

## Domanda esigente, offerta ad hoc

Versatili e tecnologicamente avanzate, le macchine esposte alla BI-MU sfoggiavano un concentrato di flessibilità, affidabilità e precisione, caratteristiche necessarie per adeguarsi alle variazioni della produzione ma anche per realizzare particolari finiti in macchina e lavorare forme complesse ottenendo risultati qualitativamente elevati

La recente edizione della BI-MU ha presentato un'ampia panoramica di soluzioni tecnologicamente avanzate e personalizzabili. Centri di lavoro flessibili e versatili, affidabili e precisi, multifunzionali. E, ovviamente, economicamente produttivi. Sono queste le caratteristiche che si riscontrano più frequentemente, necessarie per adeguarsi alle variazioni della produzione ma anche per realizzare particolari finiti in macchina e lavorare forme complesse ottenendo risultati qualitativamente elevati. Le opinioni concordano anche sulla necessità di offrire un'assistenza post-vendita tempestiva e qualificata, con un approccio prevalentemente globale. In questa direzione si stanno muovendo i costruttori, sostenuti dal positivo andamento del mercato. Secondo UciMu – Sistemi per produrre, nel 2006 l'industria italiana ha consolidato la ripresa, evidenziando un incremento della produzione dell'8,6%, delle consegne sul mercato domestico del 4,8% e delle esportazioni dell'11,7%. E nel 2007 dovrebbe proseguire il rilancio dei consumi italiani in beni di investimento (+5,4%), trainando la crescita (+5,9%) delle consegne sul mercato interno. Non dobbiamo però dimenticare che le statistiche 2005 parlavano di uno slittamento della produzione



**Stefano Salmeri, amministratore delegato di Heller Italia.**



**Mario Stroppa, amministratore di Gildemeister Italiana.**

italiana in quarta posizione mentre la Cina guadagnava il terzo posto, confermandosi anche primo consumatore mondiale con importazioni pari al 60% delle macchine utensili richieste dal mercato. Il Giappone è salito ai vertici della graduatoria dell'export. Taiwan ha conservato il quinto posto mondiale in termini di produzione e il quarto di export. I costruttori sudcoreani si sono piazzati al settimo posto...

Per Stefano Salmeri, amministratore delegato di Heller Italia, il sistema

Italia può tornare a essere competitivo. L'esigenza di ridurre il costo per pezzo prodotto viene generalmente soddisfatta offrendo macchine utensili con maggiore produttività, e dunque velocità. Tuttavia concorrono altri fattori, come il costo dell'investimento, i costi operativi, l'efficienza e quindi l'affidabilità della macchina utensile: il costruttore deve investire in tutti questi elementi. Secondo Mario Stroppa, amministratore di Gildemeister Italiana, nei prossimi anni avverrà una selezione naturale nei costruttori e

negli utilizzatori. Il dinamismo del mercato ha infatti spinto le aziende a prestare maggiore attenzione ai trend internazionali, consapevoli della dimensione globale in cui operano. La conseguente necessità di disporre di tecnologia adeguata diventa così uno stimolo a investire. Non manca il monito: gli incentivi statali a lungo termine possono costituire un pericolo per le aziende, che rischiano di contrarre debiti superiori alle proprie capacità.

### LA QUALIFICATA OFFERTA ITALIANA

Multifunzionali e ad alta velocità sono i centri di lavoro Flymill a portale con trave mobile, proposti da Breton per soddisfare le esigenze dei settori della stampistica, aerospaziale e dello stile nella lavorazione di particolari complessi di grandi dimensioni. Rigidezza e dinamica favoriscono la massima velocità di lavorazione e capacità di asportazione mentre l'architettura a portale con trave mobile gantry e le teste a cinque assi consentono di lavorare le cinque facce del pezzo in un unico piazzamento. La testa TCF è realizzata nelle versioni da 55 e 16 Nm in S1; la testa TCF-DD, in tre versioni, esalta la dinamica nelle lavorazioni a 5 assi continui conferendo la massima potenza di asportazione e flessibilità d'uso. Completano la configurazione il magazzino a ruota per 30 utensili, un sistema laser di presetting utensile in



Il centro di lavoro verticale a 5 assi Linearmill 600 HD di Emco Famup è destinato alla lavorazione in simultanea di pezzi medio-piccoli su 5 facce.



