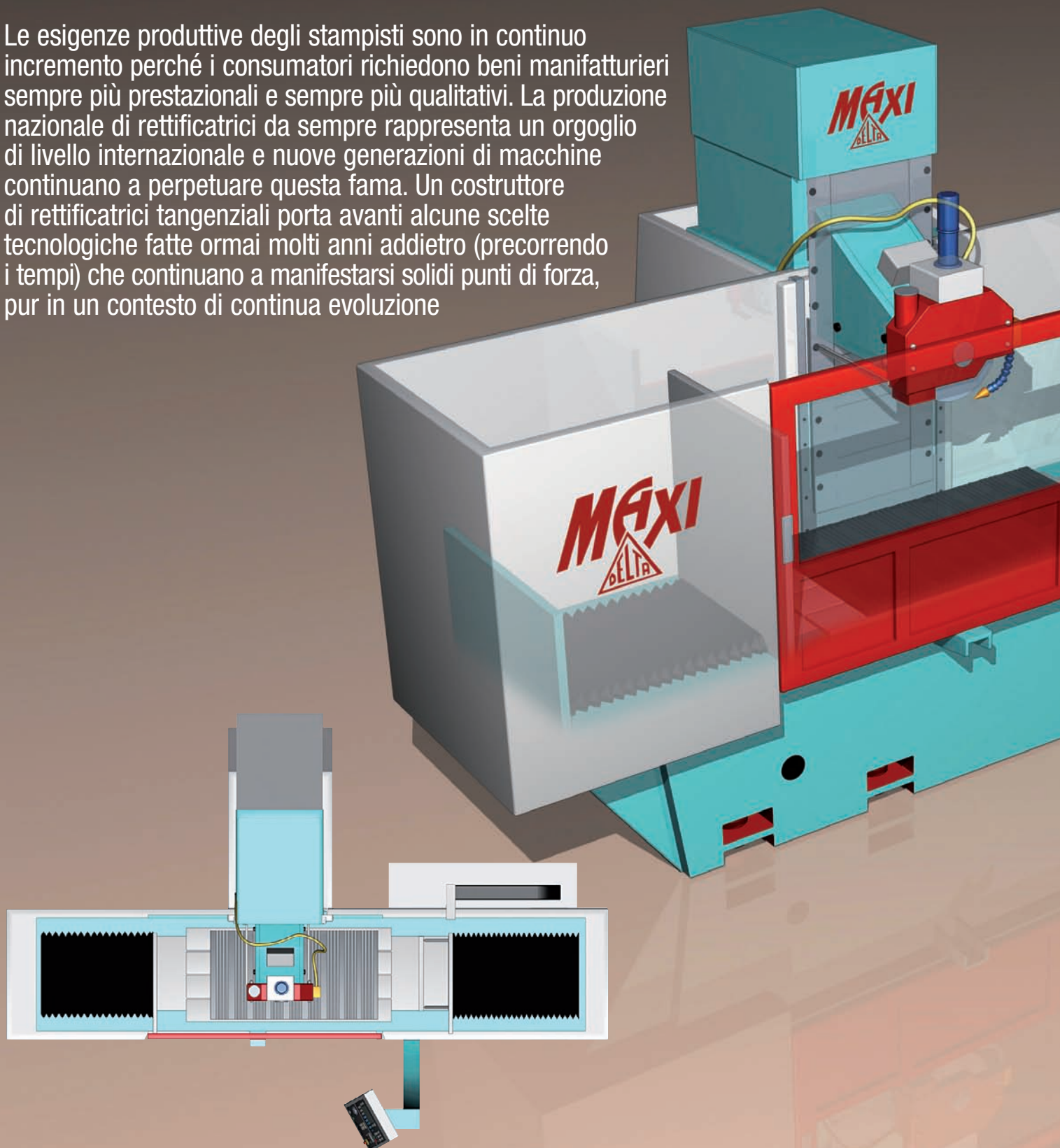
