

[www.meccanica-plus.it](http://www.meccanica-plus.it)

evio pagament rest. - ISSN 0006-1284

In caso di mancato recapito, inviare al CMP/CPO di Rosario/Milano per la restituzione c



**Inchiesta: perché conviene l'assistenza da remoto**



**Bond come alternativa per il finanziamento 4.0**



**Giampiero Bighiani**  
direttore generale di Festo Italia

LA QUALITÀ ED



AIRTAC



...IN UN MONDO

THERE IS NO BEST

# IL PREZZO COMPETITIVO? SONO UNA NOSTRA COSTANTE MA...



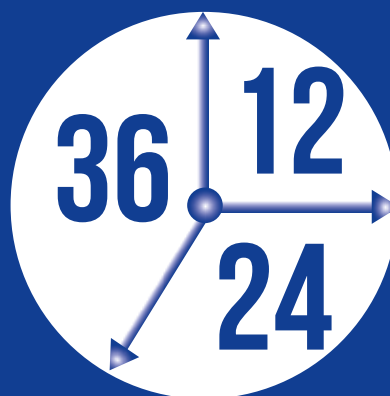
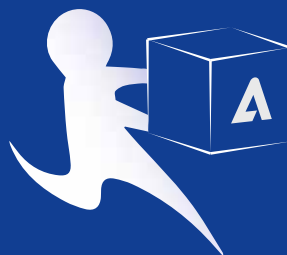
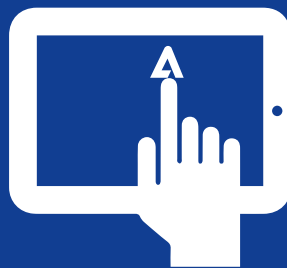
Visit us at:  
**Hall 23, Stand B 20**

24 - 28 April 2017  
Hannover . Germany

**LIGNA**

Visit us at:  
**Hall 16, Stand B 12**

22 - 26 May 2017  
Hannover . Germany



## DO SEMPRE PIÙ VELOCE... **AiRTAC** TIENE IL PASSO

**ST, ONLY BETTER**

# Driven by customers Designed by Metal Work



## EB 80



Hannover 2017 - 24<sup>th</sup>-28<sup>th</sup> April 2017:  
**Pad. 23, Stand B40**

Metal Work S.p.A. - via Segni, 5/7/9 - 25062 Concesio (BS) Italy - tel.: +39 030 218711  
fax: +39 030 2180569 - metalwork@metalwork.it - [www.metalwork.it](http://www.metalwork.it)

 **METAL  
WORK**  
P N E U M A T I C





**SORALUCE**

*Setting new standards in milling, boring and turning*

**Precisione e produttività nelle grandi dimensioni**

**Alesatrici e fresalesatrici  
a montante mobile SORALUCE serie F**

**DANOBATGROUP**

**SORALUCE ITALIA S.R.L.**

Tel.: +39 0429 603 001 | [direzione@soraluceitalia.it](mailto:direzione@soraluceitalia.it) | [www.soraluce.com](http://www.soraluce.com)





MATRIX 1000  
DYNAMIC

**breton**



# Idee intelligenti per una produzione efficiente

**Industry 4.0:**  
Robot e macchine in rete per  
la produzione automatizzata



Chiedi maggiori informazioni scrivendo a:  
[marketing@fanuc.it](mailto:marketing@fanuc.it)



Vieni a trovarci:  
Stand AR1

**ROBOTIC  
WORLD**

# Potenza, dinamica e precisione. Tutto in uno.



negrini varetto

## Sistemi meccatronici WITTENSTEIN: soluzioni versatili per molteplici impieghi.

Da servoattuatori resistenti a lavaggi e corrosione fino a motori per applicazioni sottovuoto. Rispondiamo alle più svariate esigenze dei costruttori con un ricco mix di soluzioni individuali:

- Servoattuatori rotativi fino a 10.000 Nm
- Sistemi lineari completi di pignone e cremagliera oltre 112 kN
- Motori brushless fino a 220 Nm
- Attuatori lineari fino a 300 kN
- Soluzioni per Veicoli a Guida Automatica (AGV) con tensione in ingresso di 24/48V DC.
- Gruppi di trazione per elettromobilità fino a 157 kW



Scopri la gamma dei sistemi meccatronici WITTENSTEIN o clicca sul sito [www.wittenstein.it](http://www.wittenstein.it)

**sps ipc drives**  
ITALIA

Fiere di Parma / 23 - 25 Maggio 2017 / Pad. 05 - Stand A 026

**WITTENSTEIN – tutt'uno con il futuro**

[www.wittenstein.it](http://www.wittenstein.it) / [www.wittensteincubesolutions.com](http://www.wittensteincubesolutions.com)



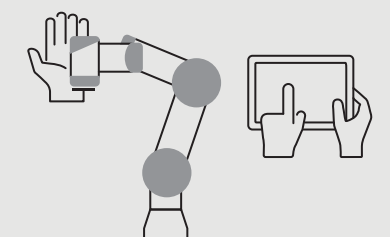
**WITTENSTEIN**



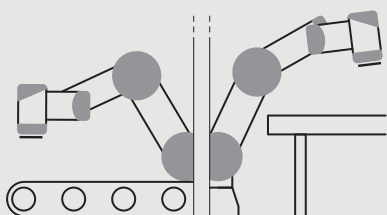
# PLUG & PLAY



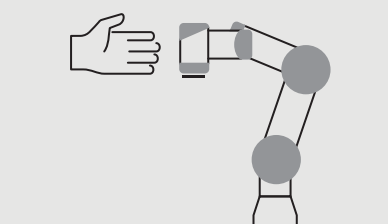
INSTALLAZIONE RAPIDA



FACILE PROGRAMMAZIONE



FLESSIBILITÀ D'USO



COLLABORATIVO E SICURO

## Sei pronto per l'Industry 4.0?

I nostri robot collaborativi rendono possibile l'automazione di quasi tutte le applicazioni produttive in aziende di ogni dimensione in tutto il mondo.

Se stai pensando di automatizzare i processi della tua produzione trova ispirazione e maggiori informazioni su: [www.universal-robots.com/it](http://www.universal-robots.com/it)



# UNIVERSAL ROBOTS

# **IQ** **STARTUP**

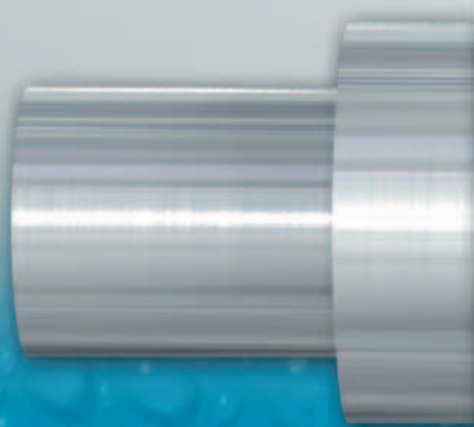
LAVORAZIONI INTELLIGENTI

Innovazioni ISCAR per una Lavorazione Vincente

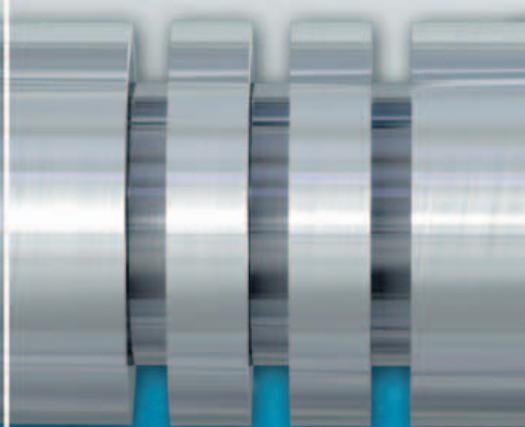
**Refrigerante ad Alta Pressione Direttamente  
sul Tagliente: Miglior Controllo del Truciolo  
ed Eccellente Produttività**



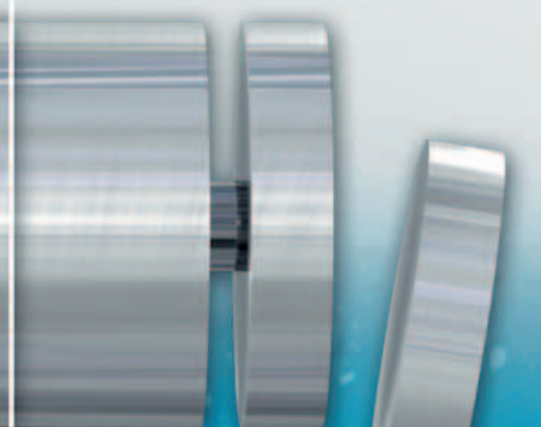
**JETCUT**  
Tornitura • Scanalatura • Troncatura



**Tornitura**



**Scanalatura**



**Troncatura**

**Lavorazioni Intelligenti**  
ISCAR HIGH Q LINES

Member IMC Group  
**iscar**  
www.iscaritalia.it

# La Cina vuole diventare superpotenza high-tech

La Cina vuole arrivare ad avere un ruolo di superpotenza nell'high-tech. Finora abbiamo sempre individuato il colosso asiatico come un'area di produzione di macchinari a basso costo e di altrettanta qualità tecnologica. Ma il Governo di Pechino ha lanciato un piano di investimenti chiamato Made in China 2025. Un programma ambizioso, che fa parte di una più ampia strategia di lungo periodo di espansione di politica industriale, composto da una campagna di reclutamento di circa 10.000 giovani e brillanti menti provenienti da diverse parti del mondo da un lato e dall'altro lato formato da una campagna di acquisizioni mirate. Il presidente cinese, Xi Jinping, lo scorso anno ha anche fissato gli obiettivi da raggiungere a supporto degli investimenti governativi, indicando come la tecnologia sia uno dei principali driver sui quali si giocherà la concorrenza economica globale. Una necessità resa più acuta dal rallentamento della crescita interna nel Paese e dalla preoccupazione che il riequilibrio, tra una economia guidata dagli investimenti e uno trainata dai consumi, non riesce a convincere. Solo negli ultimi due anni, la Cina ha annunciato più di 110 miliardi di euro di investimenti mirati ad agevolare operazioni di fusioni di aziende o di acquisizioni.

Sul modello tedesco di Industrie 4.0, il progetto Made in China 2025 ha lo scopo di spostare il modello produttivo cinese, basato su una produzione fatta da impianti ad alta intensità e manodopera a basso valore, a un modello che si rifaccia alla smart factory. Sfruttando i Big Data, il cloud computing e la robotica, il progetto ha lo scopo di innalzare il contenuto di produzione nazionale di componenti utilizzati in Cina dal 30% di oggi fino al 70% entro il 2025.

La Commissione governativa che si occupa di Sviluppo ha annunciato la creazione di 19 laboratori nazionali, la maggior parte delle università, per supportare il Data Mining on-line e l'elaborazione basata su cloud per il settore industriale da un lato, e dall'altro per costruire una piattaforma nazionale di Big Data.

 @lurossi\_71

luca.rossi@fieramilanomedia.it





# Dimezza l'attrito delle tenute, raddoppia la velocità



## Cuscinetti orientabili a rulli schermati di piccole dimensioni SKF Explorer di nuova generazione

Grazie al nuovo design che consente di diminuire l'attrito delle tenute fino al 50% e quello totale dei cuscinetti addirittura del 20%, i cuscinetti orientabili a rulli schermati di piccole dimensioni SKF Explorer possono ridurre la temperatura di esercizio di 20 °C (36 °F). La maggiore durata del lubrificante rende questi cuscinetti esenti da rilubrificazione in molte applicazioni, con conseguente riduzione dei costi associati alla manutenzione. Inoltre, le velocità limite raddoppiate rispetto ai cuscinetti SKF precedenti li rendono ideali per una gamma più vasta di applicazioni, da ascensori e carriponte a ventilatori e macchinari del settore alimentare e delle bevande.



Per saperne di più usa il codice QR o visita  
il sito [skf.com/sealedsrb](https://skf.com/sealedsrb)

aprile 2017

# Sommario

rmo 203

rmo@fieramilanomedia.it  
www.meccanica-plus.it

## EDITORIALE

- 11 **La Cina vuole diventare superpotenza high-tech**  
di Luca Rossi

## IMPRESE & MERCATO

### PERSONAGGIO DEL MESE: GIAMPIERO BIGHIANI

- 18 **Festo rivoluziona l'automazione 4.0**  
di Luca Rossi

### INCHIESTA

- 22 **Teleassistenza è meglio**  
di Gabriele Peloso

### INCHIESTA

- 28 **Come finanziare la rivoluzione digitale**  
di Marco Tabladini

### STRATEGIE

- 32 **Bond, l'alternativa per finanziare 4.0**  
di Stefano Belviolandi

### STRATEGIE

- 34 **Officina digitale per la fabbrica hi-tech**  
di Attilio Alessandri

### STRATEGIE

- 38 **Rettificazione in ottica 4.0**  
di Marzo Zambelli

### STRATEGIE

- 42 **Macchine collaborative e integrazione tecnologica**  
di Giambattista Grusso

- 46 **in breve**

## FOCUS AEROSPACE

- 56 **Il mercato punta in alto**  
di Tiziano Morosini

- 58 **I robot per le fusoliere**  
di Marco Pecchenini

- 60 **Nessun problema in superficie**  
di Renato Castagnetti

- 64 **Grafene per l'aerospazio**  
di Marco Passarello



aprile 2017

# Sommario

- 68 **Nello spazio con l'automazione**  
di Jacopo Di Blasio
- 72 **A Parigi in mostra l'eccellenza Okuma**  
di Renato Castagnetti
- 74 **Saperi tecnologici a confronto**  
di Grete Tanz

## TECNOLOGIA & PRODUZIONE

- AUTOMAZIONE**
- 76 **Lavorazioni CNC online anche in bronzo e rame**  
di Elena Castello
- FRESATURA**
- 78 **Precisione e sicurezza in buone mani**  
di Matthias Ostern
- DEFORMAZIONE**
- 82 **Soluzioni laser a tutto campo**  
di Matthias Ostern
- AUTOMAZIONE**
- 86 **Macchine utensili sempre più digitali**  
di Cristian Locatelli

- 17 **Inserzionisti**
- 90 **in breve**

## RASSEGNA UTENSILI DA TAGLIO

- 94 **Fare trucioli a regola d'arte**  
a cura di Stefano Viviani
- 98 **Dal mondo della finitura**
- 99 **Contatti utili**

La meccanica è Social:

 Rivista di Meccanica Oggi  @meccanica\_plus

rmo

203

rmo@fieramilanomedia.it  
www.meccanica-plus.it



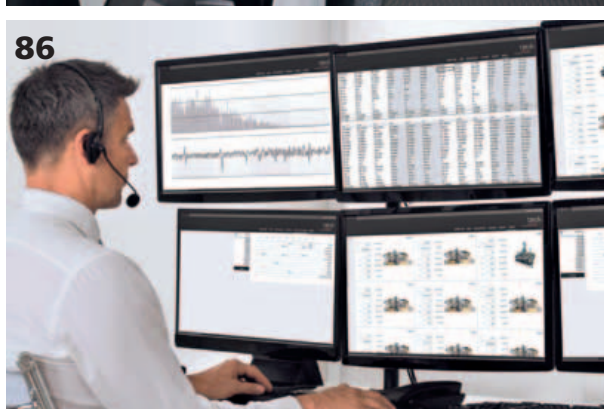
**weerg.** MATERIALI GALLERY FAQ [contattaci](#)   

La scelta di centinaia di progettisti.  
Principali università italiane, Confindustria, Q-Job, S-vecchi e Milano.

"Il prezzo è cruciale di questi tempi, ma lo è anche la qualità del servizio. Con Weerg li ottengo entrambi."

- 1** carica il tuo file CAD 3D  
utilizzando il servizio di upload file
- 2** noi lo realizziamo al top  
in Italia e con le migliori CNC in 3 anni dal mondo. Solo qui.
- 3** e tu ricevi i pezzi in 5 giorni  
spedizione gratuita domattina in Italia e estero. Solo qui.

Weerg è un'azienda italiana che realizza pezzi CNC partendo dal tuo file 3D, semplicemente, velocemente, e con le migliori tecnologie al mondo. **76**



# PNEUMAX ECCELLENZA ITALIANA

*Performance*

*Affidabilità*



Regolatori di pressione  
proporzionale

*Tecnologia*

*Know - How*



DA 40 ANNI, TECNOLOGIA & INNOVAZIONE NELL'AUTOMAZIONE PNEUMATICA

IL VALORE DEL MADE IN ITALY



WWW.PNEUMAXSPA.COM



**VUOTOTECNICA®**

[www.vuototecnica.net](http://www.vuototecnica.net)

Your vacuum solutions catalogue

We make  
*the*  
difference





## Inserzionisti

AIR TAC	BATTENTE
BRETON	6
CPM	63
FANUC ITALIA	7
HAIMER	IV COPERTINA
HOFFMANN ITALIA	41
ISCAR ITALIA	10
KABELSCHLEPP	53
KOMET UTENSILI	17
METAL WORK	II COPERTINA
MONDIAL	49
MURRELEKTRONIK	47
PNEUMAX	15
POLIEFUN	81
SALCA	45
SANDVIK ITALIA	67
SCHUNK INTEC	III COPERTINA
SECO TOOLS	54
SIT	71
SKF INDUSTRIE	12
SMZ ITALIA	27
SORALUCE	5
UNIVERSAL ROBOTS	9
VDW VEREIN DEUTSCHER	88
VUOTOTECNICA	16
WITTENSTEIN	8

### ATC Italia Srl

ATC Italia è l'antenna per l'Europa del gruppo Airtac, gruppo taiwanese il cui marchio in Asia è riconosciuto come sinonimo di qualità ed innovazione. Airtac e ATC, perseguono un obiettivo: 'offrire al cliente il miglior prodotto al miglior prezzo con il miglior servizio'. Il 2017 vedrà ATC con nuovi prodotti a completamento della gamma Airtac.



**ATC Italia Srl**  
Via Manzoni 20 - 20020 - Magnago (MI)  
Tel: +39 0331 307204  
Fax: +39 0331 307208  
atc.it@airtac.com - www.airtac.com

Per l'immagine di copertina si ringrazia:

### Breton

Via Garibaldi 27  
31030 - Castello di Godego (TV)  
Tel. +39 0423 7691  
Fax: +39 0423 769600  
info@breton.it - www.breton.it



# THE CUTTING EDGE

Solutions for peak performance



KOMET Utensili S.R.L.  
Via Massimo Gorki n. 11  
20098 S. Giuliano Mil.  
Tel. +39 02 98 40 28 1  
Fax +39 02 98 44 96 2  
info.it@kometgroup.com  
www.kometgroup.com

## REPEAT, REPEAT, REPEAT.

La funzione di autoapprendimento consente al Sistema ToolScope Brinkhaus di garantire che ogni lavorazione sia la copia esatta della precedente! La produzione in serie non ammette variazioni. Il concetto THE CUTTING EDGE by KOMET sta proprio a significare prestazione guidata dalla tecnologia.

KOMET® BRINKHAUS ToolScope. La nuova tecnologia di controllo modulare di processo.

Foratura. Alesatura. Filettatura. Fresatura.



# Festo rivoluziona l'automazione 4.0

Sarà presentato in anteprima mondiale alla Hannover Messe il nuovo prodotto di Festo che si annuncia rivoluzionario in chiave Industria 4.0. Si chiama Festo Motion Terminal, si inserisce a metà strada tra la pneumatica e l'elettronica e vede al suo interno ben 20 brevetti. È un componente intercambiabile che cambia la propria funzione grazie a una APP. Ce ne parla Giampiero Bighiani, direttore generale di Festo Italia

di Luca Rossi

Nata da un'intuizione di 20 anni fa, grazie a ben 20 brevetti Festo presenta in anteprima mondiale alla Hannover Messe un nuovo prodotto che si annuncia rivoluzionario. Coniugando elettronica e pneumatica, secondo il paradigma di Industria 4.0., si chiama Festo Motion Terminal ed è un componente intercambiabile che cambia la propria funzione grazie all'utilizzo di una APP. Giampiero Bighiani, direttore generale di Festo Italia, non entra ancora nel pieno dei dettagli che

saranno svelati proprio ad Hannover, ma ci svela i contorni e soprattutto le enormi potenzialità del nuovo prodotto. Festo Motion Terminal va incontro anche ai cambiamenti che la quarta rivoluzione industriale prospetta nel futuro del manifatturiero, dove si modificano i modelli di business: dall'offerta di macchine e componenti alla vendita di performance e produttività. Sullo sfondo resta la centralità delle persone a patto di essere disposte al cambiamento continuo.

**Direttore, l'edizione 2017 in Fiera di Hannover si preannuncia come una tappa storica per Festo. Per quale motivo?**

“Quest’anno il nostro stand è dedicato al 95% all’anteprima di una tecnologia innovativa realizzata grazie alle potenzialità offerte oggi da Industry 4.0. Si tratta di un’innovazione che ha una storia lunga, sviluppata in 20 anni di lavoro e frutto di un importante investimento, che sfrutta sistemi tradizionali di pneumatica ed elettronica portandoli a un livello superiore in connotazione 4.0. L’idea nasce da un’invenzione di 20 anni fa: al tempo, il titolare di Festo voleva dei componenti universali che fossero intercambiabili grazie a un software da scaricarvi. Il sistema che oggi presentiamo al mercato si chiama Festo Motion Terminal, si inserisce a metà strada tra la pneumatica e la electrical motion e ha al suo interno 20 brevetti: consiste in un componente che a fronte di una stessa costruzione meccanica ed elettronica cambia la propria funzione grazie a delle APP. Dopo l’anteprima mondiale ad Hannover, la tecnologia verrà quindi presentata al mercato italiano alla SPS IPC Drives di Parma. Con questa tecnologia Festo intende cambiare il modo di fare automazione, salendo un poco più in alto nella piramide dell’Industrial automation, compiendo un passo ulteriore nella direzione del motion già intrapresa da alcuni anni”.

