



LE AZIENDE SI RACCONTANO

# Storytelling



# Oltre mezzo secolo di innovazione

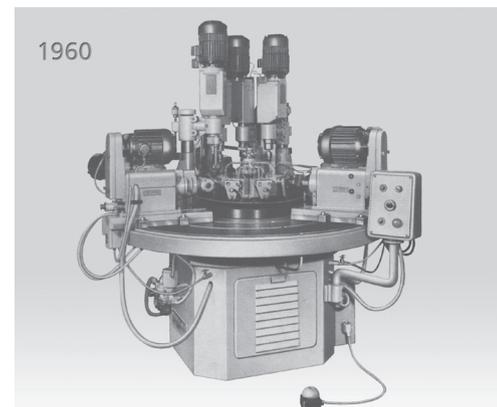
**O**ltre mezzo secolo di tradizione ed innovazione. Fondata il primo gennaio 1963, **Riello Sistemi** nasce a Minerbe – piccola località nei pressi di Verona - dall'idea di Pilade Riello. Lo stabilimento di produzione è inizialmente di soli 1.000 mq di uffici e 4.000 mq di officina ma l'azienda non tarda a dimostrare il suo valore, con le prime macchine Transfer vendute oltreconfine già dopo due anni dal suo esordio sul mercato.

Accanto al più tradizionale modello di Transfer Rotante ad asse verticale, nei primi anni '70 Riello Sistemi lancia la nuova versione ad asse orizzontale. La sfida non si limita allo sviluppo del prodotto, ma è accompagnata da una costante crescita strutturale: allo stabilimento viene aggiunta una nuova area di assemblaggio e nel 1975, per avvicinarsi al mercato Nord Americano, viene inaugurato il primo ufficio di vendita diretta a Chicago (U.S.A.). Riello Sistemi si afferma quindi come punto di riferimento nella realtà locale oltre che come azienda all'avanguardia nel suo settore a livello internazionale.

La rivoluzione del decennio successivo vede l'introduzione sul mercato delle audaci Transfer "VERTIMAC", dove la tavola rotante è appesa alla parete superiore del basamento. Non solo, a metà decade le soluzioni Riello Sistemi abbandonano il comando di tipo idraulico, dando il via alla produzione di transfer a completo controllo numerico.

Il costante sviluppo tecnologico delle soluzioni offerte non si ferma e nei primi anni '90 l'azienda concepisce il primo Transfer di tipo flessibile. Nasce il modello "VERTIFLEX", che non tarderà a svilupparsi in due versioni differenti per assecondare le diverse esigenze del mercato: 300 e 450.

Ancora una volta, il lancio di nuovi pro-



dotti sul mercato si affianca alla crescita dimensionale. A soli trent'anni dalla sua fondazione, l'impresa è in grado di raddoppiare l'area dedicata agli uffici e ampliare ulteriormente la zona di assemblaggio. In aggiunta a questo processo di ampliamento, nel 1994 Riello Sistemi acquisisce l'azienda Co.Ma.S. di Montecchio Maggiore, in provincia di Vicenza.

Il valore del prodotto Riello Sistemi continua a affermarsi con un'esponenziale crescita del venduto estero. Per soddisfare le richieste di un importante Cliente Nord Americano, due linee di produzione vengono addirittura spedite via aerea, noleggiando da Brescia, aeroporto di Montichiari, due mostri da trasporto aereo "ANTONOV".

Con l'affacciarsi al nuovo millennio Riello Sistemi acquisisce l'azienda piacentina Mandelli Sistemi e apre a Shanghai la prima filiale diretta, per riaffermare la propria presenza nel mercato cinese e assistere al meglio i clienti già acquisiti nell'area. Queste due evoluzioni trasformano l'azienda, segnando la costituzione del "GRUPPO RIELLO SISTEMI".