Si chiama Titan il centro di lavoro a 5 assi controllati progettato da FomIndustrie per la lavorazione di elementi lunghi destinati al settore trasporti.

Nei centri di lavoro Flymill di Breton l'architettura a portale con trave mobile di tipo gantry consente il minimo ingombro facilitando il carico/scarico dei pezzi.



ciclo con funzioni di presetting, controllo integrità, forma, usura utensile nonché un sistema di tastatura di misura con trasmissione dati in RF per acquisire origini e misura pezzo 'in process'.

All'insegna del 'multifunzionale' anche Emco Mecof presentava, in anteprima mondiale, il centro di lavoro ad alta velocità Mecmill per la meccanica generale. Si tratta di un centro di fresatura ad asse orizzontale, con slittone centrale e masse bilanciate, assi dotati di motori AC-brushless, azionamenti digitali Siemens, sistemi di misura con righe ottiche Heidenhain, antigioco elettronico con doppio motore su asse X. La testa birotativa automatica fino a 6000 giri/min, potenza 38 kW, 1000 Nm può essere a posizionamento continuo o indexata; gli avanzamenti in rapido e in lavoro arrivano a 30.000 mm/min.

Di dimensioni più contenute è il centro di lavoro verticale a 5 assi Linearmill 600 HD a marchio Emco Famup, per la lavorazione in simultanea di pezzi medio-piccoli su 5 facce utilizzando il movimento di una tavola roto-bascu-



**Il centro di lavoro a mandrino orizzontale Zenith Vision è stato concepito da Innse Berardi, nelle due versioni M e T, con una configurazione base, personalizzabile secondo un concetto modulare.**

lante equipaggiata con motori torque in combinazione con il movimento dei 3 assi cartesiani mossi da motori lineari. Dall'architettura tipica del montante mobile, è dotato di testa con sistema di bilanciamento pneumatico del peso e freni di emergenza, per attivarne il blocco nella posizione originaria in caso di caduta improvvisa della tensione; gli assi X - Y - Z sono dotati di righe ottiche assolute e pressurizzate mentre gli assi rotativi presentano encoder assoluti, calettati sull'asse di movimento.

Per la lavorazione di elementi lunghi destinati al settore trasporti, FomIndustrie espose il centro di lavoro Titan a 5 assi controllati. I tre assi X - Y - Z, che scorrono su guide lineari ad alta precisione tramite pattini a ricircolo di sfere, sono azionati da servomotori brushless; gli assi C e D gestiscono la rotazione dell'elettromandrino posizionandone l'asse in direzione ortogonale alla superficie di una semisfera

superiore. Di serie il centro è dotato di elettromandrino, HSK E50, 17,5 kW (S6) 19000 giri/min, sistema di raffreddamento a liquido; 8 morse con 4 movimenti indipendenti gestiti da servomotori elettrici; magazzino automatico per 24 utensili; carenatura semi integrale con apertura automatica dei portelli anteriori; lubrificazione centralizzata per gli organi di movimento. Il campo di lavoro è di 8000 mm di lunghezza, 500 mm di altezza, 500 mm di larghezza su 5 facce.

Innse Berardi, società del gruppo Camozzi, proponeva il centro di lavoro a mandrino orizzontale Zenith Vision nelle due versioni M (montante mobile) e T (configurazione a T), recentemente installato in Francia. La configurazione base è personalizzabile secondo un

concetto modulare: la versione M presenta una colonna che trasporta il RAM con il mandrino di fresatura e alesatura; i movimenti avvengono lungo gli assi X longitudinale con corsa da 3000 a oltre 20000 mm, Y verticale e Z trasversale; avanzamenti rapidi XY di 40000 mm/min e XY di 25000 mm/min. La tavola fissa può ospitare pallet con asse di rotazione B in modo da orientare il pezzo e presentarlo al mandrino per lavorazioni su assi inclinati senza riposizionare il pezzo. Nello Zenith T lo spostamento longitudinale sull'asse X per un'estensione di 3500 mm è demandato alla tavola mobile rototraslante asse B, equipaggiabile con pallet e dispositivo di cambio pallet automatico; la colonna, fissa in direzione longitudinale, può traslare in direzione trasversale.