**Dove guarda Festo, e che peso ha l’innovazione nella vostra azienda?**

“Festo negli ultimi anni ha cambiato pelle e continua a farlo: senza rinnegare la nostra natura, siamo pronti a cambiare in linea con le prospettive di mercato e con le tecnologie più adeguate a fare movimento,

## Consulenza Industria 4.0

In vista delle agevolazioni previste dal Piano Nazionale Industria 4.0, Festo Italia propone in collaborazione con Upgate, società che si occupa di gestire le diverse tipologie di finanziamento pubblico e di agevolazioni a favore delle imprese, il servizio Industria 4.0. Di fronte al fabbisogno di investimento da parte di un’azienda, Festo provvede a verificare se vi siano le caratteristiche tecniche per rientrare sotto il cappello di Industria 4.0. In caso contrario, i tecnici dell’azienda aiutano l’impresa a capire quali migliorie apportare a livello tecnologico per rientrare nella misura. Upgate provvede quindi a illustrare portata e tipologia di agevolazioni cui l’impresa può accedere, offrendo al cliente assistenza in fase di analisi, impostazione e affiancamento in fase di ordine e rendicontazione dell’agevolazione. Il servizio introduce quindi la figura terza di un certificatore, richiesto per legge per investimenti unitari superiori ai 500 mila euro.

per proporci come un’azienda di motion e automazione a 360°. Non solo pertanto pneumatica ed electrical motion, ma anche ad esempio superconduttori, ambito che stiamo studiando fortemente in vista di una futura industrializzazione. Oggi un costruttore di macchine che voglia fare un movimento dovrebbe pensare a noi: questa è la visione con cui operiamo, in virtù di un DNA di innovazione a lungo termine che ci caratterizza, anche grazie all’indipendenza che ci viene dall’essere una compagnia a proprietà familiare. In Italia operiamo attraverso due aziende, la Industrial Automation e la CTE (consulting, training & education), lavorando come un partner per aumentare la produttività dei clienti sul doppio fronte delle tecnologie e delle organizzazioni e dei processi. Innovazione e R&S sono quindi fondamentali in Festo:



*In alto la sede di Festo di Assago, in Italia, e in basso quella a Sarnhausen, in Germania.*

## PERSONAGGIO DEL MESE



*Application Center, l'area i4.0 dedicata alla formazione per i clienti e partner dove Industry 4.0 da teoria diventa pratica. Festo CTE organizza più di 1.000 giornate di formazione interaziendale con un fatturato di 9 milioni di euro.*

il Gruppo investe in ricerca e sviluppo il 7,5% del fatturato, che nel 2016 è stato pari a 3 miliardi di euro. La ricerca viene fatta in tre continenti, in quanto diverse sono le esigenze dei rispettivi mercati. In Europa l'Industria 4.0 ha innalzato moltissimo l'asticella della competizione e dei livelli di automazione, creando un nuovo tasting che caratterizzerà il futuro Made in Europe, che ricomprenderà allargandolo anche il concetto di Made in Italy. In Cina vi sono prerogative e aspettative molto diverse, soprattutto in ragione dei diversi costi della manodopera. Gli Stati Uniti, infine, da cui il Gruppo copre il mercato Nafta, sono molto più attenti alle norme, per cui l'approccio cambia già fin dall'idea e dalla progettazione. Crediamo che un'azienda debba essere technology driven, e infatti i clienti si aspettano che Festo anticipi i tempi indicando loro quali saranno le tecnologie da impiegare nel futuro. Allo stesso tempo, un'azienda deve anche essere market driven, attenta a quello che i clienti chiedono nei diversi mercati".

### **Anche il concetto di Industria 4.0 risponde a una domanda del mercato? E come vi vede impegnati?**

"Il concetto di Industria 4.0 non ha fatto che dare un nome a qualcosa che nel mercato stava già accadendo: chi utilizza macchinari negli ultimi anni ha alzato i livelli di competizione, seguendo la crescente domanda di customizzazione in area consumer. I costruttori di macchine hanno capito che la Industry 4.0 era qualcosa di reale quando i loro clienti hanno iniziato a chiamarla così. Oggi il logo Industry 4.0 in

Germania ha dato un nome a una serie di tecnologie che migliorano la connettività delle macchine con i sistemi e che consentono di estrarre informazioni dagli impianti per avere update costanti. Festo è in prima linea nello sviluppo di questo percorso. In Italia abbiamo tenuto due workshop lo scorso anno, per spiegare da quali esigenze nasce Industria 4.0, per raccontare cosa sta accadendo e quali sono le tecnologie abilitanti. Due altri workshop sono in programma nel 2017, a Torino e Bologna. Il Gruppo è quindi impegnato con Siemens, Deutsche Telekom e SAP nel Comitato direttivo Industrie 4.0 per promuovere le nuove tecnologie in collaborazione con il Governo tedesco. Festo si propone infine come vetrina applicativa dell'Industry 4.0: due anni fa abbiamo aperto un'azienda vicino all'aeroporto di Stoccarda costruita completamente in logica 4.0, dove realizziamo i nostri componenti. Abbiamo quindi pensato di aprire l'azienda ai clienti, organizzando dei tour per mostrare loro in modo tangibile cosa sia la manifattura 4.0, e abbiamo ottenuto dal Vdma l'autorizzazione per fare assessment, recandoci nelle imprese per misurare il loro livello di conformità a Industry 4.0, con la nostra società di consulenza e formazione CTE".

### **Le nuove tecnologie digitali prospettano cambi anche a livello dei modelli di business?**

"L'avvento del 4.0 appresta un cambiamento epocale nei modelli di business, con il passaggio dalla vendita di macchine e componenti a quella di performance e produttività. Ci aspettiamo che un domani il cliente chiederà che il prodotto non debba più essere venduto ma noleggiato, come avviene già oggi per le macchine. Le aziende devono essere pronte a vendere performance, e quindi produttività, cambiando alla stessa velocità del mercato. E questo vale per le macchine come per i componenti, per cui in futuro si venderanno numeri di cicli, grazie alla

possibilità di monitorare a distanza il componente e quindi di misurare i cicli fatti in un determinato tempo. Festo lo sta già facendo negli Stati Uniti, su richiesta di alcuni clienti. Il cambiamento di business, oltre che di tecnologie, comporta quindi uno stravolgimento nelle competenze in azienda. Festo organizza al suo interno corsi di change management, in quanto sebbene le persone siano spesso restie a cambiare, l'urgenza di aggiornare le competenze sale quando il cambiamento diventa necessario per restare sul mercato. La centralità delle persone è un valore fondante di Festo: grazie alla nostra Academy interna continuiamo a stimolarle per imparare. Inoltre, collaboriamo con molti istituti tecnici e con le università, per creare talenti e nuove competenze pensando al futuro della nostra azienda. Con la Liuc di Castellanza abbiamo ideato un Master in Meccatronica e Industria 4.0, che propone un percorso di 4 mesi di formazione e di 6 mesi di stage, mirati a portare i neo ingegneri dalla teoria alla pratica, sviluppando competenze trasversali e relazionali immediatamente spendibili in azienda”.

### Che impatto avrà la manifattura 4.0 sulle persone in azienda?

“La formazione è un elemento fondamentale nel percorso verso il 4.0: non è infatti possibile fare una



In alto Multi-Carrier-System è il nuovo sistema di trasporto a motore lineare, indispensabile per gestire i processi di intralogistica nella Smart Factory 4.0. In basso la piattaforma Motion&Control CPX di Festo con cui è possibile realizzare architetture interconnesse grazie a controllori decentralizzati.

rivoluzione industriale senza pensare di aggiornare costantemente le macchine e insieme le competenze. Il capitale umano continuerà però a restare al centro anche dell'industria 4.0, alla cui base sta la volontà di riportare la produzione di manufatti in Europa. All'interno di Industria 4.0 il bilancio tra mestieri che verranno cancellati dalla digitalizzazione e i nuovi che nasceranno è comunque in positivo, ma a patto che le persone abbiano la volontà di aggiornarsi, e che le aziende aiutino le proprie risorse a cambiare. La grande importanza al lavoro delle persone che diamo in Festo è ben esemplificata da un libro che Festo Italia ha appena pubblicato, e in cui dipendenti e rappresentanti dei vari reparti raccontano il loro lavoro e il loro 'Essere Festo', come recita il titolo del volume, pubblicato in italiano e inglese per essere diffuso anche in tutto il mondo Festo. È un'iniziativa italiana di cui siamo molto orgogliosi, nata proprio per valorizzare il lavoro delle nostre persone: Festo infatti ha appena compiuto i suoi primi 60 anni, e noi ci sentiamo un'azienda assolutamente italiana, essendo dal 1956 ad oggi la più longeva azienda di automazione in Italia, in quanto non vi è nessuno tra i nostri concorrenti oggi sul mercato che sia nato prima di noi”.

### Guardando al futuro, quali prospettive maturano nell'industria italiana ed europea?

“Certe aziende oggi guardano con timore ai cambiamenti in corso, ad esempio di fronte all'entrata in vigore dei nuovi regolamenti europei in tema di condivisione e gestione delle informazioni, prevista a metà 2018. Occorre però capire che, tenendo ferma l'importanza del know-how aziendale e della sicurezza e tutela di un certo sapere, la condivisione di alcune informazioni non deve spaventare, in quanto chi copia le può trovare già sul prodotto. Quello che conta è il percorso che ha portato a determinati livelli di tecnologia, e qui la differenza la fanno le persone in azienda, non il grado di informazione che si riesce a catturare. La collaborazione è una leva competitiva fortissima: con Siemens abbiamo ad esempio sviluppato un sistema che combina le nostre competenze in motion e le loro nel control, che sta avendo molto successo presso i clienti. Da questo punto di vista vediamo che le cose stanno cambiando anche in Italia, dove tra i costruttori di macchine cominciano a nascere delle aggregazioni, e le aziende iniziano ad acquistare aziende più piccole, armonizzandole e facendole crescere. I grandi costruttori creano inoltre dei reparti Industry 4.0, unendo la divisione software con l'IT, che guiderà questa rivoluzione. La strategia del futuro non è chiudersi, ma fare squadra tra aziende che lavorano nello stesso campo, e quindi apertura e condivisione”.

 @lurossi\_71



I servizi di assistenza da remoto portano diversi vantaggi. Non solo per la tempestività dell'intervento, ma anche economici. Qui di seguito le opinioni di alcuni rappresentanti di aziende del comparto manifatturiero, che utilizzano o propongono sistemi di teleassistenza

di Gabriele Peloso

# Teleassistenza è meglio

La manutenzione degli impianti è sempre stata, soprattutto nei settori dell'automazione e dell'industria meccanica, fondamentale. Oggi, con l'industria 4.0 cambieranno anche i sistemi e i modi di eseguire la manutenzione. Compressori, turbine, riduttori, impianti e altre macchine operatrici presentano spesso la necessità di un monitoraggio continuo della loro condizione di funzionamento, al fine di prevenire guasti rilevanti. Mediante queste attività di monitoraggio è possibile suggerire le più idonee decisioni circa gli interventi necessari. Modificare e cambiare il modo di eseguire la manutenzione è un obbligo per le aziende. A seguito di una diversa e più complessa organizzazione delle imprese: dalla delocalizzazione alla mancanza di personale qualificato, la soluzione più comunemente adottata

è, appunto, la manutenzione da remoto. Grazie alle tecnologie web il manutentore, non in sede, può ricevere una mail di allarme e attraverso il proprio tablet o smartphone, collegarsi immediatamente all'impianto per una prima valutazione del problema. L'implementazione di questa tecnologia è possibile tramite collegamenti web, reti dedicate e router. I servizi di assistenza remota portano evidentemente diversi vantaggi. Non solo per la tempestività dell'intervento, ma anche economici. Qui di seguito le opinioni di alcuni rappresentanti di aziende del comparto manifatturiero, che utilizzano o propongono sistemi di teleassistenza.

**Un servizio indispensabile.** "La manutenzione da remoto, o teleassistenza - esordisce Christian Vaglia, mar-

## I protagonisti..



**Manrico Campinoti**, ABB service cluster manager divisione robotics and motion di ABB: "La manutenzione da remoto è ormai un'esigenza imprescindibile per tutte le aziende che vogliono sfruttare i benefici e il potenziale dell'Industria 4.0".

**Stefano Monti**, technical support manager di **Beckhoff Italia**: "Sempre più frequentemente i nostri clienti chiedono la possibilità di integrare all'interno dei loro sistemi, funzionalità che consentano all'utilizzatore finale di condividere informazioni che risultano fondamentali per un servizio di manutenzione efficace".



**Michele Salvatore**, service solution manager di **DMG Mori Italia**: "Le soluzioni offerte da DMG Mori per la manutenzione da remoto permettono di abbattere i costi di assistenza, personale e trasferta soprattutto per le aziende geograficamente più distanti".

**Marco Spessi**, industrial networking manager di **EFA Automazione**: "Dopo un primo periodo dove solo le grandi aziende comprendevano i benefici di investire in teleassistenza, oggi notiamo che questa best practice sta prendendo piede anche tra le imprese più piccole".



**Christian Vaglia**, marketing manager di **Samac**: "La manutenzione da remoto, o teleassistenza è una parte fondamentale del servizio di Samac e, ritengo, di tutti i costruttori di macchine speciali in generale. La richiesta degli utenti è diventata quindi tassativa".

keting manager di Samac - è una parte fondamentale del servizio di Samac e, ritengo, di tutti i costruttori di macchine speciali in generale. La richiesta è diventata quindi tassativa, soprattutto da parte delle aziende operanti nel settore di mercato che più ci vede presenti, l'automotive. La tendenza del mercato è, da una parte, quella di strutturare il servizio all'interno di contratti quadro di manutenzione, che garantiscano tempi di reperibilità e reazione certi, dall'altra di richiedere che il servizio includa caratteristiche predittive".

"Sempre più frequentemente i nostri clienti - afferma Stefano Monti, technical support manager di Beckhoff Italia - chiedono la possibilità di integrare all'interno dei loro sistemi, funzionalità che consentano all'utilizzatore finale di condividere informazioni che risultano fondamentali per un servizio di manutenzione efficace. Beckhoff offre componenti hardware e software che consentono di integrare nella logica di controllo anche sistemi che sono la base per implementare la manutenzione predittiva. Attraverso l'introduzione di appendici

all'infrastruttura già esistente, è possibile integrare un sistema nel sistema, che consente un'opportuna raccolta di dati che caratterizzano la macchina o impianto. Il costruttore è così in grado di offrire un prodotto aggiuntivo, che si concretizza nella fornitura di vari servizi".

"La tendenza del mercato attuale - interviene Michele Salvatore, service solution manager di DMG Mori Italia -, mostra una sempre più forte necessità da parte del cliente di essere supportato al meglio in tutte le fasi produttive. In un periodo storico caratterizzato dalla necessità di abbattere, tra gli altri, i costi di manutenzione, avere la possibilità di intervenire prontamente sulla macchina direttamente da remoto è sicuramente un vantaggio competitivo nei confronti della concorrenza. Le nuove macchine DMG Mori nascono con molte di queste soluzioni già installate. Per quelle più datate invece è possibile adottare soluzioni di retrofitting, ottenendo macchine all'avanguardia. Uno di questi servizi è il DMG Mori Netservice".

Marco Spessi, industrial networking manager di EFA Au-

## INCHIESTA

tomazione afferma: "Dopo un lungo periodo durante il quale abbiamo potuto constatare che solo le grandi aziende comprendevano i benefici di investire in teleassistenza e avevano i mezzi per farlo, oggi notiamo che questa best practice sta prendendo sempre più piede anche tra le aziende più piccole, e anche su macchine di dimensioni e valore piuttosto basso, inferiore ai 50.000 €. Oggi, la tecnologia e i costi per fare teleassistenza sono maturi, pertanto di fronte ai vantaggi dell'assistenza remota e al ritorno dell'investimento la maggior parte dei costruttori sceglie di equipaggiare le macchine e siglare contratti di assistenza".

"La manutenzione da remoto - spiega Manrico Campinoti ABB service cluster manager divisione robotics and motion di ABB - è ormai un'esigenza imprescindibile per tutte le aziende che vogliono sfruttare i benefici e il potenziale dell'Industria 4.0. La connettività delle macchine e la loro accessibilità da remoto sono la condizione fondamentale per realizzare un monitoraggio continuo delle attrezzature produttive, rilevandone i

parametri operativi chiave per garantirne l'efficienza e la continuità operativa grazie a un approccio di manutenzione predittiva. Sempre più aziende, in tutti i settori, si affidano a servizi di manutenzione da remoto per aumentare la produttività, gestire la manutenzione in modo più efficiente e ridurre i costi".

**Vantaggi tecnici ed economici.** La manutenzione da remoto include una serie di vantaggi sia tecnologici sia economici. Ne segnaliamo qui di seguito alcuni: la velocità nell'intervento, una maggiore immediatezza nell'operatività degli impianti, oppure la difficoltà nel raggiungere alcuni impianti, costi delle trasferte del personale, oppure di aggiornamento. Le soluzioni offerte da DMG Mori per la manutenzione da remoto permettono di abbattere i costi di assistenza, personale e trasferta soprattutto per le aziende geograficamente più distanti. "Le più richieste - afferma Salvatore - risultano essere le seguenti: DMG Mori messenger, permette un continuo controllo in tempo reale della produzione direttamente dallo smartphone riducendo al minimo i tempi di fermo macchina. DMG Mori service agent, il cliente è tempestivamente informato in merito agli interventi di manutenzione necessari avendo la possibilità di pianificare gli stessi o di eseguire in prima persona le operazioni necessarie, il tutto debitamente supportato. Mori-NET: un servizio di supporto che utilizza terminali di comunicazione e internet tramite i quali può sorvegliare tutte le macchine collegandole semplicemente alla propria rete". Della stessa opinione Vaglia: "I vantaggi principali sono relativi alla riduzione dei tempi di diagnostica e di risoluzione di un'anomalia di funzionamento e dei tempi di analisi di un segnale predittivo da parte del fornitore. Da ciò deriva la riduzione del numero e della lunghezza dei fermi macchina e la riduzione dei costi relativi al personale del fornitore e del cliente preposto alla risoluzione dell'eventuale anomalia. Altri vantaggi sono l'aumento nell'efficacia della diagnosi di stato della macchina da parte del fornitore, in quanto dal proprio ufficio ha disponibile tutte le risorse e gli strumenti necessari per effettuare l'attività, l'ottimizzazione dell'interfaccia con gli operatori di manutenzione del cliente, la possibilità di operare modifiche e/o aggiunte software senza dover raggiungere il luogo di installazione, quindi a costi inferiori, la possibilità di fornire istruzione online".

Interviene Spessi: "L'assistenza da remoto diventa un fattore chiave soprattutto nella fase di start-up e durante i primi mesi di vita della macchina, quando il cliente ancora non sa come sfruttare il sistema al meglio e non è sicuro riguardo la correttezza dei parametri inseriti e, quindi, potrebbe aver bisogno di una guida che lo aiuti ad acquisire familiarità con la macchina. Inol-



DMG MORI LIFECYCLE SERVICES

**DMG MORI**

**IL CLIENTE PRIMA DI TUTTO -**  
Le nostre 5 promesse di assistenza tecnica!

1. RICAMBI AL MIGLIOR PREZZO
2. ASSISTENZA MANDRINI AL MIGLIOR PREZZO
3. COSTI DI ASSISTENZA RIDOTTI
4. IL NOSTRO SCUDO DI PROTEZIONE PER LA VOSTRA PRODUTTIVITÀ
5. REVISIONI

Massima qualità a prezzi vantaggiosi.

La manutenzione da remoto permette di poter controllare con un clic lo stato della macchina.



tre, la teleassistenza consente di ridurre i costi relativi al service, meno uscite dei tecnici, minori tempi di fermo, offrendo un servizio veloce e reattivo, che è molto apprezzato dagli utenti finali”.

“L’assistenza da remoto - dice Campinoti -, abilitando un approccio preventivo e predittivo alla manutenzione, aumenta l’efficienza, ottimizza le prestazioni, riduce i costi di assistenza, garantisce la disponibilità e prolunga la vita utile delle attrezzature, che si tratta di macchine, robot o interi impianti. Questi vantaggi possono essere realizzati con servizi avanzati che sfruttano i dati raccolti dall’intero parco macchine di un cliente, per aumentare l’affidabilità e velocizzare i tempi di risposta e ripristino in caso di difetti o guasti”.

Monti sostiene: “I vantaggi tecnologici si fondono con quelli economici: il costruttore è in grado di offrire un prodotto aggiuntivo, che si concretizza nella fornitura di vari servizi, che rendono la fornitura ancora più accattivante. L’avvento di tecnologie che consentono un trasferimento dei dati verso una base di dati accessibile da remoto permette di espandere i criteri con cui si effettua la manutenzione. Il ‘servizio’ di manutenzione può essere guidato direttamente dal fornitore della macchina offrendo indicazioni precise su dove e quando è necessario intervenire”.

**Come si è evoluta la manutenzione.** Ora, è interessante sapere come si è evoluta la manutenzione tradizionale con l’avvento della manutenzione da remoto. Sensori, software, smartphone e tablet hanno modificato in maniera importante questo servizio. “Grazie al monitoraggio a distanza - sottolinea Campinoti -, l’approccio tradizionalmente reattivo alla gestione del parco macchine viene sostituito da un approccio predittivo, proattivo e immediato. Prima dell’avvento dell’IoT, che ABB ha sviluppato nel concetto più ampio della piattaforma IoTSP, Internet of Things, Services and People, l’assistenza su macchine e impianti veniva effettuata solo in caso di riparazioni o nelle date previste dalla manutenzione programmata. Ora, grazie ai dati raccolti in modalità continua e in grande quantità, big data, da sensori intelligenti installati a bordo, è possibile pianificare la manutenzione in base alle condizioni effettive di una macchina e definire le priorità degli interventi per garantire l’efficienza e la disponibilità dei processi più critici”.

“Con il vantaggio di poter controllare in un clic lo stato della macchina da remoto - interviene Spessi - e risolvere da lontano problemi di errata configurazione, gli interventi in loco si riducono drasticamente in termini di tempo e di costi di servizio. Parallelamente a ciò, si sta sempre più diffondendo l’idea che la diagnostica sia



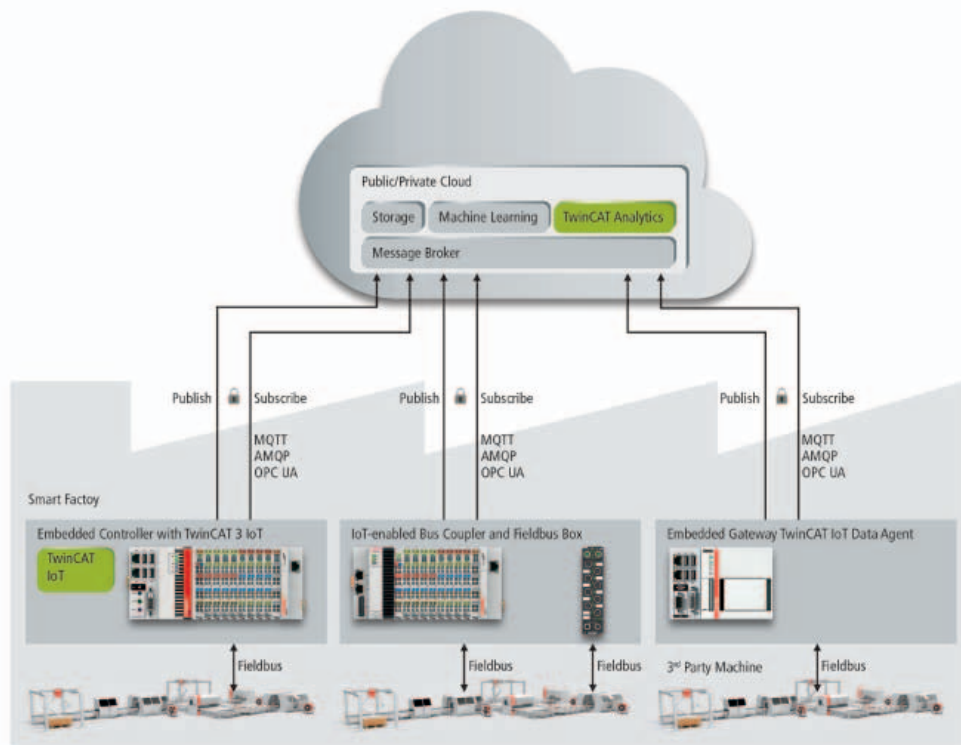
L’assistenza da remoto diventa un fattore chiave sia per ridurre i costi sia per la tempestività dell’intervento.

utile per eseguire un’analisi approfondita del comportamento della macchina del tempo, passando quindi dalla manutenzione puramente reattiva alla manutenzione preventiva e predittiva”.

