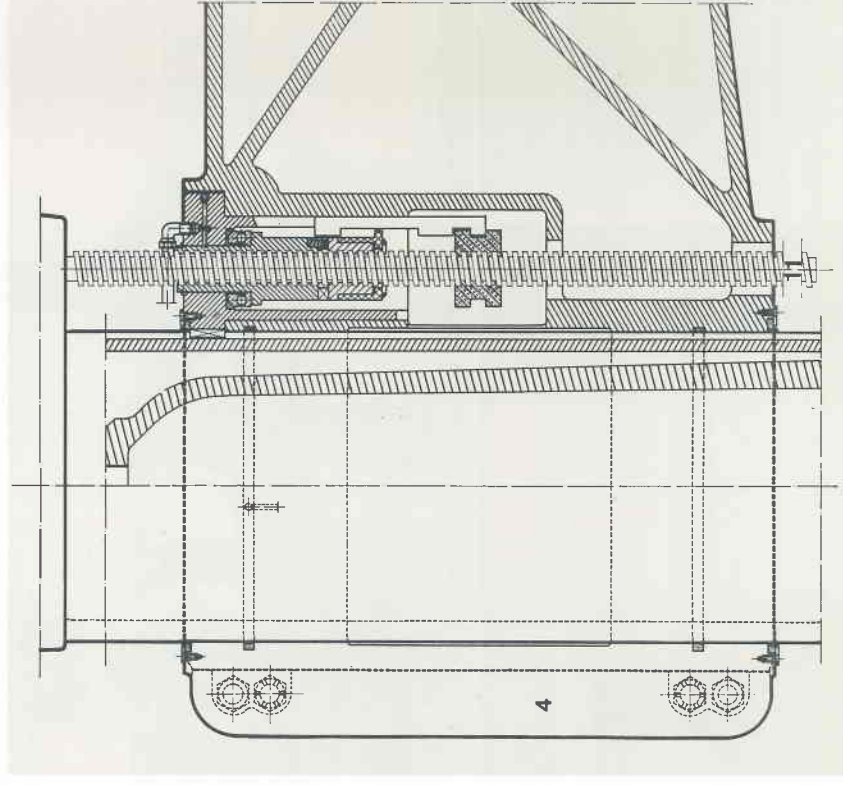


LUBRIFICAZIONE

Gli organi in movimento dentro la testa sono lubrificati automaticamente da una pompa a ingranaggi reversibile azionata direttamente da un elemento della frizione. La lubrificazione ha inizio con la rotazione del motore, anche se il mandrino è fermo. La parte inferiore della testa, provvista di spia di livello, costituisce il serbatoio dell'olio.

Nel vano dove è sistemata l'apparecchiatura idraulica, una pompa a pistoncino, azionata direttamente dal rinvio meccanico che determina lo sblocco del braccio prima della salita, invia una mandata di lubrificante nell'intercapedine creata appositamente nel mozzo del braccio. La lubrificazione tra mozzo del braccio e colonna è dovuta al sottilissimo velo d'olio lasciato dai feltri.

Alle estremità del mozzo due raschiaolio mantengono pulita la superficie della colonna. La stessa pompa effettua contemporaneamente una mandata d'olio lubrificante sulla chiocciola in presa con la vite di sollevamento del braccio.



4 - Braccio

11 - Vite sollevamento braccio

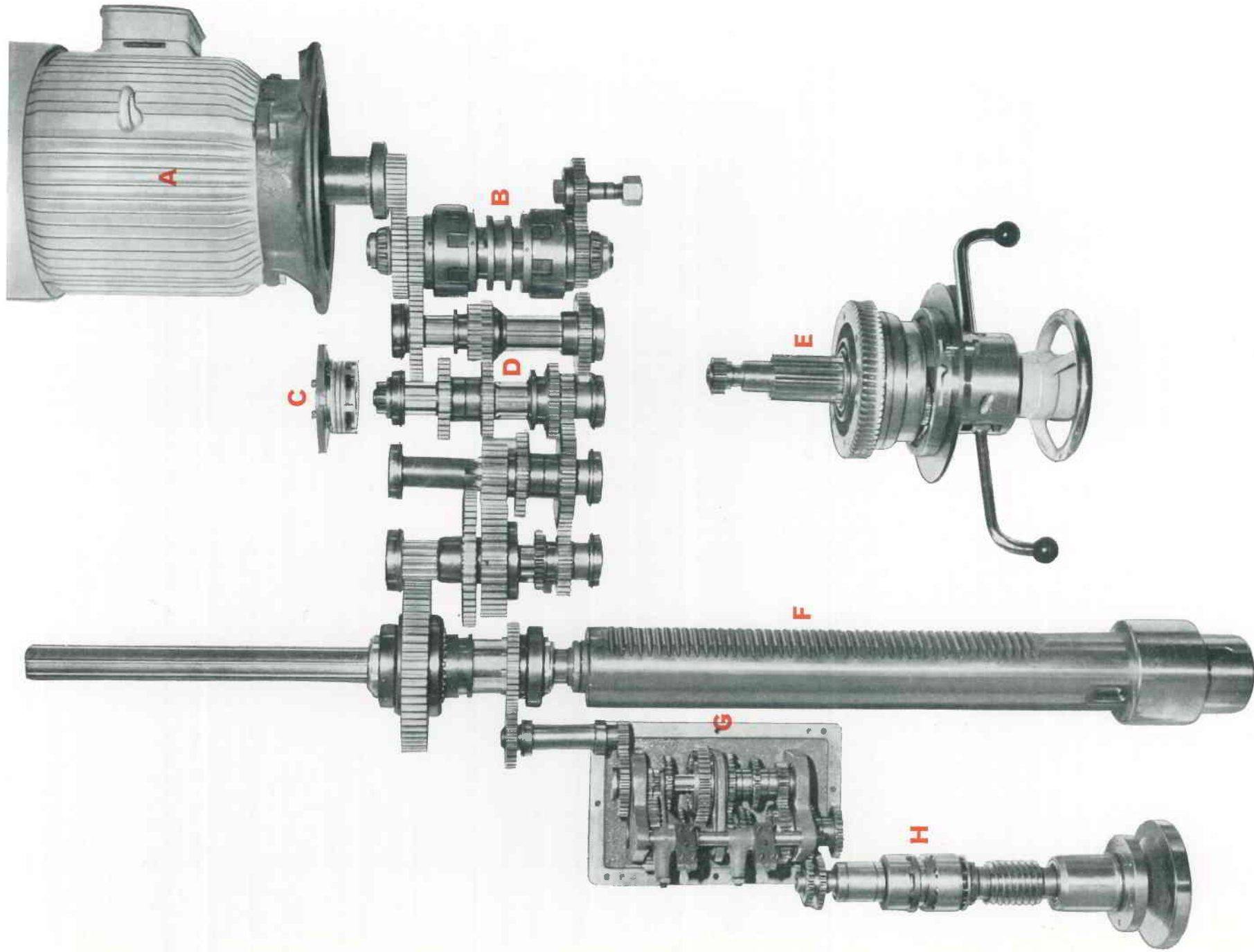
COMPLESSO REFRIGERANTE

Il serbatoio del liquido refrigerante si trova all'interno della piastra base. L'elettropompa flangiata presso lo zoccolo, invia il liquido sino alla lancia fissata sulla testa. Il liquido che ricade sulla piastra base è convogliato da appositi canali di scolo sino al serbatoio, filtrato, e rimesso in circolazione.

