

Multi-centro flessibile Omni-Flex Tri-Center 3x350: **potenza, intelligenza e flessibilità**

Autore:
Mark Frost

Sintesi

Buffoli Transfer ha riversato nel nuovo Omni-Flex Tri-Center tutte le proprie capacità ed esperienze acquisite in cinquant'anni di progettazione e costruzione di macchine utensili. Il risultato? Una macchina produttiva e flessibile a un costo interessante, competitiva con il centro di lavoro ed il transfer specie nella produzione di pezzi complessi in lotti medio-piccoli. Buffoli Transfer è tra le aziende che hanno continuato a investire per sviluppare nuove soluzioni, particolarmente adatte all'attuale condizione di mercato: sistemi flessibili, produttivi e dal prezzo competitivo. Da queste considerazioni è nata la serie Omni-Flex Tri-Center, una macchina ibrida capace di riunire in sé i vantaggi in termini di flessibilità, versatilità e produttività di un centro di lavoro e di una macchina transfer.

Un nuovo concetto di flessibilità

Si tratta di un multi-centro flessibile, ovvero un centro di lavoro multi-stazione multi-mandrino, dotato di tre mandrini orizzontali con X e Y pari a 350 mm (Z=300 mm) ciascuno con un cambio utensile da magazzino a 16, 20 o 24 utensili. I tre centri di lavoro sono disposti attorno a una tavola rotante a quattro stazioni, tre di lavoro e una di carico-scarico e riposizionamento del pezzo fra serraggi differenti sullo stesso pallet o su pallet diversi.

Della macchina esistono varianti di taglia più grande e con un numero di mandrini inferiore o superiore se è richiesta minore o maggiore produttività, nonché varianti speciali.

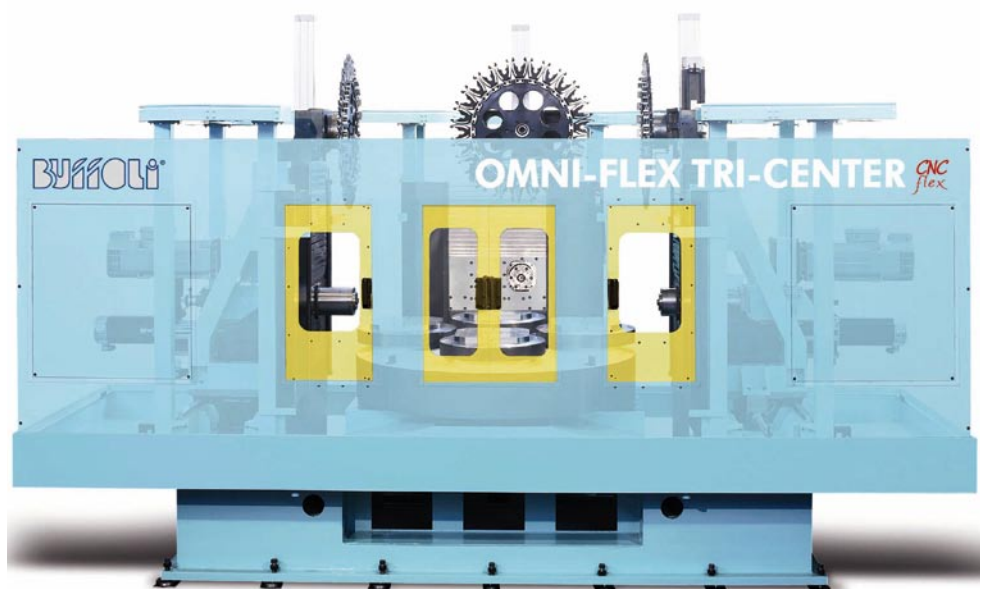
La macchina flessibile Omni-Flex Tri-Center 3x350 è in grado di lavorare su quattro, cinque e anche su sei facce, pezzi di precisione entro

Settore industriale

Transfer

Prodotti

- Unidrive SP
- Unimotor SL
- M'Ax
- MultiAx
- SM SLM



un cubo di lato 350 mm con operazioni variamente inclinate su 4 o 5 assi.

Ognuna delle stazioni di lavoro può ospitare moduli altamente personalizzabili come unità di tornitura statica rapide e precise, basate sull'impiego di unità a sostentamento idrostatico e di avanteste di tornitura e filettatura monoutensile Buffoli, moduli di lavoro a tre assi estremamente compatti che possono essere montati sia in orizzontale che in verticale con scambio mandrino in soli 0,4 secondi, moduli di lavoro a tre assi con cambio utensile e magazzino integrato solidale col mandrino (anch'essi posizionabili sia in orizzontale che in verticale).