“DMG Mori - afferma Salvatore -, già da tempo ha iniziato a muoversi nella direzione dell’Industria 4.0 soprattutto nel settore della manutenzione. La manutenzione da remoto, rispetto alla manutenzione tradizionale, permette un monitoraggio continuo della macchina e dà la possibilità al service expert di effettuare immediatamente una diagnosi più accurata e un pronto intervento. L’utilizzo della sensoristica per l’analisi dello stato della macchina permette al Service e al cliente un rapido scambio di dati bidirezionale che consente, oltre a una assistenza continua anche una produzione più precisa e accurata e un’ottimizzazione della catena di processo”. Interviene Vaglia: “L’evoluzione principale è stata la modifica della procedura di intervento di manutenzione, che ora prevede uno step tassativo di diagnostica da remoto in caso di richiesta del cliente o di segnalazione di anomalia dal modulo predittivo prima di organizzare un’attività presso la sede dell’utilizzatore. Ovviamente questo, come già detto, per accelerare la diagnostica dell’evento e per evitare quanto possibile, i costi, i tempi di attesa e le modifiche alla pianificazione generale causate da una trasferta”.

“L’applicazione dei concetti di manutenzione predittiva - sottolinea Monti -, ‘costringe’ il costruttore ad analizzare più nel dettaglio alcuni aspetti implementativi del proprio prodotto, necessario al fine di poterli monitorare e misurare, e questo processo comporta in modo automatico un miglioramento del prodotto. Di questo beneficiano sia il

## INCHIESTA



Anche il settore della manutenzione prende in considerazione le tecnologie dell'industria 4.0.



costruttore che il cliente finale. Beckhoff offre componenti hardware e software che consentono di integrare nella logica di controllo anche sistemi che sono la base per implementare la manutenzione predittiva”.

**Alcune proposte tecnologiche.** Per concludere segnaliamo alcune proposte tecnologiche delle aziende che hanno partecipato a questa inchiesta di Progettare. Samac propone il servizio di teleassistenza sui propri impianti dal 2000, ovvero da quando la tecnologia ha supportato l'attività. Utilizzando il software di supervisione, l'azienda ha ottimizzato la raggiungibilità dei software delle unità operazionali integrate nell'impianto, in modo da dipendere il meno possibile da disponibilità e reattività dei fornitori. Inoltre, è in fase di preparazione il modulo software per la gestione della manutenzione predittiva, nell'ottica del miglioramento in direzione 4.0 del servizio.

La proposta di ABB per la manutenzione predittiva si chiama Connected Services, un pacchetto avanzato di servizi sviluppati per garantire la disponibilità e ottimiz-

zare le prestazioni di attrezzature e robot, parte integrante dell'ecosistema interconnesso che ABB definisce Internet of Things, Services and People (IoTSP). L'offerta Connected Services, disponibile tramite un contratto Robot Care Service di ABB, consente di ridurre gli incidenti del 25% e i tempi di risposta e risoluzione dei problemi anche del 60%. La suite Connected services comprende cinque tipologie di servizi: Condition monitoring & diagnostics, Backup management, Remote access, Fleet assessment e Asset optimization. L'offerta Connected services di ABB può essere personalizzata con la massima flessibilità sottoscrivendo un contratto di assistenza Robot care per soddisfare le esigenze specifiche di ciascun impianto.

L'offerta Beckhoff si esplica principalmente due tipologie di prodotti. La prima è costituita da componenti hardware e software che costituiscono il pacchetto di condition monitoring, che consente di fare una raccolta dati mirata ed efficiente, e successivamente di poterli analizzare ed elaborare. La disponibilità di tali dati all'interno del sistema di controllo garantisce la possibilità di

Intervenire immediatamente nel caso in cui le condizioni lo richiedano. In tal senso, il tipo di segnali che possono essere raccolti vanno dai segnali più tradizionali dell'automazione (0..10V, 4..20mA) con frequenze di campionamento fino a 50 kHz, a segnali di temperatura, pressione, energia. La seconda offerta passa attraverso librerie per IoT, che dal sistema di controllo consentono l'accesso a servizi cloud-based, in modo che i dati di processo, oltre a essere usati localmente durante il normale funzionamento, possono essere inviati nel cloud per poi essere successivamente processati, senza che questo richieda competenze o investimenti da parte del costruttore o dell'utente finale. L'architettura di controllo Beckhoff, basata su PC e sul bus di campo EtherCAT, è la soluzione per poter avere tutto il sistema sotto controllo da un unico punto e interconnesso anche con il mondo esterno. Ogni dispositivo può mettere i propri dati a disposizione di chiunque li richieda, interagendo con ciascuno degli altri oggetti connessi.

DMG Mori propone diverse soluzioni di assistenza tecnica per soddisfare le più esigenti richieste degli utilizzatori. Nel dettaglio l'azienda fornisce la garanzia del miglior prezzo per i ricambi originali e per il servizio mandrini

direttamente dal produttore, una notevole riduzione dei costi di assistenza tecnica, uno scudo di protezione per la produttività degli utenti e per quello che concerne le revisioni, e ripristino del 100% delle prestazioni. Inoltre segnaliamo: Service competence plus che consente la manutenzione in autonomia delle macchine DMG Mori, mostrando ai manutentori tutti i passi necessari per la manutenzione da effettuare dopo 2.000 ore; Inspection plus che massimizza la disponibilità della macchina grazie a una manutenzione puntuale e pianificabile; Maintenance plus che permette un'elevata produttività grazie alla riduzione dei tempi di fermo macchina imprevisti e offre costi di manutenzione pianificabili.

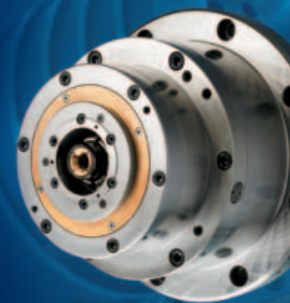
L'offerta di EFA Automazione per la teleassistenza comprende la piattaforma tecnologica eWON per la teleassistenza PLC via Internet e per il controllo remoto di siti remoti non presidiati. I router industriali eWON Cosy 131 con connettività LAN/3G+/Wi-Fi, insieme alla connessione VPN con Talk2M, la soluzione cloud per il collegamento diretto con i PLC e gli HMI, costituisce una delle soluzioni più apprezzate e adottate, perché facile da configurare e integrare, sicura e affidabile.

 @gapeloso



## Revisione di ogni tipo di mandrino o elettromandrino per macchine utensili

In 20 anni di esperienza nel settore abbiamo riparato oltre  
12.000 mandrini ed elettromandrini.





# Come finanziare la rivoluzione digitale

Quest'anno dovrebbe essere particolarmente favorevole per le imprese che hanno deciso di investire nel rinnovamento del parco macchine o in attrezzature hi-tech. All'interno del Piano Nazionale Industria 4.0 che il Governo ha varato a inizio anno sono presenti diversi strumenti in questo senso: iperammortamento, superammortamento, Nuova Legge Sabatini. Vediamole nel dettaglio

di Marco Tabladini

Il 2017 sarà un anno particolarmente favorevole per le imprese che devono rinnovare macchinari e attrezzature. All'interno della nuova legge di bilancio è infatti stato approvato un pacchetto di aiuti, il cosiddetto Piano Industria 4.0, finalizzato ad accompagnare le imprese nel processo di trasformazione industriale ed allinearsi alle esigenze di rinnovamento imposte dalla quarta rivoluzione industriale. In particolare, il Governo ha messo in campo tre strumenti a supporto del rilancio degli investimenti aziendali: la Nuova Sabatini per l'acquisto di nuovi macchinari, il superammortamento sull'acquisto di beni strumentali, e l'iperammortamento sui beni Industria 4.0. Si tratta di incentivi fiscali automatici a carattere 'orizzontale'. Gli aiuti si applicano a

tutte le imprese sull'intero territorio nazionale, indipendentemente dalla natura giuridica e dal settore economico in cui operano, e non prevedono meccanismi di valutazione e selezione delle domande. Vediamo nel dettaglio i tre strumenti.

**La Nuova Sabatini.** Dal 2 gennaio è di nuovo operativo lo sportello per la presentazione delle domande sulla Nuova Sabatini grazie allo stanziamento di nuove risorse finanziarie, ben 560 milioni di euro. L'incentivo opererà fino al 31 dicembre 2018. La misura sostiene gli investimenti delle piccole e medie imprese per acquistare - o acquisire in leasing - macchinari, attrezzature, impianti, beni strumentali ad

## Opportunità in Lombardia, Piemonte e Veneto

Le imprese possono usufruire degli incentivi messi in campo dalle Regioni, si tratta per lo più di Fondi rotativi che operano senza scadenza e fino ad esaurimento fondi. In questo caso viene concesso un finanziamento agevolato composto da una quota pubblica a tasso zero (tramite le Finanziarie regionali) e una quota regolata a tasso convenzionato tramite le banche e gli altri intermediari finanziari. L'agevolazione generalmente copre fino al 100% delle spese ammissibili con importi massimi differenti a seconda delle Regioni in cui è ubicato l'investimento. In Lombardia è ad esempio attivo il Fondo di Rotazione per l'Imprenditorialità (Frim) che finanzia interventi di ammodernamento e ampliamento produttivo con un finanziamento a medio termine o leasing fino a 1,5 milioni di euro. Dal 2017 sono inoltre operativi due nuovi strumenti, la Linea Innovazione, che supporta gli investimenti innovativi con un finanziamento agevolato abbinato a un contributo in conto interessi, e il bando 'Al Via' che prevede invece la concessione di un mix di agevolazioni (contributo, finanziamento e garanzia) a fronte di investimenti produttivi e l'acquisto di nuovi macchinari. Le imprese piemontesi possono invece accedere a due differenti misure: il Fondo agevolazioni per le PMI dedicato a sostenere gli investimenti aziendali grazie a un finanziamento agevolato al 100%, e la Linea Industrializzazione dei Risultati della Ricerca destinata invece a supportare la fase di pre-commercializzazione dei prodotti. Infine, in Veneto è attivo un Fondo di Rotazione che prevede la concessione di un finanziamento agevolato fino a 1,5 milioni di euro per le PMI, a copertura del 100% delle spese sostenute per investimenti immobiliari e mobiliari (impianti produttivi macchinari, attrezzature e hardware; arredi; realizzazione/adequamento di impianti tecnologici; automezzi), immobilizzazioni immateriali e spese tecniche.

uso produttivo, nonché hardware, software e tecnologie digitali.

Nel dettaglio sono agevolabili le spese riferite a macchinari, impianti, beni strumentali di impresa, attrezzature nuovi di fabbrica ad uso produttivo e hardware, classificabili, nell'attivo dello stato patrimoniale, alle voci B.II.2, B.II.3 e B.II.4, dell'art. 2424 del codice civile, nonché software e tecnologie digitali, destinati a strutture produttive già esistenti o da impiantare, localizzate nel territorio nazionale. L'importo minimo dei beni agevolabili è pari a 516,46 euro, al netto dell'IVA. L'agevolazione sarà concessa, a fronte di una richiesta di finanziamento, nella forma di un contributo in conto impianti il cui ammontare è determinato in misura pari al valore degli interessi calcolati, in via convenzionale, su un finanziamento della durata di cinque anni e di importo pari all'investimento, al tasso d'interesse del 2,75 per cento.

La legge di bilancio 2017 prevede inoltre la possibilità di accedere ad un contributo maggiorato del 30% - quindi al 3,575% annuo - per l'acquisto di macchinari, impianti e attrezzature nuovi di fabbrica aventi come finalità la realizzazione di investimenti in tecnologie compresi gli investimenti in big data, cloud computing, banda ultralarga, cybersecurity, robotica avanzata e mecatronica, realtà aumentata, manifattura 4D, Radio frequency identification (Rfid) e sistemi di tracciamento e pesatura dei rifiuti. Con successivo provvedimento saranno definiti i termini e le modalità di presentazione delle domande di agevolazione per usufruire del contributo maggiorato. Ciascun finanziamento può essere assistito dalla garanzia del 'Fondo di garanzia' fino all'80%. È inoltre cumulabile con i benefici previsti dall'iperammortamento. Per accedere all'incentivo la PMI deve presentare alla banca, o a un intermediario finanziario



## INCHIESTA

convenzionato, la domanda di agevolazione e la correlata richiesta di finanziamento.

**Superammortamento.** L'incentivo noto come 'superammortamento' è stato introdotto con la legge finanziaria del 2016 ed è stato prorogato di un anno dalla recente legge di bilancio. La misura è finalizzata ad incentivare gli investimenti in beni materiali strumentali nuovi attraverso una maggiorazione percentuale pari al 40% del costo fiscalmente riconosciuto dei beni medesimi in modo da consentire, ai fini della determinazione dell'Ires e dell'Irpef, l'imputazione al periodo d'imposta di quote di ammortamento e di canoni di locazione finanziaria più elevati. I beni devono essere di uso durevole ed atti ad essere impiegati come strumenti di produzione all'interno del processo produttivo dell'impresa. Il beneficio spetta, oltre che per l'acquisto dei beni da terzi, in proprietà o in leasing, anche per la realizzazione degli stessi in economia o mediante contratto di appalto. Il superammortamento opererà per gli investimenti effettuati entro il 31 dicembre 2017, oppure entro il 30 giugno 2018 a condizione che l'ordine sia stata accettato nel 2017 e sia avvenuto il pagamento di un acconto pari al 20%.

**Iperammortamento.** La misura, introdotta dalla legge di bilancio, prevede una maggiorazione del 150% degli



ammortamenti su beni ad alto contenuto tecnologico, consentendo così di ammortizzare un valore pari al 250% del costo di acquisto. I beni devono presentare caratteristiche tecniche tali da poter essere inclusi negli elenchi dei beni agevolabili previsti dalla Legge di Bilancio 2017 (allegati A e B) ed essere interconnessi al sistema aziendale di gestione della produzione o alla rete di fornitura.

Sono previste quattro categorie di beni agevolabili in iperammortamento: beni funzionali alla trasformazione tecnologica e/o digitale delle imprese in chiave 4.0; sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità; dispositivi per l'interazione uomo-macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicu-

**Tavola 1 - Strumenti di agevolazione per gli investimenti in Italia**

Intervento	Beneficiari	Attività finanziabili	Agevolazione	Scadenza
Nuova Sabatini	PMI	Macchinari impianti e attrezzature (solo nuovi di fabbrica) Sw e hw e tecnologie digitali	Finanziamento/leasing (5 anni) a tasso agevolato	Operativa fino al 31/12/2018
Super ammortamento	Imprese	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investimenti in beni materiali strumentali nuovi</li> <li>Beni immateriali connessi ad investimenti in beni materiali Industria 4.0</li> </ul>	Maggiorazione del 'costo di acquisizione' del 40% ai fini delle imposte sui redditi	Operativo fino al 31/12/2017
Iper ammortamento	Imprese	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beni funzionali alla trasformazione tecnologica e/o digitale delle imprese in chiave 4.0</li> <li>Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità</li> <li>Dispositivi per l'interazione uomo-macchina</li> </ul>	Maggiorazione del 'costo di acquisizione' del 150% ai fini delle imposte sui redditi	Operativo fino al 31/12/2017
Credito d'imposta SUD	Imprese	Acquisto beni strumentali nuovi destinati a strutture produttive ubicate nelle regioni Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Molise, Sardegna e Abruzzo,	Credito di imposta da utilizzare in compensazione	Operativo fino al 31/12/2019
Fondo di Garanzia	Imprese e professionisti	Qualsiasi tipologia di finanziamento bancario o leasing	Garanzia pubblica	A sportello

Elaborazione dati GFINANCE

**Tavola 2 - Strumenti di agevolazione per gli investimenti nelle Regioni Lombardia, Piemonte, Veneto**

Intervento	Beneficiari	Attività finanziabili	Agevolazione	Scadenza
LOMBARDIA Frim Sviluppo Aziendale	PMI	Sviluppo aziendale e ampliamento produttivo	Finanziamento agevolato o locazione	A sportello
LOMBARDIA Al Via	PMI	Investimenti per piani di sviluppo aziendale e riqualificazione e/o riconversione di aree produttive	Finanziamento agevolato. Contributo a fondo perduto. Garanzia	In apertura
LOMBARDIA Linea Innovazione	PMI e MidCap (imprese con un organico inferiore a 3.000 persone)	Sottomisura "Prodotto": <ul style="list-style-type: none"> <li>Industrializzazione dei risultati di un progetto di R&amp;S" consistente in un miglioramento di un prodotto esistente o nella creazione di uno nuovo.</li> <li>Sottomisura "Processo":  <ul style="list-style-type: none"> <li>Progetti finalizzati all'introduzione di un metodo di produzione nuovo o sensibilmente migliorato</li> </ul> </li> </ul>	Finanziamento a medio-lungo termine e un contributo in conto interessi	A sportello
PIEMONTE Fondo di Rotazione per le PMI	PMI	Investimenti	Finanziamento agevolato	A sportello
PIEMONTE Industrializzazione dei risultati della Ricerca	PMI e grandi imprese	Attività di ricerca e sviluppo avanzata, che favoriscono il passaggio alla produzione pilota e su scala industriale	Contributo a fondo perduto, anche abbinato a un finanziamento agevolato	A sportello
VENETO Fondo di Rotazione PMI	PMI	Investimenti	Finanziamento agevolato, locazione finanziaria	A sportello

Elaborazione dati GFINANCE

rezza del posto di lavoro; beni immateriali connessi a investimenti in beni materiali - Industria 4.0 (con maggiorazione del 140%). In particolare, sono ammessi all'agevolazione in esame gli investimenti riguardanti sia le macchine utensili sia gli impianti per la realizzazione di prodotti mediante la trasformazione dei materiali e delle materie prime; inoltre si aggiungono le macchine motrici e operatrici per la movimentazione dei pezzi. Infine nella sezione relativa ai sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità sono inseriti, oltre ai componenti energetici, anche quelli per il monitoraggio dei consumi idrici e per la riduzione delle emissioni.

I beni immateriali, come software, sistemi e system integration, piattaforme e applicazioni, per essere ammissibili devono necessariamente essere connessi a investimenti in beni materiali Industria 4.0. L'agevolazione in questo caso è pari al superammortamento del 140%.

La consegna del prodotto deve avvenire entro giugno 2018 a condizione che entro il 2017 il relativo ordine risultati accettato dal venditore e sia avvenuto il pagamento

di acconti in misura pari ad almeno il 20% del costo di acquisizione. Per usufruire dell'iperammortamento occorrerà una autocertificazione del legale rappresentante, o, in caso di bene superiore a 500 mila euro, una perizia giurata rilasciata da un ingegnere o da un perito industriale iscritti nei rispettivi albi professionali o da un ente di certificazione accreditato, attestante che il bene possiede caratteristiche tecniche tali da includerlo negli elenchi ed è interconnesso al sistema aziendale di gestione della produzione o alla rete di fornitura.

Oltre alle novità del Piano Industria 4.0 tra gli strumenti utili a favorire gli investimenti delle aziende italiane ricordiamo inoltre il Credito d'imposta SUD, che finanzia l'acquisto di nuovi beni strumentali destinati a strutture produttive ubicate nelle Regioni del Mezzogiorno (attivo fino al 2019), e il Fondo di Garanzia che prevede la concessione di garanzie pubbliche a fronte di finanziamenti concessi da banche, società di leasing e altri intermediari finanziari (aperto senza scadenza).

Marco Tabladini è partner e consulente senior di GFinance.



# Bond, l'alternativa per finanziare 4.0

Meccanica Bond Industria 4.0' è la prima iniziativa del genere nel settore per supportare le imprese che hanno necessità di trovare finanziamenti agli investimenti in impianti, tecnologie, ricerca e sviluppo in ambito 4.0. Le società si uniscono per fare massa critica, ottenere un finanziamento e spuntare costi più bassi. Anima sostiene che tra cinque o sei mesi partirà il primo progetto

di Stefano Belviolandi

Anima, la federazione delle associazioni nazionali dell'industria meccanica varia e affine, ha alzato il sipario sull'iniziativa Meccanica Bond Industria 4.0' con l'obiettivo di supportare quelle imprese che vogliono investire in impianti, tecnologie, ricerca e sviluppo in ambito 4.0. L'iniziativa mira a raccogliere un insieme di progetti finanziabili, e altrettante imprese, e quindi a costruire una forma di finanziamento che possa essere sostenuta nel medio-lungo periodo (anche oltre i dieci anni) andando a soddisfare le esigenze di società di capitali che avrebbero qualche difficoltà, singolarmente, a reperire fondi dagli istituti di credito.

**Alternativa allo sportello bancario.** Paolo Galloso, responsabile dell'Ufficio Studi di Anima, entra nel dettaglio dell'iniziativa che vede il Politecnico di Milano come partner scientifico di Meccanica Bond Industria

4.0. "Una delle ricerche che abbiamo realizzato ha mosso le basi sul confronto tra sistema industriale italiano e il credito bancario del nostro Paese, come unica fonte di finanziamento per imprese industriali – spiega –. Ci siamo resi conto che servivano alternative, soprattutto per quelle realtà, medio-piccole, che da sole non avrebbero neppure avuto un appuntamento con il direttore di un qualsiasi istituto di credito". Nasce così l'iniziativa che ha l'aspirazione di unire una serie di progetti (anche una quarantina) che insieme facciano massa critica e siano finanziabili per un periodo medio-lungo. Ad esempio 12 anni. Con questa operazione, Anima non si vuole sostituire a un finanziatore pubblico. "Le aziende che possono rientrare nel progetto sono società di capitali, SpA o Srl - continua il responsabile - che operino nel campo della meccanica e che abbiano come obiettivo un progetto di investimento





A sinistra Giancarlo Giudici, professore associato di Finanza aziendale al Politecnico di Milano-DIG School of Management. A destra Paolo Galloso, responsabile dell'Ufficio Studi di Anima.

di medio lungo termine e abbiano un bilancio certificato". I Meccanica Bond non sono altro che un prestito obbligazionario, ha sintetizzato Galloso, "e prendono il via qualora si riesca a formare una massa critica che attiri gli investitori istituzionali", spiega.