L'esordio degli anni 2000 viene segnato da ulteriori innovazioni delle soluzioni dell'a-

*In alto a sinistra, vista esterna della sede di Riello Sistemi a Minerbe, località dove l'azienda è nata nel 1963*

*Una delle prime macchine transfer realizzate dalla Riello Sistemi*

zienda veronese. Ai Transfer Tradizionali e Flessibili, si aggiungono i bimandrini e i quadrimandrini "MC", e la gamma di Transfer Flessibili Vertiflex si completa con il nuovo e modernissimo modello ibrido "TFL".

A qualche anno dall'apertura della prima filiale cinese, avendo constatato il valore della presenza diretta in territorio estero, l'azienda decide di rafforzare la propria posizione nel mercato Nord Americano attraverso l'acquisizione, nel 2005, dell'azienda TRI-WAY di Windsor, in Canada.

Arriva il 2013 e l'azienda compie 50 anni. Leader affermata nel suo settore e di fama internazionale, non contempla rallentamenti e continua a migliorarsi incessantemente. In anni dove la tecnologia corre veloce, Riello Sistemi resta al passo. Nasce quindi l'ultimo modello tra i transfer flessibili, il TFL 400, che con più di 100 utensili a disposizione si dimostra un concentrato di flessibilità e versatilità. ■

**L**e celle flessibili e le macchine a tavola rotante - tradizionali, da barra e flessibili - **Riello Sistemi** forniscono soluzioni su misura per applicazioni speciali, in modo da soddisfare le più svariate esigenze produttive. I settori a cui si rivolgono sono molteplici, i clienti talvolta colossi internazionali talvolta aziende a conduzione familiare, il materiale da lavorare tradizionale o una lega innovativa. L'unico fattore comune è la certezza che per ogni esigenza particolare, Riello Sistemi cercherà la soluzione più adatta. Fino a 14 stazioni, diverse famiglie di pezzi, tempi ciclo ridotti e basso rapporto costo/pezzo rappresentano le caratteristiche principali dei transfer tradizionali. I transfer flessibili TFL e VFX invece, nei loro vari modelli, uniscono le peculiarità dei transfer tradizionali alla flessibilità tipica dei dispositivi di bloc-

Disponibile con 6, 8, 10 o 12 stazioni di lavoro, una o due delle quali dedicate al carico ed allo scarico dei pezzi, questo modello è in grado di lavorare in scatto singolo o doppio, in relazione alla complessità del particolare. Questo modello è inoltre dotato fino a 21 moduli indipendenti con 2-3 assi a singolo utensile o nuove unità bimandrino, oppure equipaggiati con cambio utensile a revolver con attacco HSK63, attrezzabili anche con teste a sfacciare. Infine, la tavola ro-

contemporaneamente mentre altre si trovano in fase di cambio utensile. I revolver cambio utensili, che come le cartucce mandrino sono di progettazione e realizzazione Riello Sistemi, sono in ghesa per ottimizzare lo smorzamento delle vibrazioni in prossimità della zona in cui vengono generate (il punto di contatto tra utensile e pezzo), migliorando la finitura superficiale dei particolari lavorati e allungando la vita utile degli utensili. La macchina può essere attrezzata, inoltre,

## Produttività e flessibilità



caggio rotanti, rendendo il transfer facile da riattrezzare, in grado di lavorare parti di diverse dimensioni appartenenti alla stessa famiglia e pezzi completamente diversi tra loro. Sono disponibili, oltre all'attrezzo ed al morsetto rotante con bloccaggio su corona Hirth con passo di un grado, anche le versioni "hirthless" con risoluzione infinita e motorizzazione brushless. Con la recente introduzione sul mercato della generazione di transfer "TFL400", Riello Sistemi ha colmato un vuoto di mercato, quello tra i transfer tradizionali adatti alla lavorazione di grandi volumi di pezzi ma con una riconvertibilità limitata, e i transfer flessibili adatti a minori volumi ma con una massima riconfigurabilità.

tante, cuore della macchina, con diametro da 2.000 a 2.400 mm, è dotata di un attrezzo porta pezzo anch'esso rotante per ogni stazione.