ROTISMI

Tutti gli ingranaggi e i contralberi sono costruiti in acciaio al Ni-Cr cementato e temperato. Tutte le serie dei nostri radiali hanno gli ingranaggi rettificati sui fianchi dei denti. Anche gli alberi scanalati sono rettificati sul profilo delle alette e sul centraggio interno. L'esecuzione degli ingranaggi è delle più precise per evitare vibrazioni dannose ed ottenere un funzionamento silenzioso dentro la testa.

Tutti gli elementi in rotazione girano al 100% su cuscinetti a rotolamento.



MOTORE - FRIZIONE - FRENO

Il motore A, comando mandrino, direttamente flangiato sulla testa ha una potenza calcolata per vincere gli sforzi di taglio dell'utensile.

Il pignone motore è accoppiato con l'organo che serve per l'inversione di marcia, costituito da un doppio giunto a frizione lamellare B, costruito con accorgimenti particolarmente studiati per l'applicazione sui nostri trapani radiali. Ne è risultato un complesso atto ad effettuare un numero illimitato di avviamenti, arresti e inversioni di marcia con una sicurezza e una dolcezza di manovra non comuni.

La frenatura del mandrino, successiva all'arresto di rotazione del motore, è derivata da giunti elettromagnetici C opportunamente dislocati nell'interno della testa.

CATENE CINEMATICHE PER ROTAZIONE E AVANZAMENTI MANDRINO

Oltre il motore e la frizione di cui sopra, la catena cinematica principale è costituita dal cambio a ingranaggi D, combinati in modo da poter realizzare, attraverso un preselettore meccanico, i valori delle velocità di rotazione del mandrino in progressione geometrica.

Anche gli avanzamenti automatici con valori per giro mandrino in progressione geometrica, sono derivati da una catena cinematica secondaria che termina con un pignone E in presa con la cremagliera F tagliata nel pieno del canotto scorrevole. La serie TL comprende un treno di ingranaggi con cambio meccanico diretto comandato da camme chiusa. La serie TM comprende un treno di ingranaggi G con cambio meccanico e dispositivo di preselezione pure meccanico analogo a quello delle velocità di rotazione.

Nella pagina di fronte sono rappresentate le catene cinematiche della serie TM.

LIMITATORE DI SFORZI

L'esperienza ha dimostrato che qualche volta, all'uscita della punta da un foro p. es., oppure per una affilatura male eseguita, lo sforzo di taglio sul mandrino può assumere valori considerevolmente alti anche rispetto ai valori normali massimi di calcolo.

Si è quindi provveduto a inserire un limitatore degli sforzi di penetrazione della punta, costituito da un giunto a slittamento H che interrompe l'avanzamento, evitando così rotture di organi interni della testa.

- A - Motore comando rotazione mandrino
- B - Giunto doppio a lamelle
- C - Freno elettromagnetico
- D - Cambio e ingranaggi
- E - Pignone a valle della catena cinematica avanzamenti
- F - Cremagliera sul canotto mandrino
- G - Gruppo rotismi avanzamenti
- H - Giunto a slittamento limitatore dei sovraccarichi di avanzamento.



AT.RE.MA S.p.A.
Trapani Radiali

TESTA DEL TRAPANO RADIALE - SERIE TL

LE TESTE DEI RADIALI DELLA SERIE TL

Gli organi di manovra e di comando accentrati nella testa, sono così disposti. Superiormente è flangiato il **motore di comando**, con una potenza calcolata sufficiente per vincere gli sforzi di taglio.

Nel lato destro in basso si trova il **preselettore delle velocità**. Durante la rotazione del mandrino o a macchina ferma, indifferentemente, si può scegliere e impostare la nuova velocità per mezzo della manopola di preselezione. I valori delle velocità si susseguono in progressione geometrica e sono messi in evidenza abbinati nel riquadro della finestra frontale.

La realizzazione della nuova velocità è affidata alla manovra della leva sottostante la finestra. Spostando la leva opportunamente sino ad una delle due posizioni estreme lungo la feritoia di sinistra, si inserisce: in alto la velocità indicata sopra la linea orizzontale ed in basso quella al di sotto della linea.

La posizione centrale determina la frenatura elettromagnetica del mandrino.

Selezione degli avanzamenti. Gli avanzamenti con valori per giro mandrino in progressione geometrica sono derivati da una catena cinematica secondaria e il gruppo del cambio è comandato da una camme chiusa solidale col volantino frontale superiore.

I valori degli avanzamenti sono riportati in chiaro abbinati nella targhetta circolare e la manopola centrale a cinque lobi seleziona i valori di ciascuna coppia.

Il cambio può avvenire anche con mandrino in moto, purchè la velocità massima di rotazione non superi gli 850 giri/mn.

La targa anulare, disposta nella parte superiore comprende un **nomogramma** di facile lettura per evitare qualsiasi impostazione arbitraria di velocità o avanzamenti nei diversi materiali e per i diversi diametri di foratura.