Questi titoli offrono agli investitori la possibilità di diversificare il rischio e alle imprese l'opportunità di avere a disposizione risorse di denaro consistenti su un orizzonte temporale sufficientemente congruo, attraverso un'operazione di cartolarizzazione di sistema. "Tecnicamente, ogni impresa che ha aderito al progetto colloca un Mini Bond in cambio di denaro, il Mini Bond verrà sottoscritto da un'apposita società intermediaria che a sua volta si finanzia spostandosi sul mercato e collocando delle obbligazioni di taglio più importante", spiega Giancarlo Giudici, professore associato di Finanza aziendale al Politecnico di Milano-DIG School of Management. E per le imprese, il vantaggio non è solo quello di trovare un fondo a costi ridotti, dato che il finanziamento singolo fa parte di una massa molto più consistente di progetti, ma vi è anche il beneficio che il finanziamento stesso non sarà soggetto a revoca e non sarà richiesta alcuna garanzia reale, nessun asset immobiliare in pegno e, soprattutto, spiega Galloso, "le aziende che hanno aderito al progetto non rispondono per il mancato versamento o insolvenza da parte di un'altra società del gruppo, quindi nessuna responsabilità legale delle imprese per inadempienze di altre realtà che fanno parte del progetto".

**Il piano piace agli investitori esteri.** Giudici torna sull'argomento sottolineando come la creazione di gruppi di società che sincronizzino le esigenze di finanziamento dia il via a un piano finanziario talmente interessante che diventi più appetibile non solo per gli investitori italiani ma anche per quelli esteri e, allo stesso tempo, si alzi una sorta di co-garanzie tra istituzioni europee che aiutino a ridurre il rischio per

gli investitori stessi. Anima è la regista di questo progetto e con il Politecnico di Milano ha dato il via a questa iniziativa/opportunità per le imprese, ma non finisce qui. Giudici fa sapere che "organizzeremo incontri settoriali per classi omogenee imprenditoriali come per esempio, i settori della rubinetteria, delle pompe, degli impianti di verniciatura, per spiegare loro come cogliere queste opportunità e, una volta raccolto un numero sufficiente di imprese interessate, sane e con progetti interessanti in ambito industria 4.0, le supporteremo fino al collocamento dei Mini Bond. In primo luogo analizzeremo che il bilancio sia certificato, poi realizzeremo un business plan, avremo un rating da parte di una società specializzata e inizieremo con l'analisi degli aspetti legali per la stesura dei contratti". Tra gli oltre mille associati Anima, spiega Galloso, "abbiamo già fatto uno screening e di questi, almeno 300, hanno i pre-requisiti finanziari per partecipare all'iniziativa. Oggi siamo nella fase di ricerca dei progetti per fare massa critica e partire con il vero e proprio progetto. Ritengo che entro cinque o sei mesi saremo in grado di avere un numero sufficiente di società pronte a partire". Un po' di storia e un occhio per capire quale sarà l'evoluzione per questo e per il prossimo anno. Per quanto riguarda gli investitori che hanno sottoscritto i mini-bond di taglia inferiore a 50 milioni di euro, il 2016 ha visto confermato il ruolo importante dei fondi chiusi di private debt (con investimenti pari al 31% del totale rispetto al campione coperto) ma anche il buon aumento delle risorse investite dai fondi esteri, con una quota del 28%. Cala invece il ruolo delle banche nazionali mentre si mantiene stabile il contributo delle assicurazioni. Per il 2017, le aspettative, finora confermate, sono di nuovo quelle di una crescita in linea con i dati del biennio passato. Ancora in gran parte inesplorate sono le potenzialità riferite agli ambiti delle cartolarizzazioni dei mini-bond e dei project-bond.

🐦 @Stefano\_Belviol

STRATEGIE

PATH OF DIGITIZATION



# Officina digitale per la fabbrica hi-tech

Le macchine DMG Mori per la produzione manifatturiera, presentate all'open house 2017 di Pfronten, sono caratterizzate sia per l'avanzata automazione sia per l'integrazione nella fabbrica 4.0

di Attilio Alessandri

La raccolta ordini per DMG Mori nel 2016 è risultata da record, pari a 2.369,9 milioni di euro +4% rispetto al 2015, anche se il mercato delle macchine utensili, in tutto il mondo, è calato secondo i dati forniti dal costruttore del -1,7%. I dati sono stati presentati durante la tradizionale open house 2017 in Pfronten. All'evento erano presenti Masahiko Mori, presidente di DMG Mori Company, in collegamento via Web, e in sala stampa Chri-

stian Thönes, amministratore delegato della sede tedesca. Vediamo qui di seguito alcune strategie che ha messo a punto l'azienda. Per il futuro DMG Mori intende focalizzarsi sul proprio business delle macchine utensili e dei servizi a esse associate, ottimizzando le capacità di innovazione e di vendita. Inoltre, è prevista una cessione di tutte quelle attività non strettamente legate a questi segmenti. Per quanto riguarda lo scorso anno il fatturato è

## Automazione e produttività

Robo2Go è una soluzione integrale per l'automazione in produzione, per il carico e scarico delle macchine utensili. Può essere impiegato su diversi torni dell'utilizzatore, se necessario, movimentandolo con un mezzo di sollevamento, per ottimizzare al massimo il rendimento dell'investimento. Tale sistema garantisce, inoltre, la sempre libera accessibilità alla macchina utensile. D'altro canto, in seguito alla sistemazione del Robo2Go sul tornio, il robot può essere facilmente programmato in pochi passaggi direttamente dal controllo della macchina grazie ad una APP Celos. Concludiamo questa carrellata di prodotti con il sistema di produzione con magazzino pallet lineare LPP. Il magazzino LPP 24 presentato a Pfronten alloggia fino a 24 pallet su due livelli, ma grazie al suo design modulare, lo spazio di immagazzinamento dell'LPP può essere ampliato, in opzione, fino ad alloggiare 99 pallet con numerose opzioni di configurazione standardizzate, che garantiscono un elevato livello di personalizzazione. Per fare un esempio, è possibile collegare fino a otto macchine con un massimo di cinque stazioni di attrezzaggio anche nella versione standard, oltre alla disponibilità di ulteriori varianti di configurazione speciale personalizzata.



Robo2Go è una soluzione per l'automazione in produzione e magazzino pallet lineare LPP.

pari a 2.265,7 milioni, leggermente al di sotto del precedente esercizio che è stato di 2.304,7 milioni di euro. La quota di esportazione è rimasta come l'anno precedente pari al 67%. Secondo i dati forniti da DMG Mori, il consumo di macchine utensili nel 2017 sarà moderato. VDW (l'Associazione dei costruttori di macchine utensili tedesche) e l'Istituto di ricerca economica britannica, Oxford Economics, attualmente si aspettano una crescita del consumo in tutto il mondo del 2,1%. Per questo motivo DMG Mori intende posizionarsi nel modo ottimale secondo i singoli mercati di riferimento. Naturalmente la tecnologia è il cuore della produzione dell'impresa. L'evento dello scorso febbraio lo ha dimostrato ampiamente.

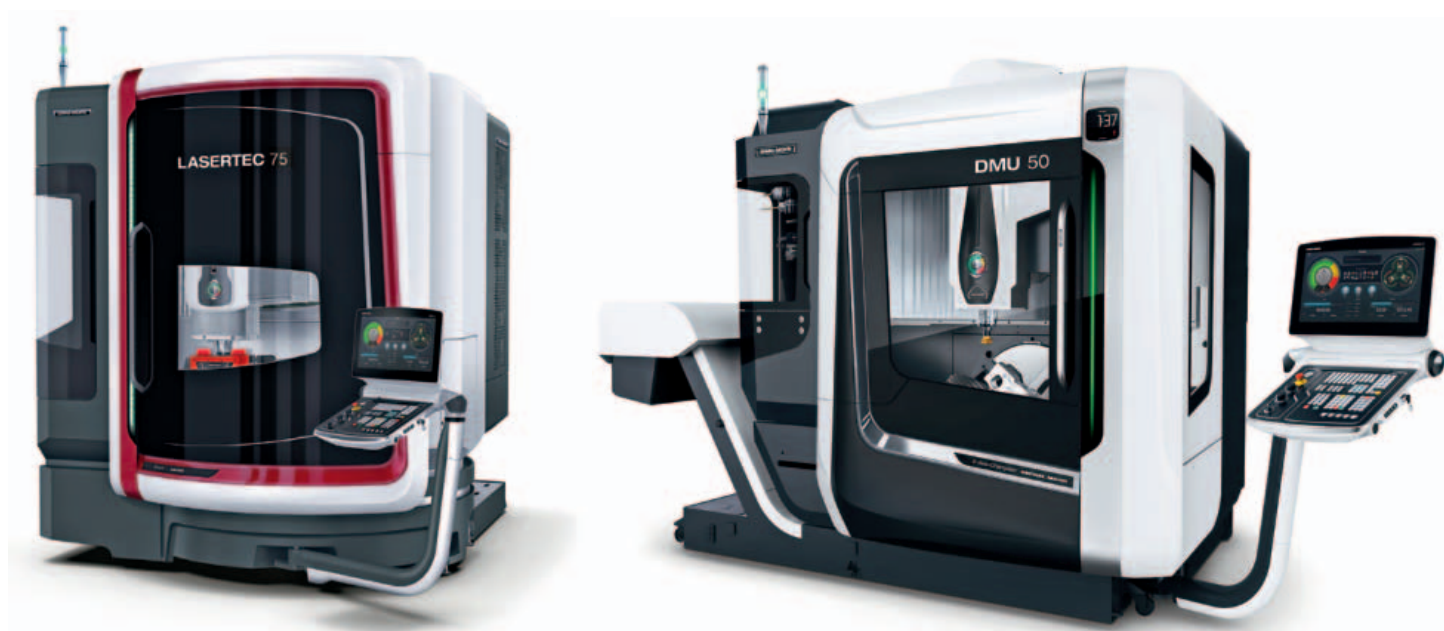
**L'open house 2017.** Si è trattata di un'edizione sotto il segno dell'innovazione di prodotto e della fabbrica 4.0. La sede Deckel Maho, ha messo sotto i riflettori il meglio della tecnologia DMG Mori che spazia sia nei singoli prodotti, sia nell'evoluzione della fabbrica automatica. Fondamentale anche il ruolo del service, concentrato in quattro punti fondamentali: garanzia del miglior prezzo per i ricambi originali; servizio mandrini al miglior prezzo direttamente dalle mani del costruttore; notevole riduzione dei costi di assistenza tecnica grazie ai nuovi prezzi forfettari di intervento; protezione completa con i contratti di assistenza full service. Invece, per quanto riguarda le macchine high-tech, presenti con dimostrazioni di lavorazione in

## STRATEGIE

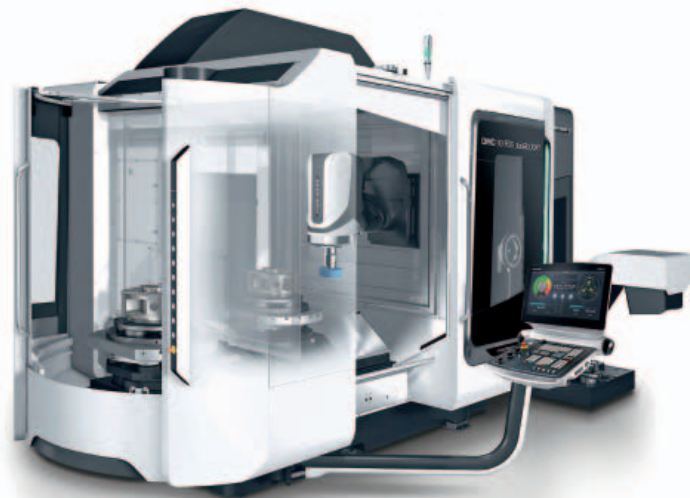
tempo reale, segnaliamo tre anteprime mondiali: Lasertec 75 Shape, la terza generazione della DMU 50 e la CLX 350. Per DMG Mori, industria 4.0 applicata ai processi e ai prodotti significa offrire all'utilizzatore tutto il supporto necessario via software per accompagnarlo in ciascuna fase del processo produttivo. A completamento dell'esposizione, sono presenti esempi di soluzioni di automazione, come il Robo2Go, un sistema di produzione flessibile con magazzino pallet lineare LPP e Celos che apre le porte delle aziende all'introduzione sicura di soluzioni software in ottica di Industria 4.0. Infine, Istos (Innovative software technologies for open solution), svilupperà soluzioni personalizzate per gli utilizzatori in collaborazione con DMG Mori Software Solutions dedicate alla produzione digitale. In Istos sono presenti quindici esperti di IoT. Dopo la breve presentazione sopra riportata, vediamo qui di seguito, le macchine utensili più significative presentate a Pfronten.

**L'industria manifatturiera del futuro.** La tendenza verso la rete di fabbrica di dati e macchine operatrici, prodotti e servizi per formare sistemi e processi digitali è ormai il percorso da seguire. Pena l'esclusione dal mercato. Per lo stesso motivo, sensori e software sono sempre più importanti anche nel settore delle macchine utensili. DMG Mori sta continuando a sviluppare in modo costante e sempre più diffuso le proprie soluzioni

software specifiche e l'interfaccia Celos e le relative APP sono un esempio concreto. L'obiettivo primario è quello di generare un valore aggiunto per l'utilizzatore, soprattutto nelle prime fasi di installazione dei prodotti. Ma non è tutto. La fabbrica 4.0 non solo è proposta agli utenti con soluzioni tecnologiche innovative nelle macchine targate DMG Mori, ma è la stessa azienda a utilizzare, diffusamente, il concetto di fabbrica digitale nei propri stabilimenti di produzione nel mondo. A Pfronten è stata presentata in anteprima mondiale Lasertec 75 Shape. Con questa macchina DMG Mori estende il suo portafoglio di macchine per la testurizzazione laser di strutture tecniche superficiali definite, grazie all'impiego dell'asportazione degli strati di materiale mediante laser 3D. Questo modello di macchina è dotato di una sorgente di laser a fibra da 100 Watt e di Celos per il massimo comfort operativo e la completa integrazione della macchina nell'organizzazione aziendale. Con una superficie di installazione di 8 m<sup>2</sup>, la zona di lavoro alloggia pezzi di diametro di 840 e altezza di 520 mm. La tavola rotobasculante CN è studiata per pezzi fino a 600 kg di peso. Completa l'offerta di questo modello di macchina la moderna filosofia di controllo basata su Siemens 840 D solutionline con funzioni software dedicate Lasersoft per la massima semplicità d'uso. Il centro di lavoro DMU 50 a 5 assi è giunto alla sua terza generazione. Grazie al campo di brandeggio



Macchina Lasertec 75 Shape e la terza generazione della DMU 50.



Centro di tornitura universale CLX 350 e duoBlock FDS con funzione di fresatura, tornitura e rettificazione.

maggiorato, al mandrino potenziato e all'innovativo sistema di refrigerazione completa, questa antepima offre un enorme vantaggio in termini di competitività, per soddisfare le più svariate esigenze applicative dei settori produttivi più complessi, quali l'aerospace, il medicale e l'automotive. Le corse di 650 x 520 x 475 mm e il peso pezzo fino a 300 kg testimoniano il fatto che la DMU 50 di terza generazione è in grado di lavorare un'ampia gamma di componenti, mentre la recente tavola rotobasculante CN con campo di brandeggio esteso a  $-35^{\circ}/+110^{\circ}$  è sinonimo di versatilità. La velocità di rapido di 42 m/min e la velocità di rotazione di 30 giri/min dell'asse rotobasculante garantiscono un'eccellente dinamica nella lavorazione su cinque lati e a 5 assi. Sono disponibili elettromandrini con velocità fino a 20.000 giri/min, oltre al mandrino inline da 15.000 giri/min. È anche disponibile l'estensione del magazzino utensili fino a un massimo 120 posti, a fronte di 30 posti utensile nella versione standard.

**Per lavorazioni rotosimmetriche.** Presentato anche il centro di tornitura universale CLX 350 che arricchisce il portafoglio delle macchine base DMG Mori ad alte prestazioni. Nella sua versione di serie, questo modello compatto, con una superficie di installazione inferiore a 5 m<sup>2</sup>, lavora materiale da barra con diametro di 51 mm, in opzione 65 mm. Il diametro di tornitura massimo del CLX 350 è di 320 mm, mentre le sue corse raggiungono i 242,5 mm nell'asse X e i 530 mm nell'asse Z. La

servotorretta VDI 30 alloggia dodici utensili, il cui numero può essere esteso in opzione. Tutte queste caratteristiche rendono il CLX 350 un centro di tornitura universale efficiente ed altamente produttivo, adatto ad una grande varietà di applicazioni. L'elevata dinamica del mandrino, che vanta una velocità di rotazione di 5.000 giri/min, consente la lavorazione di componenti complessi d'altissima qualità, garantendo la massima precisione ed accuratezza del pezzo lavorato. Grazie al controllo Siemens multi-touch da 19", CLX 350 offre anche un'operatività semplice e rapida, che si sposa con l'ergonomia e compattezza.

duoBlock FDS è una variante di macchina con funzione di fresatura, tornitura e rettifica (F-mill D-turn S-grind). L'integrazione della tecnologia di rettifica è oggi disponibile per tutte le macchine della serie DMU/DMC FD duoBlock, a garanzia di superfici di qualità con valori di precisione fino a 0,4 µm. Le operazioni di fresatura, tornitura e rettifica sono eseguite in un unico piazzamento, in modo da prevenire gli errori dovuti al riserraggio del pezzo. I cicli di lavorazione sono la rettifica interna, esterna e in piano. I cicli di profilatura estendono la gamma di funzioni disponibili. Un'ulteriore novità è il sensore di emissioni acustiche AE (Acoustic Emission) che assicura la massima affidabilità e precisione nel rilevare il primo contatto tra la mola di rettifica e l'unità di profilatura, mentre il primo contatto tra la mola di rettifica e il pezzo è determinato dal carico mandrino.



# Rettificatura in ottica 4.0

Studer allarga i campi applicativi delle proprie rettificatrici, mirando al monitoraggio dello stato della macchina e alla manutenzione predittiva in piena ottica dei paradigmi indicati da Industry 4.0. Ce ne parla Fred Gaegauf, CEO Studer e Schaudt Mikrosa

di Marco Zambelli

Guarda al 2017 con ottimismo Studer, dopo un 2016 sotto le aspettative per lo United Grinding Group. Gli investimenti negli ultimi anni hanno incrementato la produttività, ridotto i tempi ciclo e ottimizzato il servizio ai clienti, con previsione di allargare le iniziative di miglioramento continuo a tutte le realtà del Gruppo. La revisione della S11 ne ha aumentato le funzionalità, con rettifica ad alta velocità e maggiori possibilità di automazione. Il Gruppo guarda quindi alle opportunità offerte dalla Industry 4.0, in termini di rilevazione e analisi dei dati di lavorazione e di processo, per offrire in futuro assistenza semplificata e manutenzione predittiva ai clienti.

**Ripercussioni dal settore auto.** Lo United Grinding Group, di cui fa parte Studer con Schaudt e

Mikrosa, ha chiuso il 2016 sotto le aspettative, con 469 macchine prodotte contro le 546 del 2015. A incidere negativamente sugli ordini è stato in primo luogo lo scandalo del diesel in Volkswagen, che ha avuto immediate ripercussioni sugli investitori nel comparto automotive, presenza importante nel parco clienti in Germania, Paese dove il Gruppo raccoglie il 25% degli ordini. "Ci si muove in un mercato mondiale sempre più instabile - spiega Fred Gaegauf, CEO Studer e Schaudt Mikrosa -, sempre meno pianificabile. Oltre al diesel gate, abbiamo visto indebolirsi la Cina, che rappresenta il 26% del nostro mercato, e le incertezze legate a Russia e Iran. I processi sono sempre più complessi, sia tecnicamente sia dal punto di vista commerciale, e i grandi progetti sempre più rari. Di contro, il lavoro quotidiano è fatto sempre più di singole commesse,

## V edizione Fritz Studer Award

Studer assegna per il quinto anno il premio alla ricerca 'Fritz Studer Award', rivolto a laureati e diplomati di università e istituti superiori europei a indirizzo tecnico. Il premio vuole promuovere l'innovazione in ambito macchine utensili e lavorazioni di precisione, aperto a risultati di ricerca su: concetti meccanici o componenti innovativi, materiali costruttivi alternativi, modelli di simulazione del comportamento termico e dinamico, concetti di comando e rilevamento, innovazione o perfezionamento di tecniche di produzione, con particolare riguardo alla lavorazione dura-fine come rettifica e tornitura. I candidati devono poter presentare risultati fondati, anche parziali, e i progetti devono avere requisiti di novità e attuabilità. Ai vincitori andrà un premio in denaro di 10.000 CHF, con assegnazione a metà febbraio 2018.



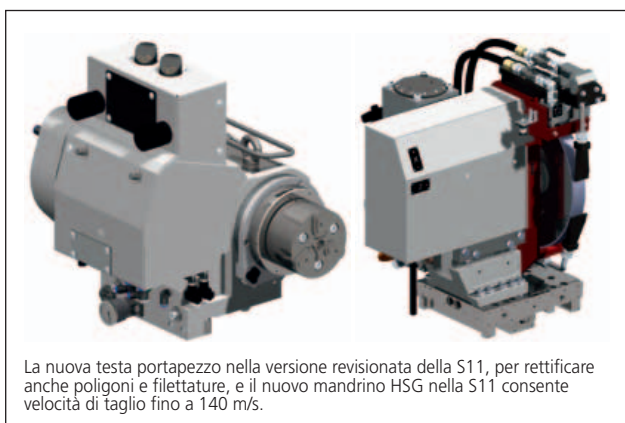
che ci portano a conoscere nuove applicazioni". Porre il cliente al centro, comprendendo le sue esigenze individuali, è quindi un punto cardine della strategia futura della compagnia. Il Gruppo rettifica cilindrica sta dando buoni risultati, grazie anche ai circa 40 milioni di CHF investiti negli ultimi anni, con investimenti in forte crescita per il 2017-2018. Investimenti che sono andati in tecnologie di produzione, macchine utensili e impianti, e nella realizzazione di reti logistiche ottimizzate. "Abbiamo notevolmente ridotto i tempi ciclo e la durata dei processi a vantaggio dei clienti - continua Gaegauf -, e grazie a numerose innovazioni che stiamo introducendo guardiamo al 2017 con grande ottimismo, puntando a un numero di 534 macchine. Grazie ai miglioramenti introdotti, nella puntualità delle forniture e nella manutenzione, prevediamo inoltre un incremento a doppia cifra nel lungo periodo per il customer care di Studer, e un forte sviluppo dei servizi per Schaudt Mikrosa, sfruttando meglio le potenzialità dell'after-sale".

