



CENTRO DI TORNITURA/FRESATURA BIMANDRINO MULTITORRETTA DA BARRA

BMX51/70/80

Con i modelli BMX51/70/80, Biglia rinnova lo standard del tornio bimandrino multitorretta. L'impiego di guide a rulli e prismatiche opportunamente dimensionate, elettromandri, motori a trasmissione diretta sulla torretta e l'adozione di una struttura da oltre 10 tonnellate permette asportazioni gravose e finiture eccellenti. I nuovi torni puntano su elevate prestazioni e massima affidabilità.

■ di Davide Davò

In un mercato in continua evoluzione, anche le tecnologie più consolidate devono rinnovarsi per mantenere alto il livello di competitività. Ne è un esempio il BMX51/70/80, il nuovo centro di tornitura/fresatura bimandrino multitorretta sviluppato da Biglia che rappresenta la quarta generazione di uno dei prodotti di maggior successo del produttore piemontese: la serie QUATTRO. Lanciata nel 1990, seguita dalla seconda generazione introdotta nel 2000 e dalla terza presentata nel 2011, la serie QUATTRO, di cui il BMX51/70/80 costituisce la più recente evoluzione, è nata per rispondere alle esigenze del settore della torneria da barra con produzioni medio alte.

Struttura robusta

L'architettura a doppio mandrino e doppia torretta in generale offre una mag-

giore produttività rispetto a scelte più tradizionali in quanto permette la lavorazione simultanea di entrambi i lati del pezzo. Inoltre, l'efficiente disposizione dei mandrini e delle torrette consente di lavorare con entrambe le torrette sul mandrino principale per un bilanciamento ottimale del processo produttivo. Con questa filosofia di base sono stati sviluppati tutti i modelli, dal capostipite B56 ai nuovi BMX51/70/80 con passaggio barra rispettivamente di 51 mm, 70 mm e 80 mm. Dove la quarta generazione si distingue, invece, è nel dimensionamento della struttura e nei sistemi che la equipaggiano. In particolare, il basamento in ghisa è stato generosamente irrobustito, come dimostra il peso salito a oltre dieci tonnellate, a fronte delle otto della serie precedente. Il nuovo progetto assicura una maggiore rigidità a tutta la macchina e permette di installare una



Alcuni esempi della complessità delle lavorazioni che possono essere effettuate sui torni BMX



Il nuovo tornio bimandrino BMX51/70/80 di Biglia



➤ IL ROBUSTO BASAMENTO IN GHISA È STATO GENEROSAMENTE DIMENSIONATO, COME DIMOSTRA IL PESO SALITO A OLTRE DIECI TONNELLATE.

La struttura è molto più robusta rispetto alle serie precedenti

terza torretta opzionale senza compromettere la stabilità delle lavorazioni. La scelta di mantenere una fusione di ghisa come soluzione per il basamento è legata sia alle proprietà meccaniche di questo materiale, stabile termicamente e in grado di assorbire le vibra-

zioni, sia alla facilità di lavorazione che la rende una soluzione ottimale quando si vuole industrializzare un processo produttivo.