L'alto contenuto tecnologico di questo transfer, ha trovato particolare riscontro soprattutto dall'industria automotive ma anche in ambito dell'elettrodomestico e della raccorderia.

Tra principali fattori di successo della macchina della generazione TFL400, si distingue l'estremamente affidabile e performante sistema di cambio utensile revolver a tre o a sei posizioni con attacco utensili HSK63. Questa scelta non convenzionale nasce per evitare la contaminazione da trucioli e refrigerante, inevitabile quando più unità lavorano

*Sopra, le macchine Riello Sistemi a tavola rotante - tradizionali, da barra e flessibili - forniscono soluzioni personalizzate su misura per applicazioni speciali, in modo da soddisfare le più svariate esigenze produttive*

*In alto a sinistra, con la "TFL400", Riello Sistemi ha ridefinito il concetto di transfer, proponendo una macchina che unisce l'elevata produttività tipica dei transfer tradizionali alla riconfigurabilità delle soluzioni flessibili*

con linea di asservimento di ultima generazione, trasmissione dati in fibra ottica e robot, per un'integrazione totale tra hardware e software. In questo modo, un solo operatore è in grado di gestire tutto l'impianto. ■

**R**iello User Interface 3D (RUI 3D) è il software interattivo di interfaccia uomo-macchina in grado di gestire tutto il processo produttivo attraverso CNC di ultima generazione come "Fanuc 30i-B" o "Siemens 840 SL", interconnessi tra loro tramite rete Ethernet e supervisionati da personal computer.

Interamente sviluppata da **Riello Sistemi** in tecnologia 3D secondo le logiche Industria 4.0, l'interfaccia operatore permette una grande facilità di utilizzo ordinario e di manutenzione/monitoraggio delle parti soggette a manutenzione.

RUI 3D equipaggiata con uno o più pannelli di controllo da 21,5" di tipo touch utilizzabili anche indossando DPI quali i guanti di protezione, richiama il lay-out della macchina nel suo complesso e nel dettaglio dei singoli impianti, fornendo indicazioni rapide e chiare sullo stato della sensoristica generale.

Il personal computer, connesso alla rete Ethernet con protocollo TCP-IP, viene integrato con un software che gestisce tutti i parametri tecnologici e di lavorazione,

consentendo la consultazione in rete di informazioni circa lo stato attuale della macchina e lo storico di utilizzo. Specifiche applicazioni dedicate alle analisi dei rendimenti di macchina possono trasmettere in tempo reale i dati in modo automatico agli operatori di officina ma anche ai responsabili di produzione e ai responsabili di primo livello delle aziende clienti. In questo modo, i clienti hanno direttamente a loro disposizione un'analisi sofisticata dei dati di efficienza e di produzione così da valutare immediatamente l'effettivo rendimento.

In perfetta linea con la tecnologia 4.0, il sistema fornito da Riello Sistemi è predisposto per la connessione a sistemi automatizzati di movimentazione-carico scarico del pezzo da produrre, così come di sistemi di tele-manutenzione e/o tele-diagnosi e/o controllo in remoto, come il tele-service, che permette la completa supervisione da remoto via internet sfruttando il servizio TeamViewer. In caso di necessità, l'operatore in sede riceve l'autenticazione dal computer della macchina cliente,