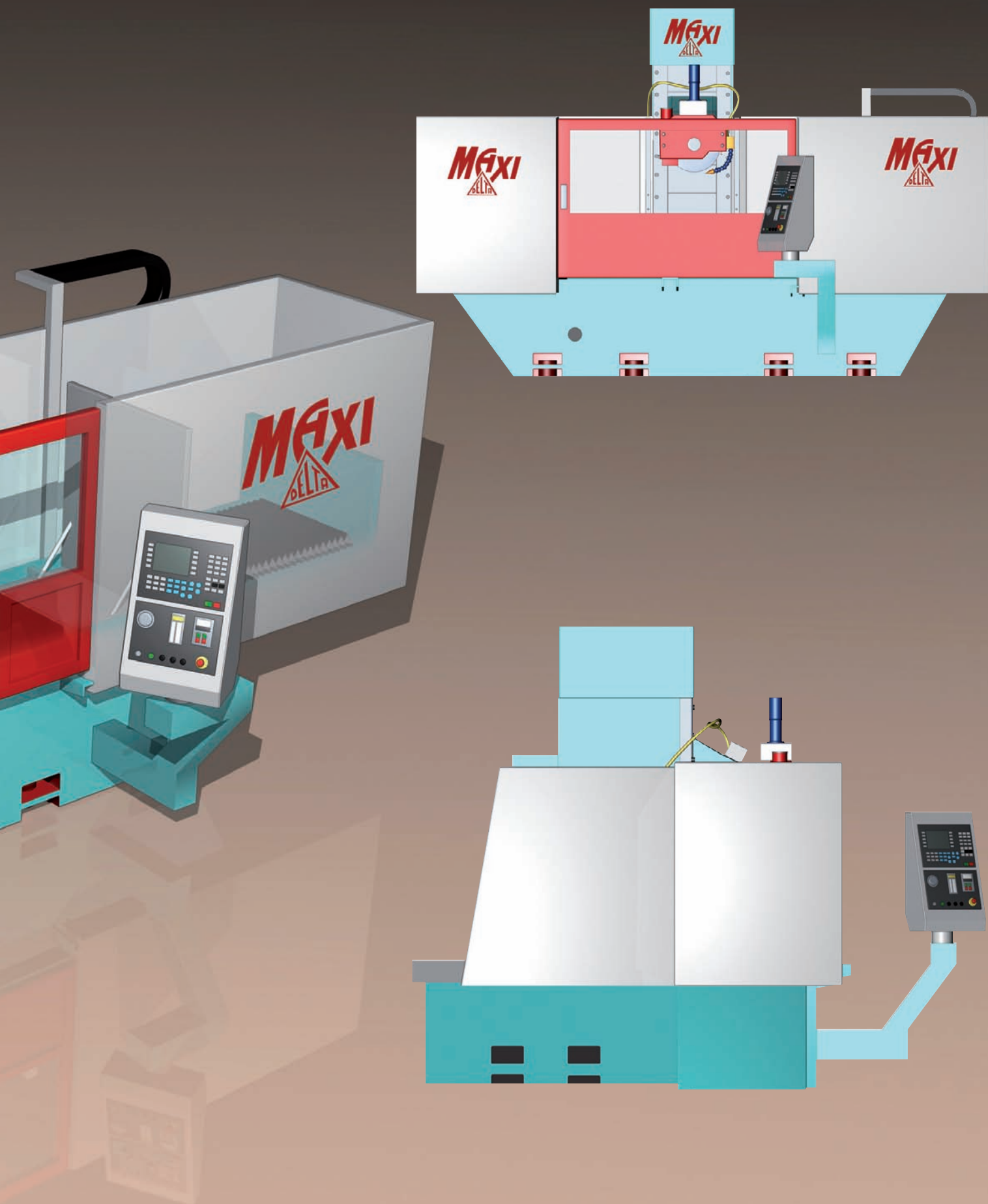