Azionamento diretto

Oltre al basamento, anche le guide

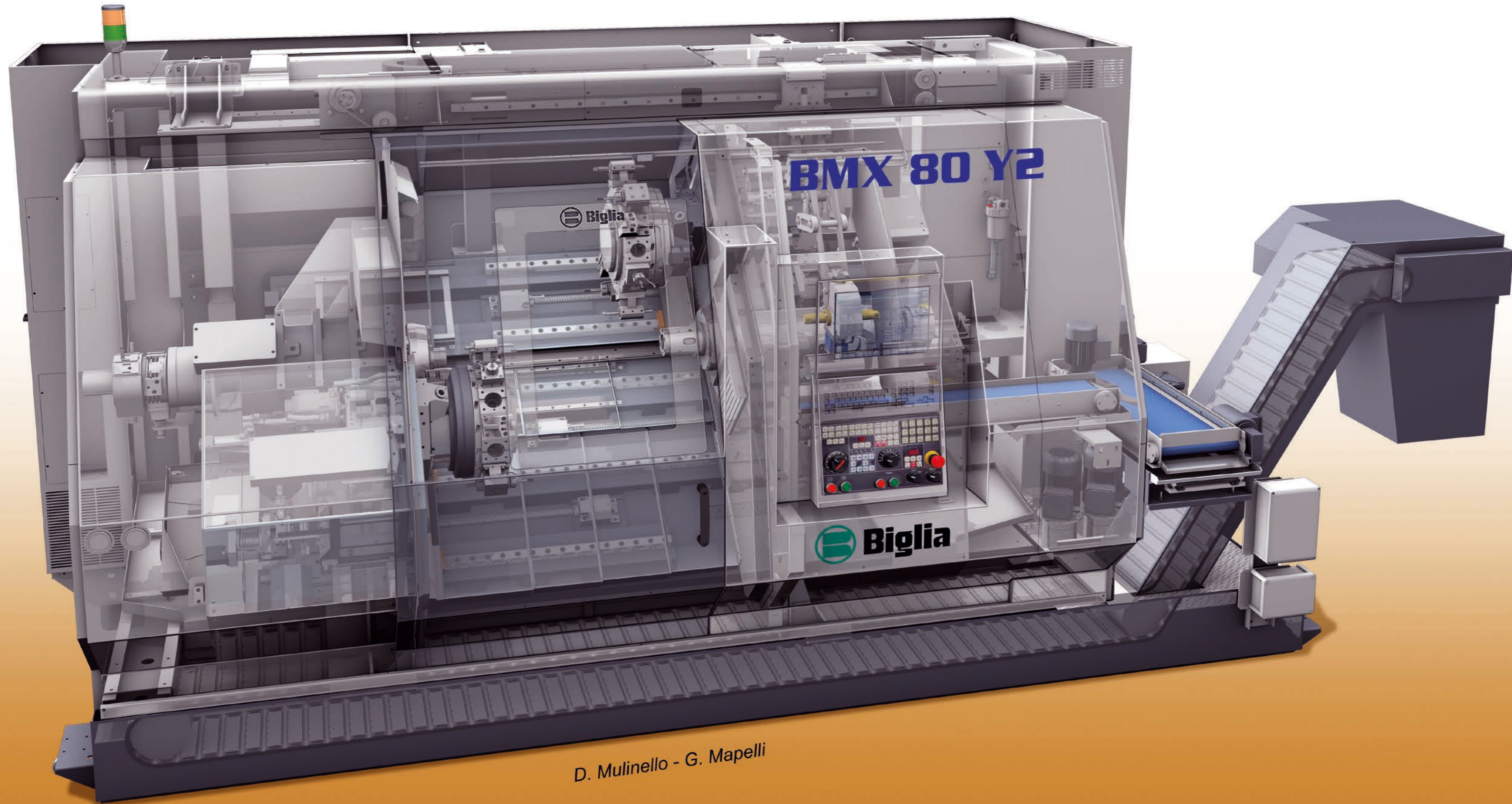
hanno beneficiato di uno step verso l'alto in termini di rigidità strutturale. Sugli assi Z, per esempio, le guide a ricircolo di rulli hanno sostituito quelle a ricircolo di sfere, mentre gli assi X e Y adottano guide prismatiche particolarmente robuste. Sull'asse X in particolare c'è stato un incremento della sezione rispetto al modello precedente. Il tutto ha consentito di equipaggiare i torni BMX51/70/80 con degli elettromandri in grado di raggiunge-

BMX51/70/80 / Tornio da barra bimandrino-bitorretta



Vista da Domenico Mulinello e Giovanni Mapelli

MDM MACCHINA DEL MESE



D. Mulinello - G. Mapelli

CARTA D'IDENTITÀ

NOME	BMX51/70/80		
QUALIFICA	Tornio da barra bimandrino-bitoretta		
CONSTRUTTORE	Officine E. Biglia & C. Spa Via Martiri della Libertà, 31 14045 – Incisa Scapaccino (AT) Tel. 0141/7831 e.mail: info@bigliaspa.it - www.bigliaspa.it		

