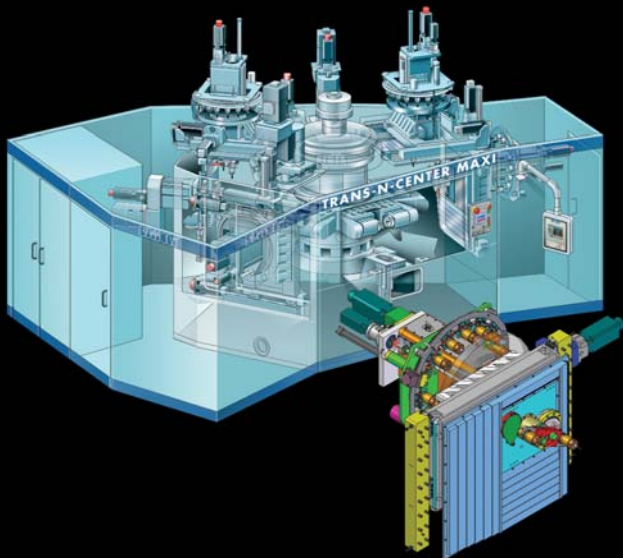




# TECNOLOGIE MECCANICHE

S I S T E M I P E R P R O D U R R E

## LA MACCHINA DEL MESE



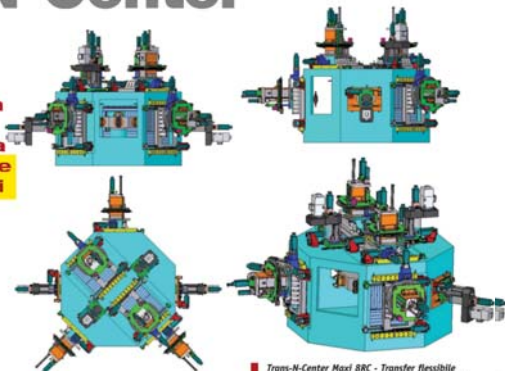
**Buffoli**  
BUFFOLI TRANSFER S.p.A.

**TRANS-N-CENTER**  
TRANSFER FLESSIBILI CON  
CENTRI MULTI-PROCESSO

BUFFOLI

# Trans-N-Center Maxi

La nuova macchina realizzata da Buffoli rappresenta l'ultima generazione di transfer flessibili di precisione, per una versatilità sempre più alta coniugata con la produttività tipica delle macchine a tavola rotante.



Trans-N-Center Maxi CNC - Transfer flessibile CNC a 8 stazioni con piattelli rotanti (asse B)

di Marco Lombardi

Proviamo a immaginare una macchina transfer flessibile, semplice e pulita, con un'area di lavoro poco affollata e, soprattutto, priva della consueta "velvet" di utensili concentrati su varie teste a revolver, che, con i loro ingombri, rendono difficile la programmazione e la progettazione degli utensili.

Proviamo anche a immaginare dei moduli di lavoro a tre assi che, anziché scambiare il mandrino in lavorazione come nelle predette teste a revolver, cambiano l'utensile tendendo nell'area di lavoro solo quello impegnato e, pertanto, sono dotati di magazzini utensile come in un comune centro di lavoro.

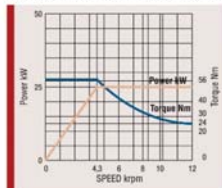
Proviamo anche a immaginare un transfer con una tavola rotante in continuo con sopra montate delle morse rotanti in continuo, indipendenti fra loro, e senza nessuna limitazione nel posizionamento angolare, permettendo l'esecuzione di cicli di lavoro complessi.

Immaginiamo infine una macchina transfer realmente user-friendly con un sistema di programmazione e di autodiagnosi in grado di dialogare in modo chiaro e continuo con l'operatore, semplificando la gestione della macchina e permettendo di passare con semplicità da un lotto all'altro, dalla produzione di un pezzo con un certo disegno a un altro con una morfologia completamente differente.

Adesso basta. L'immaginazione non ci serve più, perché oggi il transfer flessibile esiste sul serio: stiamo parlando del Trans-N-Center Maxi, realizzato dalla Buffoli di Brescia. La macchina transfer è stata per molti anni sinonimo di elevata produttività su lotti di produzione di grandi dimensioni. Il concetto di

transfer è sempre stato implementato per costruire macchine utensili legate al problema di produrre pezzi specifici in grandissime quantità e in modo economico, in altre parole, la macchina transfer nasceva per "vestire" un ben determinato ciclo di lavoro. Negli ultimi anni, anche se questo concetto di alta produttività non si è per niente eclissato, sono sorte nuove esigenze di versatilità e flessibilità anche in relazione ai beni di largo consumo. Basti pensare al ciclo di vita di un'autovettura o un elettrodomestico per immaginare con facilità come un qualsiasi pezzo meccanico debba essere prodotto in decine di varianti e comunque smetta di essere prodotto in tempi ben più brevi del periodo di ammortamento di una nuova macchina utensile.

