

**FRESATRICE A MONTANTE MOBILE**

# ECOMILL S

CON LA NUOVA FRESATRICE A MONTANTE MOBILE ECOMILL S, EMCO MECOF METTE A FATTOR COMUNE KNOW-HOW E TECNOLOGIE SVILUPPATE NEGLI ANNI PER REALIZZARE UNA MACCHINA CHE VA A COMPLETARE L'OFFERTA TECNOLOGICA DEL GRUPPO EMCO, COLMANDO UN GAP IN TERMINI DI TAGLIE PER RIUSCIRE AD ASSECONDARE AL MEGLIO LE RICHIESTE DEL MERCATO.

di Davide Davò

**P**resentata alcune settimane fa ad Hannover in occasione di EMO 2023, la nuova fresatrice a montante mobile Ecomill S di EMCO Mecof si pone sul mercato come una soluzione compatta, caratterizzata da scelte tecnologiche mirate a massimizzare le performance di lavorazione e a permettere all'operatore di avere un controllo migliore delle lavorazioni grazie a una postazione che lo porta più vicino alla zona di lavoro, sempre mantenendolo in totale sicurezza. Il punto di partenza del progetto di questa fresatrice è la volontà di EMCO di riuscire a proporre al mercato la soluzione più adatta alle differenti esigenze applicative per qualsiasi taglia di pezzo lavorato. Motivo per cui EMCO Mecof ha completato la propria linea Ecomill stendendola verso il basso

in termini dimensionali, inserendo una macchina che nella sua configurazione più compatta prevede una corsa in X di 3 metri.

#### Compatta e funzionale

Ideale per affrontare al meglio le sfide della meccanica generale garantendo precisione, flessibilità produttiva ed efficienza energetica, la nuova Ecomill S si configura con un asse Z da 2.000 mm, una corsa dello slittone (asse Y) di 1.300 mm e un asse X modulare che nella versione più piccola presenta una corsa da 3.000 mm, ma che può essere estesa a 4.000 mm per poi crescere a step di due metri fino al limite massimo di 14.000 mm. Nonostante questi valori, la macchina presenta un footprint molto compatto grazie all'installazione a

bordo macchina di tutte le utenze necessarie al funzionamento della stessa, dall'armadio elettrico principale alla centralina idraulica, dal gruppo filtraggio al gruppo per la lubrificazione a grasso di tutti gli assi macchina. Anche in altezza la macchina risulta molto compatta grazie all'architettura del side ram permettendole di poter trovare una possibile applicazione anche nelle officine di piccole dimensioni.

#### Architettura side-ram

Rispetto agli altri modelli della serie Ecomill, quelli della serie S si distinguono per avere lo slittone montato lateralmente rispetto al montante, rispetto alla tradizionale struttura box-in-box. Una configurazione che incontra le richieste della clientela legate alla necessi-



Sopra: nella taglia più piccola, Ecomill S ha una corsa in X di 3 metri

Sotto: la compattezza nelle dimensioni è uno dei punti di forza della Ecomill S



➤ **ECOMILL S È IDEALE PER AFFRONTARE AL MEGLIO LE SFIDE DELLA MECCANICA GARANTENDO PRECISIONE, FLESSIBILITÀ PRODUTTIVA ED EFFICIENZA ENERGETICA**