CAMPO DI LAVORO	BMX51	BMX70	BMX80
Max. diametro lavorabile da barra	51 mm	70 mm	80 mm
Max. diametro lavorabile da ripresa	270 mm	270 mm	270 mm
Max. lunghezza lavorabile	640 mm	640 mm	640 mm
Max. diametro rotante	270 mm	270 mm	270 mm

MANDRINO PRINCIPALE	BMX51	BMX70	BMX80
Velocità max. di rotazione	5.000 giri/min	4.500 giri/min	3.500 giri/min
Naso mandrino	ASA 5"	ASA 6"	ASA 8"
Foro mandrino	59,5 mm	78 mm	91 mm
Diametro interno cuscinetti	90 mm	110 mm	130 mm
Autocentrante diametro	165/210 mm	210/250 mm	210/250 mm
Potenza motore	17/25 kW	30/40 kW	23/25 kW
Coppia motore	108/159 Nm	255/286 Nm	441/477 Nm
Asse C: minimo valore programmabile	0,001°	0,001°	0,001°

CONTROTESTA	BMX51/70/80
Velocità max. di rotazione	5.000 giri/min
Naso mandrino	ASA 5"
Foro mandrino	59,5 mm
Foro passante utile	50 mm
Diametro interno cuscinetti	90 mm
Autocentrante diametro	165/210 mm
Potenza motore	17/25 kW
Coppia motore	108/159 Nm
Asse C: minimo valore programmabile	0,001°

TORRETTE	BMX51/70/80
Numero posizioni	15
Tempo rotazione (1 pos)	0,15 s
Utensili motorizzati: n° di posizioni	15
Velocità di rotazione max.	6.000/1.0000 giri/min
Potenza motore	11/12,5 kW
Coppia motore	30/34,5 Nm

REFRIGERANTE	BMX51/70/80
Capacità vasca	500 l
Potenza totale delle 3 elettropompe	3,7 kW

DIMENSIONI - PESO	BMX51	BMX70	BMX80
Peso con trasportatore trucioli	10.800 kg	11.000 kg	11.300 kg
Ingombro con evacuatore trucioli	5.300 x 2.235 x 2.380 mm		
Altezza centro mandrino	1.280 mm		



I nuovi elettromandrini integrati assicurano prestazioni superiori

re prestazioni superiori rispetto ai precedenti mandrini azionati da un sistema di trasmissione a cinghia. Nel dettaglio, si tratta di elettromandrini pressurizzati azionati da motori sincroni raffreddati a liquido, dotati di una combinazione di cuscinetti a rulli e a sfere che garantiscono precisione e rigidità. Al crescere del diametro del passaggio barra, la velocità di rotazione varia da 5.000 giri/min a 3.500 giri/min, mentre la coppia sale da 159 Nm a 477,5 Nm. La potenza invece è compresa tra 25 kW e 40 kW. Questi elettromandrini, quindi, permettono di eseguire importanti asportazioni ed elevati livelli di finitura superficiale. Il contromandrino invece è lo stesso per tutti e tre i modelli ed eroga 25 kW, 210 Nm e raggiunge i 5.000 giri/min. Al pari dei mandrini, anche le torrette da 15 posizioni sono diventate più robuste e prestazionali, grazie all'adozione di un sistema di trasmissione diretta del moto all'utensile motorizzato per operazioni di foratura o fresatura. Il motore integrato nel disco portautensili con poten-