*Riello User Interface 3D (RUI 3D) è il software interattivo di interfaccia uomo-macchina in grado di gestire tutto il processo produttivo attraverso CNC di ultima generazione come "Fanuc 30i-B" o "Siemens 840 SL"*

cazione delle successive azioni da intraprendere. RUI 3D, tramite apposite APP dedicate e connessione diretta con Riello, monitora gli organi soggetti ad usura quali i motori, gli azionamenti, i cuscinetti e le parti idrauliche e fornisce una previsione sulle possibili rotture. In particolare, la possibilità di inviare direttamente report informativi sull'utilizzo della macchina ai tecnici Riello, permette un'individuazione tempestiva del possibile guasto ma anche il rilevamento di eventuali anomalie che di lì a poco potrebbero provocarlo. Tra le ultime innovazioni software di Riello Sistemi, possiamo segnalare l'applicativo RTM "Riello Tool Management", soluzione che consente il pre-settaggio automatico dell'utensile. L'operatore esegue il pre-settaggio sulla propria macchina di misura e registra sul chip del portautensile tutte le caratteristiche relative all'utensile, quali lunghezza, dimensioni e vita residua, che vengono poi trasferite automaticamente alla macchina. Altra applicazione innovativa, pensata specificatamente per le esigenze dei titolari, dei dirigenti o dei responsabili della produzione, è Riello Mobile Application, applicativo che, tramite smartphone, consente di monitorare lo stato delle macchine e la relativa produzione da ogni luogo raggiungibile da rete mobile. Completa la gamma di interconnessione aziendale il pacchetto OPC-UA disponibile per una completa integrazione della macchina alla programmazione produttiva delle più moderne realtà industriali odierne. ■

# Puntare su Industria 4.0



e può prendere il pieno possesso dello stesso in modalità di desktop remoto, per poter eseguire tutte le operazioni di controllo/supervisione. Inoltre, l'interfaccia è in grado di monitorare le condizioni di lavoro ed i parametri di processo mediante opportuni set di sensori che si adattano alle derive di processo.

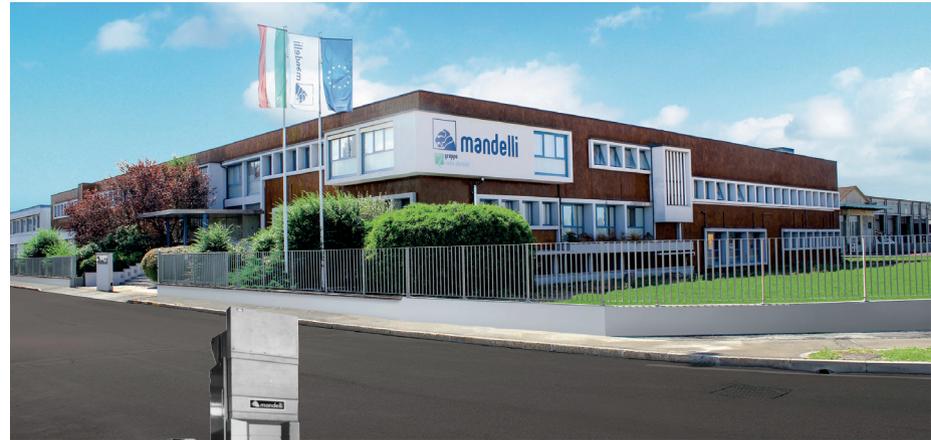
Le anomalie rilevate vengono segnalate dal software di supervisione, con indi-

*Tra le ultime innovazioni software di Riello Sistemi, possiamo segnalare l'applicativo RTM "Riello Tool Management", soluzione che consente il pre-settaggio automatico dell'utensile.*