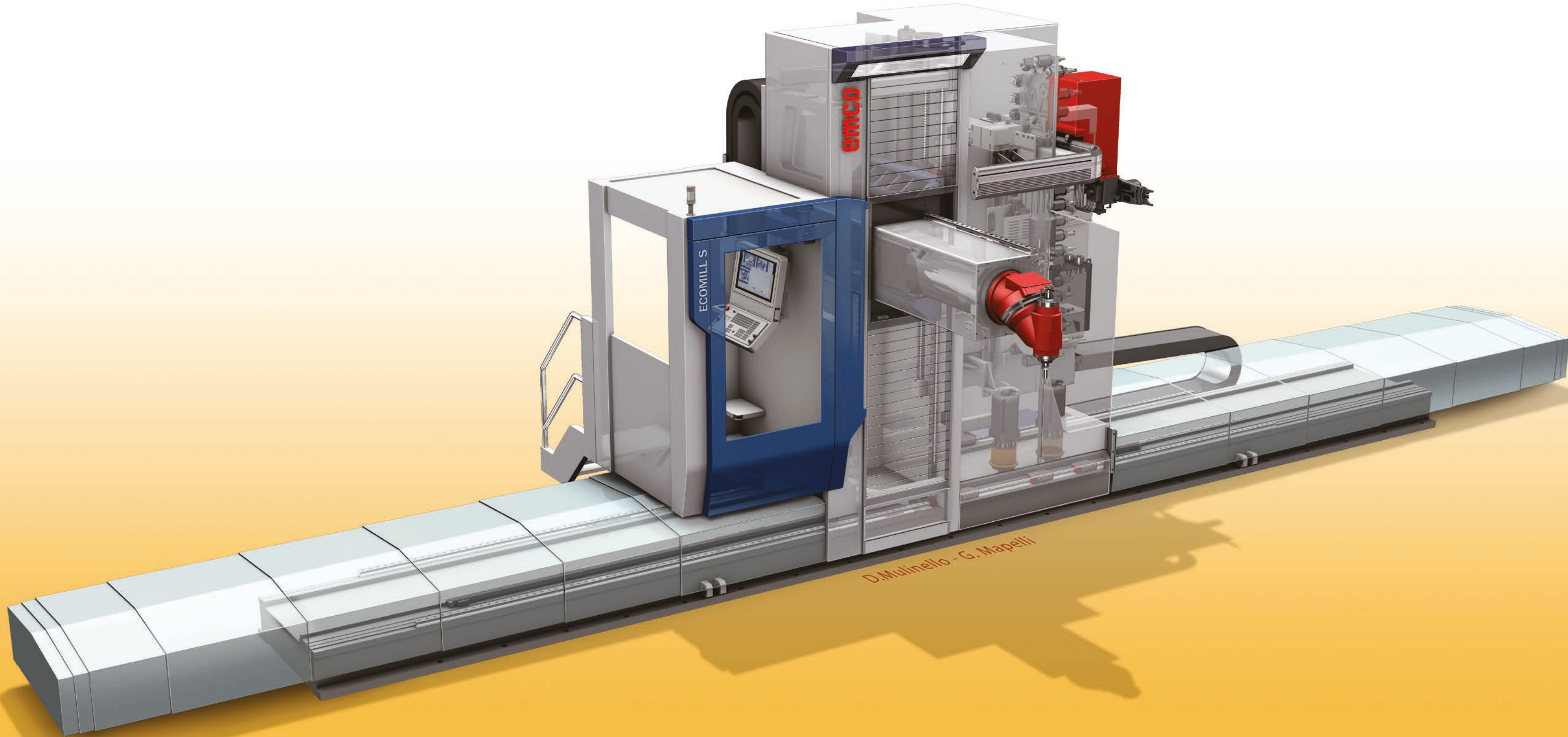
tà di avere l'operatore più vicino alla zona di lavoro. Con l'architettura side-ram, da cui deriva la "S" nel nome, il ram è posizionato tra il montante da un lato e la cabina di comando dal lato opposto. L'operatore quindi non ha l'ingombro della struttura del montante ad allontanarlo dallo slittone, e si trova molto più vicino alla zona di lavoro e al ram stesso. Una condizione che, oltre a garantirgli una miglio-

**Ecomill S / Fresatrice a montante mobile**



Vista da Domenico Mulinello e Giovanni Mapelli

**MDM** MACCHINA DEL MESE





<b>NOME</b>	Ecomill S
<b>QUALIFICA</b>	Fresatrice a montante mobile
<b>COSTRUTTORE</b>	EMCO Mecof Srl - Via Molino, 2 - 15070 Belforte Monferrato (AL) Tel. +39 0143 8201 info@emco-mecof.it - www.emco-world.com