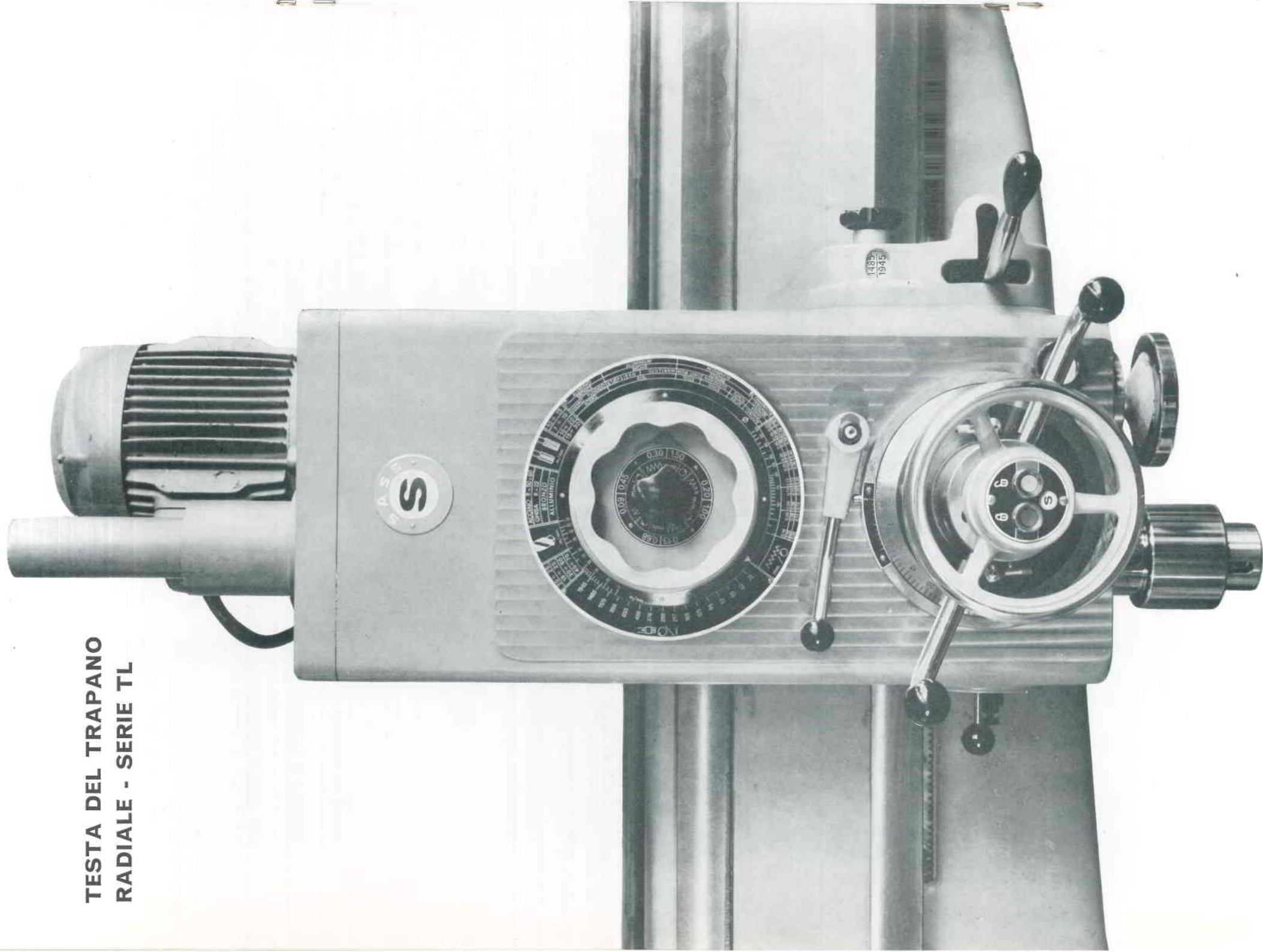
Il **gruppo di manovra** in basso comprende il volantino a tre razze per lo spostamento a mano della testa sul braccio.

Nel mozzo fisso coassiale col volantino sono inseriti i due pulsanti verde e rosso, rispettivamente di sblocco e blocco e la leva doppia degli avanzamenti: i due bracci snodati premuti contro la testa disinseriscono l'avanzamento automatico e permettono di effettuare lo spostamento rapido a mano del canotto mandrino. Tirando in fuori entrambi i bracci si inserisce l'avanzamento automatico di lavoro.

Leva sganciamento automatico avanzamenti. Selezionata la profondità di penetrazione dell'utensile per mezzo del quadrante esterno, e dopo avere innestato l'avanzamento con una breve pressione della leva verso il basso, l'avanzamento automatico si interrompe alla quota prestabilita e la leva si riporta automaticamente in posizione di disinnesco. Ciascuna divisione del quadrante indicatore corrisponde all'avanzamento di un millimetro, con lettura sul nonio del decimo di millimetro. Il quadrante è provvisto di doppia scala per poter controllare la corsa del mandrino verso l'alto nel caso di lamatura in tirata (utensile a trazione).

Il **volantino inferiore** disposto su asse verticale serve per lo spostamento lento a mano e la messa a punto assiale del mandrino. L'accoppiamento pignone-cremagliera attraverso una riduzione vite senza fine-ruota elicoidale, permette di effettuare, occorrendo, degli sforzi di penetrazione rilevanti durante la foratura.

Sul lato sinistro la **leva a quattro posizioni** portata da un'estremità all'altra della traiettoria orizzontale, inverte il senso di rotazione del mandrino indipendentemente dalle manovre della leva di innesto del preselettore. La stessa leva nella traiettoria verticale effettua lo sblocco automatico del braccio prima di iniziare lo spostamento verso l'alto o verso il basso. Il passaggio nella posizione centrale provoca l'arresto e il blocco automatico immediato del braccio, indipendentemente dal blocco della colonna e della testa.



TESTA DEL TRAPANO RADIALE - SERIE TM



AT.RE.MA S.p.A.
Trapani Radiali

LE TESTE DEI RADIALI DELLA SERIE TM

Gli organi di manovra e di comando accentrati nella testa, sono così disposti. Superiormente è flangiato il motore, con una potenza calcolata sufficiente per vincere gli sforzi di taglio.

Nel lato destro in basso si trova il gruppo **preselettore delle velocità e degli avanzamenti**. Manopola preselezione velocità. Durante la rotazione del mandrino o a macchina ferma, indipendentemente, si può scegliere e impostare la nuova velocità che verrà realizzata al momento opportuno con la manovra della leva sottostante. La gamma delle velocità è notevole e l'Operatore si troverà a suo agio per quanto potrà occorrergli. I valori delle velocità si susseguono in progressione geometrica e sono messi in evidenza abbinati nel riquadro della finestra inferiore.

Manopola **preselezione avanzamenti**. Analogamente alla preselezione delle velocità, si può scegliere e impostare il nuovo avanzamento. I valori degli avanzamenti espressi in mm. per giro mandrino si susseguono in progressione geometrica e sono messi in evidenza abbinati nel riquadro della finestra superiore, secondo la selezione delle due gamme effettuata dalla levetta situata in basso a destra del nomogramma.

Leva inserzione velocità e avanzamenti. La realizzazione della nuova velocità o del nuovo avanzamento preselezionato dalle manopole e dalla levetta di cui sopra è affidata alla manovra di un'unica leva. In tal modo l'Operatore non può confondere le idee: la sua mano sarà sempre portata al medesimo punto; sia che si tratti di variare la velocità, sia che si tratti di variare l'avanzamento. Nelle due posizioni estreme della leva, lungo la feritoia di sinistra, si inseriscono: in alto la velocità indicata sopra la linea orizzontale ed in basso quella al disotto della linea. Per facilitare il lavoro di mascheratura nel passaggio da una all'altra delle due velocità abbinata, si inverte automaticamente il senso di rotazione del mandrino. Il passaggio della leva nella posizione centrale, provoca automaticamente la **frenatura** elettromagnetica del mandrino, mentre lo spostamento sino a metà della feritoia orizzontale ne provoca la sfrenatura.

La targa anulare disposta nella parte superiore, comprende un nomogramma di facile lettura per evitare qualsiasi impostazione arbitraria di velocità o avanzamenti nei diversi materiali e per i diversi diametri di foratura. Il gruppo di manovra in basso comprende il volantino per lo spostamento a mano della testa sul braccio.