I costruttori di macchine transfer si sono così trovati a dover affrontare questo cambiamento del mercato, offrendo macchine che affiancassero alla produttività tipica del transfer "classico" un buon grado di versatilità, che permettesse all'utilizzatore il cambio da un lotto all'altro di pezzi anche assai diversi senza



Il grafico riporta l'andamento dei valori delle prestazioni del mandrino sincrono a sostentamento idrostatico Buffoli

pagare un prezzo elevato ai tempi di attrezzaggio e, al contempo, permesse di lavorare pezzi complessi per numero di operazioni e facce lavorate.

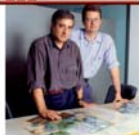
Uno dei principali costruttori italiani di transfer, la Buffoli, non è certo nuova a questo tipo di sfide: già nel 1997 l'azienda bresciana aveva messo a punto il Trans-N-Center, una famiglia di macchine a tavola rotante non basata sull'impiego delle comuni teste a revolver ma equi-

## Carta d'identità

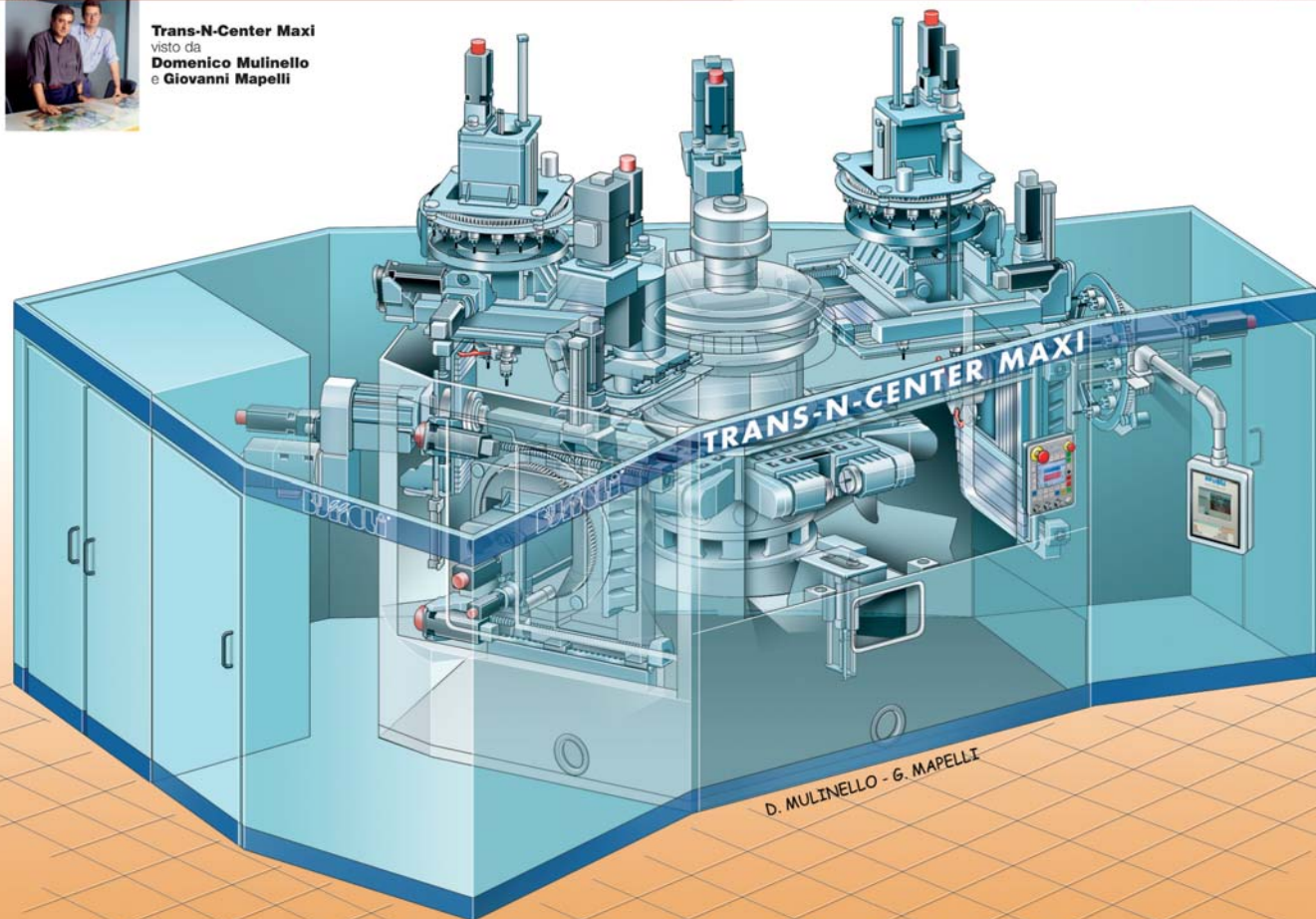
<b>Nome</b>	Trans-N-Center Maxi																																														
<b>Qualifica</b>	Macchina transfer flessibile																																														
<b>Costruttore</b>	Buffoli Transfer Via Stretta 40 25128 Brescia (BS) tel. +39 030 201550 fax +39 030 201555 www.buffoli.com - info@buffoli.com																																														
<b>Caratteristiche tecniche</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">TAVOLA ROTANTE E SISTEMI DI SERRAGGIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tavola rotante</td> <td>Numero stazioni</td> <td>da 3 a 8</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Risoluzione</td> <td>3.600.000 steps</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ripetibilità</td> <td>± 0,00005 gradi</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Tempo di posizionamento totale</td> <td>1,8 sec.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Indexaggio in continuo</td> <td>360 steps</td> </tr> <tr> <td><b>Morsetto girevole (Asse D)</b></td> <td>Risoluzione</td> <td>3.600.000 steps</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ripetibilità</td> <td>± 0,00005 gradi</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Tempo di posizionamento</td> <td>180° in 0,3 sec.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ingombro pezzo massimo</td> <td>Ø 300 x 120 mm</td> </tr> <tr> <td><b>Piattello rotante (Asse B)</b></td> <td>Indexaggio in continuo</td> <td>360 steps</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Risoluzione</td> <td>3.600.000 step</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ripetibilità</td> <td>± 0,00005 gradi</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Tempo di posizionamento</td> <td>180° in 0,5 sec.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ingombro pezzo max.</td> <td>Ø 300 x 150 mm</td> </tr> </tbody> </table>		TAVOLA ROTANTE E SISTEMI DI SERRAGGIO			Tavola rotante	Numero stazioni	da 3 a 8		Risoluzione	3.600.000 steps		Ripetibilità	± 0,00005 gradi		Tempo di posizionamento totale	1,8 sec.		Indexaggio in continuo	360 steps	<b>Morsetto girevole (Asse D)</b>	Risoluzione	3.600.000 steps		Ripetibilità	± 0,00005 gradi		Tempo di posizionamento	180° in 0,3 sec.		Ingombro pezzo massimo	Ø 300 x 120 mm	<b>Piattello rotante (Asse B)</b>	Indexaggio in continuo	360 steps		Risoluzione	3.600.000 step		Ripetibilità	± 0,00005 gradi		Tempo di posizionamento	180° in 0,5 sec.		Ingombro pezzo max.	Ø 300 x 150 mm
TAVOLA ROTANTE E SISTEMI DI SERRAGGIO																																															
Tavola rotante	Numero stazioni	da 3 a 8																																													
	Risoluzione	3.600.000 steps																																													
	Ripetibilità	± 0,00005 gradi																																													
	Tempo di posizionamento totale	1,8 sec.																																													
	Indexaggio in continuo	360 steps																																													