## CARATTERISTICHE TECNICHE

<b>AREA DI LAVORO</b>	
Asse X	3.000 - 14.000 mm
Asse Y	1.300 mm
Asse Z	2.000 mm
Velocità in rapido assi X, Y, Z	30 m/min

## RAM

Sezione	630x550 mm
---------	------------

## MOTORE MANDRINO STANDARD

Potenza (S1)	60 kW
Coppia (S1)	333 Nm

## TESTA MILLESIMALE O INDEXATA

Potenza (S1/S6)	38/48 kW
Coppia (S1/S6)	615/900 Nm
Velocità di rotazione	6.000 giri/min (opzionale 8.000 giri/min)
Attacco	ISO 50/HSK 100 (testa millesimale)

## CONTROLLO NUMERICO

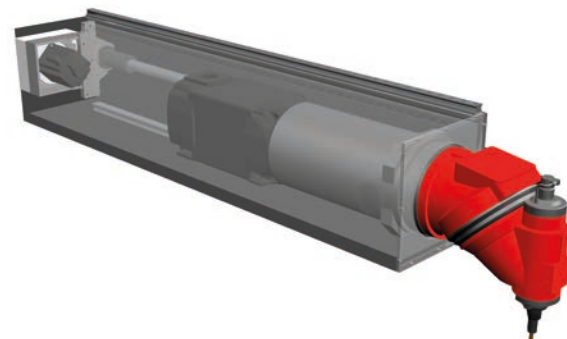
Heidenhain	TNC7
Siemens	Sinumerik ONE

## LUBRIFICAZIONE

Bassa pressione	28 l/min, 6 bar
Alta pressione	20 l/min, 20/40/60/80 bar

## OPZIONI

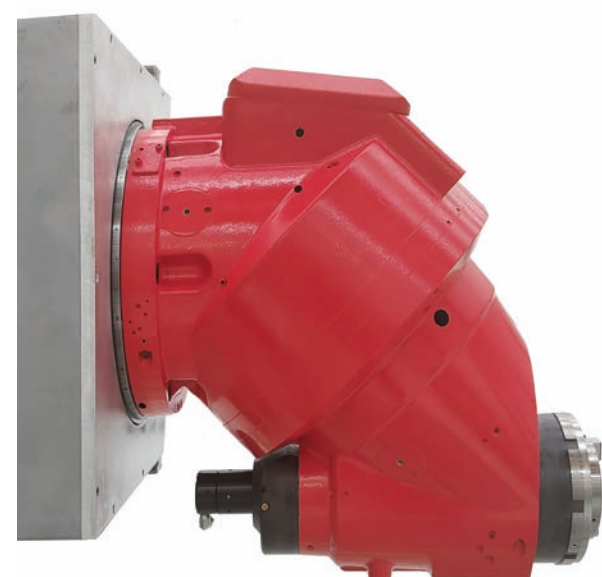
Magazzino utensili	40/60 posti
Sonda di misura	
Mandrino con offset	3.000 giri/min



All'interno dello slittone possono essere installate due differenti versioni di motore mandrino

re visuale, gli permette di avvertire meglio eventuali vibrazioni in fase di taglio. Ovviamente il montante, come tutta la macchina, è stato studiato attraverso il calcolo degli elementi finiti per ottenere una geometria che garantisca i livelli di rigidità strutturale che EMCO Mecof si era posta come obiettivo. Dopo un percorso di simulazioni e ottimizzazioni puntuali delle zone strategiche, il costruttore ha ottenuto una struttura robusta e stabile per abbinare precisione di lavorazione e smorzamento delle vibrazioni.