Inoltre, la Omni-Flex Tri-Center può essere configurata in versioni idonee alla tornitura statica o a pezzo rotante a seconda delle esigenze della clientela.

La produttività è medioalta, pari a circa quella di tre centri di lavoro, ma la macchina risulta assai più flessibile di un centro nella produzione di particolari complessi in piccole serie, a partire da circa cento pezzi grazie a costi di attrezzatura molto contenuti (ad esempio 4 semplici morse da transfer) e a tempi ridotti di attrezzaggio e di messa a punto della produzione. Inoltre, permette di produrre economicamente anche grandi serie di pezzi semplici o complessi grazie all'impiego di tre o più mandrini simultaneamente in lavorazione e quindi tempi ciclo contenuti.

Queste macchine sono estremamente compatte, se si pensa che racchiudono la capacità operativa di tre centri di lavoro in un'area di 15-20 m². Inoltre, utilizzandone due posizionate una di fronte all'altra, è possibile impiegare un unico sistema di carico e scarico automatizzato in grado di incrementarne notevolmente la già elevata produttività.

Stabile e robusta

La macchina è costituita da un basamento costruito in acciaio saldato, ricotto e sabbiato. Ampie finestre poste a ridosso dei moduli consentono un agevole accesso alla zona di lavorazione per le operazioni di messa a punto e di manutenzione.

La macchina è dotata di una tavola rotante in acciaio monoblocco a quattro o sei stazioni di lavoro. Il bloccaggio viene realizzato tramite un sistema idraulico. La rotazione della tavola avviene mediante catena cinematica costituita da un motore brushless Control Te-

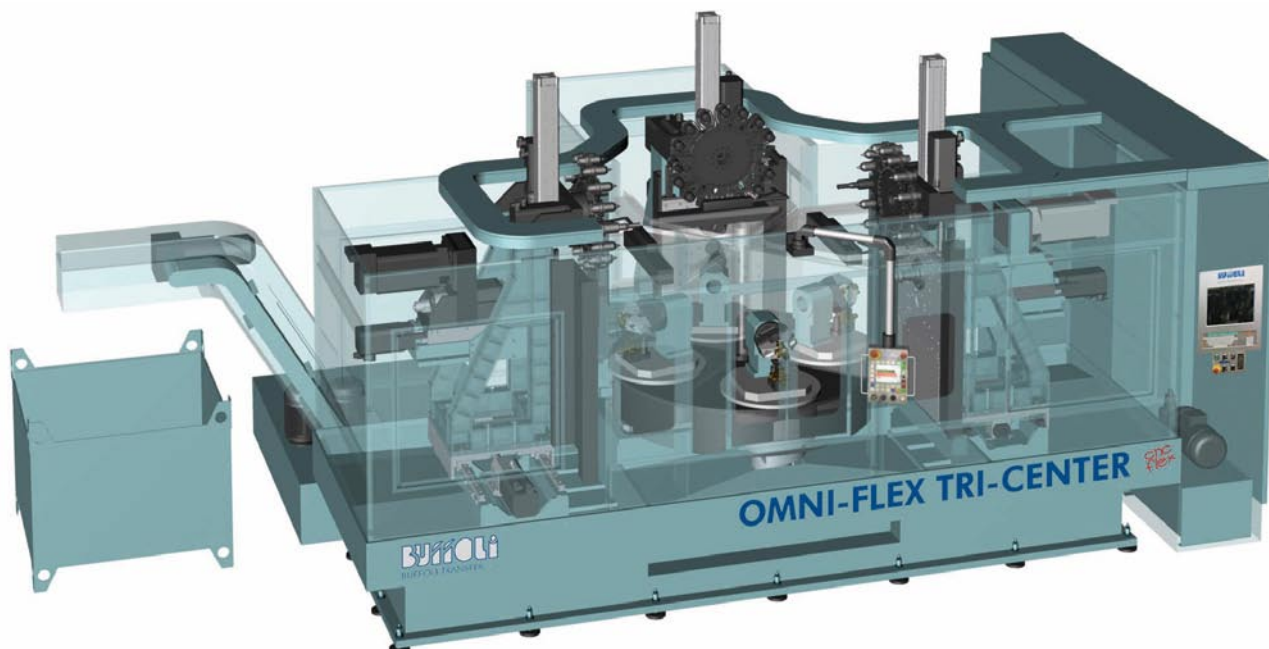


chniques Unimotor ad elevata dinamica e un riduttore di precisione e viene controllata in anello chiuso da Unidrive SP, attraverso sofisticati algoritmi per garantire leggi di moto ottimizzate con elevate velocità e posizionamento accurato. La rotazione della tavola e delle tavolette è disponibile anche in versione direct drive.