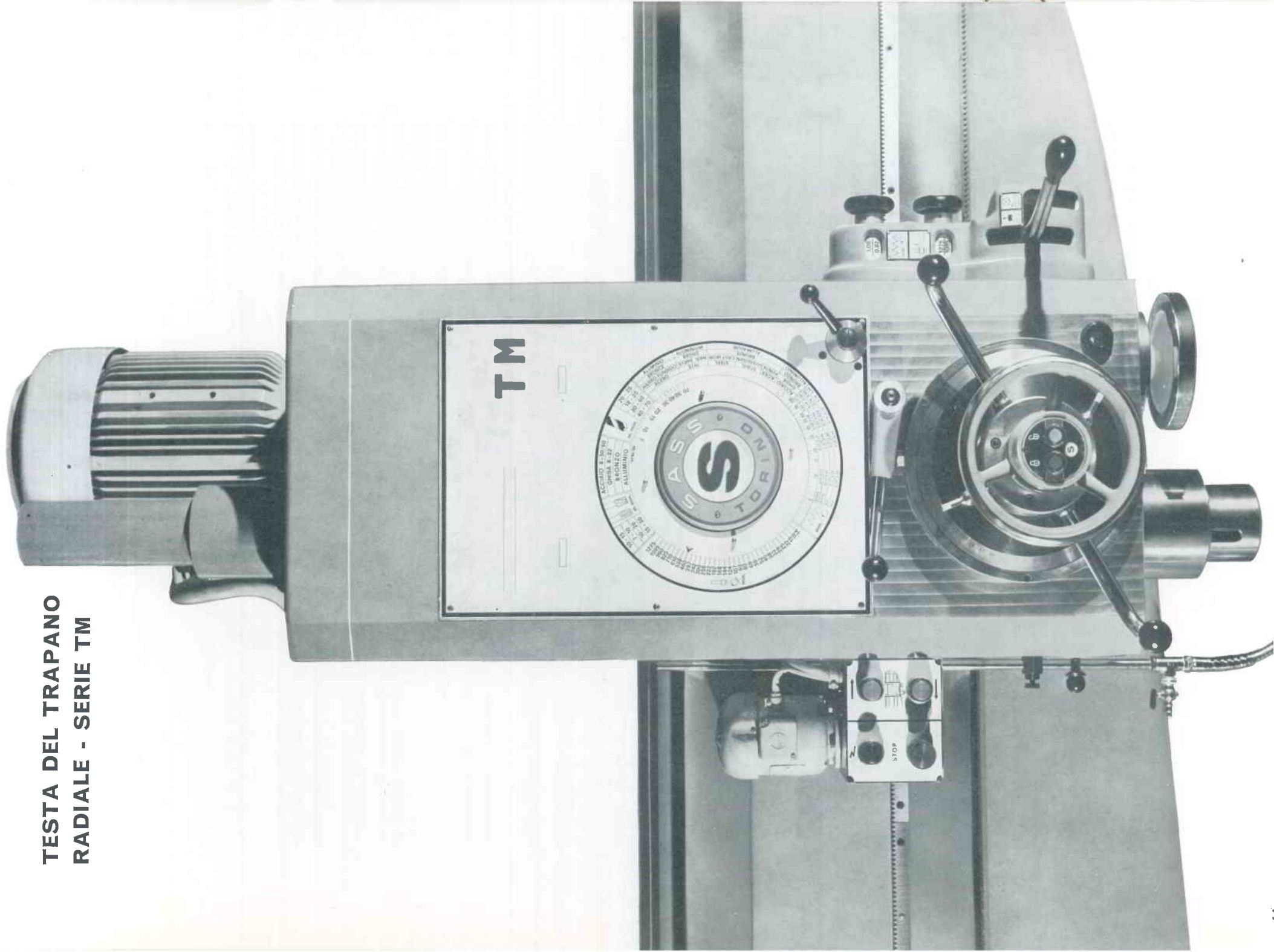
Nel mozzo fisso coassiale col volantino sono inseriti i due pulsanti verde e rosso, rispettivamente di sblocco e blocco e la **leva doppia** degli avanzamenti: i due bracci snodati premuti contro la testa disinseriscono l'avanzamento automatico e permettono di effettuare lo spostamento rapido a mano del canotto mandrino. Tirando in fuori entrambi i bracci si inserisce l'avanzamento automatico di lavoro.

Leva sganciamento automatico avanzamenti. Selezionata la profondità di penetrazione dell'utensile per mezzo del quadrante graduato esterno, e dopo aver innestato l'avanzamento con una breve pressione della leva verso il basso, l'avanzamento automatico si interrompe alla quota prestabilita e la leva si riporta automaticamente in posizione di disinnesco. La rotazione del quadrante graduato corrisponde alla corsa completa del canotto mandrino e ciascuna divisione è pari a un millimetro di spostamento lineare. L'uso del nonio consente la lettura del decimo di millimetro.