Il montante mobile scorre su guide a ricircolo di rulli taglia 55, presenti su tutto l'impianto. La scelta di adottare questa tecnologia è legata alla maggiore semplicità costruttiva, alla facilità della manutenzione e della sostituzione dei componenti, oltre all'elevata reperibilità degli stessi. In aggiunta le guide a rulli consentono alla Ecomill S di raggiungere velocità di rapido di 30 m/min per ogni asse, e permettono di mantenere un ambiente più pulito attorno alla macchina perché la lubrificazione è a grasso e non a olio, evitando così il rischio di trafilemanti.



La testa birotativa è progettata direttamente da Mecof

Ecomill S può essere completata con una tavola rotante

## Movimenti fluidi

Il robusto montante mobile è mosso da un sistema master-slave con due motori e due riduttori posti in antigioco elettronico. Una soluzione particolarmente vantaggiosa se si vuole incrementare la fluidità dei movimenti e quindi la qualità della lavorazione. Questo perché i due motori mantengono sempre in contatto i denti di pignone e cremagliera; di conseguenza durante l'inversione del moto del montante non c'è mai gioco tra gli ingranaggi e il movimento risulta continuo, senza strappi. Carro e slittone (assi Z e Y) sono invece azionati tramite vite a ricircolo di sfere diametro 63 mm e passo 30 mm.

Per controbilanciare il peso dello slittone è stato inserito un sistema di bilanciatura idraulica. Anche lo slittone più si estende più tende a flettere. La soluzione pensata da EMCO Mecof prevede due sistemi di tiranti meccanici posizionati all'interno del ram, che vengono settati in fase di collaudo interno della macchina. All'interno dello slittone, progettato per essere il più rigido e leggero possibile, si possono installare due differenti taglie di motori mandrino. La versione standard è un motore da 333 Nm e 60 kW in S1 che può arrivare a 400 Nm e 73 kW in S6. In opzione, è disponibile un secondo motore da 615 Nm e 74 kW in S1 per salire fino a 747 Nm e 90 kW in S6. Entrambi i mandrini hanno una velocità massima di 6.000 giri/min. Il motore mandrino è collegato direttamente alla parte posteriore dell'asse B, permettendo l'estrazione del mandrino stesso dalla



➤ CON L'ARCHITETTURA SIDE-BOX, DA CUI DERIVA LA "S" NEL NOME, IL RAM È POSIZIONATO TRA IL MONTANTE DA UN LATO E LA CABINA DI COMANDO DAL LATO OPPOSTO

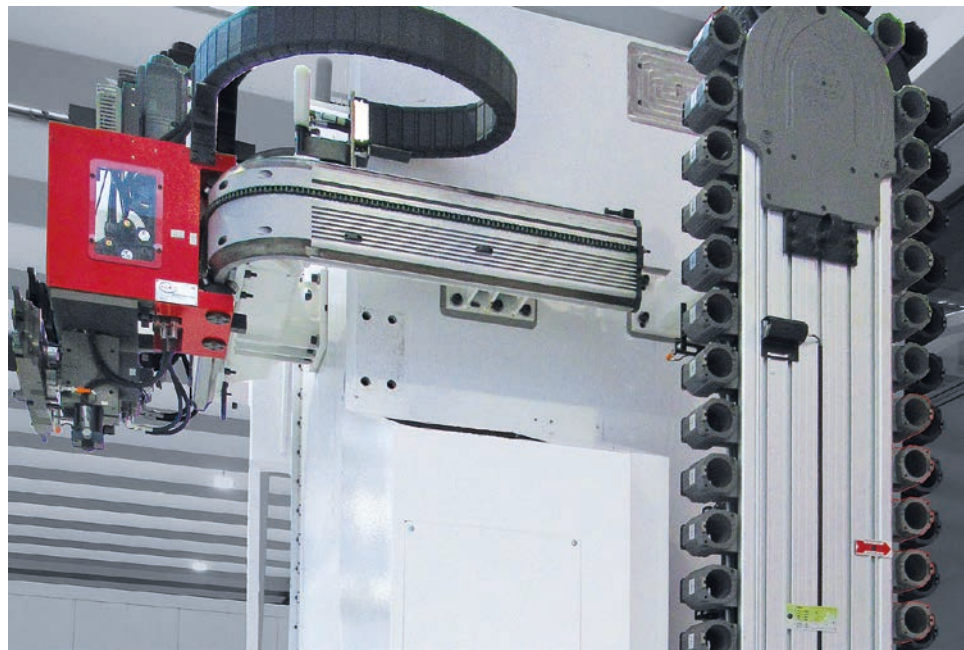
parte anteriore dello slittone senza dovere intervenire anche sull'altro lato. L'asse B nel dettaglio può essere configurato in due differenti modi: con piattaforma indexata e posizionamento grado grado, o con piattaforma a posizionamento millesimale. La versione indexata ha un attacco Hirth che assicura un bloccaggio più robusto e affidabile una volta raggiunta la posizione desiderata, ma consente una regolazione