Tecnologie consolidate

Rettificatrice a montante mobile

Le esigenze produttive degli stampisti sono in continuo incremento perché i consumatori richiedono beni manifatturieri sempre più prestazionali e sempre più qualitativi. La produzione nazionale di rettificatrici da sempre rappresenta un orgoglio di livello internazionale e nuove generazioni di macchine continuano a perpetuare questa fama. Un costruttore di rettificatrici tangenziali porta avanti alcune scelte tecnologiche fatte ormai molti anni addietro (precorrendo i tempi) che continuano a manifestarsi solidi punti di forza, pur in un contesto di continua evoluzione





Maxi cnc 3000/1100 ammiraglia della gamma maxi. Con superficie rettificabile di 3000x1100



Qualità e precisione come "must"

Progettate con l'ausilio dei più moderni sistemi CAD e FEM, le rettificatrici tangenziali a montante mobile modello MAXI della DELTA – quinta evoluzione - sono macchine tecnologicamente avanzate, progettate e costruite per lavorazioni in serie, quando si richiedono elevate capacità produttiva unitamente alla massima precisione e affidabilità.

Grazie anche al criterio costruttivo modulare, la linea MAXI ha potuto espandersi per comprendere una ampia gamma di possibilità ed è attualmente in grado di rispondere a tutte le esigenze nel campo della stampistica con 9 modelli - 1200/750 - 1500/750 - 2000/750 - 2000/1000 - 2500/1000 - 3000/1000 - 2000/1100 - 2500/1100 - 3000/1100 - che associano a trasversali massimi rettificabili di 775, 1000 e 1100 mm, longitudinali da 1200, 1500, 2000, 2500 e 3000 mm. Tutte le MAXI sono caratterizzate da un'architettura a montante mobile (T-line) che assicura il rispetto costante e ripetitivo delle precisioni

geometriche previste dalle norme di collaudo più restrittive.

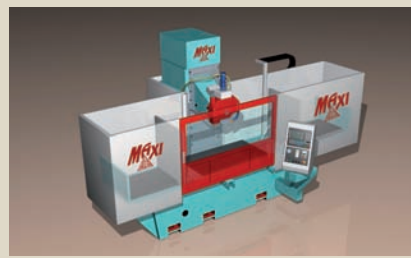
"La quinta serie delle rettificatrici per piani MAXI – spiega l'ing. Adriano Ceri, presidente - si pone sul mercato in completa continuità con le scelte tecnologiche e progettuali portate avanti ormai da molti anni dalla nostra società e basate fin dai lontani inizi su solidi concetti qualitativi. Il dimensionamento ottimizzato della macchina, per esempio,

è il risultato di un'attenta analisi strutturale con il metodo degli elementi finiti svolta in collaborazione col DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA MECCANICA DEL POLITECNICO DI MILANO, seguita da una serie di prove sperimentali estensimetriche per l'individuazione delle sezioni più sollecitate."

Le MAXI sono interamente costituite da strutture a doppia camera rinforzate con nervature di grosso spessore realizzate con

Carta di identità della macchina

Nome
Tipo di macchina
Costruttore

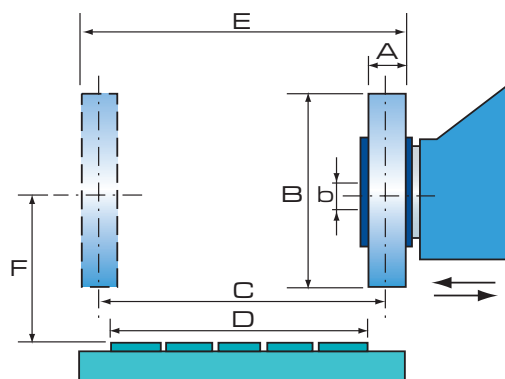


MAXI
Rettificatrice per superfici piane a montante mobile
DELTA spa
Strada Paiola 5/7 – Cura Carpignano (PV)
Tel 0382-474301 – fax 0382-483141
E-mail: delta@delta-spa.it
<http://www.delta-spa.it>

Caratteristiche tecniche

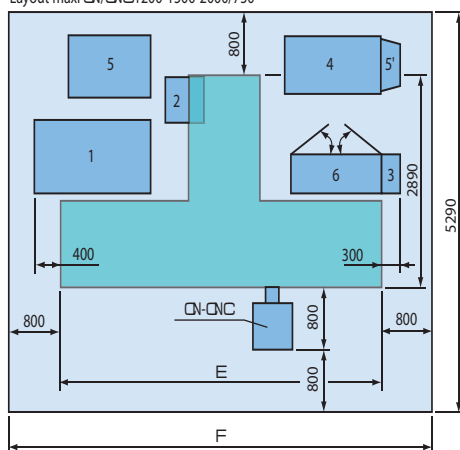
		1200/750	1500/750	2000/750	2000/1000	2500/1000	3000/1000	2000/1100	2500/1100	3000/1100
Max superficie rettificabile	mm	1200x775	1500x775	2000x775	2000x1000	2500x1000	3000x1000	2000x1100	2500x1100	3000x1100
Superficie di appoggio tavola	mm	1200x600	1500x600	2000x600	2000x800	2500x800	3000x800	2000x800	2500x800	3000x800
Velocità di lavoro longitudinale	m.min	0÷40								
Max corsa longitudinale	mm	1500	1800	2300	2300	2800	3300	2300	2800	3300
Velocità di lavoro trasversale	m/min	0÷5								
Minimo incremento trasversale prog.	mm	0.001								
Velocità rotazione mandrino	giri/min rpm	1450 (1000÷2000 con M20)								
Avanzamento rapido verticale	m/min	2								
Minimo incremento verticale progr.	mm	0.001								
Potenza motore mandrino (S1)	KW (HP)	15(18) 20 (24)								
Massa netta appross. della macchina	kg	9000	10000	11500	13000	14000	15000	13500	14500	15500
Massa ammissibile sulla tavola	kg	1800	2300	3000	4000	5000	6000	4000	5000	6000