<b>Morsetto girevole (Asse D)</b>	Risoluzione	3.600.000 steps																																													
	Ripetibilità	± 0,00005 gradi																																													
	Tempo di posizionamento	180° in 0,3 sec.																																													
	Ingombro pezzo massimo	Ø 300 x 120 mm																																													
<b>Piattello rotante (Asse B)</b>	Indexaggio in continuo	360 steps																																													
	Risoluzione	3.600.000 step																																													
	Ripetibilità	± 0,00005 gradi																																													
	Tempo di posizionamento	180° in 0,5 sec.																																													
	Ingombro pezzo max.	Ø 300 x 150 mm																																													
<b>MODULI DI LAVORO</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Elettromandrino</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Motore mandrino</td> <td>sincrono</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Velocità rotazione max.</td> <td>12.000/20.000</td> <td>giri/min</td> </tr> <tr> <td>Potenza S1</td> <td>25</td> <td>KW</td> </tr> <tr> <td>Coppia S1</td> <td>56</td> <td>Nm</td> </tr> <tr> <td>Potenza S6</td> <td>36,5</td> <td>KW</td> </tr> <tr> <td>Coppia S6</td> <td>80</td> <td>Nm</td> </tr> <tr> <td>Velocità nominale (coppia S1)</td> <td>0,4-300</td> <td>giri/min</td> </tr> <tr> <td>Tempo di accelerazione 0-12.000 rpm</td> <td>0,5</td> <td>sec.</td> </tr> </tbody> </table>		Elettromandrino			Motore mandrino	sincrono		Velocità rotazione max.	12.000/20.000	giri/min	Potenza S1	25	KW	Coppia S1	56	Nm	Potenza S6	36,5	KW	Coppia S6	80	Nm	Velocità nominale (coppia S1)	0,4-300	giri/min	Tempo di accelerazione 0-12.000 rpm	0,5	sec.																		
Elettromandrino																																															
Motore mandrino	sincrono																																														
Velocità rotazione max.	12.000/20.000	giri/min																																													
Potenza S1	25	KW																																													
Coppia S1	56	Nm																																													
Potenza S6	36,5	KW																																													
Coppia S6	80	Nm																																													
Velocità nominale (coppia S1)	0,4-300	giri/min																																													
Tempo di accelerazione 0-12.000 rpm	0,5	sec.																																													
<b>Assi lineari</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Motore asse XYZ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Assi XY</td> <td>patini a risciolo di sfere</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Asse Z</td> <td>cammo a sostentamento idrostatico</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Corse assi X-Y</td> <td>300</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Corsa asse Z</td> <td>350</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Velocità rapida assi X/Y</td> <td>45</td> <td>m/min</td> </tr> <tr> <td>Velocità rapida asse Z</td> <td>30</td> <td>m/min</td> </tr> <tr> <td>Spinta assi XY max.</td> <td>15.000</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>Spinta asse Z max.</td> <td>5.000</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>Precisione di pos. assi lineari</td> <td>+0,0025</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Controllo di posizione</td> <td>encoder o riga ottica</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Motore asse XYZ			Assi XY	patini a risciolo di sfere		Asse Z	cammo a sostentamento idrostatico		Corse assi X-Y	300	mm	Corsa asse Z	350	mm	Velocità rapida assi X/Y	45	m/min	Velocità rapida asse Z	30	m/min	Spinta assi XY max.	15.000	N	Spinta asse Z max.	5.000	N	Precisione di pos. assi lineari	+0,0025	mm	Controllo di posizione	encoder o riga ottica													
Motore asse XYZ																																															