meno accurata della rotazione. Al contrario l'asse B a posizionamento millesimale movimentato con motore torque e freno idraulico per il bloccaggio dell'asse può raggiungere qualsiasi posizione nel campo dei  $\pm 180^\circ$ .

## La giusta testa

Come tutti gli elementi chiave della macchina, anche le teste di lavorazione sono progettate e realizzate in





Il sistema di cambio utensili automatico può avere 40 o 60 posti utensile

fermo in attesa della testa originale riparata o revisionata. Ecomill S non è dotata di un cambio teste automatizzato, mentre il cambio utensili automatico è presente e disponibile in configurazione da 40 o 60 posti con attacco ISO 50 o HSK 100.

#### Configurazione ad hoc

Nell'ottica di assicurare la massima flessibilità di utilizzo adattando la macchina alle specifiche esigenze applicative, Ecomill S è pensata per essere configurabile in differenti versioni: dalla tradizionale banco fisso alla versione multitasking con tavola rototraslante. Il banco fisso davanti alla macchina ha una lunghezza che varia in base alla corsa dell'asse X e vanta una portata di 15.000 kg/m<sup>2</sup>. Inoltre si può aggiungere una tavola, che può essere in configurazione rotante o rototraslante, con diverse taglie disponibili. La traslazione della tavola è compresa in un range tra i 1.000 e i 2.000 mm, mentre il piatto tavola ha dimensioni minime di 2.000x2.000 mm e massime di 2.500x2.500 mm. La portata infine spazia da 20 a 40 tonnellate.

La traslazione è eseguita tramite un asse equipaggiato con vite a ricircolo di sfere, mentre la rotazione avviene con motori in configurazione master/slave per lavorazioni di fresatura, mentre nel caso di una tavola di tornitura la movimentazione è affidata a un motore torque. Tutta la zona di lavoro può essere divisa in due aree grazie ad apposite paratie che permettono di sfruttare la macchina in pendolare, mantenendola quindi operativa in un'area mentre nell'altra gli operatori intervengono in totale sicurezza per il carico/sca-

EMCO Mecof. Nel caso della Ecomill S tutte le teste sono montate frontalmente alla macchina e ricevono il moto dal motore mandrino interno allo slittone, che attraverso una trasmissione meccanica trasmette coppia e velocità al mandrino portautensile. Le opzioni con le quali è possibile configurare la macchina sono molteplici, a partire da una testa indexata con angolo tra gli assi A e B di 45°. Per rotazioni più accurate è disponibile una testina universale a 45° a posizionamento millesimale con bloccaggio idraulico. In alternativa è possibile equipaggiare la macchina con una testa a posizionamento millesimale con asse A gestito tramite motore torque. Combinando testa e piattaforma torque si ottiene una macchina a 5 assi, utilizzabili in continuo solo per operazioni di finitura leggera. Nel caso di asportazioni importanti la Ecomill S si configura come 3+2, con testa indexata o millesimale o con motore torque, con gli assi A e B portati in posizione e bloccati mentre con i tre assi macchina esegue i movimenti.