La macchina può essere corredata da quattro o sei piattelli girevoli di serraggio del pezzo con rotazione in continuo, progettati per accogliere, mediante sistema di aggancio/sgancio idraulico, differenti sistemi di serraggio, fra cui morse autocentranti fisse o rotanti su 5° asse o dispositivi speciali di pre-posizionamento, riferimento e staffaggio. Si tratta quindi di un sistema molto flessibile, idoneo a ottenere tempi di riattrezzamento minimi e tale da permettere la lavorazione di pezzi assai differenti per modalità di riferimento e serraggio.

Il cambio utensile dei Multi-Center Buffoli scorre lungo l'asse X insieme al modulo di lavoro-mandrino, riducendo così i tempi di cambio utensile da truciolo a truciolo a 3,5 sec, avendo la possibilità di cambiare l'utensile senza tornare ad un punto fisso di cambio.

Buffoli Transfer propone anche un sistema di cambio utensile brevettato, assai più sofisticato e veloce (2,5 secondi da truciolo a truciolo), che è alla base dei modelli Trans-N-Center Maxi, ma è impiegabile anche sui Multi-Center.



L'attrezzatura giusta per ogni lavorazione

Un fattore di sicuro interesse riguarda la flessibilità ottenibile grazie all'impiego delle attrezzature che possono essere utilizzate sulle Omni-Flex Tri-Center, il tutto nell'ottica di produrre lotti medio-piccoli Just in Time. Infatti, con l'architettura della macchina Buffoli, è possibile sia sfruttare attrezzature molto semplici ed economiche per la produzione di lotti di piccole dimensioni sia attrezzature dedicate come cubi e attrezzature multi-pezzo, al fine di ridurre l'incidenza del cambio utensile sul tempo ciclo totale.

Versatilità ed evoluzione del transfer

Gli Omni-Flex Tri-Center 3x350, 3x650 e Multi-Center 5x350 possono essere dotati del controllo numerico Buffoli proprietario con pacchetto digitale SLM di Control Techniques.

«Da circa vent'anni proponiamo macchine transfer a controllo numerico equipaggiate con un controllo numerico proprietario con un'originale architettura parallela multiprocessore. – ha spiegato Francesco Buffoli, Vice Presidente di Buffoli Transfer – Questo CNC fu sviluppato a suo tempo proprio per far fronte a quelle esigenze di parallelismo con molti assi e mandrini attivi contemporaneamente che sono tipiche nel mondo delle macchine transfer e delle macchine multimandrino. Nell'ottica del miglioramento continuo e nell'attenzione alle esigenze della clientela, che da sempre ha contraddistinto la storia della nostra azienda, abbiamo deciso di utilizzare

motori e azionamenti di Control Techniques basati sulla tecnologia proprietaria SLM.»