			1200/750	2000/1000	2000/1100
BxAxB	Dimensioni mola	mm	400x76x127 400x100x127	450x100x127 500x100x127	
C	Massima corsa trasversale	mm	675	900	1000
D	Larghezza tavola	mm	600	800	800
E	Max larghezza rettificabile	mm	775	1000	1100
F	Max distanza asse mandrino/piano tavola	mm	950	1000	1000



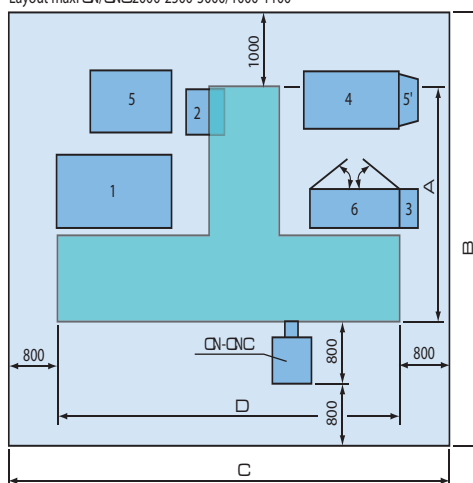
Dimensioni									
	1200/750	1500/750	2000/750	2000/1000	2500/1000	3000/1000	2000/1100	2500/1100	3000/1100
A				3520	3520	3520	3680	3680	3680
B				6120	6120	6120	6280	6280	6280
C				8050	9050	10050	8050	9050	10050
D				6450	7450	8450	6450	7450	8450
E	4400	5000	6100						
F	6000	6600	7700						
H max	2700	2700	2700	2900	2900	2900	3100	3100	3100

Layout maxi CN/CNC1200-1500-2000/750



- | | | | |
|---|----------------|------|--------------------|
| 1 | Depuratore | 4 | Centrale idraulica |
| 2 | Aspiratore | 5/5' | Refrigeratore |
| 3 | Condizionatore | 6 | Armadio elettrico |

Layout maxi CN/CNC2000-2500-3000/1000-1100



fusioni di ghisa Meehanite stabilizzata e caratterizzate da un elevato coefficiente di smorzamento per conferire la massima rigidità e stabilità al sistema.

Le guide della testa portamola appoggiano per tutta la loro lunghezza e lungo tutta la corsa verticale su quelle del montante. Il montante rimane per tutta la corsa a completo contatto con il basamento trasversale. Le guide della tavola portapezzi, anche a pendolamento longitudinale massimo, sono sempre in presa integrale con quelle del bancale che hanno lunghezza più che doppia.

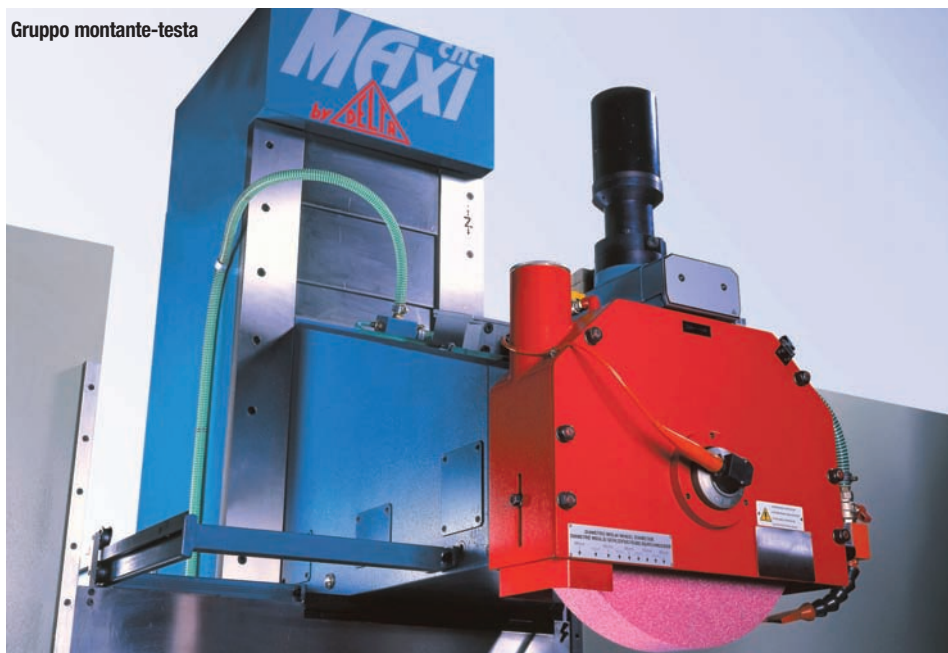
“Quindi la massima precisione è sempre assicurata in ogni condizione di lavoro.”