Ulteriore opzione di allestimento è rappresentata da una testina con mandrino disassato in grado di portare la coppia a 1.200 Nm, raddoppiandola rispetto al valore standard in S1, mentre la velocità si dimezza scendendo a 3.000 giri/min. Infine, è disponibile anche una testa ortogonale con sottosquadro totale di ±45° per una rotazione totale di 270°. Una soluzione ideale per geometrie complesse e per l'esecuzione di sottosquadri in spazi stretti, difficilmente raggiungibili da una più ingombrante testa tradizionale.

Tutte le teste EMCO Mecof hanno una struttura in ghisa sferoidale per massimizzare lo smorzamento delle vibrazioni che nascono in fase di lavoro. I meccanismi interni sono lubrificati attraverso un sistema di lubrificazione minimale controllata. Da sottolineare come le teste, estremamente performanti e affidabili, in caso di riparazione e revisione possono essere temporaneamente sostituite con teste muletto che il costruttore installa sulla macchina del cliente per non tenere l'impianto



La nuova Ecomill S è stata presentata in occasione di EMO Hannover 2023

gni, eseguire calcoli per individuare i migliori parametri di taglio in funzione del materiale e dell'utensile utilizzato. Attraverso questo sistema l'utente autorizzato può connettersi alla macchina anche se si trova fisicamente lontano dalla stessa, può collegarsi al CAM per modificare il programma, scaricare il part program aggiornato, aggiungere note e visionare formule e documenti digitali che accompagnano il progetto, nell'ottica di avere officine con meno documenti cartacei possibile. Sono previste infine funzionalità legate alla manutenzione preventiva: per ogni scheda di manutenzione caricata nel CN è previsto un contatore dedicato, che si attiva conteggiando

rico dei pezzi o per interventi sulle attrezzature di bloccaggio pezzo. La scelta della configurazione più adatta è affidata al cliente, ovviamente, ma EMCO Mecof mette a disposizione il proprio servizio di ingegneria di vendita per supportare le aziende e indirizzarle verso la migliore soluzione possibile in funzione delle differenti esigenze.

#### Strumenti digitali

Passando alla parte software, Ecomill S è equipaggiata con controllo numerico a scelta tra TNC7 Heidenhain e Sinumerik ONE Siemens. Insieme al CN viene fornita anche una serie di chiavi elettroniche di diversi colori in base al ruolo della figura che deve interagire con la macchina (operatore macchina, operatore manutenzione, supervisore...), che permettono accessi a differenti livelli di funzionalità. Ecomill S è configurabile con tutti i sistemi legati a Industria 4.0 e che permettono la

**➤ NELLA ECOMILL S TUTTE LE TESTE SONO MONTATE FRONTALMENTE ALLA MACCHINA E RICEVONO IL MOTO DAL MOTORE MANDRINO INTERNO ALLO SLITTO**

raccolta, l'elaborazione e l'utilizzo dei dati in modo efficace. Per esempio è possibile monitorare il consumo dell'energia elettrica da parte dell'impianto, il consumo dell'aria o delle varie utenze. In opzione è disponibile lo State Monitor per il controllo in continuo di tutto il processo di lavorazione dell'impianto. Inoltre è stato introdotto un nuovo pacchetto digitale che permette al cliente di utilizzare un ambiente virtuale gestito in cloud nel quale è possibile caricare e scaricare dise-

le ore di lavoro di un determinato componente o sistema. Raggiunto un valore predefinito vengono emessi alert di diverso livello, dal rabbocco dei liquidi alla pulizia delle parti, come nel caso dei soffietti che proteggono le guide, fino alla sostituzione di elementi usurati come le cinghie. Tutti accorgimenti che permettono di estendere ulteriormente la vita utile della macchina, ma che soprattutto ne assicurano il mantenimento delle prestazioni nel tempo. ■