Assi XY	patini a risciolo di sfere																																														
Asse Z	cammo a sostentamento idrostatico																																														
Corse assi X-Y	300	mm																																													
Corsa asse Z	350	mm																																													
Velocità rapida assi X/Y	45	m/min																																													
Velocità rapida asse Z	30	m/min																																													
Spinta assi XY max.	15.000	N																																													
Spinta asse Z max.	5.000	N																																													
Precisione di pos. assi lineari	+0,0025	mm																																													
Controllo di posizione	encoder o riga ottica																																														
<b>Magazzino utensili</b>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Numero utensili</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Tempo cambio utensile tr/tr</td> <td>1,5 sec.</td> </tr> </tbody> </table>		Numero utensili	15	Tempo cambio utensile tr/tr	1,5 sec.																																									
Numero utensili	15																																														
Tempo cambio utensile tr/tr	1,5 sec.																																														
<b>UNITA' DI TORNITURA / AVANTESTE MULTI-PROCESS</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Mandrino</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Motore mandrino</td> <td>brushless</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Assi XY</td> <td>patini a risciolo di sfere</td> <td></td> </tr> <tr> <td>e assi lineari</td> <td>cammo a sostentamento idrostatico</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Corsa asse Y</td> <td>200</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Corsa asse Z</td> <td>175/250</td> <td>mm</td> </tr> </tbody> </table>		Mandrino			Motore mandrino	brushless		Assi XY	patini a risciolo di sfere		e assi lineari	cammo a sostentamento idrostatico		Corsa asse Y	200	mm	Corsa asse Z	175/250	mm																											
Mandrino																																															
Motore mandrino	brushless																																														
Assi XY	patini a risciolo di sfere																																														
e assi lineari	cammo a sostentamento idrostatico																																														
Corsa asse Y	200	mm																																													
Corsa asse Z	175/250	mm																																													
<b>Avantesta di tornitura CNC</b>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Velocità di rotazione</td> <td>2.500</td> <td>rpm</td> </tr> <tr> <td>Corsa carrello di tornitura (asse U)</td> <td>16 (±8)</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Ripetibilità</td> <td>±0,01</td> <td>mm</td> </tr> </tbody> </table>		Velocità di rotazione	2.500	rpm	Corsa carrello di tornitura (asse U)	16 (±8)	mm	Ripetibilità	±0,01	mm																																				
Velocità di rotazione	2.500	rpm																																													
Corsa carrello di tornitura (asse U)	16 (±8)	mm																																													
Ripetibilità	±0,01	mm																																													
<b>Avantesta Multi-process compatta</b>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Numero mandrini</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Tempo di scambio mandrino tr/tr</td> <td>0,4 sec.</td> </tr> <tr> <td>Velocità rotazione max.</td> <td>6.000</td> <td>giri/min</td> </tr> </tbody> </table>		Numero mandrini	3	Tempo di scambio mandrino tr/tr	0,4 sec.	Velocità rotazione max.	6.000	giri/min																																						
Numero mandrini	3																																														
Tempo di scambio mandrino tr/tr	0,4 sec.																																														
Velocità rotazione max.	6.000	giri/min																																													