**Processi più snelli.** Il Gruppo spingerà molto il nuovo programma per la rettifica interna, che offre capacità di asportazione incrementata grazie alla tecnologia di rinvivatura a elettroerosione Studer Wiredress, soluzione che verrà applicata anche alle macchine Schaudt Mikrosa, con risparmi fino al 30% nei tempi di lavorazione e costo pezzo. Insieme a Irpd AG, azienda attiva nella stampa 3D, Studer ha quindi sviluppato dei nuovi ugelli del refrigerante a flusso laminare, che consentono di orientare con precisione il lubrificante nel meato di rettifica, riducendo la quantità di refrigerante e la sua vaporizza-

zione nella macchina. Il passaggio al flow assembly, adottato nel 2015, ha abbassato i tempi del montaggio finale fino al 50%, aumentando stabilità e trasparenza, eliminando gli errori e migliorando la qualità. Prevista infine la diffusione anche alle aziende consorelle della filosofia interna PuLs, ispirata alla logica Lean six sigma per il miglioramento continuo di processi e sistemi, sostenuta anche dalla PuLs Academy interna, fondata nel 2013 per la crescita costante dei dipendenti, parte essenziale del processo di ottimizzazione continua.

**Funzioni ampliate per la S11.** In base ai suggerimenti raccolti dai venditori, Studer ha rivisto completamente la propria S11, la più piccola rettificatrice nell'offerta dell'azienda, espandendone le funzionalità applicative. L'azienda ha incrementato le possibilità di automazione della macchina, grazie al nuovo comando Fanuc Oi-TF combinato nel software di rettifica per programmazione offline StuderGrind, con nuovi moduli per applicazioni speciali come StuderThread per filettatura e StuderForm per formatura. Ciò consente rettifica HSG fino a 140 m/s, anche grazie al nuovo mandrino ad alta velocità che consente elevata capacità di asportazione in spazi minimi, con lubro-refrigerazione integrata, lavaggio mola e refrigerazione per spegnimento scintille in rettifica ad alta velocità. La rettifica di filettature e forme è ora possibile grazie a una nuova variante della testa portapezzo con funzione asse C. Il sistema SBS Dynamic balance aumenta la produttività riducendo i tempi morti, grazie all'azione combinata di sensori per riconoscimento del contatto mediante misurazione delle emissioni acustiche, e al sistema di equilibra-

## STRATEGIE



La nuova testa portapezzo nella versione revisionata della S11, per rettificare anche poligoni e filettature, e il nuovo mandrino HSG nella S11 consente velocità di taglio fino a 140 m/s.

tura e riequilibratura semi-automatica e automatica delle mole. Rivista infine la carenatura, per cui nello stesso ingombro la S11 è ora disponibile anche con rivestimento ottimizzato per caricamento verticale con lucernario, ideale per produzione concatenata con carico/scarico pezzo mediante gru a portale. Ergonomia e accessibilità sono state migliorate grazie ad apertura frontale automatizzabile e apertura laterale più ampia, mantenendo le stesse dimensioni compatte. Migliorata inoltre l'efficienza energetica, con recupero dell'energia frenante dal mandrino primario, raffreddamento più efficiente dell'armadio, eliminazione di azionamenti idraulici e la possibilità di azionare alcuni componenti in base alle necessità.

**Il tema di Industry 4.0.** Studer affronta quindi il tema Industry 4.0 con un approccio coordinato e condiviso a livello di United Grinding Group, per sfruttare al massimo le sinergie tra le aziende. Al contempo, mira a capire in concreto cosa Industry 4.0 possa significare per il Gruppo: "Nella trasformazione digitale - spiega Gaegauf -, abbiamo individuato degli ambiti chiave che possono portare immediati vantaggi al

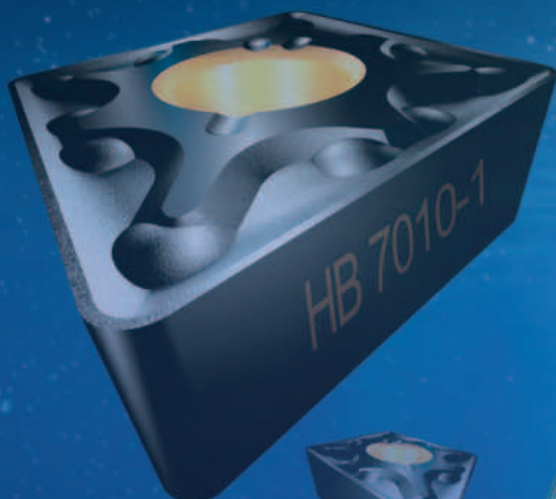
Gruppo, ovvero l'acquisizione di dati dalle macchine e dai processi, con relativa analisi, che già forniamo dal 2002 su alcune macchine su richiesta dei clienti. Inoltre, la parte di Life cycle monitoring, con monitoraggio dei dati di lavorazione e il riconoscimento per tempo di danni ai componenti, in direzione della manutenzione predittiva". Percorso di sviluppo tecnologico che l'azienda intende fare in partnership con i clienti, per creare opportunità vicine alle reali necessità del mercato, e lavorando con partner già specializzati nei settori di interesse, come quello analytics. Seguendo alcuni punti cardine: creare innanzitutto reti semplici e sicure, grazie all'adozione dello standard OPC UA, interfaccia già integrata nel software StuderWIN, per cui le macchine possono svolgere doppia funzione di client e server OPC UA. Quindi, l'impiego di sensori per il rilevamento di tutti i parametri utili al monitoraggio dello stato di salute delle macchine, come vibrazioni e temperature, velocità e accelerazioni. L'accoppiamento dei pacchetti di dati ai singoli pezzi lavorati potrà quindi garantire un completo quality tracking. "La panoramica completa sullo stato della macchina - conclude Gaegauf - consentirà di garantire sempre la disponibilità dei prodotti, segnalando la necessità di cambiare un componente prima di giungere a un fermo macchina, fino a poterli pianificare, semplificando assistenza e manutenzione per i clienti. Infine, è importante garantire al cliente la libertà di decidere se e come connettere la macchina, fondamentale requisito insieme a semplicità e sicurezza delle reti. In quanto collaborazione e fiducia tra le parti saranno fondamentali nell'implementazione di Industry 4.0".

 @marcocyn



# Potenza estrema!

**COMBINAZIONE OTTIMALE DI DUREZZA E TENACIA E SUPERFICI ESTREMAMENTE LISCE – I NUOVI INSERTI PER TORNITURA GARANT HB 7010-1 PER TAGLIO CONTINUO!**



Grazie alle caratteristiche simili ed altamente evolute del dente di squalo, le nuove linee per tornitura GARANT HB 7010-1 e HB 7020 ottengono risultati sorprendenti nelle prove comparative per la truciolatura dell'acciaio.

Il nuovo rivestimento multistrato degli inserti GARANT consente di raggiungere i più elevati valori di taglio e la massima affidabilità, grazie ad un innovativo substrato differenziato a gradiente di carburi metallici diversi e perfettamente integrati tra loro – simile ad un dente di squalo, duro all'esterno ed elastico all'interno.



Vivete le avventure dello squalo in azione:  
[www.ho7.eu/hai](http://www.ho7.eu/hai)



Premium Quality by Hoffmann Group

# Macchine collaborative e integrazione tecnologica

SPS IPC Drives Italia si svolgerà presso Fiere di Parma dal 23 al 25 maggio. Vi sarà una presenza importante di aziende del settore IT che ormai si trovano a dialogare sempre più spesso con le imprese del settore OT. Aumenta quindi l'interazione concreta fra l'Information Technology e l'Operational Technology

di Giambattista Grusso

**M**ancano solo due mesi e si apre nuovamente la kermesse di SPS IPC Drives Italia, un appuntamento imperdibile per chi opera nel mondo del manifatturiero e per chi cerca soluzioni di automazione sempre più necessarie per aumentare la produttività e quindi la competitività della propria azienda. Quest'anno vi è una ragione in più per visitare attentamente questa fiera: il Piano Industria 4.0 del Governo che apre opportunità uniche per coloro

che decidono di investire nelle nuove tecnologie e nell'interconnessione delle macchine e dei sistemi di gestione della produzione.

Anche la settima edizione si svolgerà presso Fiere di Parma dal 23 al 25 maggio, la formula non cambia, molte le novità in termini di prodotto, ma soprattutto una presenza sempre più qualificata e ampia di fornitori specializzati.

La grande novità del 2017 è costituita dalla pre-

senza di aziende del settore IT che ormai da qualche tempo si trovano a dialogare sempre più spesso con le aziende del settore OT. L'Information Technology e l'Operational Technology, vanno sempre più a braccetto e questo risulterà sempre più chiaro anche in fiera e in particolare nell'area Know How 4.0. Infatti, ancora una volta, l'innovazione si colorerà di 'fucsia' a SPS offrendo lo spunto per interrogarsi sul ruolo fondamentale che la conoscenza condivisa ha sul futuro dell'innovazione 4.0.

E sono proprio le concezioni dell'Industria 4.0 a fare da leitmotiv all'integrazione tra le tecnologie dell'automazione tradizionale e il mondo del digitale e della robotica. L'obiettivo è quello di offrire la possibilità di riflettere sul ruolo che la digitalizzazione e la robotica svolgono nel processo di trasformazione del manifatturiero.

**Processi collaborativi.** Tanti i temi che verranno enfatizzati nei vari padiglioni della fiera con un focus particolare su aree tematiche quali la robotica, l'industria digitale e l'Internet of Things legate dal filo conduttore della collaborazione: tra aziende, tra macchine e tra uomo e macchina.

Lo scenario che ne viene delineato è quello di un contesto dove macchinari e processi sono sempre più collaborativi e in grado di autoregolarsi e apprendere in modo autonomo. Forse i sistemi ciber-fisici nella loro accezione classica sono ancora una parola enigmatica, ma la realtà sembra essere molto più vicina a noi di quanto pensiamo.

La spina dorsale di questa trasformazione è indubbiamente la digitalizzazione sempre più spinta che offre la possibilità di incrementare la percezione sensoriale delle macchine e dei processi attraverso sensori e sistemi di visione sempre più veloci e precisi, ma con un aumento di informazioni che transitano sulle reti di comunicazione e che richiedono un'aumentata capacità di elaborazione sia locale sia distribuita. Fino ad arrivare a delle 'pelli virtuali' in grado di spingere al massimo l'interazione tra sistemi diversi.

Azioni come misurare, elaborare e controllare diventano quindi il cuore di qualsiasi sistema intelligente e richiedono nuovi modi di immaginare i flussi di informazione. L'automazione che ne emerge non è più una struttura piramidale, ma diventa distribuita in modo da poter decentrare le logiche di controllo. Ed ecco che matura l'idea di un modo nuovo di immaginare le macchine e i processi dove le singole fasi sono in grado di interagire con le altre quasi in modo autonomo.



La fiera avrà un focus particolare su aree tematiche quali la robotica, l'industria digitale e l'Internet of Things.

In questo contesto i robot sembrano essere figure mitologiche in grado di spingere l'automazione a diventare sempre più flessibile ed essere integrata con le fasi di lavorazione che seguono.

**Robot fortemente connessi.** Quello che si potrà osservare in fiera sarà un assaggio di robot ben integrati nei processi di automazione tanto da usarne gli stessi linguaggi per essere istruiti e programmati. I robot saranno fortemente connessi tra di loro o direttamente con il Cloud per raccogliere informazioni ed essere parte attiva del processo produttivo. Come direttori di orchestra saranno in grado di sincronizzare macchine diverse tra di loro, ma anche macchine e uomini per supportarli in lavori pesanti e fortemente ripetitivi e nello stesso tempo guidati dalla mano sapiente di questi ultimi nell'addestrarli e abilitarli a lavorazioni sempre più innovative.

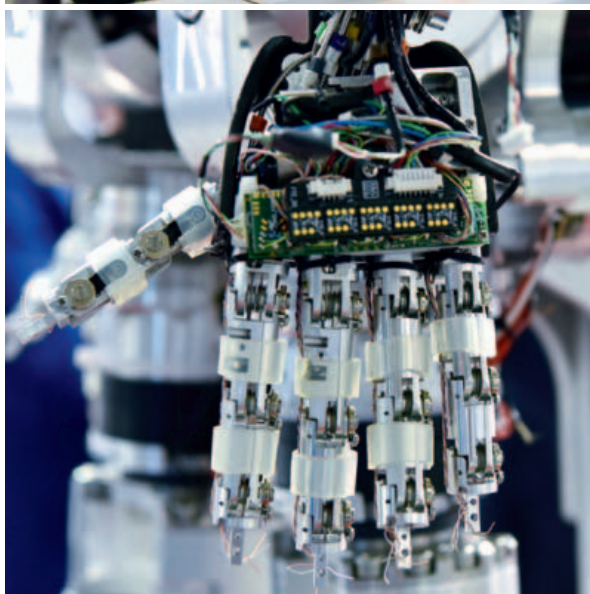
Ma la robotica va ben oltre il robot: solo l'occhio attento non si soffermerà solamente su questi, ma si guarderà intorno per capire che la robotica è fortemente legata alla visione e ai sensori innovativi e non è solo confinata nel mondo degli antropomorfi. I sistemi a guida autonoma sono forme sottili e complesse di automazione, in grado di movimen-

## STRATEGIE

tare la logistica interna alla fabbrica e sono la cosa più vicina all'idea romantica del robot, molto più di quanto lo siano gli antropomorfi stessi.

Queste macchine sono intrinsecamente collaborative in quanto sono in grado di interagire con altre macchine, ma anche con esseri umani riconfigurando autonomamente la propria traiettoria in base alle esigenze di processo o adattandosi al normale flusso di lavoratori all'interno delle aree di produzione. Sapientemente legate dal filo di Arianna della digitalizzazione sono in grado di interagire con le esigenze di produzione e rifornire o scaricare macchine o magazzini, per incrementare l'efficienza.

Ma tutto questo non basta ad avere una visione completa di quanto sia davvero rivoluzionaria l'idea di automazione che lega le macchine flessibili in grado di regolarsi e di determinare il proprio ritmo di lavorazione in funzione di quanto avviene nel resto del processo.



Uno spunto dominerà SPS: l'idea di un'automazione che veda le macchine in grado di regolarsi e di determinare il proprio ritmo di lavorazione in funzione di quanto avviene nel resto del processo.

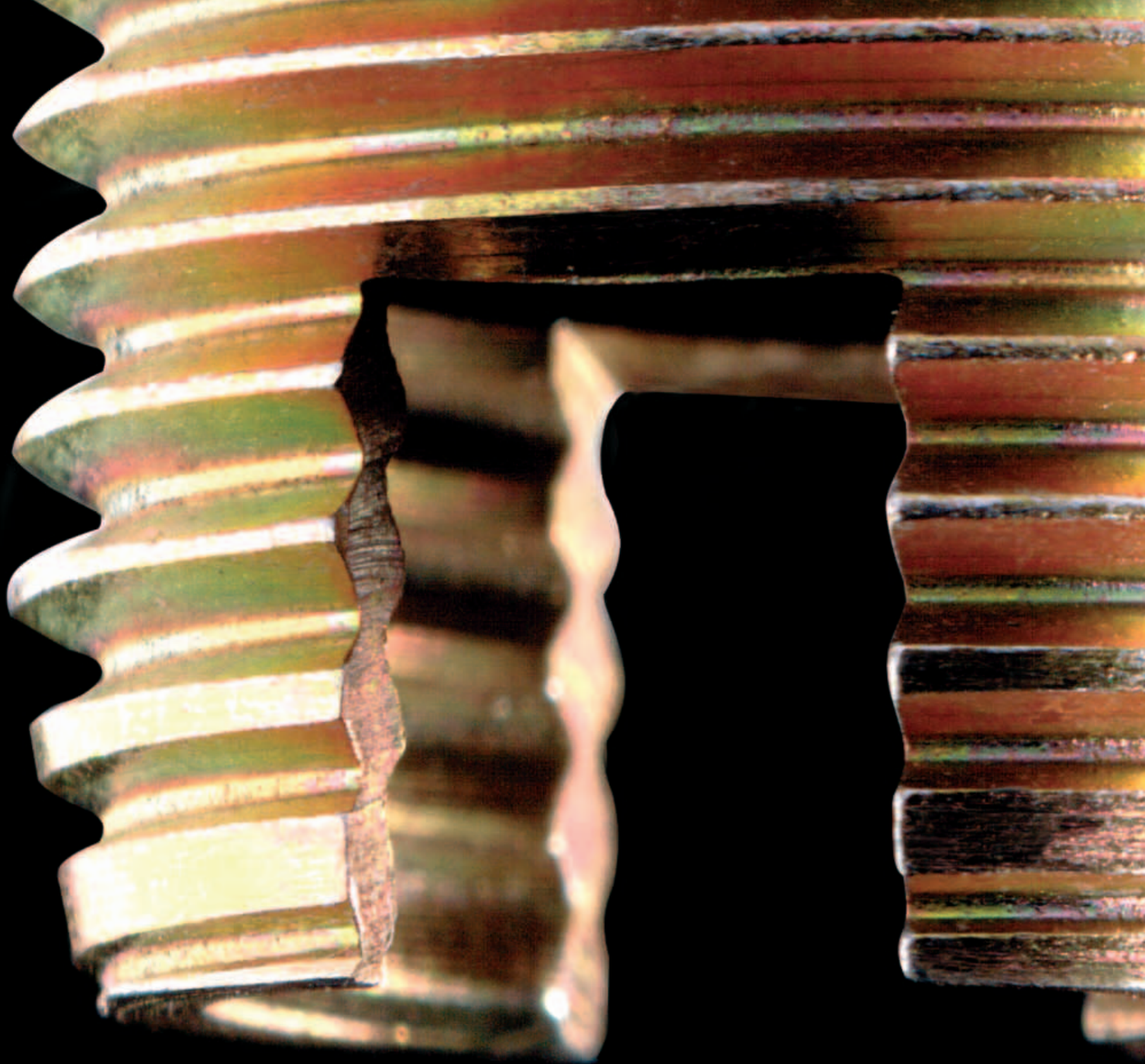


Alla SPS un modo nuovo di immaginare le macchine e i processi, dove le singole fasi sono in grado di interagire con le altre quasi in modo autonomo.

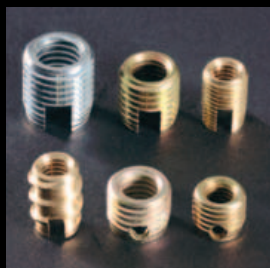
**Si espande il concetto di fabbrica.** L'idea di fondo è che digitalizzazione, automazione e intelligenza artificiale sono sempre di più ingredienti della nuova visione della fabbrica con confini e contorni sempre più labili, con contaminazioni nel mondo del consumer e con nuove potenzialità, modelli di uso e settori applicativi, per far comprendere che la fabbrica va ben oltre i suoi confini e si appropria di spazi nuovi come quelli dell'agricoltura. Tutto questo per non dimenticare che in fondo il robot non è che una qualsiasi macchina (di forma più o meno antropomorfa), in grado di svolgere più o meno indipendentemente un lavoro in un processo. E in fiera non ci si dimenticherà che in fondo robot ed esseri umani non potranno che coesistere nel mondo della fabbrica di domani senza necessariamente sostituirsi gli uni agli altri.

SPS Italia è l'occasione per fare conoscere al mercato le tecnologie abilitanti dell'industria digitale, contestualizzandole e dandone diretta accessibilità. Solo conoscendo bene le potenzialità dell'automazione se ne possono comprendere i vantaggi e sconfiggere le paure. La fiera è il luogo migliore per toccare con mano le soluzioni possibili e per sperimentare anche direttamente certe possibilità già disponibili sul mercato. Certamente il tema dei robot collaborativi continuerà a essere dibattuto nei mesi a venire, ma ciò che auspichiamo è un approccio scevro da preconcetti e orientato a cogliere gli aspetti positivi che derivano dall'eliminare lavori pesanti, pericolosi e ripetitivi a vantaggio di lavori più orientati all'analisi e al controllo.

*Prof. Giambattista Gruosso – Dipartimento di Elettronica Informazione e Bioingegneria del Politecnico di Milano.*



IL MIGLIOR PUNTO DI VISTA  
 SU PRODOTTI DI FISSAGGIO  
 E TECNICHE DI ASSEMBLAGGIO



Bussole  
 autofilettanti



Filetti riportati  
 elicoidali **WTI**



Prigionieri autoaggancianti  
 Inserti filettati trilobati



Spine e chiodi  
 intagliati **KERPIN**



SALCA srl  
 Via Jacopo della Quercia, 7/9  
 20149 Milano  
 www.salca-srl.com  
 Tel. 02 48000881 • Fax 02 4981955



ISO 9001:2000 cert. n°1626/1

CARRIERE

## Dalla Costa a capo di LES Italia



Mattia Dalla Costa è il nuovo presidente per il prossimo triennio di LES Italia, l'associazione italiana parte di LES International che opera nel campo del diritto d'impresa, proprietà industriale e licensing delle tecnologie. "Tra i primi impegni - ha detto il nuovo presidente - intendo lavorare per candidare Milano a sede della divisione centrale del Tribunale di primo grado dei brevetti (UPC), oggi a Londra".

## Giuliani in Unindustria Reggio Emilia



Enrico Giuliani è stato riconfermato presidente Gruppo Giovani di Unindustria Reggio Emilia. Nel discorso tenuto all'assemblea annuale dell'associazione, Giuliani ha parlato di digitalizzazione. "Non si può più essere autoreferenziali. Occorre imparare dalle sollecitazioni che arrivano dalla tecnologia: modelli di consumo dei clienti, fabbriche 4.0, e attenzione a cosa accade in settori anche lontani dal nostro, per adattare nuovi modelli di business nelle nostre realtà".

## Premi Btob, nomina a Geico

Geico è stata nominata ai premi Btob Awards 2016, i riconoscimenti per l'imprenditoria in Brianza, nella categoria Ricerca e sviluppo, che si sono svolti lo scorso 24 novembre. Organizzato e ideato dall'agenzia Hubnet Communication, il premio è rivolto ai protagonisti dell'impresa nelle province di Monza-Brianza, Lecco e Como, e intende mettere in luce le eccellenze del territorio. La nomination a Geico è stata ricevuta con grande orgoglio dall'azienda, impegnata nella continua ricerca di soluzioni all'avanguardia con attenzione a un approccio al business responsabile. Geico è stata già vincitrice nel 2015 del Premio Next, dedicato alle nuove generazioni, e nel 2012 dei premi nella categoria Innovation e di quello Best to Brianza. Nel 2013, Geico ha invece ospitato l'edizione del Btob Awards, nella cornice esclusiva del Giardino dei Pensieri di Laura all'interno della propria sede di Cinisello Balsamo.



## Catalogo per forniture industriali

Disponibile la prima edizione del catalogo echoENG Tools, che presenta l'offerta dell'azienda per il mondo delle forniture industriali, maturata nei campi dell'officina di manutenzione e del laboratorio. La gamma echoENG Tools comprende macchine utensili, accessori macchine, utensili da taglio, utensili manuali, forniture automotive e officina e strumenti di misura. L'azienda attua un sistema di customer service integrato, per garantire la massima soddisfazione al cliente dalla consulenza nella scelta dei prodotti fino alla puntuale distribuzione e assistenza post-vendita. L'accuratezza della distribuzione è garantita dalla piattaforma logistica situata a nord di Milano, per assicurare il collegamento con le principali arterie stradali. Curati anche efficienza e aspetto economico, che l'azienda unisce a un'attenta selezione dei materiali che impiega, al fine di massimizzare la qualità del prodotto finale mantenendo prezzi accessibili. Il catalogo Soluzioni per l'industria echoENG Tools, disponibile in italiano e inglese, può essere richiesto scrivendo a [info@echord.it](mailto:info@echord.it), o visitando il sito [www.echotools.it](http://www.echotools.it).