Dimensioni contenute, elevata capacità produttiva e massima flessibilità sono le caratteristiche del Concept 2g 4/5/6 assi di MCM. È stato progettato in risposta alla domanda di macchine utensili più sofisticate, in grado di eseguire lavorazioni ad alta velocità di



**Il Concept 2g 4/5/6 assi di MCM è stato progettato in risposta alla domanda di macchine utensili più sofisticate, in grado di eseguire lavorazioni ad alta velocità di pezzi complessi.**

**La testa porta mandrino del centro di lavoro Vantage di Partner Italia è progettata con profondo sbraccio ed estesa superficie di contatto per garantire elevata rigidità e resistenza alle distorsioni.**





pezzi complessi. È disponibile con tavola girevole continua a 4, 5 o 6 assi, rapidi di 75 m/min, cambio utensile in 1 s e rigenerazione utensili con lavaggio e integrità in 5 s; la velocità del mandrino varia da 16000 a 30000 giri/min.

Grande versatilità è offerta anche dal centro di lavoro Vantage di Partner Italia, realizzato in tre modelli con corse dell'asse X da 1000 a 1400 mm, Y da 650 a 780 mm e Z da 600 a 700 mm. Il pezzo in lavorazione dispone di ampio spazio grazie alle dimensioni della macchina mentre la lunga corsa dell'asse Y consente di caricare volumi di lavoro più grandi; da segnalare anche l'apertura della porta di 1100 mm, per rendere più agevole il carico e scarico del pezzo in lavorazione. L'evacuazione dei trucioli è facilitata dall'ampio angolo di uscita. Il centro di lavoro è inoltre caratterizzato da tre assi guidati da servomotore AC, cuscinetti precaricati classe P4 su ogni asse, magazzino utensili a 24 posizioni con braccio di scambio, cambio utensili di tipo random.

Il Gruppo Riello Sistemi punta a ridurre i costi delle macchine utensili così come i costi per la produzione dei pezzi. Secondo il presidente Andrea Riello, un altro fattore importante è la precisione, che può essere raggiunta con l'impiego di un software adeguato e che si traduce con la riduzione dei costi macchina. A medio-lungo termine dovrebbe acquistare importanza il settore dell'energia, che richiede la lavorazione di pezzi pesanti e di grandi dimensioni. Il nuovo centro di lavoro Spark 1300 X di Mandelli permette la lavorazione su 5 facce di particolari fino a 1300 mm di lunghezza e di peso fino a 1500 kg. I tempi passivi sono stati abbattuti incrementando i rapidi e le accelerazioni e riducendo i tempi di cambio utensile e cambio pallet.

Alla BI-MU Serrmac presentava due nuovi centri di lavoro verticali a montante mobile: il modulare Serrtech M4 con corsa asse X di 1650 mm assicura elevata efficienza, capacità operativa, smaltimento dei trucioli e semplicità di manutenzione. Dispone di due magazzini utensili indipendenti da 30 posti e può essere utilizzato in configurazione pendolare con paratia cen-



**Il centro di lavoro Spark 1300X di Mandelli, con configurazioni modulari per utilizzare svariate teste mandrino, magazzini utensili e sistemi di movimentazione pallet.**



**Andrea Riello, presidente e amministratore delegato del Gruppo Riello Sistemi.**

**La versatile struttura della serie M ha permesso a Serrtech di realizzare il centro di lavoro verticale M4 con corsa dell'asse X di 1650 mm.**



trale per un utilizzo di 600 mm di corsa utile dell'asse X nelle due aree di lavoro. Il Serrtech M3 si caratterizza invece per i 5 assi interpolati tramite tavola rotobasculante del diametro di 500 mm, azionata da motori lineari torque. È ideale per lavorazioni meccaniche che richiedono velocità, precisione e affidabilità, in particolare in aeronautica e nella costruzione di stampi. "Abbiamo voluto produrre un centro con alta tecnologia, affidabilità e precisione", afferma Michele di Iorio, amministratore delegato di Serrmac, "senza puntare a una produzione in grandi quantità. Preferiamo infatti offrire un servizio tecnico impeccabile e competente, con un service disponibile 24 ore al giorno, in grado di intervenire tempestivamente. D'altra parte nell'acquisto della macchina utensile oggi il prezzo non è più l'unico metro di misura: l'utilizzatore è disposto a spendere di più pur di assicurarsi alte prestazioni e affidabilità. Per questo motivo i nostri mercati di riferimento sono limitati a Italia e Francia. E in futuro non prevediamo di andare oltre i confini europei".