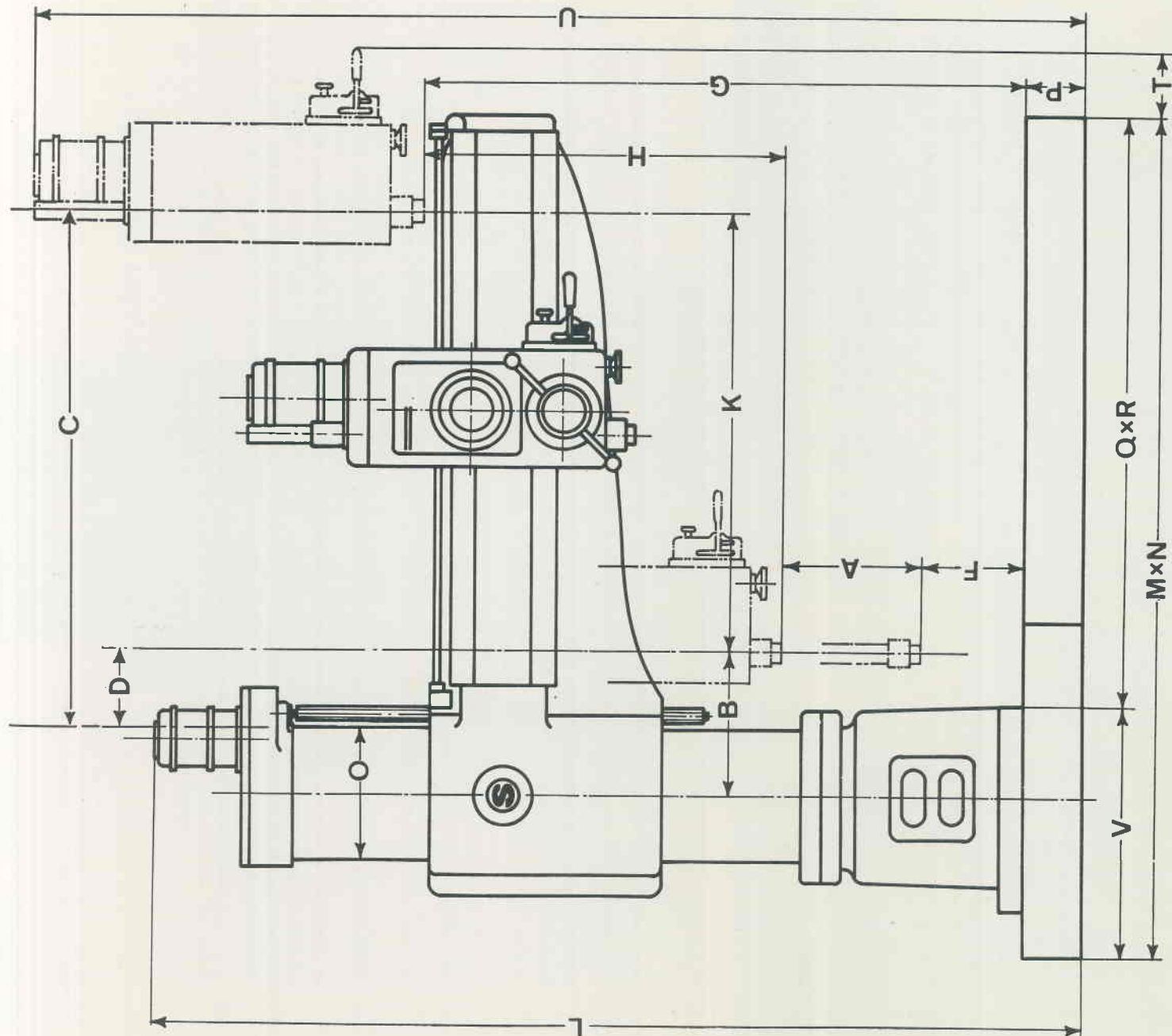
Svincolo del mandrino. Per permettere la rotazione a mano e sostituire agevolmente l'utensile, è necessario ruotare la manopola inferiore sino a far apparire sul riquadro della finestra le due frecce disposte fra le coppie di velocità minima e massima. Portare la leva di manovra nella feritoia di destra prima in basso e quindi riportarla in alto: il mandrino resta così svincolato. Allorché la stessa leva inserisce la nuova velocità preselezionata, il mandrino riprende automaticamente la sua rotazione. La feritoia di destra è impegnata dalla leva tanto per il cambio della velocità quanto per la variazione dell'avanzamento.

Il **volantino inferiore** disposto su asse verticale serve per lo spostamento lento a mano e la messa a punto assiale del mandrino. L'accoppiamento pignone-cremagliera, attraverso una riduzione vite senza fine-ruota elicoidale, permette di effettuare, occorrendo, degli sforzi di penetrazione rilevanti durante la foratura.

Sul lato sinistro, la **leva a quattro posizioni** portata da un'estremità all'altra della traiettoria orizzontale, inverte il senso di rotazione del mandrino indipendentemente dalle manovre della leva di innesto del preselettore. La stessa leva nella traiettoria verticale effettua lo sblocco automatico del braccio prima di iniziare lo spostamento verso l'alto o verso il basso. Il passaggio nella posizione centrale provoca l'arresto e il blocco automatico immediato del braccio, indipendentemente dal blocco della colonna e della testa.



DIMENSIONI D'INGOMBRO



Modelli	A	B	C	D	F	G	H	K	L	M x N	O	P	Q x R	T	U	V
TL 1300	400	475	1300	305	300	1420	720	995	2710	2185 x 955	340	200	1490 x 920	235	2895	695
TL 1600	400	495	1600	305	415	1605	790	1295	2900	2535 x 1035	380	210	1790 x 1000	240	3090	745
TL 2000	400	530	2000	320	510	1750	840	1680	3185	3050 x 1100	420	220	2205 x 1080	250	3250	845
TM 1600	550	595	1650	370	190	1685	945	1280	3385	2805 x 1140	450	225	1930 x 1100	195	3725	875
TM 1900	550	615	1930	365	320	1890	1020	1565	3605	3150 x 1220	500	240	2215 x 1180	200	3945	935
TM 2200	550	685	2225	410	485	2085	1050	1815	3850	3495 x 1270	550	260	2500 x 1230	190	4160	995
TM 2500	550	710	2540	410	525	2185	1110	2130	4010	3860 x 1320	600	300	2815 x 1280	190	4300	1045
TM 3000	550	760	3035	435	730	2530	1250	2600	4380	4495 x 1470	650	340	3335 x 1430	155	4585	1160
TM 3500	550	760	3535	435	730	2530	1250	3100	4380	5045 x 1470	650	340	3885 x 1430	105	4585	1160

DATI CARATTERISTICI - SERIE TL

MODELLO	TL 1300	TL 1600	TL 2000
CAPACITÀ			
Foratura del pieno in ACCIAIO R = 60			
— con avanzam. 0,3 mm/giro	70	70	70
— con avanzam. 0,45 mm/giro	50	50	50
Foratura dal pieno, ghisa 20-22	70	70	70
Allargatura in ghisa \varnothing 2 perforato	110	110	110
Allargatura in acciaio \varnothing 2 perforato	90	90	90
Alesatura in ghisa	150	150	150
Alesatura in acciaio	120	120	120
Filettatura passo fine in ghisa	60	60	60
Filettatura passo fine in acciaio	45	45	45
MANDRINO			
Canotto scorrevole	85	85	85
Sede conica	5	5	5
Corsa verticale	400	400	400
Valori delle 16 veloc. di rotaz., mot. 50 Hz.	32 ÷ 1945	32 ÷ 1945	32 ÷ 1945
Valori degli 8 avanzamenti automatici	0,09 ÷ 1,5	0,09 ÷ 1,5	0,09 ÷ 1,5
Spinta assiale	1800	1800	1800
TESTA - BRACCIO			
Sbraccio max. filo colonna ÷ asse mandrino	1300	1600	2000
Raggio minimo e max. di foratura	475-1470	495-1790	530-2210
Spostamento testa sul braccio	995	1295	1680
Spostamento verticale braccio	720	790	840
Altezza min. e max. naso mandrino - piastra base	300-1420	415-1605	510-1750
VARIE			
Diametro della colonna	340	380	420
Altezza colonna col motore da terra	2710	2900	3185
Dimensioni d'ingombro in pianta	2420 x 955	2775 x 1035	3300 x 1100
Altezza piastra base	200	210	220
Piano utile della base	1490 x 920	1790 x 1000	2205 x 1080
Motori in c.a.; trifase - 50 Hz.:			
— comando mandrino - 4 poli	5,5 - 7,5	5,5 - 7,5	5,5 - 7,5
— spostamento braccio - 4 poli	1,5	1,5	3 -
— bloccaggi - 4 poli	0,5	0,5	1
— complesso refrigerante - 2 poli	0,18	0,18	0,18
Peso netto	3800	4700	6000
Imballo mare: - peso	480	590	740
- dimensioni	258 x 116 x 271	293 x 129 x 290	344 x 136 x 318
- cubatura	8 -	11 -	15 -