Le nuove torrette portautensili da 15 posizioni

za di 12,5 kW eroga una coppia di 34,5 Nm e può raggiungere i 10.000 giri/min di velocità di rotazione. È raffreddato e stabilizzato termicamente. La trasmissione diretta del moto consente una migliore qualità superficiale grazie alla riduzione delle vibrazioni, all'assenza di giochi e al miglior rendimento, oltre a garantire una rumorosità ridotta. La presenza di tre posizioni in più rispetto al modello precedente, che diventano sei sull'intero tornio o addirittura nove nella configurazione a tre torrette, incrementa ulteriormente la versatilità di utilizzo dei torni BMX51/70/80. Gli utensili in più consentono di eseguire un ventaglio di lavorazioni ancora più ampio senza necessità di riattrezzare la macchina, oppure consentono l'adozione di un maggior numero di utensili gemelli. Quest'ultima configurazione si rivela particolarmente utile nel caso di geometrie dei pezzi relativamente semplici ma con volumi di produzione molto alti, poiché permette all'impiant-

to di operare in non presidiato per un tempo maggiore. Inoltre, completando la macchina con gli utensili motorizzati e assi Y, la produttività incrementa ulteriormente eseguendo molteplici lavorazioni sul componente portando a termine l'intero ciclo di produzione in modo totalmente automatizzato. Infine, nella serie BMX, è presente anche una funzione denominata "superimposition" che permette di unire il movimento di una torretta o di un mandrino con un'unità secondaria (es. contromandrino o seconda torretta) per

eseguire lavorazioni a inseguimento. In pratica si possono impiegare 3 utensili contemporaneamente sul medesimo pezzo (operando su 3 canali di controllo differenti) per ridurre drasticamente i tempi ciclo.

Evacuazione truciolo migliorata

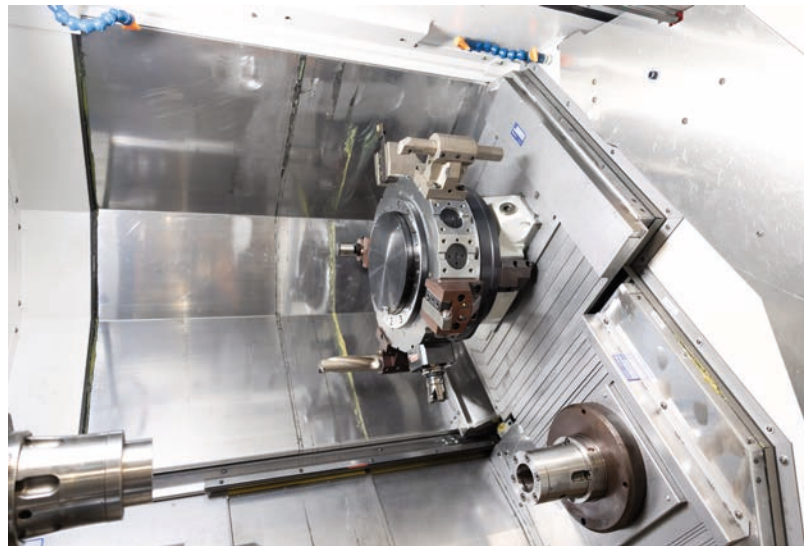
Sia per gli elettromandrini sia per le torrette, l'eliminazione della catena cinematica a favore di un azionamento diretto comporta anche minori attività di manutenzione. L'architettura di questi elementi risulta più ingom-



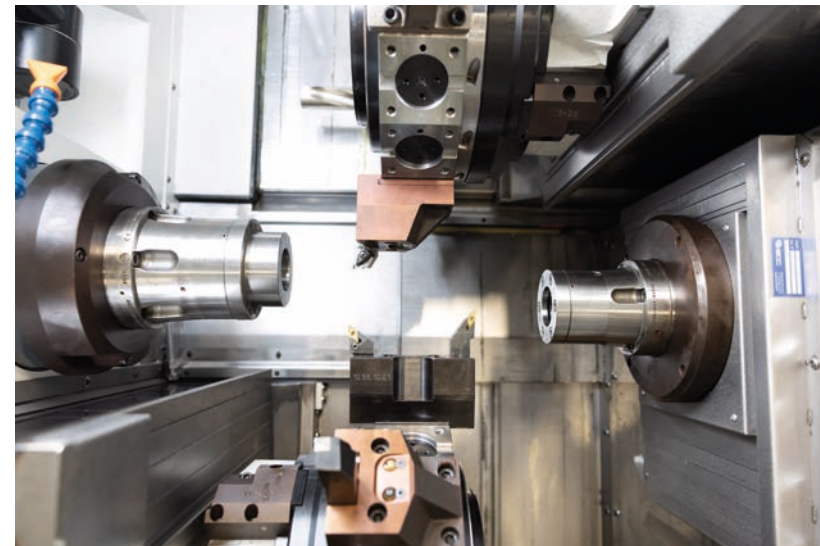
Mandrino e contromandrino hanno un azionamento diretto