**LA RISPOSTA 'MADE IN EUROPE'**

Heller è costruttore 'globale', che fornisce linee complete di lavorazione chiavi in mano. La serie MCH è caratterizzata da eccellente dinamicità: rapidi di 50 m/min, accelerazione fino a 4 m/s<sup>2</sup> per i 3 assi e tempo truciolo-truciolo di 4,1 s per brevi tempi di lavorazione. Anche la MCH 250, come gran parte delle macchine Heller, è facil-

mente integrabile in una cella di lavorazione flessibile.

Mikron, società del gruppo Agie Charmilles, costruisce centri di lavoro a elevata produttività (HPM) e ad alta velocità (HSM) a 3, 4 e 5 assi, rivolgendosi ora anche al settore della meccanica generale. Con la strategia HPM propone macchine con alto rendimento grazie al grande volume di materiale asportato nell'unità di tempo. Tra le ultime nate figurano l'HPM 1100 e l'HPM 1000 U a 5 assi, realizzato nelle versioni 1000, 1150, 1350 e 1850 in funzione delle differenti corse dell'asse longitudinale X. La scelta tra due elettromandri permette di definire senza difficoltà il campo di applicazione. La generosa area di lavoro prevede corse di X di 1100 mm (1000 per HPM1000U), Y di 800 mm e Z di 600 mm.

Alla BI-MU UMA proponeva i centri di lavoro verticali Stama di concezione modulare. Il Sistema 8 a CN, per la la-

vorazione completa da ripresa o tramite attrezzature di pezzi singoli, serie piccole/medie e grandi, assicura la lavorazione completa in fresatura e tornitura, con la possibilità di allestire 1 o 2 mandrini di fresatura e 1, 2 o 4 mandrini di tornitura, con il risultato di ottenere la massima produttività grazie alla possibilità di eseguire due lavorazioni parallele in un solo ciclo di lavoro.

DMG ha presentato due novità all'interno della sua serie DMU: la DMU 50 e la DMU 70. La gamma DMU, sottolineano i tecnici tedeschi, presenta una flessibilità ottimale, diverse opzioni tavola, da fissa a rotobasculante con motori digitali per la lavorazione automatica a 5 assi, si possono lavorare pezzi di peso elevato con la massima precisione grazie alla tavola rotobasculante integrata con cuscinetti a rulli su entrambi gli assi circolari, inoltre le



Il Mikron HPM 1850U, centro di lavoro a 5 assi a elevata produttività, presenta corse X, Y, Z rispettivamente di 1850 x 1400 x 720/905 mm.



La serie MCH di Heller, equipaggiata con cambio a due velocità e motomandrino ad alto numero di giri, con coppia da 460 Nm, è adatta a realizzare lavorazioni complesse.



I centri di lavoro verticali Stama Sistema 8 a CN offrono la lavorazione completa in fresatura e tornitura, con la possibilità di allestire 1 o 2 mandrini di fresatura e 1, 2 o 4 mandrini di tornitura.

Considerate universali, le DMU 50/70 di DMG, da 3 a 5 assi, con tavola rotobasculante motorizzata, serraggio idraulico e motori digitali, sono indicate per lotti di piccole dimensioni ma anche per realizzare singoli pezzi.

macchine permettono un utilizzo ottimale dello spazio, un buon accesso alla zona lavoro, la libera caduta trucioli con pareti a elevata inclinazione. L'equipaggiamento del magazzino utensili avviene in tempo mascherato, il cambio utensili è da 16 o 30 posti (in opzione), motori digitali e sistemi di misura diretti (in opzione) garantiscono massima precisione e superfici perfette.

La nuova DMU 70 amplia la classe compatta per la fresatura universale ed è adatta a una produzione flessibile di pezzi singoli e in piccole serie. Motori digitali, velocità rotazione mandrino fino a 14000 giri/min, cambio utensili a elevate prestazioni fino a 30 posti e opzioni tavola personalizzate, offrono le migliori premesse per una produzione conveniente anche di pezzi complessi e con diverse lavorazioni in massimo due serraggi'.