LA AT.RE.MA SI RISERVA IL DIRITTO DI APPORTARE SENZA PREAVVISO TUTTE LE MODIFICHE E LE VARIAZIONI ATTE A MIGLIORARE LE CAPACITÀ E IL RENDIMENTO DEI SUOI TRAPANI RADIALI

DATI CARATTERISTICI - SERIE TM

MODELLO	TM 1600	TM 1900	TM 2200	TM 2500	TM 3000	TM 3500
CAPACITÀ						
Foratura dal pieno in ACCIAIO R = 60						
— con avanzam. 0,38 mm/giro	100	100	100	100	100	100
— con avanzam. 0,58 mm/giro	85	85	85	85	85	85
Foratura dal pieno, ghisa 20-22	100	100	100	100	100	100
Allargatura in ghisa \varnothing 2 preforato	150	150	150	150	150	150
Allargatura in acciaio \varnothing 2 preforato	130	130	130	130	130	130
Alesatura in ghisa	170-200	170-200	170-200	170-200	170-200	170-200
Alesatura in acciaio	140-170	140-170	140-170	140-170	140-170	140-170
Filettatura passo fine in ghisa	100	100	100	100	100	100
Filettatura passo fine in acciaio	80	80	80	80	80	80
MANDRINO						
Canotto scorrevole	110	110	110	110	110	110
Sede conica	6	6	6	6	6	6
Corsa verticale	550	550	550	550	550	550
Valori delle 32 velocità di rotaz., motore 50 Hz.	14 ÷ 1275	14 ÷ 1275	14 ÷ 1275	14 ÷ 1275	14 ÷ 1275	14 ÷ 1275
Valori dei 18 avanzamenti automatici	0,075 ÷ 2,52	0,075 ÷ 2,52	0,075 ÷ 2,52	0,075 ÷ 2,52	0,075 ÷ 2,52	0,075 ÷ 2,52
Spinta assiale	3000	3000	3000	3000	3000	3000
TESTA - BRACCIO						
Sbraccio max. filo colonna:--asse mandrino	1650	1930	2225	2540	3035	3535
Raggio min. e max. di foratura	595-1875	615-2180	685-2500	710-2840	760-3360	760-3860
Spostamento testa sul braccio	1280	1565	1815	2130	2600	3100
Spostamento verticale braccio	945	1020	1050	1110	1250	1250
Altezza min. e max. naso mandrino - piastra base	190-1685	320-1890	485-2085	525-2185	730-2530	730-2530
VARIE						
Diametro della colonna	450	500	550	600	650	650
Altezza colonna col motore da terra	3385	3605	3850	4010	4380	4380
Dimensioni d'ingombro in pianta	3000 x 1140	3350 x 1220	3690 x 1270	4050 x 1320	4650 x 1470	5150 x 1470
Altezza piastra base	225	240	260	300	340	340
Piano utile della base	1930 x 1100	2215 x 1180	2500 x 1230	2815 x 1280	3335 x 1430	3885 x 1430
Motori in c.a.; trifase - 50 Hz.:						
— comando mandrino - 4 poli	15 - 20	15 - 20	15 - 20	15 - 20	15 - 20	15 - 20
— spostam. braccio - 4 poli	4	4	5,5	5,5	5,5	5,5
— bloccaggi - 4 poli	1	1	1	1	1	1
— complesso refriger. - 2 poli	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
— traslaz. rapida testa - 4 poli	0,125 - (Rich.)	0,125 - (Rich.)	0,125	0,125	1	1
— brandeggio braccio - 4 poli	—	—	1 - (Rich.)	1 - (Rich.)	1 - (Rich.)	1 - (Rich.)
Peso netto	7700	9500	11500	13500	16000	18000
Imballo mare: - peso	830	980	1200	1350	1600	1800
- dimensioni	316 x 135 x 338	351 x 148 x 360	385 x 153 x 385	421 x 158 x 401	466 x 170 x 440	520 x 170 x 440
- cubatura	14,400	18,700	22,600	26,500	33 -	39 -

LA AT.RE.MA SI RISERVA IL DIRITTO DI APPORTARE SENZA PREAVVISO TUTTE LE MODIFICHE E LE VARIAZIONI ATTE A MIGLIORARE LE CAPACITÀ E IL RENDIMENTO DEI SUOI TRAPANI RADIALI

ACCESSORI NORMALI
Motori - Apparecchiatura elettrica - Complesso refrigerante - Corredo di chiavi - Istruzioni di servizio.
Traslazione motorizzata della testa per i modelli TM 2200, 2500, 3000 e 3500.

ACCESSORI SPECIALI A RICHIESTA

Gruppo per maschiare a patrona. Il gruppo va applicato su elementi già predisposti del riparo tubulare che protegge il mandrino. Si possono eseguire maschiature di qualsiasi passo.

Bracci con due teste indipendenti.

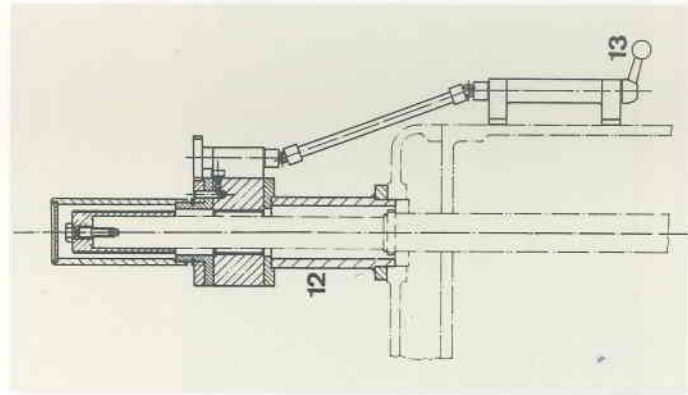
Brandeggio motorizzato del braccio sulla colonna - limitato ai modelli TM 2200, 2500, 3000 e 3500.

Traslazione motorizzata della testa sul braccio i modelli TM 1600 e 1900.

Teste con mandrini multipli per foratura libera o con boccole di guida.
Tavole con spostamenti trasversali, gruppo divisore con disco a fori e spostamenti rapidi a impulsi.