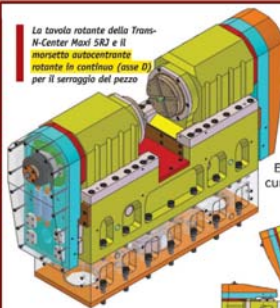
Basamento grezzo di un Trans-N-Center Maxi SR2 - Il peso del solo basamento è di 25 t. Il peso totale della macchina è di 35 t.



**Trans-N-Center Maxi**  
visto da  
**Domenico Mulinello**  
e **Giovanni Mapelli**



La tavola rotante della Trans-N-Center Maxi SRJ e il morsetto autocentrante rotante in continuo (asse D) per il serraggio del pezzo



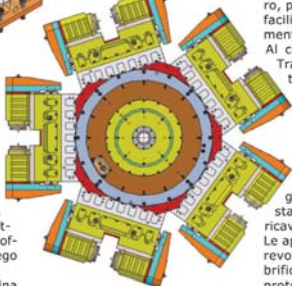
paggia con vari centri di lavoro compatti a tre assi, dotati di tre utensi ciascuno. La Trans-N-Center era quindi una macchina particolarmente precisa e veloce (i cambi utensile avvengono in soli 0,4 sec.) che, pur basandosi sulla tipica architettura del transfer a tavola rotante, offriva altresì la possibilità di impiego per un'ampia gamma di articoli.

Oggi Buffoli presenta una macchina che costituisce un'ulteriore evoluzione del concetto di transfer flessibile di precisione: il Trans-N-Center Maxi; un nome molto eloquente, che fa capire come la nuova macchina si collochi pienamente nella linea di transfer flessibili offerti da Buffoli e, con l'aggiunta del termine "Maxi", come esalti i criteri tecnici e costruttivi dei Trans-N-Center precedenti, non solo in termini quantitativi e dimensionali, ma soprattutto in termini qualitativi, come vedremo analizzando i nuovi moduli di lavoro e le soluzioni per garantire, oltre alla versatilità, anche la precisione e la capacità di implementare tutti i più moderni criteri delle lavorazioni per asportazione di truciolo, mantenendo le doti di produttività dei transfer.

#### L'evoluzione della specie

La Trans-N-Center Maxi è una macchina impostata sul concetto classico di transfer a tavola rotante. La struttura della Trans-N-Center Maxi poggia saldamente su un basamento studiato col metodo degli ele-

menti finiti e realizzato impiegando materiali non convenzionali studiati dalla Buffoli. Questa soluzione costruttiva consente di aumentare fino a dieci volte la rigidità e di smorzare le vibrazioni indotte dalle lavorazioni dannose per la vita degli utensili. Essa è applicata da Buffoli da alcuni anni ed è il risultato di studi



e sperimentazioni per il miglioramento delle caratteristiche di aumento delle vibrazioni da parte delle strutture dei macchinari. Il basamento è stato studiato e realizzato al fine di isolare tra di loro le sorgenti di vibrazione e isolare queste dai dispositivi di serraggio. La struttura studiata dalla Buffoli conferisce elevata rigidità alla macchi-

Un morsetto autocentrante girvole (asse D) con posizionamento in continuo su 360 gradi, atto a serrare pezzi fino a Ø 300 x 120 mm



na riducendone le vibrazioni e incrementando, da un lato, la vita degli utensili e, dall'altro, consentendo una migliore finitura della superficie del pezzo, unitamente a una maggiore precisione di lavorazione. Il basamento è stato studiato per evacuare in modo ottimale il truciolo anche in caso di lavorazione a secco.

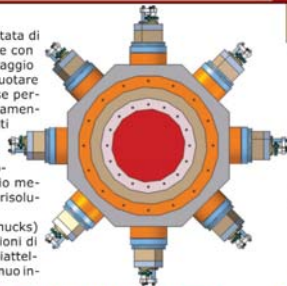
Due ampie finestrateure offrono una ottima accessibilità al vano di lavoro, per cui risultano notevolmente facilitate le operazioni di attrezzamento. Al centro dell'area di lavoro del Trans-N-Center Maxi troviamo la tavola rotante, ad asse verticale, azionata da un motore torquico in presa diretta e con un posizionamento in continuo regolato da un encoder.

La tavola, a bloccaggio idraulico, è realizzata a partire da un monoblocco d'acciaio forgiato, all'interno del quale sono state praticate delle forature per ricavare tutti i passaggi idraulici. Le apparecchiature della tavola girvole, morsetti e recessi sono lubrificati e pressurizzati, al fine di proteggere le apparecchiature in modo ottimale dalla penetrazione di elementi estranei.