Tecnologie confermate e consolidate

Tutte le guide sia piane che a "V" sono inglobate nelle fusioni e sono rettificata per ottimizzare il sostentamento idrostatico che, presente su tutti gli assi-macchina, determina la completa eliminazione degli attriti radenti consentendo il massimo sfruttamento della potenza installata e permettendo nel contempo movimenti estremamente regolari in totale assenza di fenomeni di usura o di andamento a scatti (stick slip), anche a bassissime velocità. *"La tecnologia del sostentamento idrostatico - prosegue Adriano Ceri - grazie alla eliminazione degli attriti radenti, consente il massimo sfruttamento della potenza disponibile e permette l'effettuazione di movimenti estremamente regolari e precisi eliminando i problemi di usura e di stick slip. Grazie a questo tipo di sostentamento, con la sola pressione di un dito è possibile spostare la tavola anche quando è caricata con pesi molto elevati."*

La tavola è movimentata tramite una valvola proporzionale a gestione elettronica e due deceleratori idraulici che hanno il compito di rallentare la massa in movimento per arrivare sulle battute meccaniche di fine corsa lentamente. Questo sistema è inoltre in grado di assicurare una inversione del moto particolarmente "dolce". Il montante e la testa sono azionati tramite viti a sfera di precisione ISO 3, rettificata e pre-

Gruppo montante-testa



caricate, che consentono di ottenere posizionamenti stabili e precisi degli assi trasversale (montante) e verticale (testa). Il mandrino, azionato da un motore a velocità variabile con potenze da 18,5 kW(S1), è supportato anteriormente da un cuscinetto idrodinamico trilobato di tipo Mackensen. Posteriormente è montata una coppia di cuscinetti a sfere di precisione precaricati a contatto obliquo. La sua velocità di rotazione è di 1450 g/min.

"Questo tipo di mandrino con usura zero - puntualizza Adriano Ceri - è in grado di assicurare nel tempo la massima precisione geometrica e di lavoro. La linea mandrino, originale progetto sviluppato dalla DELTA e frutto di anni di ricerca e sperimentazione, costituisce il punto di forza di tutta l'attuale produzione."

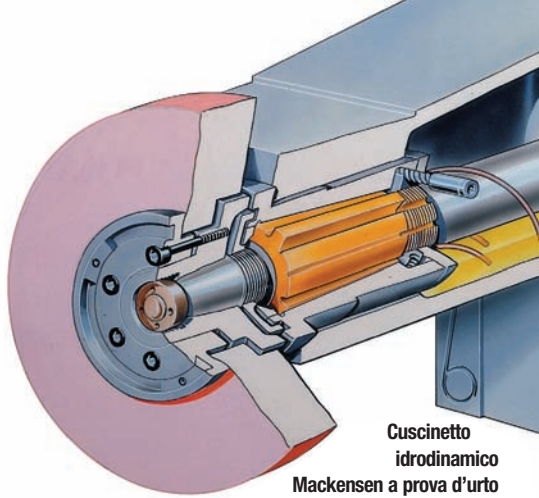
Viti rettificata a ricircolo di sfere di precisione ISO 3 con doppia chiocciola precaricata, azionate da moderni servomotori brushless, garantiscono posizionamenti stabili e precisi degli assi trasversale e verticale. Il diamantatore, collocato sulla testa, è azionato da un motore passo passo. Azionamenti oleodinamici proporzionali a gestione elettronica controllano il pendolamento della tavola portapezzi. Una attenzione