Dati tecnici del DMU 70: asse X / Y / Z 750 / 600 / 520 mm, azionamento principale (40 / 100% ED) kW 13 / 9 (19 /

14), rotazione mandrino 10000 giri/min (14000 opzionali), rapido X / Y / Z 24 m/min, tavola rotobasculante diametro 800 x 620 mm. Dati tecnici del DMU 50: asse X / Y / Z 500 / 450 / 400 mm, azio-

namento principale (40 / 100% ED) 13 / 9, rotazione mandrino 8000 giri/min (10000 opzionali), rapido X / Y / Z 12 m/min (24 opzionali), tavola rotobasculante diametro 630 x 500 mm.



### NOVITÀ DALL'ORIENTE

Differenti configurazioni per soddisfare più esigenze di lavorazione erano offerte dai centri di lavoro verticali della serie Omnis di She Hong, distribuiti da Celmach. La solida strut-

L'ampio campo di lavoro del centro di lavoro verticale Omnis VMC 1270 di She Hong, distribuito da Celmach, assicura versatilità applicativa con l'utilizzo di tavole girevoli a 4 e 5 assi.





Mauro Abrami, titolare di GMV.



Masahiko Mori, presidente di Mori Seiki.

l'ampio campo di lavoro del VMC 1270 assicura versatilità applicativa con l'utilizzo di tavole girevoli a 4 e 5 assi per lavorazioni complesse o per esigenze di alti ritmi produttivi, ottimizzati dai ridotti tempi di riattrezzaggio.

In anteprima alla BI-MU, GMV (importatore e distributore in esclusiva per l'Italia) presentava il centro di lavoro orizzontale a 5 assi Supercell 400 della giapponese Kitamura. È in

tura del bancale e della linea mandrino rendono questa serie idonea ad applicazioni di meccanica generale con forti asportazioni ma anche per stampisti, con finiture e superfiniture su vari tipi di acciaio. In particolare

grado di lavorare su guide piane integrali dotate di viti a sfera di grande precisione, forate e raffreddate, con avanzamenti rapidi di 50 m/min, e righe ottiche in dotazione standard. La testa mandrino con cambio

gamma a ingranaggi raggiunge velocità di 20000 giri/min. "Con questo centro assicuriamo rigidità e alta precisione nella lavorazione a 5 assi", spiega Mauro Abrami, titolare di GMV. "Il mercato richiede macchine utensili di grande precisione per lavorare pezzi senza ripresa con consistenti risparmi nel piazzamento, nei costi e tempi di produzione. Per



Il centro di lavoro orizzontale a 5 assi Supercell 400 della Kitamura, distribuito da GMV, lavora su guide piane con 50 m di rapido; rotazione mandrini di 20000 giri/min, 4 gamme di velocità meccaniche ed elettroniche.

Il centro di lavoro Mori Seiki NMV5000 DCG a 5 assi presenta corse degli assi X, Y, Z rispettivamente di 730, 510, 510 mm e velocità massima del mandrino di 12000 giri/min.





**Il Mynx 750 di Doosan Infracore, distribuito da Overmach: rotazione mandrino di 12000 giri/min, 26 kW, rapidi assi X-Y-Z di 30-30-24 m/min, corse assi X-Y-Z di 1525 x 762 x 652 mm, cambio utensili automatico in 1,5 s.**

**Da R.F.Celada il centro di lavoro verticale MB-66VA/B della giapponese Okuma, dotato di un sistema di compensazione della deformazione termica e un'ampia area di lavoro.**

Kitamura la macchina utensile deve essere veloce e rigida, risultato ottenuto utilizzando, in controtendenza, guide piane anziché lineari. E deve anche contenere il consumo degli utensili e assicurare tempi brevi di piazzamento della macchina". La tecnologia DCG™ (azionamento al centro della gravità) e la struttura a incasso assicurano eccezionali livelli di stabilità al centro di lavoro a 5 assi NMV5000 DCG, sviluppato da Mori Seiki per rispondere alla domanda di alta velocità e precisione nella lavorazione meccanica e nella costruzione di stampi. Il presidente, Masahiko Mori, ribadisce che il gruppo ha raggiunto buoni livelli di precisione. Nello sviluppo delle nuove macchine viene presa in considerazione tutta la catena della fornitura, collaborando con i produttori di utensili ma anche con gli sviluppatori di CAM per ridurre i tempi ciclo e prevedere le rotture degli utensili.