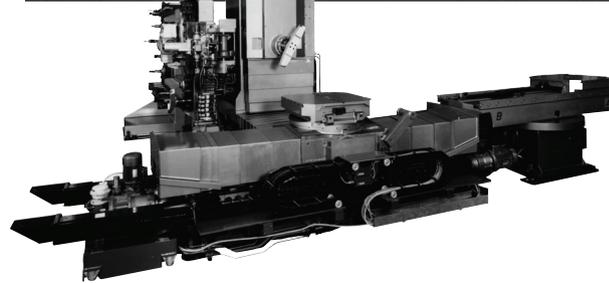
# Una storia lunga oltre 80 anni

**O**ttantasette anni di storia non si inventano ma si costruiscono con impegno e dedizione, con la consapevolezza di chi, volendo raggiungere importanti traguardi, sa di dover lavorare bene, sempre. Questa è la storia della **Mandelli**, che parte dal 1932 quando Renato Mandelli fonda una piccola azienda per la lavorazione di precisione di parti meccaniche che, negli anni 60, si ingrandisce sotto la guida di Giancarlo, uno dei figli di Renato ed inizia a sviluppare quelli che diventeranno i centri di lavoro orizzontali, core business dell'azienda.

Dopo i primi approcci con le serie POSITIV, THEMA ed EGO, nascono le REGENT, Centri di lavoro altamente versatili e all'avanguardia con le quali la Mandelli apre la strada alla lavorazione di materiali speciali come le superleghe quali il titanio e l'Inconel, tipici del settore aeronautico. Arrivano gli anni 70 e 80, lunghi e di successo in cui il mercato apprezza Mandelli per l'ampia gamma disponibile e per le prestazioni superiori, anni in cui viene sviluppata la rivoluzionaria testa OVER orizzontale e verticale, brevettata, ed in cui nascono le prime linee FMS. Anni di crescita per la Mandelli che fonda filiali in tutto il mondo, stipula accordi con multinazionali tra cui la Amada giapponese per lo sviluppo di un nuovo CN e l'americana IBM per le attività di ricerca applicata e in cui acquisisce grandi clienti. Ferrari Auto, Rolls Royce, Caterpillar, New Holland, Asco Industries (oggi società del gruppo Spirit Aerosystems), Siemens, Alstom, General Electric, solo per citarne alcuni. I primi anni 90 sono caratterizzati da un periodo di crisi da cui l'azienda esce nel '95 quando un gruppo di imprenditori italiani decide di rilevarla e rilanciarla. Le vecchie linee di prodotto vengono sostituite da 3 modelli che si ri-



*Vista esterna della sede  
Mandelli a Piacenza*



*Vista della Regent 1500.  
Con i centri di lavoro  
Regent, altamente versatili  
e all'avanguardia, Mandelli  
apre la strada alla lavorazione  
di materiali speciali come le  
superleghe quali il titanio  
e l'Inconel, tipici del settore  
aeronautico.*

veleranno vincenti: STORM e ROCK, macchine di medie e grandi dimensioni dedicati ai settori core business dell'azienda e THUNDER, macchina piccola e compatta, dedicata alle lavorazioni ad alta velocità per materiali quali l'alluminio e lotti di produzione significativi, tipici di un mercato dove i concorrenti giapponesi erano protagonisti. Nel 2000, Mandelli entra a far parte del GRUPPO RIELLO SISTEMI, grande gruppo industriale con capitale 100% italiano e sede a Verona. I primi anni sono di armonizzazione delle dinamiche produttive ma anche di rinnovamento del prodotto che viene sempre più targettizzato sulle esigenze dei settori a maggiore valore aggiunto. Nascono così la nuova linea SPARK che rivoluziona il concetto tradizionale del centro di lavoro, seguita a breve distanza temporale dai nuovissimi Profiler RUMBLE, macchine di grandi dimensioni

dedicate alla lavorazione, con 5 assi interpolati, di parti strutturali del settore Aerospace. SPARK riscuote molto successo sia in termini progettuali per le massime prestazioni sia in termini di Ricerca e Sviluppo, perché caratterizzata da una forte presenza di soluzioni che rendono una macchina utensile un mezzo altamente performante. RUMBLE non è da meno e, dopo un anno di analisi dei possibili fornitori, viene scelta da subito in ben due esemplari dal più grande costruttore mondiale di aerei civili per la realizzazione del nuovo ed avveniristico Dreamliner. Il Financial Times del 26 Marzo 2008 dedica un'intera pagina a questo importante successo. Il presente della Mandelli si chiama Industria 4.0, IoT, e, ultimissimo, Additive mentre dal punto di vista organizzativo l'azienda è oggi uno degli esempi più avanzati di Lean Management nel panorama italiano. ■