## Meccatronica, Emilia cuore dell'innovazione

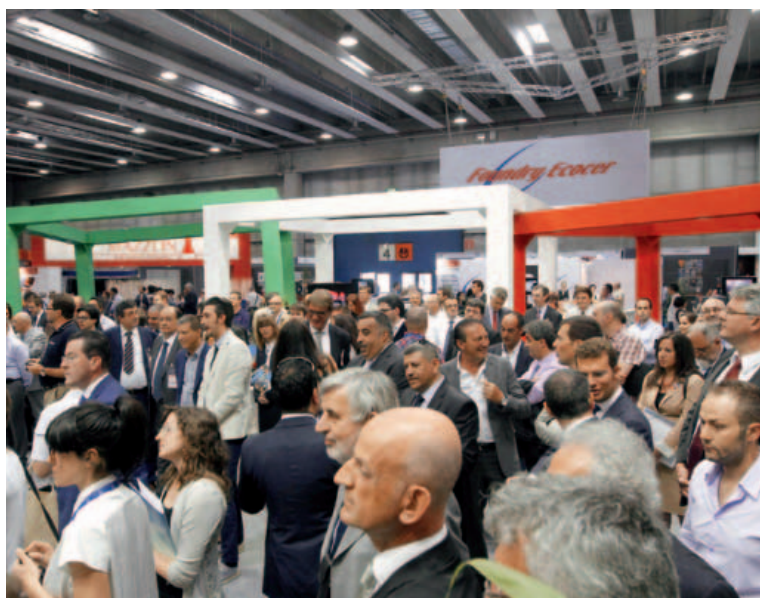
Cultura 4.0 al centro della terza edizione del Forum Meccatronica, che ha richiamato a Modena l'attenzione di 748 visitatori. La mostra-convegno, ideata dal Gruppo Meccatronica di Anie Automazione in collaborazione con Messe Frankfurt Italia, ha approfondito tre filoni di temi: per la parte di progettazione, le sessioni hanno affrontato il dimensionamento e lo sviluppo di macchine automatiche, mentre in ambito produzione si è parlato di flessibilità produttiva, interazione della robotica, manipolazione collaborativa e produzione predittiva. Infine, analisi e gestione dati, performance e prestazioni, importanza di reti e comunicazione hanno completato la parte legata alle prestazioni. Esplorati anche i nuovi scenari aperti dal piano Industria 4.0 nazionale, e sono stati esposti i primi risultati della Mappatura delle competenze meccatroniche in Italia, realizzato quest'anno sulle province di Modena, Reggio Emilia, Parma e Bologna, e da cui emerge il ruolo primario dell'Emilia quale traino di innovazione, con il 5% delle start up innovative registrate (350 su un totale di 6 mila), molte afferenti al settore meccatronica.



**IN BREVE**

## Industria alluminio al Metef

Appuntamento con Metef 2017 a Verona dal 21 al 24 giugno, per l'evento dedicato all'industria dell'alluminio, dei materiali innovativi e delle attrezzature e soluzioni per il settore della fonderia. La mostra coinvolgerà oltre 400 espositori, per il 30% esteri, accreditando il Metef come un importante crocevia internazionale di riferimento per il settore. Importante anche la partecipazione attesa di operatori professionali, che nell'edizione del 2014 erano stati oltre 10.000, per il 35% provenienti dall'estero. A pochi mesi ancora dall'apertura, sono già al completo diverse aree espositive, come il padiglione dedicato alla pressocolata, con la presenza di tutti i costruttori di macchine e impianti per poter toccare con mano le diverse innovazioni tecnologiche esposte per la prima volta in fiera. Al completo quindi anche i padiglioni dedicati alla fonderia e al settore dell'automazione industriale, fortemente coinvolto nel processo di ottimizzazione e razionalizzazione dei flussi produttivi della trasformazione dell'alluminio, in linea con le logiche di Industria 4.0.



## Europa digitale a Roma

Si è tenuto a Roma il 23 marzo scorso Digital Day, evento organizzato dalla Commissione Europea - DG Connect e dal Governo italiano. In occasione dei 60 anni dalla firma dei Trattati di Roma, i più alti rappresentanti istituzionali e del mondo dell'industria, dell'università e della difesa dei consumatori hanno stilato una dichiarazione prendendo impegni concreti per lo sviluppo digitale e di Industria 4.0. Fedele allo spirito che portò alla nascita della Comunità economica europea, l'UE pone così oggi l'attenzione a tecnologie e innovazione digitale, per favorire la crescita sostenibile e la competitività dell'industria europea attraverso un mercato unico digitale e un approccio inclusivo, che generi occupazione e coesione sociale. I lavori della giornata hanno affrontato quattro temi principali: nuovo mercato del lavoro e necessità di riqualificare le risorse umane europee alla luce della quarta rivoluzione industriale, industria europea 4.0 e iniziative nazionali per la digitalizzazione dell'industria, supercalcolo ad alte prestazioni per la crescita della competitività e mobilità cooperativa, connessa e automatizzata.

# MONITORAGGIO DELLA CORRENTE 24 V

MODULARITÀ AL MASSIMO!

**NUOVO!**



## Mico Pro®

**Mico Pro® segnala il raggiungimento del carico limite e disattiva solo i canali difettosi. Il comportamento di intervento è brevettato ed agisce con tempestività e precisione.**

- Sistema modulare
- Monitoraggio dei carichi fino a 20 A
- Distribuzione del potenziale integrata
- Diagnostica completa

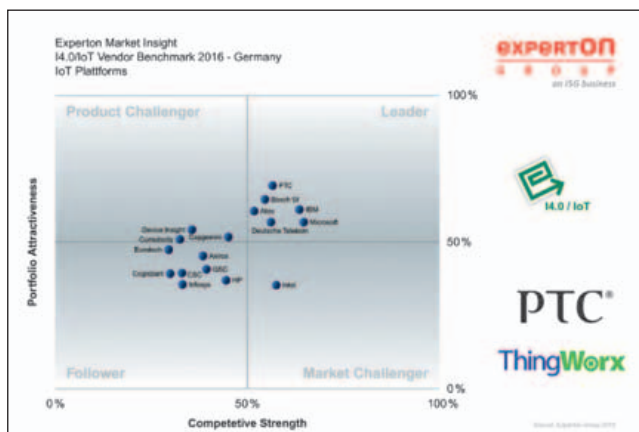


## Fornitura pneumatica per Bosch

Robert Bosch Germania conferma anche per il 2016 Aventics fornitore ufficiale di componenti pneumatici e servizi, con la certificazione di Preferred supplier. Il titolo assegnato ogni anno da Bosch sulla base di specifici criteri rientra nel programma di gestione dei fornitori dell'azienda, e conferma che Bosch vede in Aventics un fornitore di qualità e livello riconosciuti internazionalmente. Il titolo dà riscontro al lavoro svolto dal fornitore di soluzioni di pneumatica, con il recente rinnovo del marchio aziendale sulle dinamiche di una start-up che è al contempo in grado di fare affidamento su oltre 150 anni di esperienza nel settore. Impegno sottolineato anche dal nuovo pay-off Aventics - it's that easy, che ha l'obiettivo di sottolineare la volontà di rendere facile lavorare con l'azienda, semplificando il lavoro quotidiano degli utilizzatori.

## Riconoscimento a PTC nell'IoT

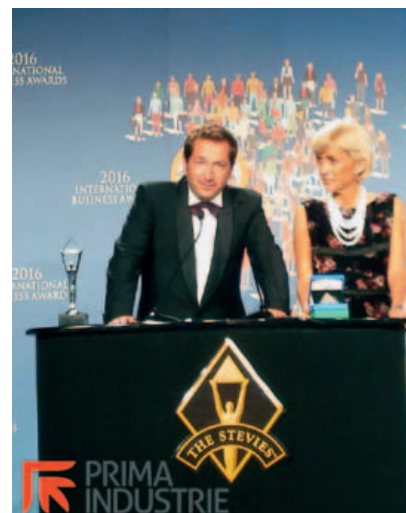
Ruolo di primo piano riconosciuto a PTC nell'IoT Platforms Market report 2015-2020 di IoT Analytics, e nell'Industry 4.0/IoT vendor benchmark 2016 di Experton Group. Le società riconoscono efficacia e semplicità d'uso delle funzioni RAD di ThingWorx, e il valore competitivo degli investimenti di PTC e delle collaborazioni nel settore mirati allo sviluppo stabile di una piattaforma IoT. Secondo IoT Analytics, PTC è leader di mercato nella fornitura di piattaforme IoT con una quota del 18%, e cita nel vantaggio competitivo dell'azienda le collaborazioni del 2015 avviate con GE e Bosch e le oculate acquisizioni per lo sviluppo di una soluzione end-to-end, che include connettività (Axeda), abilitazione delle applicazioni (ThingWorx), analisi dati (ColdLight), realtà aumentata (Vuforia) e automazione industriale (Kepware). L'analisi di mercato di Experton Group rileva invece la posizione di spicco di PTC tra i principali produttori e fornitori nel settore, grazie all'acquisizione di ThingWorx del 2013 e di Axeda nel 2014, a un marketplace già realizzato di 200 app collegate a ThingWorx e per la forza di PTC nell'analisi dei Big Data in campo industriale.



## IN BREVE

## Stevies award a Prima Industrie

Riconoscimenti a innovazione nello sviluppo prodotto a Prima Industrie, assegnati in occasione del 13° International Business Awards 2016. La società ha ricevuto il premio Stevie Award d'argento per la categoria Società dell'anno - Elettronica - di medie dimensioni, ritirato da Federico Ziliani, vp della controllata Prima Electro, in riconoscimento del saper fare innovazione interpretando a pieno le esigenze del mercato. Alla società è stato inoltre riconosciuto di essere stata la prima del settore ad aver sviluppato una propria tecnologia laser.



Il premio Società più innovativa dell'anno in Europa è stato quindi consegnato a Chiara Roncolini, responsabile investor relations e legal affairs (in foto con Ziliani, a sinistra), a premiare il team di persone altamente qualificate che lavorano in azienda e l'organizzazione che investe in r&d ogni anno il 6,5% del fatturato. Prima Industrie ha inoltre ricevuto una menzione speciale nella categoria Innovazione e Tecnologia al Premio Eccellenze d'Impresa GEA Consulenti di direzione - HBR 2016 per le eccellenze d'impresa, che valorizza i fattori di successo della tradizione imprenditoriale italiana.

## Investimenti per le pmi

Secondo accordo tra il Fondo per gli investimenti (FEI) e il Fondo di garanzia per le pmi italiano che mette a disposizione delle pmi italiane 3,5 miliardi di euro. I fondi stanziati rientrano nel programma Cosme della Commissione Europea, e l'operazione si avvale del sostegno del Fondo europeo per gli investimenti strategici (Feis). L'accordo è stato concluso dalla Banca del Mezzogiorno - Mediocredito Centrale, che gestisce il Fondo di garanzia per le PMI per conto del Mise. Una controgaranzia viene rilasciata dal FEI, consentendo al Fondo di Garanzia per le pmi di concedere finanziamenti per 3,5 miliardi di euro alle pmi italiane nei prossimi due anni, e di cui dovrebbero usufruire circa 55.000 pmi italiane. Questo secondo accordo con il Fondo di Garanzia per le pmi dimostra il successo dell'attuale accordo Cosme, già interamente utilizzato. In ambito europeo, si prevede che i progetti e gli accordi per i quali il finanziamento Feis è già stato approvato mobiliteranno investimenti per un totale di oltre 168 miliardi di euro in 28 Stati membri, a sostegno di più di 387.000 pmi.





# Molti hanno un'ampia gamma prodotti Mondial la trasforma in soluzioni

## Un'ampia gamma di giunti e ruote libere in continua evoluzione

Mondial vi offre la più completa e avanzata gamma di giunti e ruote libere. La lunga esperienza applicativa in diversi settori industriali rende Mondial un partner ambito dai più importanti marchi internazionali.

Un valore che per i nostri clienti significa ampia disponibilità di prodotti specifici per risolvere ogni loro esigenza.

Mondial è distributore autorizzato:



- Molle di precisione MW Industries
- Giunti, Componenti per l'idraulica, Limitatori di coppia, Torsiometri KTR
- Giunti e molle di precisione HELI-CAL®
- Giunti Mondial a denti e a corpi bombati
- Unità di calettamento idrauliche ETP
- Unità di calettamento meccaniche Tollok
- Giunti unidirezionali GAM tipo SSS
- Ruote libere Stieber, BorgWarner, Marland
- Ruote libere ad astuccio Koyo, NTN-SNR



APP  
cataloghi Mondial



Leggi il QRCode  
e scarica subito

oppure cerca "Mondial"  
nel tuo App store



[www.mondial.it](http://www.mondial.it)



## Strumentazione, nasce Terranova

Dalla fusione tra Valcom e Spriano Technologies nasce Terranova Srl, brand che raggruppa tre nomi storici nella strumentazione di processo: Spriano, fondata nel 1923, Valcom, nata nel 1974, e Mec-Rela, nel 1976. Enio Valletti assume l'incarico di presidente del Gruppo, mentre Sergio Valletti è il nuovo general manager. Il neo-nato Gruppo mantiene sede amministrativa e commerciale a Terranova dei Passerini, Lodi. "Terranova continuerà nella missione che ciascun marchio ha perseguito per oltre 40 anni - dice il presidente Valletti -: presentare una vasta gamma di esperienze e soluzioni per tutte le industrie di processo con la qualità, la creatività e l'eccellenza che la nostra produzione ha sempre dimostrato negli anni". Terranova opera in mercati quali Oil & gas, perforazione/produzione, industria navale, marina militare e offshore, industria alimentare e bevande, trattamento acque reflue, industria chimica, petrolchimica e farmaceutica.

## Mini bond Anima 4.0

Anima lancia il progetto 'Meccanica Bond Industria 4.0', mini bond dedicati alle imprese della meccanica italiana intenzionate a investire in impianti, tecnologie e ricerca e sviluppo 4.0. Con il supporto del Politecnico di Milano in veste di partner scientifico, il progetto di sistema consentirà alle imprese di ottenere capitale per finanziare progetti di investimento di medio-lungo termine in tecnologie 4.0, a partire a 2-3 milioni di euro, per acquisire nuovi impianti, fare r&s, investire in brevetti o acquisire altre imprese. I bond sono compatibili con i benefici previsti dal Piano Industria 4.0, come superammortamento e credito di imposta per r&s, offrendo agli investitori la possibilità di diversificare il rischio, e alle imprese l'opportunità di accedere a risorse di denaro consistenti su un orizzonte di medio lungo termine. Anima intende in tal modo sostenere lo sviluppo delle nuove tecnologie digitali, e al contempo la necessità di fare squadra insieme a tutti gli associati intenzionati a crescere. La misura dei mini bond dal 2013 ha consentito di raccogliere 11 miliardi di euro, a beneficio di oltre 200 imprese.

## Additivo, accordo EOS Audi

Partnership tra Audi ed EOS per le attività di sviluppo di soluzioni di additive manufacturing con materiali metallici. La divisione di consulenza Additive Minds di EOS supporterà Audi nello sviluppo di un centro per la stampa 3D nello stabilimento di Ingolstadt. Audi applica l'additive manufacturing per realizzare attrezzature e prototipi, oltre che nel settore sportivo. Grazie alla stampa 3D, il produttore potrà realizzare componenti con geometrie complesse che con i metodi tradizionali di produzione richiedono giunzioni e assemblaggi complicati. La tecnologia additiva consentirà inoltre di integrare strutture e funzioni in strumenti finora impossibili da creare, potendo produrre componenti in piccoli lotti, con struttura leggera e in modo veloce e conveniente. In ambito produttivo, Audi concentra quindi le tecnologie additive sulla produzione di inserti per matrici di elementi pressofusi e segmenti a caldo, ottenendo una riduzione dei tempi ciclo del 20% e di costi, grazie al raffreddamento conforme, possibile in virtù di canali di raffreddamento altamente complessi realizzati con additive manufacturing e adattati per lo specifico componente.

## Robot Yaskawa in Europa

Universal Robots ha ottenuto la certificazione TÜV per le applicazioni cleanroom in camera bianca, su tutta la gamma di robot e rispettivo box di controllo. In conformità alla norma industriale ISO 14644-1, i robot UR3, UR5 e UR10 sono quindi autorizzati all'uso nelle cleanroom classe ISO 5, mentre l'unità di controllo ha ottenuto autorizzazione per impiego nelle cleanroom di classe ISO 6. Il marchio, rilasciato da TÜV SÜD e relativo al test, aumenta i vantaggi dei cobot dell'azienda, aggiungendo a semplicità di utilizzo, collaboratività, flessibilità, precisione e ROI rapido, aspetti fondamentali relativi all'igiene, alla facilità di pulizia ed estrema affidabilità. I cobot Universal Robots ampliano così i propri ambiti applicativi, potendo lavorare a fianco degli operatori in totale sicurezza anche nel settore alimentare e delle scienze naturali, industria medica e farmaceutica, settori dove la pulizia è criterio decisivo per processi di automazione precisi, come la produzione di semiconduttori, la movimentazione di alimenti e le attività di laboratorio.



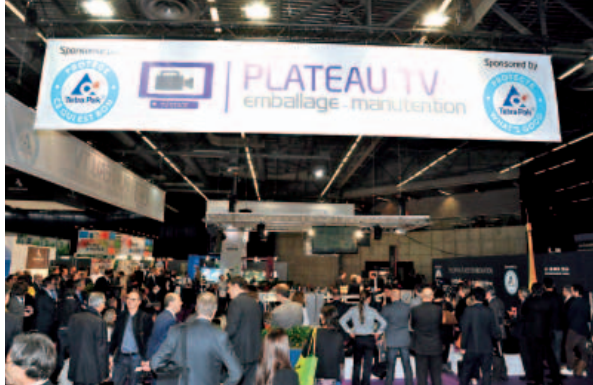
## Innovazione 4.0 e automazione

Si è tenuta lo scorso febbraio a Parma la quinta edizione dell'evento per l'innovazione B&R, dedicato quest'anno alle tecnologie per la produzione intelligente e sostenibile dell'era Industria 4.0. L'attenzione è stata allargata a tutti gli attori della filiera produttiva, produttori di macchine, aziende manifatturiere e passando per integratori di sistemi. Accanto alla sessione plenaria, focalizzata sulla manifattura 4.0, B&R ha illustrato le proprie soluzioni aperte basate su OPC UA, le TSN e gli standard di comunicazione per la fabbrica interconnessa, oltre alle tecnologie software mapp, mappView e openRobotics. L'evento ha inoltre fornito alla platea informazioni pratiche sulle agevolazioni contenute nella Finanziaria 2017, analizzando con Anie e InnovationPost esigenze e interrogativi legati allo Sportello virtuale Industria 4.0. Presentato infine un esempio di produzione flessibile, con ottimizzazione dei flussi e riduzione degli sprechi grazie a SuperTrak, tecnologia integrata con i sistemi di controllo delle linee per rispondere all'esigenza di avere prodotti personalizzati per piccoli lotti, con costi da produzione di massa.



## Fresatura stampi, workshop Heidenhain

A seguito del grande riscontro ottenuto nell'edizione, Heidenhain Italiana e Tebis Italia hanno riproposto a novembre scorso a Milano il workshop in tecnologie dei processi di fresatura stampi 'Precisamente', in collaborazione con Alleantia, Bruker e LMT Tools. La giornata ha visto alternarsi interventi monotematici, lavorazioni e momenti di confronto, illustrando le strategie di fresatura di forme 3D più evolute, lungo tutta la filiera produttiva, dal modello matematico alla fase in macchina, concludendosi con il test di misura interattivo. Heidenhain ha trattato il ruolo del controllo numerico, dando particolare spazio alle funzioni di Dynamic Precision nella produzione efficiente di componenti altamente precisi. Obiettivo degli incontri è fornire a operatori, progettisti CAD/CAM e responsabili officina del settore stampi i più evoluti strumenti per generare i migliori percorsi utensile, ottenendo il massimo dalle macchine, sfruttando le tolleranze e mantenendo le traiettorie. Per informazioni, contattare l'ufficio corsi dell'azienda allo 0125 614440 oppure scrivere a corsi@heidenhain.it.



## Imballaggio, sondaggio europeo

Disponibili i risultati del sondaggio su imballaggio e attese dei consumatori realizzato durante All4Pack Paris 2016 da ObSoCo in Francia, Germania, Italia e Spagna. Le aspettative cambiano a seconda del Paese: francesi e tedeschi hanno un approccio più funzionale all'imballaggio, con il 32% dei francesi che lo vede come fonte di informazione sui prodotti, e il 33% dei tedeschi che privilegia imballaggi leggeri per ridurre gli scarti. Italiani e spagnoli sono invece più sensibili a estetica e aspetti emozionali offerti: imballaggi connessi e intelligenti rappresentano un progresso per il 75% degli spagnoli e per il 66% degli italiani, ed entrambi accordano alti punteggi all'effetto 'wow' di un imballaggio personalizzato. Vi è quindi un effetto generazionale su innovazione e riduzione dell'impatto ambientale: gli intervistati tra 18-24 anni sono più entusiasti verso imballaggi connessi e leggeri, che riducono gli scarti, mentre la fascia 55-70 anni guarda all'importanza di un imballaggio solido e riciclabile, che garantisca la protezione del prodotto e che sia sostenibile. Qui i risultati: All4pack.fr/Le-sondage-All4Pack-Paris-2016.

## Asportazione pesante sicura

L'efficacia del sistema Safe-Lock Haimer in asportazione pesante è stata approvata da Heller in test di fresatura di scanalature. La lavorazione test è avvenuta su barra grezza in titanio con una



Heller 5000 a 4 assi, unità a ingranaggi e naso mandrino HSK-A100 con punte a 4 taglienti dal diametro  $D = 25$  mm e utensili serrati in mandrino per calettamento rinforzato, comune nei settori aeronautica e aerospaziale, e con fresatrice BAZ a 5 assi con elettromandrino demoltiplicato, e interfaccia portata a HSK 63. All'aumentare della profondità di taglio  $ap = 2 \times D$ , il ricorso al Safe-Lock ha consentito all'utensile di reggere lo sforzo anche in condizioni di asportazione gravose, lavorando in maniera affidabile ed evitandone la rottura, garantendo oltre alla chiusura di forza anche un sistema di sicurezza contro lo sfilamento delle frese, dotate della stessa filettatura elicoidale del portautensile. Ripetuti test hanno quindi mostrato le grandi potenzialità del Safe-Lock con interfaccia HSK-A100 nella tecnologia di calettamento, potendo raddoppiare il comune parametro limite di  $1 \times D = 25$  in asportazione di titanio nell'esecuzione di scanalature.