➤ LA TRASMISSIONE DIRETTA DEL MOTO CONSENTE UNA **MIGLIORE QUALITÀ SUPERFICIALE GRAZIE ALLA RIDUZIONE DELLE VIBRAZIONI**, OLTRE A GARANTIRE UNA RUMOROSITÀ RIDOTTA.



Gli utensili motorizzati sono azionati da un motore integrato nella torretta



BMX51/70/80 può sfruttare tre utensili contemporaneamente



Il CN ha un'interfaccia semplice e intuitiva

➤ I TORNI BMX51/70/80 DI BIGLIA SONO PROGETTATI PER **INTEGRARSI FACILMENTE CON DIVERSI SISTEMI DI CARICO E SCARICO AUTOMATICO**, COSÌ DA ADATTARSI ALLE PIÙ MODERNE ESIGENZE PRODUTTIVE.

brante, ma Biglia ha trovato una soluzione per fare in modo di mantenere la stessa impronta a terra dei modelli precedenti nonostante un notevole incremento dimensionale del basamento e degli accessori: aumentare l'inclinazione del basamento portandolo da 30° a 45°. Tale scelta costruttiva ha garantito altri due importanti vantaggi. In primo luogo, l'ergonomia risulta migliorata, poiché l'operatore o l'automazione hanno un accesso facilitato alla zona di lavoro. In secondo luogo, l'evacuazione del truciolo è più efficace in quanto ne favorisce la caduta. Considerando il fatto che i torni BMX51/70/80 sono pensati per produzioni medio alte e quindi per generare importanti volumi di truciolo, questo aspetto diventa determinante per massimizzare la continuità di funzionamento dell'impianto. La maggiore inclinazione permette di liberare la zona di lavoro con maggiore facilità e inoltre riduce il rischio di accumulo del truciolo in prossimità delle coperture telescopiche degli assi, che potrebbero venire danneggiate. In alcune situazioni però il problema del truciolo non si risolve una volta liberata la zona di

lavoro con l'aiuto dell'impianto di lavaggio. Materiali come l'alluminio, per esempio possono generare un truciolo leggero, che galleggia nell'evacuatore o nella vasca di raccolta. Motivo per cui Biglia configura i propri torni con sistemi di filtrazione opportunamente dimensionati in base alle specifiche condizioni applicative, arrivando anche a integrare sistemi esterni. Una filtrazione troppo spinta, infatti, potrebbe causare un eccessivo accumulo di truciolo che richiederebbe continui interventi di pulizia, riducendo l'operatività della macchina, mentre una filtrazione "grossolana" porterebbe a un danneggiamento degli organi. Sempre parlando di controllo del truciolo, ma questa volta in fase di lavorazione, il costruttore piemontese offre la possibilità di adottare impianti ad alta pressione per le lavorazioni più gravose, spaziando dai tradizionali 7 bar fino a pompe che generano 70 bar di pressione.