**F**in dal tempo di modelli storici come Positiv, Thema, Regent la filosofia progettuale dell'azienda è quella di costruire macchine che abbiano prestazioni fuori dall'ordinario in termini di potenza e precisione. Chi compra una **Mandelli** acquisisce un asset e fa un investimento che porta valore nel tempo al proprio comparto produttivo: le macchine Mandelli nascono, infatti, con un orizzonte di vita di almeno trent'anni durante i quali mantengono prestazioni al top in termini tecnologici.

Spark è la linea di centri di lavoro orizzontali a 4 e 5 assi, parimenti competitivi su tutte le lavorazioni dei metalli, dalle leghe leggere e fino ai materiali più tenaci. Con modelli che spaziano dal pallet 800x800 fino a corse di 3.500 mm, Spark presenta guide lineari a rulli per raggiungere elevate performance in dinamica, accelerazione, rapidi, jerk. Il montante ha guide poste ad altezza differenziata in modo da minimizzare l'effetto leva delle forze di taglio ed è realizzato con una sezione a "C" in grado di garantire una superiore robustezza nella direzione torsionale. Le teste mandrino disponibili, con numero di giri da 5.000 a 30.000 rpm, permettono di coprire tutte le esigenze di lavorazione delle leghe metalliche con soluzioni a 5 assi caratterizzate da una cinematica a doppio pignone, senza giochi all'inversione.

Prima azienda a dotare i propri centri di lavoro orizzontali della funzione di tornitura nel 1991, oggi con Spark, i progettisti Mandelli hanno realizzato l'architettura a tavola fissa, unica presente sul mercato, che consiste nell'annegare la tavola di tornitura all'interno del basamento, lasciando tutti i movimenti lineari al lato utensile della macchina, ottenendo maggiore capacità di assorbire le azioni di tornitura. Con il profiler Rumble Mandelli ha spinto al massimo le prestazioni di robustezza e precisione per la lavorazione di componenti di grandi dimensioni – la corsa trasversale è di 6 metri - in materiali tenaci, su tutti le leghe di titanio. Rumble è nata con una testa a cinque assi in continuo ad

# Potenza e precisione



*Sopra, Spark è la linea di centri di lavoro orizzontali a 4 e 5 assi, parimenti competitivi su tutte le lavorazioni dei metalli, dalle leghe leggere e fino ai materiali più tenaci. Vista della Spark 1600.*

*Sotto, le teste mandrino disponibili, con numero di giri da 5.000 a 30.000 rpm, permettono di coprire tutte le esigenze di lavorazione delle leghe metalliche.*



azionamento meccanico capace di esprimere una coppia al mandrino prossima ai 3.000 Nm, per poter generare un volume truciolo elevato.

La nuova linea Spark TITANIUM, lanciata nel 2018, è caratterizzata da soluzioni specifiche per le leghe ad alta resistenza di applicazione aeronautica: mandrini ad elevatissima coppia, componenti strutturali ottimizzati, dispositivi brevettati per lo smorzamento delle vibrazioni sono gli atout che permettono di aumentare di oltre il 25% il volume di truciolo. Sempre nel 2018 è nata Spark 3500, macchina che porta a dimensioni di swing superiori ai 3 metri i concetti di automazione e lavoro non presidiato dei centri di lavoro. Campi di applicazione privilegiati per Spark 3500 sono il mondo della Power Generation / Oil&Gas, così come la meccanica generale.