## Project management nel mondo

Estate di attività per la Project & people management school Comau, con gli appuntamenti di Detroit e Shanghai, tra fine luglio e inizio settembre. L'iniziativa formativa collaudata della Comau Academy ha coinvolto tra i due eventi estivi 55 studenti, che quest'anno hanno potuto accedere a nove borse di studio, delle quali cinque erogate da Finsaa, una offerta dal comune di Grugliasco e tre da Comau. Il 2016 vede inoltre l'ingresso della SAA - School of management di Torino nel network che supporta la P&PM School, che comprende già Politecnico di Torino, Università Cattolica di Milano, Technische Universität di Monaco di Baviera, Tongji University di Shanghai, HR Community e CSR Innovators. Il corso, interamente in inglese, offre agli studenti l'opportunità di approfondire le due macro aree del project management e del people management, con formazione in aula e sul campo, e la gestione di un project work in team di lavoro e affiancati dai manager Comau. La P&PM School ripartirà quindi a gennaio 2017 con l'edizione di San Paolo, in Brasile, cui seguiranno tra giugno e settembre i corsi di Torino, Detroit e Shanghai. [www.comau.com/en/comau-academy](http://www.comau.com/en/comau-academy).

## Protezione dati UE al 2018

Aziende italiane in ritardo nella protezione dati, alla scadenza del 25 maggio 2018 per l'entrata in vigore del Nuovo regolamento europeo in materia di trattamento dei dati personali (general data protection regulation, Gdpr). È quanto si evince dai dati raccolti dall'Osservatorio security & privacy del PoliMi, mentre i nuovi vincoli impongono importanti modifiche organizzative anche per le pmi, pena il rischio di pesanti sanzioni (fino a 10 milioni di euro, o al 2% del fatturato). Secondo l'indagine, il 23% delle 136 grandi aziende coinvolte non conosce le implicazioni del nuovo regolamento, il 22% non le ha affrontate. Il restante 55% ha in corso un'analisi dei requisiti, solo il 9% ha già implementato un progetto di adeguamento. La metà delle aziende non ha un budget dedicato, e limitati sono anche i cambiamenti organizzativi: il 34% non ha ancora apportato cambiamenti ma lo farà, mentre il 45% nemmeno ne prevede. Poca chiarezza infine su concetti chiave del decreto, quali Privacy by design, tutela dei dati fin dalla ideazione e progettazione di processi e servizi, Privacy by default e sulla figura obbligatoria di un DPO (data protection officer).



## SKF investe nella distribuzione

Investimenti per 225 milioni di corone svedesi per SKF, per ammodernamento dei centri di distribuzione in Europa e India. SKF intende così migliorare i tempi di consegna e i livelli di servizio, grazie a una base produttiva e logistica più flessibile e digitalizzata. I recenti investimenti in India e Belgio ammontano a 35 milioni di corone svedesi, cui si sommeranno i 190 previsti nel corso del 2017 e 2018 per migliorare i centri esistenti in Francia, Svezia e Italia. In India l'apertura del nuovo centro di distribuzione di Pune, inaugurato lo scorso 13 dicembre, ha permesso di chiudere 15 dei 27 punti di stoccaggio presenti nel Paese, incrementando la disponibilità dei prodotti per clienti e concessionari. Nel primo semestre 2016 è stato invece ammodernato l'SKF European Distribution Centre di Tongeren, in Belgio: i nuovi impianti operano secondo il concetto 'goods-to-man', con impiego di sistemi di prelievo automatici e meccanismi per la movimentazione, che creano un ambiente di lavoro più efficiente ed ergonomico, con tempi ridotti per prelevare, confezionare e spedire gli ordini.

## Ufficio 2.0 e lavoro in agilità

Siemens ha aderito lo scorso 18 febbraio alla Giornata del lavoro agile, iniziativa del Comune di Milano alla sua III edizione. Già dal 2011 l'azienda ha infatti introdotto un modello di lavoro flessibile, cui aderiscono 1.700 dipendenti Siemens, appartenenti a



funzioni centrali e divisioni di business dislocate in sette città italiane, tra sedi e filiali: Milano, Genova, Padova, Torino, Bologna, Firenze e Roma. Il modello Siemens Office consente di lavorare senza obblighi di timbratura, sfruttando le opportunità di lavoro agile, o smart working, offerte da smartphone e pc portatili. Lo smart working realizza difatti un modo di lavorare per obiettivi e in maniera flessibile, autonomo e mobile, coerente con un mondo sempre più digitale, abbracciando un cambio di paradigma culturale. Lo scorso anno, Siemens ha vinto lo Smart working award 2015 proprio grazie al modello di lavoro agile Siemens Office, premio istituito dall'Osservatorio Smart working della School of management del Politecnico di Milano per dare visibilità a esperienze di successo e accelerare la diffusione di nuovi modelli di lavoro.

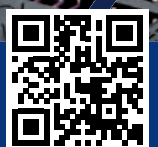


A member of the TSUBAKI GROUP

# Varietà

**La Vostra applicazione determina il tipo di materiale, noi lo forniamo.**

Esattamente la catena portacavi richiesta da ogni Vostra specifica applicazione.



I nuovi maschi Threadmaster™ Tap e le nuove punte Seco Feedmax™ Universal sono una scelta ad alto valore ed alta produttività per la lavorazione completa dei fori.



Con un design universale, questi utensili lavorano insieme in modo efficace, riducendo la necessità di scorte a magazzino e mantenendo una qualità costante su una vasta gamma di componenti e di materiali.

## FLESSIBILITÀ & VALORE NELLA LAVORAZIONE FORI

# Focus Aerospace





# Il mercato punta in alto

Secondo l'ultimo rapporto sull'andamento dell'industria aerospaziale e della difesa, '2017 Global Aerospace and Defense Outlook', di Deloitte, quest'anno è prevista una crescita dei ricavi globali del 2%; il dato conferma la tendenza positiva dello scorso anno, anche se in leggero calo: nel 2016 infatti la crescita si era attestata al 3%

di Tiziano Morosini

Nel 2017 i ricavi del settore Aereospazio e difesa faranno registrare, a livello globale, una crescita del 2%, confermando il trend positivo degli ultimi anni. È il primo dato che salta all'occhio leggendo l'ultimo rapporto sull'andamento dell'industria aerospaziale e della difesa, '2017 Global Aerospace and Defense Outlook', di Deloitte, di cui utilizziamo ampie parti in questo articolo. L'aumento dei ricavi è trainato dalle ottime performance del settore della Difesa che farà registrare una crescita pari al 3,2%. Stabili i ricavi del settore commer-

ciale che si attesta a +0,3%. Diverso il trend per gli utili operativi dei due segmenti dell'Aereospazio e difesa: +20,6% per il settore commerciale; +7% per il settore della difesa.

**Il settore europeo.** I ricavi del settore Aereospazio e difesa europeo cresceranno più di quelli statunitensi di circa 8 punti percentuali. "Dopo il calo di fatturato registrato negli anni passati, nel 2017 il settore della difesa registrerà una crescita del 3,2%. Questo trend positivo è alimentato principalmente



dalle nuove minacce alla sicurezza globale, dall'incremento atteso del budget della difesa americano e dall'aumento della spesa militare da parte delle principali potenze mondiali quali India, Giappone, Corea del Sud e nel Medio Oriente", afferma Gianluca Di Cicco, partner di Deloitte ed esperto del settore Aereospazio e difesa. La crescita del settore commerciale nel 2017 sarà caratterizzata da tre fattori principali che aumenteranno la profittabilità del mercato: la crescita stabile del PIL globale, il forte aumento della domanda di trasporto passeggeri, in particolare in Medio Oriente e Asia, e il basso prezzo del greggio. Di contro, nonostante il previsto aumento della produzione di 97 grandi velivoli, la forte pressione sui prezzi, così come le variazioni del mix prodotti da parte delle compagnie aeree, contribuiranno a frenare la crescita dei ricavi che si attesterà a +0,3%. L'aumento dei ricavi del settore della difesa, pari al 3,2%, sarà trainato dalla crescita del budget militare degli Stati Uniti d'America che, dopo diversi anni, torna a salire. La forte attenzione della nuova Amministrazione statunitense al rafforzamento delle forze armate nazionali è, infatti, un importante segnale per il settore. A causa delle crescenti tensioni globali, la domanda internazionale di prodotti per la difesa e militari sta aumentando in Medio Oriente, Europa dell'Est, Corea del Nord e Mare della Cina Orientale e Meridionale, con un conseguente aumento dei bilanci del settore a livello mondiale e in particolare negli Emirati Arabi Uniti, Arabia Saudita, India, Corea del Sud, Giappone, India e Cina.

**I ricavi delle aziende.** Durante i primi nove mesi del 2016 i top player mondiali hanno registrato un ricavo complessivo di 347,4 miliardi di dollari americani, pari a un incremento anno su anno di 1,6%. Il risultato operativo dei venti top player mondiali registra una crescita del 1,7% (in calo rispetto al +2,9% del 2015), pari a 33,9 miliardi di dollari. I ricavi aggregati delle venti principali aziende del settore difesa sono aumentati del 3,3%, attestandosi a 171,6 miliardi di dollari nei primi nove mesi del 2016 (contro i 166,1 miliardi del 2015 nello stesso periodo). Ancora più rilevante è la crescita delle venti principali aziende americane che sono cresciute mediamente del 5,1%, facendo intuire un incremento positivo per il 2017. Al contempo, il settore commerciale registra valori stabili sia per i venti top player mondiali sia per i venti top player statunitensi in termini di ricavi ma segna riduzioni significative sul risultato operativo. "Nonostante l'andamento sottotono del 2016, l'incremento dei budget destinati alle spese militari, causato dalle tensioni e dall'insicurezza a livello mondiale, por-



terà a una crescita del settore nel 2017. Anche il progressivo aumento della domanda di trasporto passeggeri e il conseguente, speculare, incremento della produzione di velivoli commerciali porterà a una crescita del comparto", conclude Di Cicco.



# I robot per le fusoliere

Premium Aerotec e FFT Edag hanno sviluppato insieme una cella di produzione automatizzata che realizza il posizionamento dei montanti per le parti della fusoliera dell'Airbus A350 XWB in materiale composito. I robot Fanuc R-2000iB/100P, controllati dal CNC R-30iB, hanno garantito precisione rigorosa e dimostrato alta affidabilità

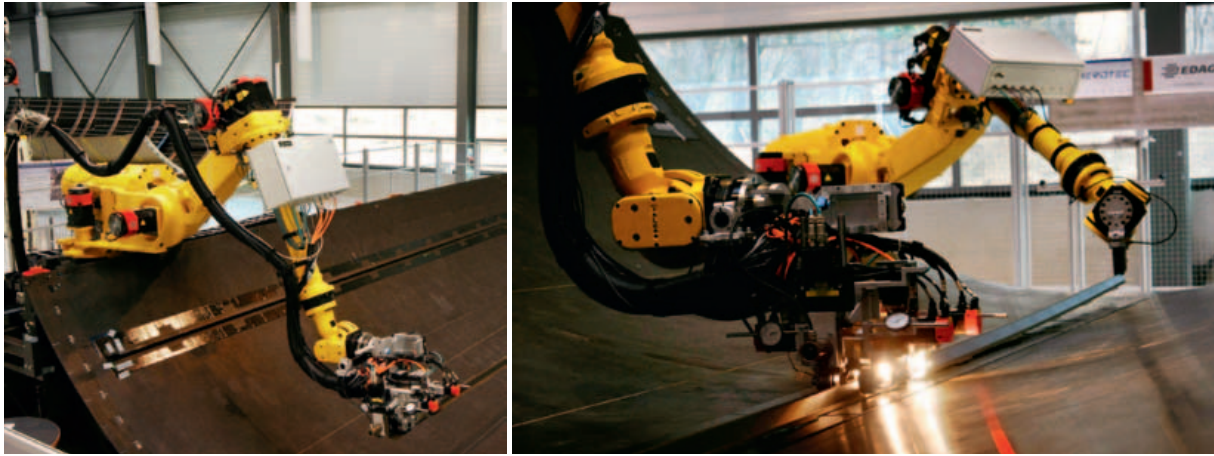
di Marco Pecchenini

L'aeronautico è un settore piuttosto refrattario ad accogliere immediatamente le novità tecnologiche: per garantire la sicurezza, infatti, si preferisce continuare ad adottare le pratiche tradizionali che implicano anche lavoro manuale. Quando però vengono introdotti nuovi materiali che offrono migliori prestazioni e qualità eccellente, diventa necessario aprirsi alle novità e trovare il modo di implementarle nella catena di produzione per consentire la massima produttività con costi competitivi. La sfida è di quelle che mettono a dura prova gli ingegneri responsabili del progetto di automazione della linea. A raccogliercela due realtà protagoniste dell'industria aeronautica: Premium Aerotec e FFT Edag. Premium Aerotec, con sede a Nordenham, nel nord della Germania, si occupa della progettazione e realizzazione componenti strutturali di aerei per l'industria aeronautica civile e militare e per l'aerospaziale. FFT Edag, invece, fornisce all'industria automobilistica e aerospaziale soluzioni per la produzione in serie e in lotti e linee di produzione chiavi in mano. Le due aziende, nel centro tecnologico di Norden-

ham, hanno lavorato insieme allo sviluppo di una cella di produzione automatizzata per il posizionamento dei montanti per le parti della fusoliera Cfrp dell'Airbus A350 XWB, un aeromobile a uso civile destinato alle rotte a medio-lungo raggio entato in servizio di recente, e caratterizzato da una configurazione a fusoliera larga (eXtra Wide Body).

**La lavorazione.** Le ali e la struttura dello scafo dell'Airbus A350 XWB sono realizzati con materiali compositi in fibra di carbonio. Il grado di automazione richiesto al progetto doveva esser esteso, riuscendo a sostituire il lavoro manuale nella fase di costruzione del guscio della fusoliera e dimostrando che l'impostazione manuale dei montanti poteva essere automatizzata.

La fibra di carbonio pre-impregnata con resina, denominata 'Pre-preg', viene inserita in uno stampo, una sopra l'altra e in funzione dello spessore della parete richiesto in diversi strati. Le parti composite vengono indurite mediante cottura tramite riscaldamento in un forno sotto pressione a circa 180 °C. Per ottenere la rigidità richiesta per la fusoliera di un aereo, vengono inseriti nel guscio prefabbricato, che ha già la



Ai robot di Fanuc erano richieste una grande estensione del braccio e una capacità di carico al polso elevata. La testa di saldatura per rullatura richiede un solo utensile.

forma della fusoliera, dei sostegni longitudinali agiuntivi, denominati montanti.

Per realizzare l'automazione di queste fasi è necessario superare alcuni ostacoli. Negli aeromobili a precisione elevata, le strutture devono essere assemblate da parti di grandi dimensioni, non molto rigide. Contemporaneamente a ciò, l'automazione deve convincere l'industria aeronautica non solo dal punto di vista tecnico ma anche da quello economico.

**La tecnologia utilizzata.** La soluzione viene data da robot programmabili flessibili in sostituzione di grandi apparecchiature non flessibili. Per questo lavoro sono stati coinvolti robot industriali Fanuc R-2000iB/100P con grande estensione del braccio (fino a 3.500 mm) e capacità di carico al polso elevata, poiché le dimensioni della sezione dello scafo sono della lunghezza di sette metri. In questa parte dello scafo vengono inseriti 16 montanti. Uno dei due robot è montato a pavimento. Il robot che sostiene la testa dell'utensile è montato su una rotaia. Il controllore del robot Fanuc R-30iB controlla tutti gli assi, 17 assi in totale (due bracci del robot con sei assi ciascuno, una rotaia e altri quattro assi della testa di lavorazione). Inoltre, nella testa sono installati più attuatori, integrati tramite Profibus con il controllore del robot.

I quattro servomotori Fanuc integrati consentono alle parti laterali di adattarsi l'una all'altra, in modo da poter adattare la testa alle diverse geometrie. L'idea è quella di utilizzare i programmi offline, non solo per la simulazione, ma anche per trasferire direttamente i dati offline nei programmi di produzione e di lavorare con i valori ottenuti, ad esempio, da RobCad o Catia. Originariamente ciascun guscio di Premium Aerotec richiedeva un utensile separato per il posizionamento preciso dei montanti. FFT Edag ha invece fatto in modo che questa

cosiddetta testa di saldatura per rullatura richiedesse un solo utensile.

**I robot all'opera.** I robot Fanuc R-2000iB/100P prelevano i montanti forniti allineati in parallelo con lo stampo, li sollevano capovolgendoli, e li posizionano con precisione millimetrica all'interno dello stampo. Il progetto iniziale ha visto due robot, ma il suo sviluppo prevede quattro robot su ciascun lato lungo dello stampo per manipolare montanti fino a 18 m di lunghezza. Ciò richiede precisione e sincronizzazione del movimento; con la programmazione tradizionale si tratterebbe di un'impresa molto difficile, ma grazie alla funzione multi-braccio, la programmazione del robot risulta semplice. In base alla sequenza i robot prelevano un montante ciascuno, quindi con un movimento di capovolgimento lo trasferiscono nello stampo e lo trattengono in posizione pochi centimetri al di sopra della superficie del materiale, impedendo qualsiasi oscillazione incontrollata dei montanti. Il robot si muove lentamente con la testa di saldatura per rullatura lungo l'asse della rotaia finché non sono inseriti tutti i montanti, raggiungendo una precisione di circa tre decimi di millimetro. Per garantire la precisione assoluta sull'intera area di lavoro di 18 x 3,5 m, è stato aggiunto un sistema Leica che misura il robot nel suo movimento in tutti i montanti in prossimità del TCP e corregge le deviazioni che si verificano regolando il modello 3D.

**Conclusioni.** L'automazione di questo complesso processo a precisione elevata ha dimostrato che i robot Fanuc sono in grado di rispettare i rigorosi livelli di precisione richiesti dall'industria aeronautica, diventando protagonisti di una cella automatizzata avanzata e sostenibile dal punto di vista economico.

*M. Pecchenini, Sales Manager RO, FA, RM Fanuc Italia*

# Nessun problema in superficie

Rösler ha una divisione dedicata all'industria aerospaziale con una vasta gamma di processi di granigliatura, pallinatura, granigliatura con getto d'acqua ad alta pressione, sverniciatura e rimozione di rivestimenti, irruvidimento superficiale e di vibrofinitura per componenti di motori e pezzi aeronautici

di Renato Castagnetti

Con le sue divisioni di finitura di massa e di granigliatura, da oltre ottant'anni il Gruppo Rösler è uno dei principali attori nel campo della finitura e del trattamento superficiale. Rösler ha una divisione interamente dedicata all'industria aerospaziale per la quale mette a disposizione una vasta gamma di processi di granigliatura, pallinatura, granigliatura con getto d'acqua ad alta pressione, sver-

niciatura e rimozione di rivestimenti, irruvidimento superficiale e di vibrofinitura per numerosi componenti di motori e pezzi aeronautici. I programmi di ricerca e sviluppo di Rösler hanno perfezionato moltissimi processi di finitura oggi ampiamente utilizzati da aziende con grande propensione tecnologica: tra tutte, le aziende del settore aerospaziale hanno tratto particolari vantaggi dal loro utilizzo.



Le applicazioni di Rösler nell'aerospace riguardano i componenti di motore (aero-engine) e di pezzi aeronautici (air-frame), sia per parti nuove sia per ricondizionamenti.

Le applicazioni di Rösler nell'aerospace riconducono ai componenti di motore (aero-engine) e di pezzi aeronautici (air-frame), sia per parti nuove sia per ricondizionamenti. Le tecniche utilizzate sono di finitura di massa (in particolare vibrofinitura) e di granigliatura e shot peening. Generalmente, la vibrofinitura è impiegata per trattare componenti prodotti in serie non più grandi di un palmo di mano, la cui finitura manuale o con altre tecniche risulta molto complessa o, comunque, non conveniente dal punto di vista economico. Tuttavia, la tecnologia di finitura di massa può essere applicata con successo anche a componenti e profili molto larghi o lunghi, soprattutto quando è richiesto un trattamento superficiale uniforme. Ne sono esempio le grandi pale per turbine, i longheroni alari, i carrelli d'atterraggio e i pannelli per il pavimento delle cabine nell'industria aeronautica. Per trattare questi componenti di grandi dimensioni sono state sviluppate delle speciali macchine di vibrofinitura a pianta rettangolare, con sistemi di motorizzazione diversi secondo la lunghezza e il peso dei pezzi da trattare. Il motore a trasmissione diretta e i gruppi di vibrazione garantiscono il movimento uniforme dei componenti, assicurando così risultati di finitura costanti e ripetibili. Un requisito di vitale importanza, soprattutto nell'industria aerospaziale.

**Ridurre i rischi.** La vibrofinitura, che sia applicata ai componenti aerospaziali o ad altre tipologie di pezzi, è una tecnologia multifunzionale. Può essere usata non solo per la sbavatura e la raggiatura, ma anche per la lisciatura e la levigatura superficiale di una vasta gamma di componenti di aerei.

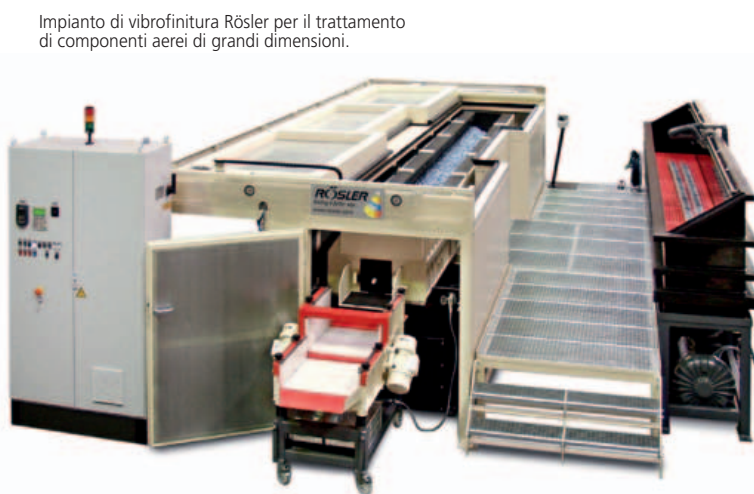
La sbavatura e la raggiatura, in particolare, riducono la possibilità di cricche di tensione, mentre la lisciatura e la levigatura delle superfici aerodinamiche come, ad esempio, quelle delle pale per turbine, riducono la resistenza al flusso d'aria e incrementano l'efficienza dei carburanti misurata in termini di consumo specifico di combustibile corrispondente alla quantità di carburante necessario per mantenere una determinata potenza per un dato periodo di tempo.