Tutto sotto controllo

Essendo pensati per l'alta produttività e per le lavorazioni in non presidiato, l'affidabilità risulta centrale

come tematica. In quest'ottica, i torni BMX51/70/80 sono completati con una serie di sistemi avanzati di monitoraggio del processo. Tra questi, il controllo dello sforzo di lavorazione consente di verificare in tempo reale lo stato degli utensili, rilevandone eventuale usura eccessiva o rottura. Il sistema opera in modalità autoapprendimento: durante la fase di attrezzaggio della macchina vengono registrati gli assorbimenti e gli sforzi generati da utensili nuovi, in condizioni operative ottimali. Questi parametri vengono memorizzati come riferimento e successivamente confrontati con i valori rilevati durante la produzione. L'utente può impostare soglie di tolleranza variabili in funzione dell'applicazione e del tipo di utensile utilizzato. Se lo sforzo di lavorazione supera i limiti definiti, il sistema riconosce l'usura dell'utensile e, dove previsto, può richiamare automaticamente un utensile gemello, garantendo la continuità del ciclo produttivo senza intervento dell'operatore. In alternativa, la macchina segnala la necessità di sostituzione dell'utensile al termine del ciclo. Nel caso di rottura utensile, invece, il sistema interviene immediata-

mente arrestando la macchina. La rottura genera infatti un picco anomalo di sforzo che viene rilevato dal controllo, attivando le protezioni per evitare danni al pezzo, agli utensili successivi o alla macchina stessa.

Da barra o da ripresa

Dal punto di vista dell'automazione, i torni BMX51/70/80 di Biglia sono progettati per integrarsi facilmente con diversi sistemi di carico e scarico automatico, così da adattarsi alle più moderne esigenze produttive. La configurazione più naturale per questa tipologia di macchina è rappresentata dal caricatore di barre. Considerando il fatto che si tratta di prodotti nati per il mondo delle tornerie automatiche, le macchine sono predisposte di serie con l'interfaccia dedicata al caricatore: il cliente deve semplicemente installare il sistema scelto e collegarlo alla macchina. Oltre alla lavorazione da barra, i torni BMX51/70/80 possono essere configurati anche per lavorazioni da ripresa, pezzi stampati o altri componenti che richiedono sistemi di manipolazione automatizzata. In quest'ottica, Biglia predispone la macchina per

l'interfacciamento con robot antropomorfi e sistemi automatizzati di carico/scarico. L'adattamento dipende principalmente dall'attrezzatura di presa e dal sistema di handling adottato, permettendo alla macchina di rispondere a differenti esigenze produttive con elevata versatilità. Questi torni, infatti, possono integrare funzioni dedicate, come l'automazione dell'apertura e chiusura porta, semplificando l'inserimento in celle automatizzate o mini-isole produttive, che combinano robot antropomorfi, magazzini per grezzi e contenitori per i pezzi finiti.

Programmazione intuitiva

A fronte di un elevato contenuto tecnologico, Biglia ha dedicato particolare attenzione alla semplicità di utilizzo e all'accessibilità della programmazione, un aspetto oggi sempre più strategico in un mercato che fatica a reperire personale altamente specializzato. L'intero pacchetto elettronico della macchina è basato su tecnologia FANUC e utilizza il controllo numerico FANUC 31i-B Plus con interfaccia i-HMI, progettata per offrire un'esperienza operatore più intuitiva e im-

mediata rispetto ai tradizionali CNC. Uno degli elementi distintivi è la modalità di programmazione facilitata che supporta l'operatore nella creazione del part program attraverso maschere interattive preimpostate. Questo approccio consente di semplificare notevolmente la scrittura del programma ISO: l'operatore deve semplicemente inserire i principali dati dimensionali e definire le diverse fasi della lavorazione, mentre il controllo sviluppa automaticamente le relative sequenze ISO e propone parametri operativi coerenti con il tipo di lavorazione selezionata. Il sistema però non sostituisce completamente l'esperienza dell'operatore: i parametri suggeriti dal controllo possono infatti essere modificati o confermati sulla base del know-how produttivo e delle specifiche esigenze applicative. Questa filosofia consente di trovare un equilibrio efficace tra semplicità operativa, controllo del processo e flessibilità produttiva, facilitando l'inserimento delle macchine in contesti industriali dove rapidità di programmazione e facilità d'uso rappresentano requisiti sempre più importanti.