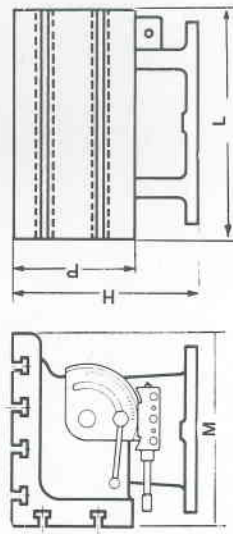
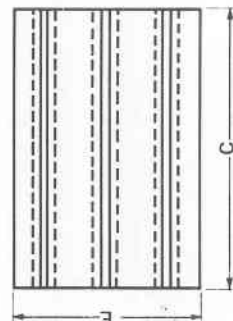
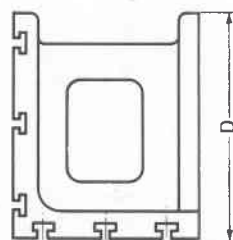
12 - Riparo tubulare sulla testa

13 - Leva di manovre della patrona per maschiare a richiesta



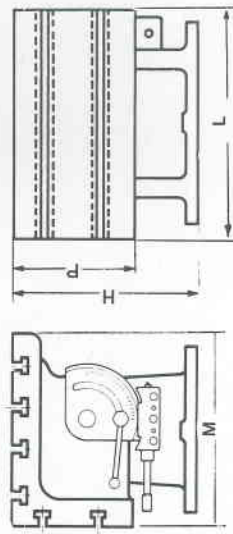
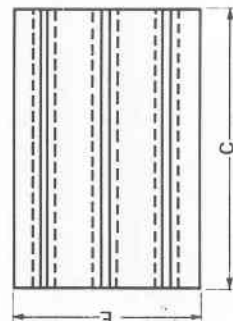
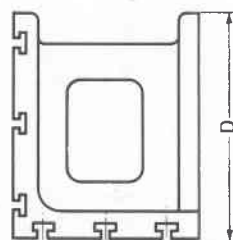
TAVOLE A CUBO FISSE

C	D	E	Scanal. a T	Peso ca. kg.
600	500	500	16	135
750	600	500	16	230
1000	750	500	22	430
1250	900	600	22	685



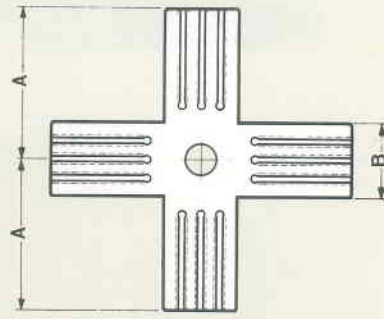
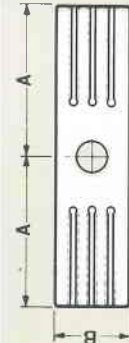
TAVOLE RIBALTABILI

L	M	H	P	Scanal. a T	kg.
750	550	550	350	18	430
1000	700	680	450	22	850



PIASTRE BASE

Modello	A	B
TL 1300	1750	935
TL 1600	2065	1015
TL 2000	2595	1150
TM 1600	2245	1120
TM 1900	2550	1200
TM 2200	2870	1250
TM 2500	3210	1300
TM 3000	3770	1470
TM 3500	4320	1470



N. B. - Le dimensioni dello specchio sono date a titolo informativo. Misure esatte da stabilire all'atto dell'ordinazione.



AT.RE.MA S.p.A.
Trapani Radiali

QUALCHE ESEMPIO DI TRAPANI RADIALI SASS IN ESECUZIONE SPECIALE A RICHIESTA

(Altre esecuzioni da concordare)

TRAPANO RADIALE TRASLABILE SERIE TM

Zoccolo della colonna interna rigidamente ancorato su slitta scorrevole - Banco di lunghezza a stabilire con tre guide portanti e ripari in materiale plastico antilolio.

TRAPANI RADIALI SERIE TM

Zoccolo della colonna interna ancorato sopra un carrello traslabile su rotaie - Frenatura e bloccaggio del carrello per mezzo di molli che agiscono su ganasce a trazione sul fungo della rotaia: sbloccaggio idraulico.

Traslazione con motorino indipendente e trasmissione con gruppo vite senza fine-ruota elicoidale.

TRAPANI RADIALI SERIE TL

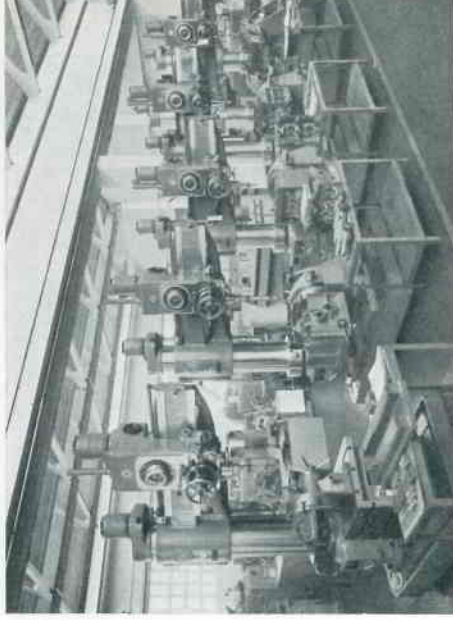
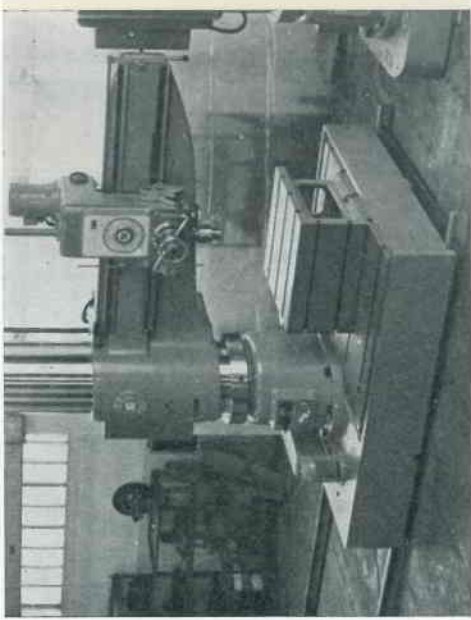
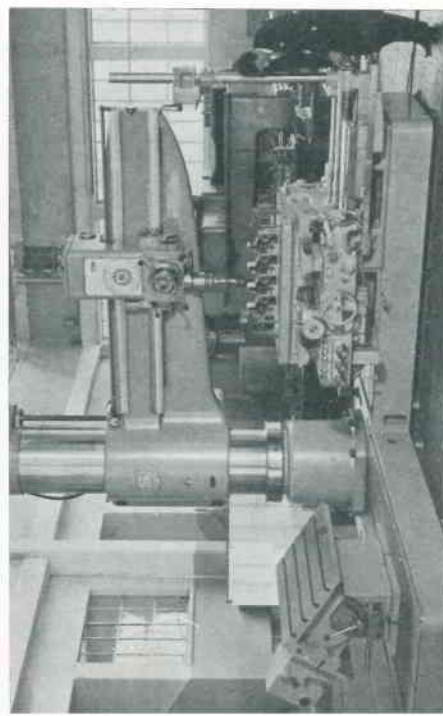
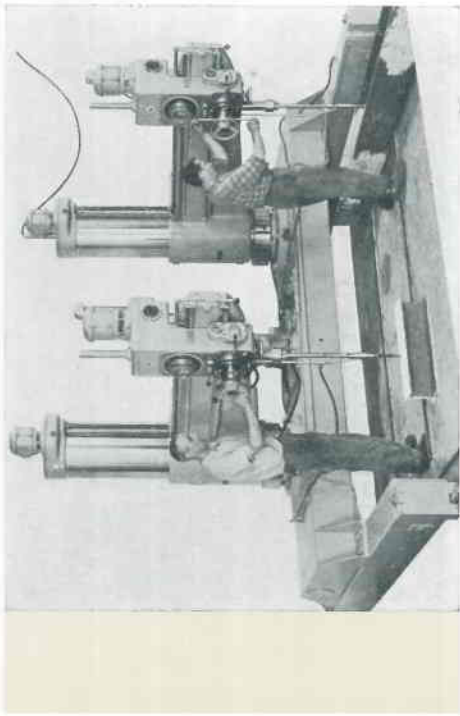
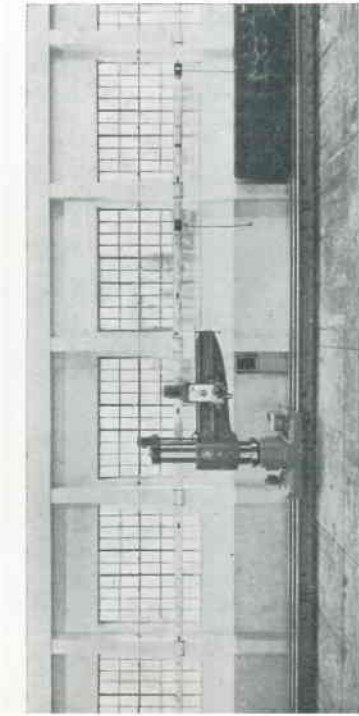
Abbinati su carrelli con rotaie a terra, per cantieri. Notare le prolunghe delle punte sui mandrini.