MACKENSEN: UNA SOLUZIONE PRATICAMENTE ETERNA

Il mandrino di progettazione originale DELTA è supportato anteriormente da un cuscinetto idrodinamico trilobato di tipo Mackensen, dal nome dell'inventore. Nella parte posteriore, è montata una coppia di cuscinetti a sfera di precisione precaricati, a contatto obliquo. *"La linea mandrino idrodinamico - spiega l'ing. Giovanni Marchesi, responsabile della progettazione meccanica - è certamente uno dei più importanti punti di forza delle produzioni DELTA. In termini molto semplici, sul mandrino, dal lato mola, è montata una bronzina idrodinamica trilobata, nella quale, grazie alla particolare geometria dei tre lobi si crea un meato d'olio in pressione che determina la geometria della linea mandrino. Questa soluzione ha una capacità di carico superiore agli altri sistemi, è estremamente silenziosa, non trasmette alcuna vibrazione al montante e quindi assicura nel tempo la massima precisione geometrica e di lavoro. Anche la finitura superficiale dei pezzi è molto accurata senza l'ombratura che lasciano i normali cuscinetti volventi. Infine l'affidabilità. Questa soluzione è intrinsecamente affidabile, praticamente "eterna", perché non ha usura ed è in grado di ammortizzare eventuali errori dell'operatore, per esempio urti accidentali."* *"La silenziosità e l'assenza di vibrazioni di questo mandrino - aggiunge Adriano Ceri - sono tali che non possono essere sufficientemente descritte e quindi invitiamo i clienti a verificarle di persona con una visita alla nostra azienda"*.



Particolare del nuovo pulpito di comando versione cn plus



Cuscinetto idrodinamico Mackensen a prova d'urto praticamente "garantito a vita". Il cuscinetto idrodinamico Mackensen garantisce elevati gradi di finitura e ottimi livelli di precisione

particolare è stata riservata dai progettisti alla tematica ergonomica e alla sicurezza. Il piano di carico è ribassato per consentire una agevole carico/scarico, la protezione integrale e l'ampia finestrazione nel portellone permettono una visibilità totale sull'area di lavoro e una lavorazione sempre in condizioni di massima sicurezza. Un sensore rivela la velocità nulla del mandrino e consente l'apertura del portellone solo a mola completamente ferma. La centralizzazione dei comandi sul pulpito orientabile consente all'operatore una elevata facilità di manovra in condizioni di massima sicurezza. L'evacuazione dei residui di lavorazione è facilitata dall'inclinazione delle vie di scarico a cielo aperto. La MAXI può essere equipaggiata con una serie completa di accessori tra i quali: un impianto di refrigerazione olio idraulico, un condizionatore per l'armadio elettrico, un apparecchio verticale con inclinazione regolabile fino a 90° completo di mandrino e motore da 2,2 kW, una lampada alogena, un depuratore meccanico completo di motore, vasca in lamiera e tessuto filtrante - eventualmente con separatore magnetico -, un aspiratore per polveri, un equilibratore elettronico mola, un inverter digitale per la variazione lineare della velocità di rotazione mola, un piano elettropermanente, un volantino elettronico remotato ecc.

Un nuovo CN per la semplicità

"La serie MAXI è equipaggiata con il nuovo "CN plus", realizzato per rendere semplici anche le operazioni di rettifica più complesse"- esordisce l'ing. Paolo Marchesi responsabile dello sviluppo software. "L'unità di comando è dotata di schermo lcd a colori con tastiera a membrana personalizzata. Ogni tasto è facil-

5 PUNTI DI FORZA DELTA MAXI (serie cinque)

1) Montante mobile

DELTA produce oggi la più ampia gamma di rettificatrici per piani a montante mobile presente sul mercato (11 modelli MAXI e MINI con superfici max. rettificabili da 1200x650 mm a 3000x1100 mm). L'architettura a montante mobile è caratterizzata da una struttura interamente realizzata con fusioni di ghisa Meehanite stabilizzata. Con il montante mobile "la testa non cade", infatti vengono eliminati in partenza tutti i problemi di caduta della testa legati alla corsa trasversale che si verificano normalmente nelle rettificatrici a testa mobile (flessione che aumenta con lo sbraccio della testa e relative problematiche di compensazione).

2) Sostentamento idrostatico su tutti gli assi-macchina con guide in presa integrale

Tutte le guide degli assi-macchina (tavola, montante e testa) sono a sostentamento idrostatico che significa:

- eliminazione degli attriti radenti e massimo sfruttamento di tutta la potenza installata
- usura zero
- movimenti estremamente regolari in assenza di andamento a scatti (stick-slip).

È sufficiente la pressione di un dito che agisce sulla tavola per spostare carichi considerevoli. Inoltre, per garantire la massima precisione, tutte le guide sono in presa integrale. Quindi la tavola appoggia sempre sul basamento per tutta la corsa longitudinale. Lo stesso criterio viene applicato al montante ed alla testa.