Nel 2019 inoltre la linea Spark si arricchisce di un multitasking di taglia medio-piccola, Spark 1200, sempre con architettura a tavola fissa. ■

**L**a Ricerca & Sviluppo ha sempre rivestito un ruolo importante nell'organizzazione **Mandelli** ed è in questa visione strategica che si inserisce il progetto Sp@rk-4.0-I.E.S (Interconnected, Efficient, Sustainable)



finalizzato allo sviluppo di un sistema produttivo, costituito da una Cella Additive Robotizzata ed un Centro di Lavoro, che integra la tecnologia additiva con le lavorazioni di fresatura e tornitura. Parzialmente finanziato dal Ministero dello Sviluppo Economico nell'ambito del "Fondo per la Crescita Sostenibile" e a cui partecipano anche altre realtà scientifiche tra cui l'Istituto Istec del CNR, il centro di ricerca Inspire AG spin off del politecnico federale di Zurigo ETH, il MUSP e l'Università di Bergamo, Sp@rk-4.0-I.E.S cambia radicalmente il modo di produrre, configurandosi come la sintesi fra efficienza produttiva, sistemi digitali avanzati di

*A sinistra, la Ricerca & Sviluppo ha sempre rivestito un ruolo importante nell'organizzazione Mandelli*

*Sotto, vista di un particolare di una zona di lavoro di un centro di lavoro Mandelli.*

# Il Quantum leap Mandelli



interconnessione in rete e autodiagnostica. Un alto contenuto tecnologico nella cella additive di Mandelli: asserita da un sistema di cambio pallet che integra la stazione Additive con tecnologia a filo - in grado di raggiungere elevati livelli di Material Deposition Rate - con il Centro di Lavoro, la cella con CN Siemens, è dotata di braccio antropomorfo Comau "vestito" con una unità saldante Fronius di ultima generazione che deposita materiale secondo il processo CMT (Cold Metal Transfer) simile alla saldatura ad arco ma con apporti termici inferiori e qualità superficiale migliore.

Due le soluzioni che riguardano il processo di asportazione di truciolo: la prima che utilizza emulsioni tradizionali ma portate in punta utensile ad elevatissimi valori di pressione (350 bar) con lo scopo di frammentare il truciolo subito dopo il suo distacco dal pezzo in lavorazione (Ultra High Pressure Coolant) e la seconda che sfrutta le tecnologie criogeniche ad emulsioni di azoto o anidride carbonica con i quali si riesce a refrigerare la zona di contatto tra utensile e pezzo fino a -200°C riducendo fortemente l'usura del tagliente con evidenti vantaggi sull'efficienza della lavorazione.

A completamento del progetto Sp@rk-4.0-I.E.S si affiancano anche altre attività di sviluppo che riguardano sia l'utilizzo di rivestimenti speciali delle superfici per renderle repellenti all'acqua, all'olio e a cariche solide intrise di questi fluidi finalizzati ad una decisa ottimizzazione dell'evacuazione del truciolo, sia l'ottimizzazione dei consumi energetici della cella con lo sviluppo di strategie di regolazione e monitoraggio dei diversi gruppi della macchina per ridurre i consumi energetici globali nelle diverse fasi di funzionamento, sia lo sviluppo di applicazioni di realtà aumentata che prevedono sia il supporto delle attività di Service da parte del costruttore e/o dell'utilizzatore sia la valutazione degli aspetti ergonomici, logistici, di accessibilità e lay-out della macchina. ■



**MANDELLI SISTEMI SPA**  
Via Caorsana 35, 29122 Piacenza ( IT )  
Tel. 0039 . 0523 . 548 548  
Fax 0039 . 0523 . 61 77 75  
Mail : mandelli.info@mandelli.com  
Web : www.mandelli.com



**RIELLO SISTEMI SPA**  
Via Nazionale 10, 37046 Minerbe (Verona) IT  
Tel. 0039 . 0442 . 64 18 00  
Fax 0039 . 0442 . 64 19 19  
Mail : info@riellosistemi.it  
Web : www.riellosistemi.it