Overmach, importatore e distributore in esclusiva della coreana Doosan Infracore, proponeva i centri di lavoro verticali Mynx con tavola a croce, caratterizzati da elevata rigidità, precisione e qualità di finitura delle superfici. La velocità di rotazione mandrino del Mynx 540 è di 8000 giri/min, 15 kW; la corsa degli assi X - Y - Z è di 1020 x 510 x 625. Il Mynx 750 è caratterizzato da rotazione mandrino di 12000 giri/min, 26 kW, avanzamenti rapidi assi X-Y-Z di 30-30-24 m/min,



corse assi X-Y-Z di 1525 x 762 x 652 mm, cambio utensili automatico in 1,5 s. Nell'ampia superficie espositiva di R.F.Celada, importatore e distributore, si potevano contare numerosi marchi. Tra questi, il centro di lavoro verticale MB-66VA/B della giapponese Okuma, dotato di un sistema di compensazione della deformazione termica, un'ampia area di lavoro (1530 x 660 mm) e corse assi X - Y - Z di 1500 x 660 x 660 mm. La struttura a portale conferisce estrema rigidità e quindi precisione; i motori elettromandrini non utilizzano cinghie.

Infine le macchine utensili WIA, il co-

lloso coreano nato dalla fusione di Kia Heavy Industries e Hyundai Machine Tools, erano presentate dal distributore Vimacchine. La novità era rappresentata dal centro di lavoro ad asse verticale Hyundai-Kia Machine Hi-V410D, con corse degli assi X - Y - Z di 570 x 410 x 580 mm, velocità rotazione mandrino 10000 giri/min, BT-40, potenza kW 16.

Yamazaki Mazak ha presentato in fiera diverse novità, tra le più importanti l'HCN Nexus 6800 II, il nuovo centro di lavoro orizzontale della serie Nexus, proposto per soddisfare al meglio le esigenze produttive e di costo delle



Il centro di lavoro ad asse verticale Hyundai-Kia Machine Hi-V410D, proposto da Vimacchine, con corse degli assi X - Y - Z di 570 x 410 x 580 mm, rotazione mandrino 10000 giri/min, BT-40, potenza kW 16.



Il nuovo centro di lavoro orizzontale Yamazaki Mazak della serie Nexus, l'HCN 6800 II.



(125 mm con posto adiacente vuoto) e peso massimo di 12 kg. Di particolare rilievo, inoltre, l'innovativo sistema di cambio pallet (a 2 posizioni) con funzionamento totalmente 'elettromeccanico', privo cioè di dispositivi idraulici (ad eccezione del bloccaggio/sboccaggio pallet), capace di ridurre notevolmente eventuali interventi di manutenzione.

aziende di piccole e medie dimensioni. Basta citare il mandrino da 37 kW (50 HP) e velocità di 10000 giri/min con possibilità di avere un innovativo mandrino ad alta coppia da 1200 Nm a 8000 giri/min (senza cambio gamma meccanico) per ottenere 'prestazioni eccezionali' anche nelle lavorazioni più pesanti. Grazie all'impianto di raffreddamento termostato e al sistema di lubrificazione aria/olio dei cuscinetti, il mandrino mantiene una temperatura di funzionamento stabile, che contiene al massimo le distorsioni

termiche. Sempre della serie Nexus anche il nuovo centro di lavoro orizzontale HCN 4000 II con pallet da 400 x 400, molto utile nelle lavorazioni meccaniche di particolari medio piccoli, con produzione di lotti medi e medio alti. La velocità del mandrino ISO 40 è di 18000 g/min mentre la velocità di avanzamento giunge fino a 60000 mm/min. Il magazzino (dall'innovativa architettura 'a girasole', in grado di contenere gli ingombri in larghezza) può alloggiare fino a 40 utensili (nella versione standard) con lunghezza massima di 420 mm dalla linea di riferimento, diametro massimo di 95 mm

readerservice.it n.

Breton n.64
Emco Mecof n.65
Emco Famup n.66
Fom Industrie n.67
Innse Berardi n.68
MCM n.69
Partner Italia n.70
Gruppo Riello Sistemi n.71
Serrmac n.72
Heller n.73
Mikron n.74
Stama n.75
DMG n.76
Celmacch n.77
GMV n.78
Mori Seiki n.79
Overmach n.80
R.F.Celada n.81
Vimacchine n.82
Yamazaki Mazak n.83