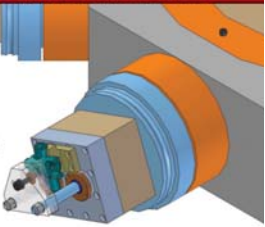
La tavola rotante della Trans-N-Center Maxi può ospitare da tre a otto stazioni di lavoro, a seconda del tipo di configurazione della macchina; presenteremo qui la Trans-N-Center Maxi nella versione 5 RJ e nella versione 8 RC.

La versione 5 RJ (rotating jaws) del-

la Trans-N-Center Maxi è dotata di cinque stazioni equipaggiate con morse autocentranti di bloccaggio che permettono al pezzo di ruotare in continuo intorno a un asse perpendicolare all'asse di avanzamento Z dell'utensile. I morsetti possono essere posizionati a ogni angolo da programma (anche più volte). La rotazione è continua con bloccaggio mediante freno ed encoder con risoluzione di 3.600.000 step. La versione 8 RC (rotating chucks) presenta invece otto postazioni di lavoro equipaggiate con dei piattelli, o tavollette, rotanti in continuo in-



La tavola rotante a otto stazioni della Trans-N-Center Maxi 8RC e il piattello rotante (asse B) per lo stoffaggio del pezzo



Un piattello rotante per macchina Trans-N-Center con staffato un corpo servomotori

torno a un asse che è il prolungamento dell'asse Z di avanzamento dell'utensile.

Le due diverse soluzioni sono pensate in funzione dell'ampia gamma di potenzialità produttive della Trans-N-Center Maxi, infatti ci sono alcuni pezzi, quali il valvolame, che si prestano maggiormente a essere lavorati su morsetti autocentranti, mentre altre parti, quali corpi pompa o scatole di riduzione di cambi di velocità, che necessitando di staffaggi semplici possono essere lavorati più facilmente se posizionati e serrati su un piattello.

Grazie a un'innovativa soluzione messa a punto e brevettata dai progettisti della Buffoli, la tavola ruota di 360° in continuo senza ritorno, evitando il problema dell'arrotolamento dei cavi degli encoder e dei motori delle morse.

Nella Trans-N-Center, le postazioni di lavoro ospitano fino a nove unità di lavorazione, di due diversi tipi.

#### Moduli e unità di lavoro

Proprio nelle unità di lavorazione, la Trans-N-Center Maxi vanta uno dei suoi principali elementi di novità. La Trans-N-Center Maxi è dotata di moduli di lavoro a tre assi (quattro nella 5 RJ e cinque nella 8 RC), ciascuno equipaggiato con un dispositivo indipendente e integrato di cambio utensili, brevettato da Buffoli, che si solidale con l'unità di lavoro ed è pertanto in grado di preparare l'utensile della lavorazione successiva mentre l'unità lavora.

Il magazzino utensili del modulo di lavoro Buffoli è un disco che può portare fino a quindici utensili di diametro fino a 120 mm; il cambio dell'utensile avviene parzialmente in tempo mascherato, infatti una navetta preleva dal magazzino l'utensile e lo porta nelle vicinanze del mandrino, durante la lavorazione.

La fase di vero e proprio cambio dell'utensile viene effettuata da un braccetto azionato da un motore torquico, una soluzione, quest'ultima, che permette di gestire e di ripartire in modo ottimale il profilo delle accelerazioni in fase di avvicinamento del braccetto di cambio utensili sia alla navetta proveniente dal magazzino sia al mandrino, evitando innesti bruschi che possono danneggiare i cuscinetti del mandrino. Questo sistema permette di ottenere un tempo di cambio utensile truciolo-truciolo di 1,5 sec. in tutta sicurezza senza esasperazioni della meccanica.

Il modulo di lavoro offre il grande vantaggio di non lasciare nessun utensile inutile nell'area di lavoro. La

conseguenza di questo criterio di progettazione è l'estrema pulizia e la comodità di poter realizzare cicli di lavoro sui pezzi più disparati senza dover impiegare utensili lunghi o speciali per gestire le problematiche di ingombro degli utensili non utilizzati.

Essendo i carri a croce del modulo montati direttamente sul basamento e non su un montante, esso lascia all'esterno della macchina tutto quanto non sia strettamente attinente alla lavorazione: circuiti, motori e accessori, abbando all'estrema pulizia dell'area di lavoro una minor necessità di manutenzione di tutte le apparecchiature elettroniche.

Questa soluzione ha permesso ai tecnici Buffoli di rimuovere all'origine un'altra difficoltà di progettazione e di gestione della macchina: i

Pezzi tipicamente lavorati su macchine Trans-N-Center

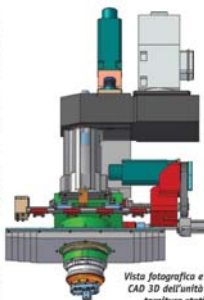


montanti su cui normalmente poggiano le teste a tre assi sono soggetti a sollecitazioni di carattere strutturale, dovute al peso delle teste e alle sollecitazioni in lavorazione, nonché di carattere termico, vista la naturale presenza di gradienti termici durante il ciclo di lavoro della macchina.