3) MANDRINO IDRODINAMICO MACKENSEN

La linea mandrino è un progetto originale DELTA frutto di anni di ricerca e sperimentazioni. Anteriormente è supportato da un cuscinetto

idrodinamico Mackensen ad usura zero mentre posteriormente è montata una coppia di cuscinetti a sfere di precisione precaricati. Il risultato:

- elevata precisione geometrica e di lavoro
- finiture superficiali accuratissime
- durata nel tempo (praticamente garantito a vita)

4) Semplicità di utilizzo

Sono previsti tre differenti livelli di automazione CN, CN PLUS e CNC tutti caratterizzati dalla massima semplicità di utilizzo: in questo modo risulta estremamente facilitato il compito dell'operatore (piena operatività sulla macchina solo dopo _ giornata di corso). Una ricca auto-diagnostica permette il controllo e la visualizzazione di eventuali anomalie tramite messaggi d'allarme, consentendo lavorazioni a macchina non presidiata. Ovviamente tutti i software dedicati sono stati realizzati dalla sezione sviluppo software DELTA.

5) Ergonomia

La macchina è caratterizzata da:

- protezione integrale con piano tavola ribassato per facilitare le operazioni di carico/scarico (tutta la superficie del piano magnetico a tavola sconfinata è completamente libera ed accessibile) e portellone con ampia finestrazione che consente un'ottima visuale operativa in condizioni di massima sicurezza
- razionale centralizzazione dei comandi tutti disposti su pulpito orientabile
- doppi canali di scarico del liquido refrigerante (anteriore e posteriore) capienti e facilmente accessibili per l'evacuazione ottimale dei residui di lavorazione e per agevoli operazioni di pulizia.



Sostentamento idrostatico: il meato d'olio permette la traslazione della tavola con uno sforzo minimo anche in presenza di carichi estremamente elevati

PROFILO AZIENDALE

La DELTA nasce a Pavia nel 1955 per volontà di Pietro Ceri e Oreste Marchesi, come officina meccanica di precisione. Questa attività viene presto abbandonata per fare posto alla produzione delle prime rettificatrici ad asse verticale, comunemente dette "lapidelli". Questa si rivelò una scelta strategica, tanto è vero che oggi la società ne produce 300 all'anno per un totale di circa 15000 macchine vendute nel mondo.

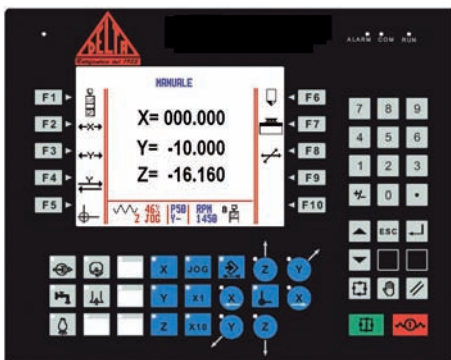
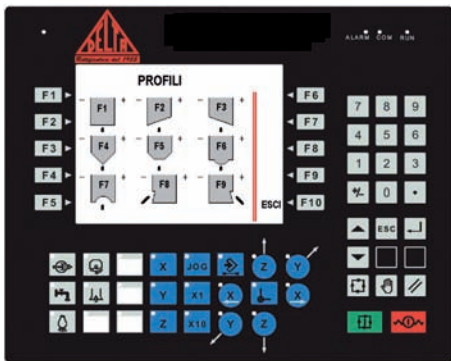
Alla fine degli anni 60 vengono progettate e costruite le prime rettificatrici tangenziali per piani la cui evoluzione è oggi rappresentata dalla serie Synthesis.

Le caratteristiche costruttive fortemente innovative per quegli anni, come il mandrino idrodinamico Mackensen e il sostentamento idrostatico su tutti gli assi unitamente alla precisione, alla affidabilità e all'ottimo rapporto qualità prezzo, decretarono il successo di queste macchine consentendo all'azienda di affermarsi e di consolidare la propria presenza sia sul mercato nazionale che internazionale. Nella prima metà degli anni '80 la gamma delle rettificatrici tangenziali per piani DELTA si arricchisce di nuovi modelli di grandi dimensioni e di elevata capacità produttiva: la linea MAXI CN e CNC con architettura a montante mobile, una novità assoluta nel campo delle rettificatrici. Sul finire degli anni 80 fanno ingresso in azienda i figli dei fondatori, giovani ingegneri che negli anni assumono incarichi e responsabilità crescenti. Nel '91 la DELTA ottiene il marchio di qualità UCIMU per il livello organizzativo raggiunto e per la qualità della propria produzione costantemente migliorata e ammodernata.

L'azienda è classificata Rating 1, massimo livello di affidabilità, dalla Dun & Bradstreet.