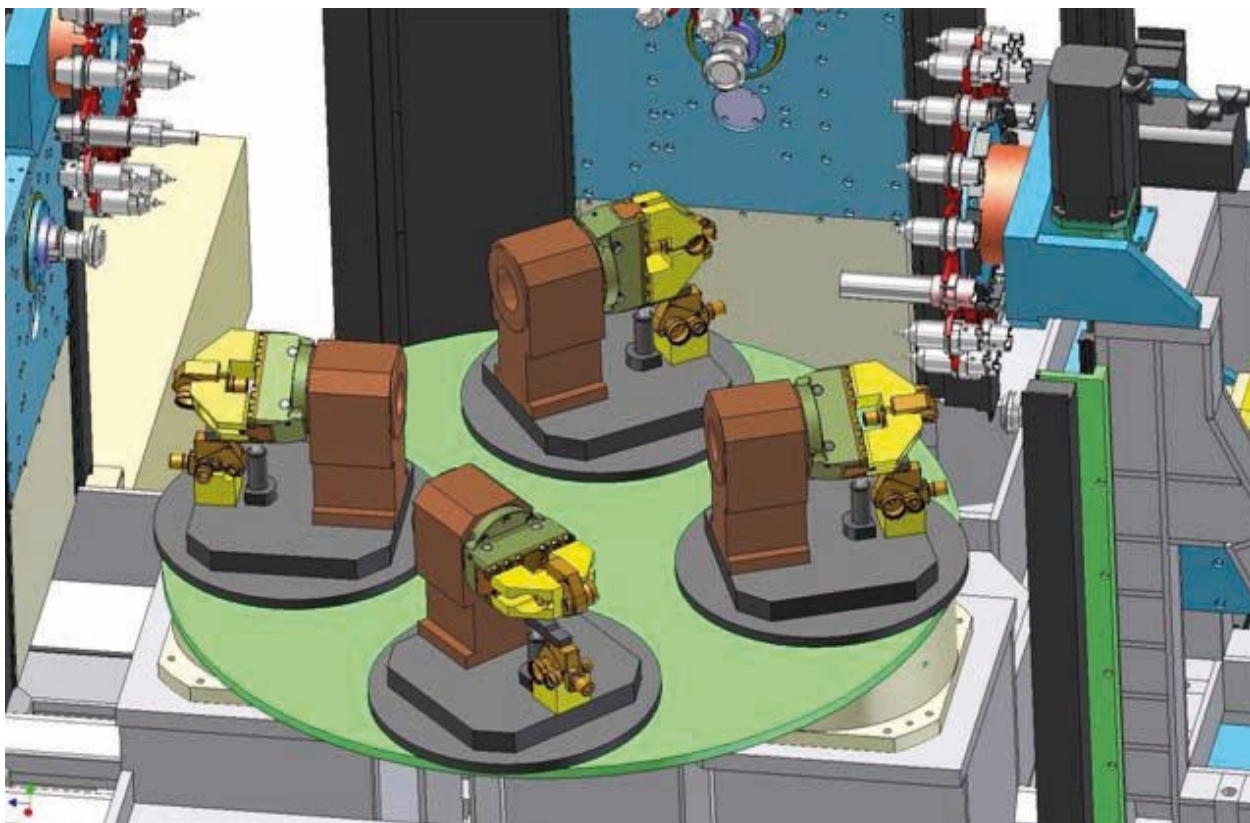
Oggi Omni-Flex Tri-Center è un esempio di come il transfer si sia evoluto nel corso degli ultimi anni: una crescita che si è suddivisa in due grandi filoni, il transfer classico, concepito per la produzione in grandissimi lotti, disegnato e vestito su misura per una specifica tipologia di produzione e i nuovi transfer, con una flessibilità ed una versatilità che scaturisce 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 conoscenza del mondo delle macchine a mandrini multipli e un'altrettanta elevata capacità di innovazione, che Buffoli ha trovato in un partner come Control Techniques, con prodotti all'avanguardia tecnologica ad altissime prestazioni, come SLM.

La tecnologia SLM dei prodotti M'Ax, Unidrive SP, ecc, potenzia tutte le caratteristiche dinamiche delle applicazioni, ottenendo le migliori prestazioni possibili con:

- bassissimo ripple di coppia;
- altissimi guadagni del loop di velocità;
- alta definizione del segnale di posizione;
- massima dinamica del motore Servo o AC;
- pronta risposta del loop di velocità in caso di oscillazione del carico.

Il risultato di questo sistema è che si può definire il motore "intelligente". Unimotor serie SL è un servomotore brushless AC equipaggiato



di un encoder Seno/Coseno e dell'elettronica necessaria a processare i segnali di retroazione e a chiudere l'anello di posizione e di velocità.

Per operare come azionamento servo ad alte prestazioni, il motore tipo SL equipaggiato con SLM, richiede in abbinamento un convertitore a tre assi integrato tipo MultiAx o singolo asse tipo M'Ax.

Una delle necessità primarie di un sistema servo ad alte prestazioni è che ogni suo componente possa comunicare con gli altri in modo sicuro e veloce, il trasferimento dati

deve essere sufficientemente rapido e completo così da poter sfruttare tutta la banda passante del sistema: tutto questo è stato implementato nell'SLM sviluppando un circuito integrato dedicato (Asic) che svolge, tra le altre, anche le funzioni di controllore del protocollo di comunicazione hardware.

Il sistema SLM implementa un sistema di comunicazione sincro tra il controllo ed il convertitore attraverso un doppino twistato (a 2 fili) tipo RS485, che può supportare un trasferimento dati fino alla velocità di 2,5 Mbit al secondo.