L'elettromandrino del modulo di lavoro a tre assi è progettato per realizzare forature, alesature, fresature e filettature, con una velocità massima di 12.000/20.000 giri/min. senza nessun innesto o trasmissione meccanica.

Il motore mandrino è un rotostatore sincrono ad alte prestazioni con potenza di 25 kW e coppia di 56 Nm costante fino a 4.300 giri/min (si osservi la curva caratteristica del motore). Essi consentono tempi di accelerazione da 0 a 12.000 giri/min in 0,5 secondi. Trattandosi di motori sincroni, essi generano minor calore, limitando i fenomeni di dilatazione termica a

Il modulo di lavoro brevettato Buffolò, cuore delle macchine della famiglia Trans-N-Center Maxi



Vista fotografica e in CAD 3D dell'unità di tornitura statica

precisioni di posizionamento e limitando i fenomeni di usura. La sostentazione idrostatica del canotto garantisce precisione, ripetibilità, rigidità e capacità di carico assai elevate. Inoltre, con la sua eccellente resistenza alle vibrazioni e agli urti, permette all'utilizzatore l'impiego di utensili e inserti policristallini, che, grazie all'assenza di vibrazioni, non risentono di eccessivi fenomeni di usura del tagliente.

Le dimensioni di ingombro relativamente piccole del canotto consentono di avvicinarsi al pezzo e superare gli ostacoli creati dalle attrezzature di serraggio allo scopo di consentire la lavorazione di pezzi con geometrie complesse.

Accanto ai moduli a tre assi, la Trans-N-Center Maxi può essere dotata di varie unità a 2-3 assi cambio utensile, normalmente impiegate come unità di tornitura statica con comando a recesso a CNC per l'esecuzione di sfacciatore e torniture profilate. I comandi a recesso a CNC sono a vite precaricata a ricircolazione di sfere azionata da un motore brushless. Le avanzate a recesso sono di progetto Buffolò e sono realizzate con grande precisione, con

possibilità di rotazione fino a 2.500 giri/min.

Le unità senza cambio utensile sono dotate di attacco mandrino con aggancio-sgancio utensile integrato all'interno dell'unità, brevetto Buffolò che lascia libera la coda dell'unità per il montaggio di comandi recesso, comandi per marcatori o altri dispositivi, permettendo così alle unità senza cambio utensile di montare differenti avanzate, in particolare l'anzidetta avanzata Buffolò di tornitura statica o l'avanzata a tre mandrini che trasforma l'unità in un modulo di lavoro con cambio utensile in 0,4 sec. (multi-process module brevettato Buffolò).

#### L'anima della macchina

La Trans-N-Center Maxi può essere equipaggiata, oltre che con i CNC Siemens o Fanuc, anche con il controllo numerico Buffolò, creato dall'azienda bresciana specificamente per le sue macchine.

Realizzato 14 anni fa e continuamente perfezionato, esso è un CNC proprietario a multiprocessore, progettato specificatamente per controllare e gestire in modo efficiente e veloce più operazioni complesse che si svolgono in parallelo. Si tratta della versione "Full digital" del CNC Buffolò Win-Flex, caratterizzato da comunicazione completamente digitale tra motorizzazioni e CNC, capace di velocità elevatissime nello scambio di dati e nell'elaborazione di traiettorie. Esso è espandibile

fino a un numero illimitato di assi e viene offerto anche con una speciale

garanzia di cinque anni. Inoltre, gode di una concezione particolarmente "user-friendly", in modo da poter essere appreso con facilità dall'operatore che, con altrettanta facilità, può programmare la macchina, avvalendosi di un'ampia potenzialità di configurazione. Esso non richiede all'operatore alcuna conoscenza specifica e riduce drasticamente la possibilità di errori nella programmazione. Posizionato su ogni finestra di attrezzamento, l'operatore ha a disposizione una pulsantiera dotata di uno schermo touch-screen dove dispone della stessa visualizzazione dello schermo principale della macchina, permettendo di vedere la programmazione dell'unità desiderata mentre prova cicli di lavoro nuovi.

Un Personal Computer (PC), collegato in rete con il controllo numerico, gestisce la supervisione della macchina, l'impostazione dei para-

Sulle unità senza cambio utensile da magazzino possono essere montate avanzate multi-process compatte brevettate Buffolò con cambio utensile in 0,4 sec.

metri di configurazione e consente la programmazione dei cicli di lavorazione delle singole unità mediante un set di macro-istruzioni orientate all'applicazione.

Attraverso la programmazione tabellare Buffolò in ambiente Windows XP è possibile creare programmi di lavorazione pezzi in tempi molto brevi, anche su un computer in ufficio, senza che sia necessario frequentare un corso di istruzione per apprendere complicati linguaggi di programmazione (es. ISO).