LINEA DI SEI TRAPANI RADIALI SERIE TL

Attrezzati per lavorazioni in sequenza e singole di particolari diversi del basamento motore di autoveicoli.

TRAPANI RADIALI SERIE TM

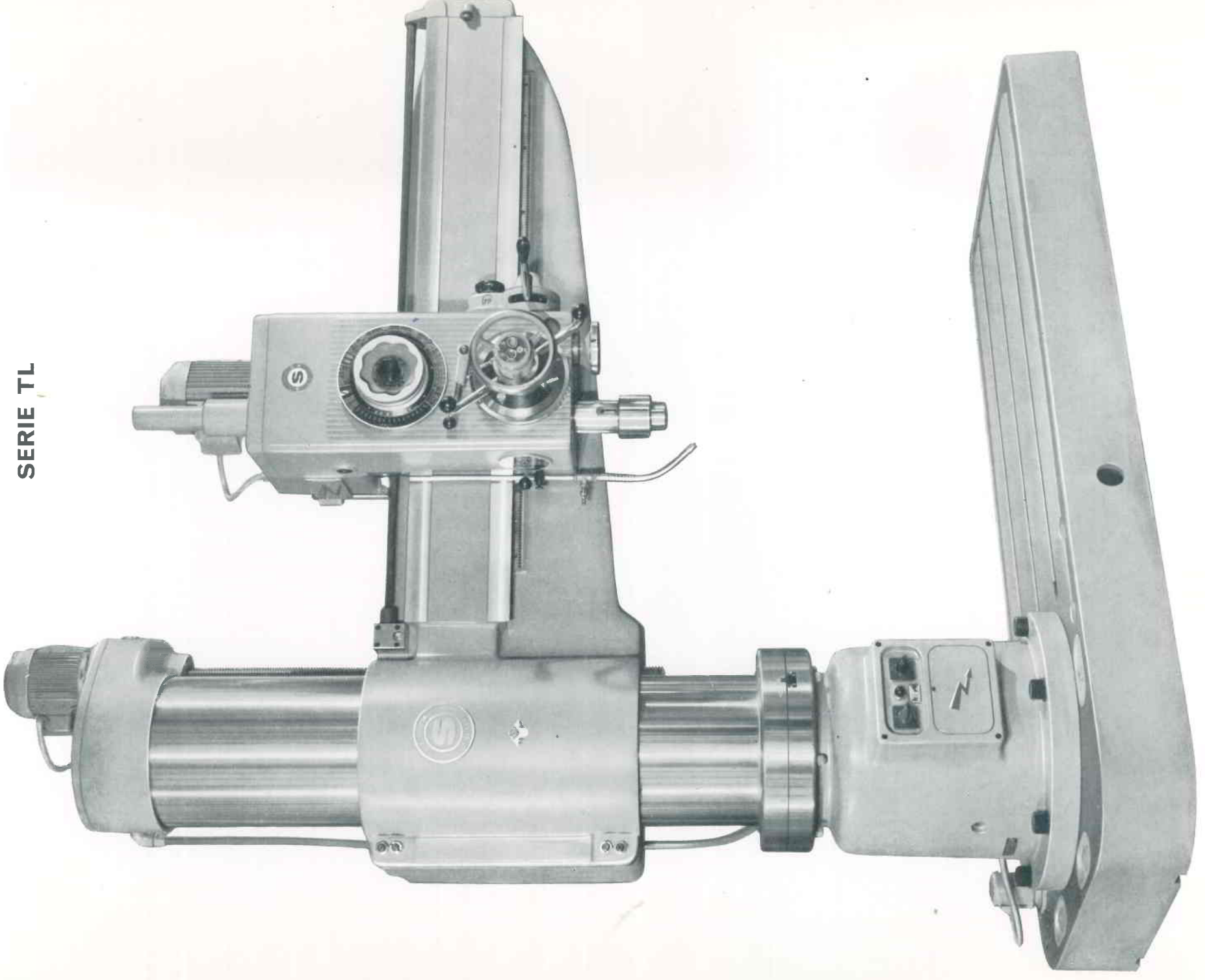
Piastra base con forma a L - Su una ala dell'L è sistemata una tavola a coordinate - Notare la controcolonna di irrigidimento del braccio con sistema di sganciamento rapido a cerniera - Nell'altra ala dell'L è sistemata una tavola ribaltabile per forature oblique (Vedi accessori speciali a richiesta).





AT.RE.MA S.p.A.
Trapani Radiali

SERIE TL



ESEMPI DI TRAPANI RADIALI SASS ALLESTITI PER LA FORATURA DI PIASTRE TUBIERE

TRAPANI RADIALI SERIE TM

Macchina con una testa normale ed una testa speciale per fori profondi - Quest'ultima è provvista di testina con tre punte in linea e boccole di guida.

TRAPANI RADIALI SERIE TM

Controcolonna di irrigidimento del braccio - Testina con tre mandrini allineati - Notare il fissaggio della barra per il cambio rapido dei distanziali e la leva di manovra dell'otturatore - Tavola con spostamento ortogonale rispetto alla testa - Gruppo divisore sulla tavola con disco a fori e alidada a compasso con angolo regolabile per la ricerca rapida della divisione.

TRAPANO RADIALE SERIE TM

Testina a quattro mandrini disposti a losanga - Foratura con utensili liberi - Distanziali di arresto intercambiabili. Notare lo staffe di ancoraggio della piastra tubiera scorrevole nelle scanalature a T delle tavole a cubo.