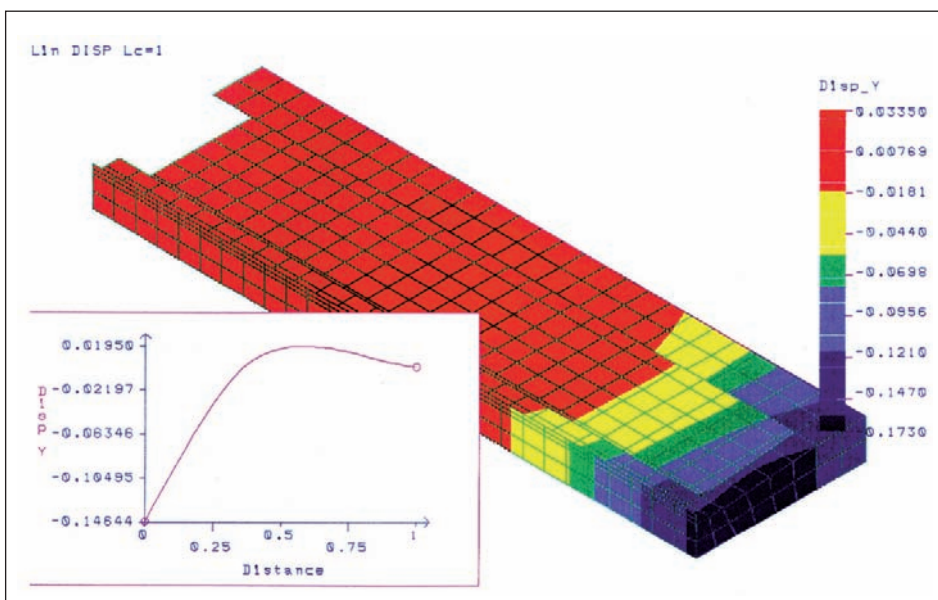
Con l'ingresso della seconda generazione, inizia anche una proficua attività di ricerca, parte della quale condotta in collaborazione con il Politecnico di Milano.

Parallelamente la società attiva una sezione interna che si occupa della progettazione elettrica, elettronica e dello sviluppo software. Nel 1995 la DELTA ottiene dalla Regione Lombardia il Premio per l'Innovazione e l'Alta Tecnologia. Nel 2002 ottiene la certificazione del proprio Sistema Qualità secondo le Vision 2000 (UNI EN ISO 9001). "Cinquant'anni di attività sempre ai massimi livelli - commenta l'ing. Adriano Ceri - nella costruzione di rettificatrici per piani costituiscono un traguardo considerevole, una storia fatta di passione per la macchina utensile che ha coinvolto con enormi soddisfazioni due generazioni di imprenditori: "50 ANNI DI TECNOLOGIA INNOVATIVA", come recita il nostro slogan, che riassume un po' la nostra filosofia. Ma se la meta raggiunta ci riempie di orgoglio, la nostra indole improntata alla concretezza ci spinge a non adagiarsi sugli allori e a guardare avanti anche e soprattutto in questi anni che sono tra i più difficili che si ricordano in questo settore. Per questo, per festeggiare degnamente questo mezzo secolo di attività, stiamo ultimando la realizzazione di nuovi modelli di macchine di elevato contenuto tecnologico a completamento di gamma ed il nostro ufficio tecnico, in particolare lo sviluppo software, sta lavorando intensamente ad un interessante quanto innovativo progetto."



Nuovo Cn plus esempi di videate

La struttura della macchina è stata studiata in collaborazione col Politecnico di Milano col metodo degli elementi finiti



mente riconducibile a una funzione della macchina. Le schermate sono chiare e di facile lettura e danno tutte le informazioni necessarie a colpo d'occhio. Il nuovo CN è stato insomma curato nei dettagli dal punto di vista ergonomico, con lo scopo di facilitarne l'uti-

lizzo e prevedere ed evitare possibili errori dell'operatore. Tali scopi sono chiaramente volti alla produttività. Le potenzialità del CN sono praticamente adatte a coprire la quasi totalità del lavoro di rettifica. Gli assi sono visualizzati e gli assi verticali e trasversale sono interpolati. È possibile diamantare ed eseguire cicli di rettifica sia sull'asse verticale che su quello trasversale (cicli di spallamento). Le quote di lavorazione possono essere introdotte in appositi menù oppure autoapprese. I dati di lavorazione possono essere cambiati anche durante il ciclo di rettifica. La profilatura delle mole è stata semplificata al massimo con delle sagome parametriche che coprono i profili più utilizzati. È richiesto unicamente di introdurre alcuni dati numerici per definire il profilo della mola. messaggi di diagnostica e di avvertimento guidano l'operatore durante la rettifica. Inoltre tutti i dati relativi ai pezzi possono essere salvati e più cicli possono essere concatenati fra loro in sequenza".