Per esempio, per semplificare e velocizzare la programmazione di filettatura monoutensile complesse sono implementate funzioni automatiche che permettono di impostare la programmazione compilando una tabella semplice e chiara, in sostituzione di una lunga sequenza di codici ISO. Il computer della macchina può essere dotato del software VisHelp in

La Trans-N-Center Maxi è una macchina che oggi viene offerta nella configurazione quattro assi, ma è già in fase di brevetto anche la versione a cinque assi. Buffolò non è nuova nell'offerta di macchine a cinque assi: la Omni-Flex "Quattro", presente già da due anni sul catalogo Buffolò, è basata su due celle a cinque assi, ciascuna dotata di due mandrini di lavorazione. Il nome "Quattro" deriva, infatti, dal numero totale di unità mandrino di cui la macchina è fornita. La macchina viene solitamente fornita "chiavi in mano" come è tradizione dell'azienda produttrice, e può essere largamente personalizzata in funzione delle esigenze dell'utilizzatore.

orientato alla risoluzione dei problemi specifici, un data base storico della produzione con registrazione dei tempi di fermo e degli allarmi e una funzione di monitoraggio dei tempi ciclo delle differenti unità. Opzionalmente, il CNC Buffolò integra sistemi di monitoraggio utensili

in tempo reale che, cento volte al secondo, rilevano lo stato di usura dei singoli utensili, permettendo una gestione d'altissima efficacia degli utensili, che ne evita rotture e salvaguarda dalla produzione di pezzi "fuori tolleranza" per usura utensile. Sono così poste le basi per una produzione non presidiata in totale certezza di qualità.

#### Verso il futuro

La Trans-N-Center Maxi è un esempio di come il mondo del transfer si sia evoluto nel corso degli ultimi anni: una crescita che si è suddivisa in due grandi filoni, il transfer classico, concepito per la produzione in grandissimi lotti, disegnato e vestito su misura per una specifica tipologia di produzione, e i nuovi

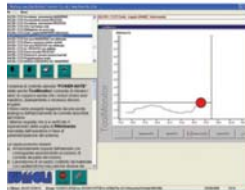


Anche della macchina Trans-N-Center è in corso la brevettazione di una versione a cinque assi. Esiste però già la Omni-Flex cinque assi dotata di due rotoblocchi e quattro mandrini di lavoro.

grado di segnalare ogni anomalia richiamando un'immagine digitale e le istruzioni atte alla risoluzione del problema. Il software VisHelp offre centinaia di immagini digitali per una dettagliata diagnostica automatica, un pratico manuale on-line.

Il computer della macchina è dotato del software VisHelp in grado di segnalare ogni anomalia richiamando un'immagine digitale e le istruzioni atte alla risoluzione del problema.

transfer, con una flessibilità e una versatilità che scaturiscono dall'implementazione di tanti criteri tipici dei centri di lavoro su una solida architettura a tavola rotante, come nella più rigorosa filosofia delle macchine transfer. Un risultato possibile solo con una grande confidenza col mondo delle macchine a mandrini multipli e un'altrettanta elevata capacità di innovazione. ■





**BUFFOLI®**  
BUFFOLI TRANSFER S.p.A.

*Solutions that make the difference since 1958*



Buffoli è il costruttore Italiano più internazionalizzato,  
leader nei mercati del Nord America e del Nord Europa.



#### KENSON SALES

www.kenson.se - www.buffoli.se  
www.kenson-dk.com - www.buffoli.dk  
www.kenson-no.com

#### BUFFOLI ASIA

Integrated Technologies  
www.buffoli.asia  
info@buffoli.asia

#### BUFFOLI NORTH AMERICA

www.buffoli.us  
info@buffoli.us

#### EB TURN-KEY

www.buffoli.de - www.eb-turnkey.de  
info@buffoli.de

#### BUFFOLI RUSSIA

Технико-коммерческий отдел  
www.buffoli.ru  
info@buffoli.ru

#### BUFFOLI HEAD QUARTER

**800 MACCHINE IN TUTTO IL MONDO**



WE ARE REPRESENTED IN ALL MAJOR MARKETS

www.buffoli.asia : www.buffoli.dk : www.buffoli.ru  
www.buffoli.cn : www.buffoli.es : www.buffoli.se  
www.buffoli.com : www.buffoli.fr : www.buffoli.us  
www.buffoli.de : www.buffoli.it :

**BUFFOLI**<sup>®</sup>  
BUFFOLI TRANSFER S.p.A.

Via Stretta, 40 - 25128 BRESCIA (ITALY)  
Tel. +39 030 201.550 - Fax +39 030 201.555/6/7  
www.buffoli.com - info@buffoli.com  
UCIMU - SISTEMI PER PRODURRE MEMBER