La lisciatura delle pale per turbine riduce anche il rischio di depositi sulle superfici aerodinamiche e garantisce minori temperature di funzionamento del motore, con un conseguente aumento della differenza tra temperatura effettiva e quella massima prevista per il gas di scarico. Questo abbassamento della temperatura riduce, tra l'altro, la frequenza degli interventi di revisione e manutenzione necessari al motore. I grandi componenti strutturali delle fusoliere e i longheroni alari sono realizzati principalmente in leghe di alluminio e materiali compositi: anche queste parti in alcuni casi possono essere sottoposte a sbavatura e raggiatura in macchinari per la vibrofinitura. Rispetto a componenti con spigoli vivi, i pezzi così ottenuti presentano una minore possibilità di formazione e di espansione di eventuali cricche di tensione. Anche l'aderenza del rivestimento migliora, soprattutto in prossimità degli spigoli stessi.

Alcuni componenti dalle dimensioni particolarmente grandi richiedono anche un fissaggio protettivo per prevenire la possibilità di danneggiamento o intaccatura di spigoli delicati. Si tratta di un semplice sistema di fissaggio che può essere caricato o



Il sistema Rösler di granigliatura a umido per la lavorazione di 14 diversi tipi di pale per turbina è in grado di soddisfare prestazioni elevate.



Impianto di vibrofinitura Rösler per il trattamento di componenti aerei di grandi dimensioni.

scaricato in pochi minuti; in certi casi possono essere fissati contemporaneamente più componenti.

**Trattamenti speciali.** Lo shot peening o pallinatura è uno dei campi di applicazione della granigliatura nel settore aerospaziale in particolare per le pale per turbina. Questi componenti dei motori aeronautici devono sopportare dei carichi estremi: per aumentare le tensioni residue di compressione degli strati esterni delle superfici vengono sottoposti a pallinatura, sia che si tratti di pale per turbine appena prodotte sia che si tratti di pezzi in fase di manutenzione. Per questa particolare applicazione Rösler ha progettato un sistema di pallinatura a umido con due cabine di granigliatura in acciaio inossidabile, composto da 12 ugelli di granigliatura per 14 diversi tipi di pale per turbina, con una lunghezza massima di circa 1.150 mm.

Per la lavorazione, le pale per turbina vengono posizionate nel proprio supporto specifico in satelliti ruotabili a 360°. Il movimento dei 12 ugelli di granigliatura viene effettuato da un'unità multiassiale CNC, con un'accuratezza pari a 0,1 mm. L'azione combinata del movimento di questa unità e della rotazione dei satelliti assicura che la graniglia, frutto di una miscela di acqua e sfere di ceramica, accelerata con aria compressa, colpisca sempre con l'angolo ottimale la superficie curva tridimensionale della pala. In caso di un cambio tipo oppure a seguito del ciclo di granigliatura, un sofisticato sistema di risciacquo, che attraversa tutto l'interno della cabina, fa in modo che i media tornino nel proprio contenitore e non rimangano nella cabina stessa. Al di sotto di questo contenitore, un sistema a coclea trasferisce

continuamente i media all'interno della camera di miscelazione, mentre una pompa altamente resistente all'usura aggiunge acqua in quantità predefinite. Ciò garantisce che tanto le sfere di ceramica quanto l'acqua, siano sempre disponibili per il processo di granigliatura e sempre nella concentrazione ottimale.

I parametri di granigliatura rilevanti per la riproducibilità e il monitoraggio del processo, come ad esempio la concentrazione dei media e la pressione di granigliatura, vengono costantemente controllati e documentati.

**Controllo dei processi.** Data la delicatezza e il rischio di eventuali guasti, la produzione, il trattamento e la finitura superficiale dei componenti aerospaziali sono soggetti a severe procedure di controllo dei processi e gestione della qualità, inclusi gli standard Nadcap (National Aerospace and Defense Contractors Accreditation Program) e i regolamenti dell'Agenzia europea per la sicurezza aerea (Easa) e dell'Amministrazione federale dell'aviazione (FAA).

Vista la rigidità dei requisiti qualitativi imposti, è facile intuire perché la sbavatura e il trattamento superficiale manuali verranno presto del tutto abbandonati, almeno in questo settore. È necessario, infatti, che i processi di finitura siano assolutamente ripetibili e completamente documentabili. Questo richiede un elevato grado di meccanizzazione e di automazione e un sempre minor grado di intervento umano: l'uniformità e la ripetibilità non potranno mai essere ottenute manualmente, indipendentemente dall'abilità e dall'esperienza dell'operatore.



[www.cpmbearings.com](http://www.cpmbearings.com)

Italy  
20834 Nova Milanese (MB)  
Via Brodolini, 26  
Tel. +39 0362 363411  
[info@cpmbearings.com](mailto:info@cpmbearings.com)

MADE IN ITALY 



QUALITÀ  
**servizio**

FLESSIBILITÀ

COMPETITIVITÀ



# Grafene per l'aerospazio

Prospero è un drone con ali ricoperte di grafene, che dimostra la notevole utilità di questo materiale in campo aerospaziale

di Marco Passarello

Il grafene è un materiale dai mille usi, attualmente in primo piano nella ricerca tecnologica, tanto da farne diventare l'oggetto del Graphene Flagship, la più grande iniziativa di ricerca mai tentata a livello europeo. Le sue notevoli proprietà meccaniche, termiche, elettriche e isolanti possono assumere una notevole importanza anche in campo aerospaziale. Può essere aggiunto come nanoadditivo a resine termoplastiche e termoindurenti per migliorare le proprietà meccaniche del materiale di base, riducendone nel contempo il peso. Ulteriori ottimizzazioni possono permettere di impartire al

materiale anche proprietà termiche, elettriche e isolanti, aprendo la strada alla possibilità di una performance multifunzionale.

**Le possibilità aerospaziali del grafene.** Proprio per studiare l'applicazione del nuovo materiale in campo aeronautico è stato costruito Prospero, il primo prototipo di velivolo con ali ricoperte di grafene, che ha volato per la prima volta nel corso del Farnborough International Air Show dello scorso luglio, nel Regno Unito. È il frutto di una partnership nel contesto del Graphene Flagship tra le università

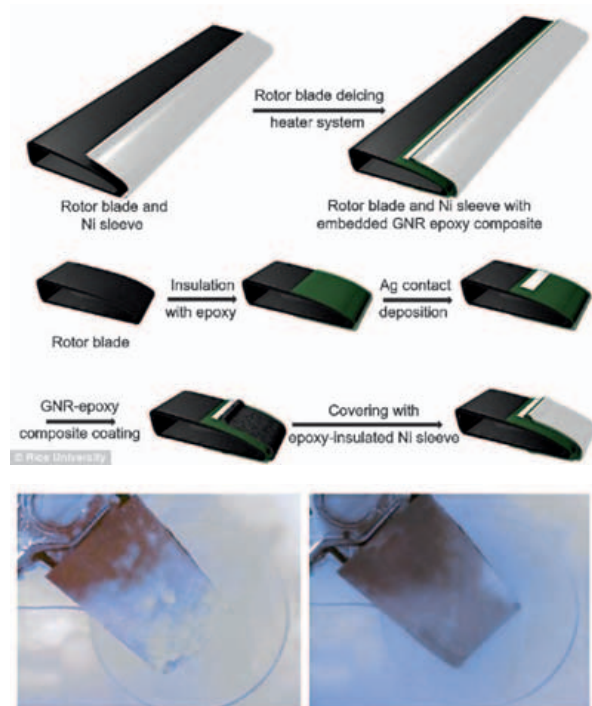


britanniche di Manchester e del Lancashire centrale e svariate imprese (tra cui la Haydale Composite Solutions), che ha lo scopo di indagare gli effetti del grafene nel campo della riduzione della resistenza aerodinamica e della gestione del calore, con lo scopo ultimo di arrivare a una forma di protezione dai fulmini per i veicoli in campo aerospaziale.

Prospero è un drone con un'apertura alare di 3 m. Nel corso dei tre voli eseguiti nel corso dell'Air Show di fronte a decine di migliaia di spettatori è stato controllato da David Ringland, esperto nel pilotaggio dei droni, che si è dimostrato molto soddisfatto delle sue prestazioni: "Prospero vola come un aereo da addestramento. È stabile, leggero e, rispetto agli equivalenti realizzati senza grafene che sono pesanti e poco docili, risulta più aerodinamico; procede tranquillo e senza troppa resistenza". I voli hanno destato un notevole interesse verso le possibilità del grafene in campo aerospaziale, anche da parte della grande industria.

### Una tecnologia potenzialmente disruptive.

Secondo James Baker, Graphene Business Director presso il National Graphene Institute di Manchester, "Questa collaborazione tra industria e mondo accademico è un ottimo esempio di come il grafene potrebbe essere usato come tecnologia potenzialmente disruptive in un mercato come quello aerospaziale, e aiutare l'Europa a mantenere la sua posizione nel suddetto mercato. Anche in occasione di Composite Europe 2016 è stato lanciato un drone con un'elica dalle pale costruite in polipropilene-grafene, che



Una copertura di nanonastri di grafene può essere efficace nel fondere il ghiaccio.



Prospero, il primo prototipo di velivolo con ali ricoperte di grafene.

mostrano miglioramenti sia nelle proprietà meccaniche, sia nelle termiche. Il grafene è un materiale ancora relativamente nuovo, ma stiamo vedendo un ampio spettro di applicazioni, non solo nel mercato aerospaziale ma in molti altri".

Billy Beggs, Engineering Innovation Manager all'università del Lancashire centrale, ha dichiarato: "Le prove sono state molto incoraggianti e ci hanno dimostrato che il grafene ha un enorme potenziale per l'industria aerospaziale. È un materiale molto resistente ma al tempo stesso leggero e flessibile. Attraverso i dati raccolti dai voli iniziali la nostra ricerca ha potuto muoversi verso il livello successivo, sviluppando processi per l'infusione del grafene all'interno di strutture composite. L'ala con la nuova copertura, prodotta dal nostro partner industriale Haydale Composite Solutions, ci permette di collaudare i benefici del grafene in termini di struttura e di risparmio di peso. La squadra di ricerca è ancora ai primi stadi delle prove di volo, ma i risultati sono ancora molto incoraggianti. In termini di resistenza all'impatto la nuova ala mostra un incremento fino al 60% rispetto a un'ala in fibra di carbonio con copertura tradizionale".

Beggs ha aggiunto: "Non abbiamo ancora eseguito prove per misurare la riduzione della resistenza, tuttavia nel corso dei voli di prova abbiamo ottenuto una velocità maggiore rispetto alle ali senza grafene. Abbiamo intenzione perciò di eseguire delle misurazioni in galleria del vento".

**Una realizzazione complessa.** Paul Wiper, ricercatore del National Graphene Institute coinvolto nel progetto Prospero, ci ha spiegato come è stato realizzato il drone: "Abbiamo preparato un prepreg (preimpregnato) in resina epossidica infusa di grafene/fibra di carbonio, che è stata poi applicata sulla struttura dell'ala. Anche se su questo drone non abbiamo ancora effettuato prove esplicite relative alla riduzione della resistenza, alla gestione del calore e alla protezione dai fulmini, sappiamo



Il grafene potrebbe essere usato come tecnologia nel comparto aerospace. L'industria europea potrebbe trarne dei vantaggi competitivi.

dalle prove di laboratorio di simili compositi in grafene/resina epossidica/fibra di carbonio che si può ottenere un miglioramento della conduttività sia termica, sia elettrica. Sono proprietà che possono essere sfruttate non solo per la protezione dai fulmini, ma anche per lo sbrinamento”.

Billy Beggs sottolinea la complessità della realizzazione del progetto: “Per poter produrre il materiale infuso di grafene in nostri partner Haydale e Huntsman hanno dovuto superare numerosi problemi. Sono stati prodotti numerosi prototipi prima di arrivare a poter fornire un materiale con le caratteristiche corrette per poter essere fissato alla struttura e volare. La copertura dell'ala ha causato molti problemi, perché era in un unico, sottile strato e la resina filtrava attraverso la superficie, ma siamo riusciti a superarli. Prima delle prove di volo abbiamo eseguito delle prove statiche per accertarci che l'ala in grafene fosse effettivamente più robusta e conforme agli standard aeronautici”.

**Dire addio al ghiaccio sulle ali.** In effetti, esperimenti condotti dalla Rice University di Houston hanno dimostrato che una copertura di nanonastri di grafene può essere efficace nel fondere il ghiaccio formatosi sulla pala del rotore di un elicottero (una tecnologia che, secondo un articolo pubblicato su ACS Applied Materials and Interfaces, può essere estesa ad aeroplani, turbine eoliche, linee elettriche e altre superfici esposte agli agenti atmosferici invernali). Lo scioglimento del ghiaccio è stato ottenuto attraverso l'effetto Joule, applicando una debole tensione alla copertura per generare calore. L'effetto è stato sufficiente per sbrinare uno strato di ghiaccio spesso centimetri da un rotore statico a una temperatura di -20 °C.

La scelta dei nanonastri è dovuta a un fattore di economicità: possono essere prodotti attraverso l'apertura di nanotubi di carbonio (attraverso una tecnologia anch'essa sviluppata alla Rice University) e, se usati per la copertura di una superficie, si connettono tra loro e conducono elettricità attraverso il materiale, richiedendo tensioni molto basse e a un costo molto inferiore di quello che avrebbero fogli interi di grafene. Negli esperimenti condotti alla Rice i nanonastri di grafene costituivano solo il 5% del materiale; la copertura si è dimostrata resistente anche a temperature superiori ai 300 °C.

**I prossimi sviluppi.** Prospero è in realtà il secondo prototipo realizzato per studiare le possibilità aerospaziali del grafene: il suo predecessore è stato un drone che non utilizzava un materiale composito, ma solo una copertura di polimero al grafene applicata sulle ali. A quanto ci ha detto Paul Wiper: “È allo studio un nuovo drone in cui il grafene non verrà utilizzato soltanto all'interno dei materiali compositi strutturali, ma sfrutterà le sue proprietà anche all'interno dei sistemi elettronici ed energetici”.

“Oltre a progettare Prospero 3, stiamo anche cercando di avviare programmi di sviluppo all'interno dell'industria che sfruttino le proprietà del grafene, sia in volo, sia a terra” ha aggiunto Billy Beggs. “Il tempo che trascorrerà prima che il grafene venga impiegato nell'aeronautica commerciale dipende sia dai benefici che potrà portare, sia da chi pagherà per ottenerli. Attraverso Prospero, il grafene è ormai volato fuori dai laboratori, e sta ai progettisti e all'industria far sì che le sue promesse si realizzino”.

 @Vanamonde65

CoroTurn® Prime e PrimeTurning™

# La più grande innovazione di sempre nella tornitura

La nostra nuova soluzione di tornitura, composta dal metodo PrimeTurning e dall'utensile CoroTurn Prime, consente di eseguire operazioni di tornitura in tutte le direzioni garantendo notevoli guadagni in termini di produttività. Si tratta di una soluzione di tornitura diversa da qualsiasi alternativa attualmente disponibile, che aumenta la produttività fino al 50% rispetto alle soluzioni convenzionali. Quest'innovazione presenta infinite possibilità per eseguire le operazioni di tornitura in maniera molto più efficiente e produttiva.

**Non si tratta semplicemente di un nuovo utensile, ma di un metodo di tornitura assolutamente inedito.**

**2X**

Velocità e avanzamento  
raddoppiati



Inserti  
di maggiore durata

**>50%**

Aumento della  
produttività

Vedere per credere: visitate il nostro sito per guardare PrimeTurning in azione.  
[www.sandvik.coromant.com/primeturning](http://www.sandvik.coromant.com/primeturning)

**SANDVIK**  
Coromant



# Nello spazio con l'automazione

Diverse missioni del veicolo spaziale Falcon 9 di SpaceX si sono concluse con successo e con un rientro controllato del primo stadio del vettore orbitale, che sarà riutilizzato in missioni successive. Per raggiungere questi obiettivi sono stati utilizzati strumenti e tecnologie provenienti dal mondo dell'automazione industriale, come il software LabView di National Instruments

di Jacopo Di Blasio

**N**ei primi mesi di quest'anno, per la prima volta nella storia dell'astronautica e dell'industria aerospaziale, due missioni orbitali, oltre a essersi concluse con il corretto posizionamento in orbita del loro carico, hanno anche fatto registrare il rientro controllato del primo stadio del veicolo spaziale, che è arrivato al suolo integro e con la possibilità di essere riutilizzato in nuovi lanci. Protagonista di questi fatti è stato il veicolo spaziale Falcon 9 costruito dell'americana SpaceX, azienda fondata e guidata dal magnate della 'New Economy' e di internet Elon Musk, che oggi è attivamente impegnato in una serie di imprese tecnologicamente all'avanguardia che vanno dalla realizzazione dei veicoli spaziali di SpaceX alle auto elettriche di Tesla. I recenti primati in ambito aerospaziale e ingegneristico ottenuti da SpaceX sono la manifestazione più evidente di come l'industria privata del settore spaziale stia attraversando un periodo di rapida evoluzione che vede come protagonisti di primaria importanza le tecnologie industriali dell'automazione.

**Atterraggio e recupero.** L'atterraggio e il recupero di un vettore orbitale sono considerati sin dall'inizio dell'era spaziale come delle condizioni necessarie per un accesso economicamente conveniente allo spazio e potrebbero preludere alla nascita di un'industria nuova, grazie al forte abbattimento dei costi di messa in orbita che possono implicare. Un'idea della difficoltà insita nel perseguimento di questi obiettivi è testimoniata dal fatto

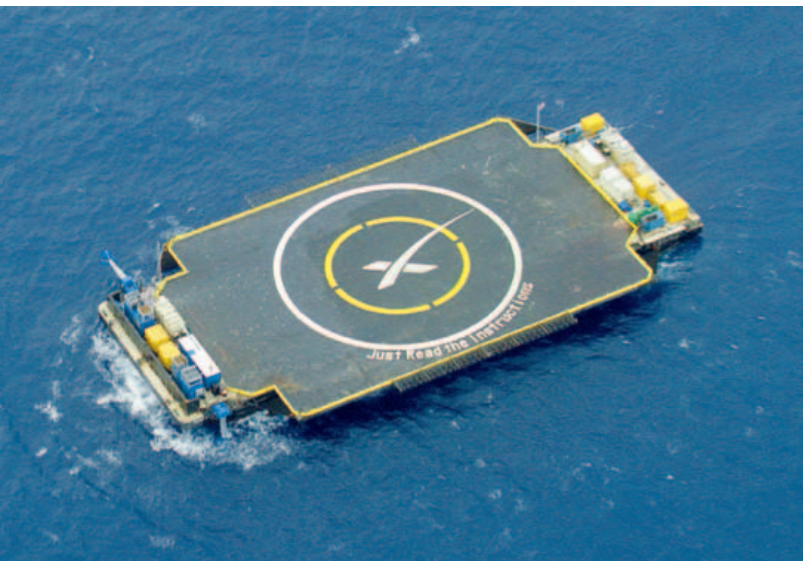


Su molti dei monitor della sala di controllo di SpaceX è visibile l'interfaccia grafica del software NI LabView (fonte: Elon Musk).

che nel realizzare un concreto recupero del primo stadio del veicolo spaziale aveva già fallito lo Space Shuttle. Infatti, la navetta della Nasa era spinta in decollo da dei razzi laterali a combustibile solido, i booster, che venivano recuperati a seguito di un ammaraggio frenato da paracadute. Ma i booster dello Shuttle dovevano essere in pratica ricostruiti dopo ogni missione, con complessissime lavorazioni per riprodurre gli elementi di combustibile solido esplosivo che necessariamente si consumavano e che, in realtà, rappresentavano la quasi totalità del razzo, con costi che si sono rivelati essere superiori a quelli dell'acquisto di booster nuovi. Invece, la filosofia di progetto di SpaceX è molto più vicina all'approccio industriale. I criteri che hanno guidato lo sviluppo del veicolo spaziale Falcon 9 appaiono essere principalmente quelli della modularità, della ridondanza e del perseguimento sistematico dell'affidabilità già in fase progettuale. Nel veicolo spaziale Falcon 9 esiste in pratica un solo modello di motore, sviluppato dalla stessa SpaceX e denominato Merlin, che è alimentato da cherosene (RP-1) e ossigeno liquido. Il motore Merlin spinge entrambi gli stadi principali del razzo ed è presente in nove esemplari nel primo e in un singolo esemplare sul secondo che, dovendo operare a quote più elevate, differisce solo per la maggiore dimensione dell'ugello. Con i suoi nove motori, il primo stadio è in grado di sopravvivere all'avaria di uno di questi e consente a tutto il vettore di mettere in orbita bassa un carico di una decina di tonnellate. Quando il primo stadio del Falcon 9 ha esaurito il suo ruolo di spinta, a una quota prossima all'orbita e con velocità nell'ordine dei chilometri al secondo, dopo una prima fase di caduta libera provvede a riaccendere i motori per frenare e compiere un atterraggio verticale automatico, posandosi sulle 'zampe' retrattili che monta in coda. Quando il primo stadio del Falcon 9 deve effettuare la sua procedura di rientro in mare, si posa su una chiatta, anch'essa automatica, in grado di mantenere il punto fisso.

**Dall'automazione per l'industria.** Oltre che da un punto di vista concettuale, il recente successo di SpaceX è, per una parte importante, dovuto all'applicazione di tecnologie direttamente mutate dall'industria che vanno dalla strumentazione al software di controllo, utilizzando soluzioni collaudate in termini di fattibilità sia ingegneristica sia economica. Può apparire un paradosso che un progetto così innovativo come quello di SpaceX

## FOCUS AEROSPACE



La chiatta robotizzata dove si posa il primo stadio del vettore Falcon 9 quando deve effettuare un rientro sull'oceano.

sia partito utilizzando delle tecnologie già diffuse e di comprovata affidabilità, ma questo è invece uno dei tratti innovativi che hanno caratterizzato questo progetto sin dal suo esordio e che, molto probabilmente, sono alla base dei successi ottenuti finora. SpaceX ha evitato di ricreare sistemi che esistevano già sul mercato e che avevano già provato di essere efficaci. Questo è stato il caso, per esempio, del software e dell'hardware di controllo, che sono in gran parte di provenienza industriale.

Un ruolo di rilievo, tra il software utilizzato da SpaceX, è svolto da LabView, la piattaforma grafica per lo sviluppo e la progettazione di sistemi di National Instruments (NI). Infatti, LabView è impiegato per controllare le apparecchiature della base di lancio e per comandare e monitorare i veicoli spaziali. Osservando le immagini dei filmati diffusi via Internet da SpaceX, che trasmette in tempo reale i suoi lanci ed è molto attiva anche sui social network, è possibile cogliere dalle inquadrature della sala di controllo che su gran parte dei monitor è presente l'interfaccia tipica di LabView, cioè il 'Front Panel' che gli utenti del diffuso software grafico di NI hanno imparato a conoscere e la cui immediatezza rappresenta uno dei motivi per cui questo pacchetto per lo sviluppo di sistemi è considerato così appetibile anche nell'ambito dell'industria e della ricerca.

**Piattaforme di lancio.** LabView è utilizzato per controllare le apparecchiature della piattaforma di lancio, attraverso l'hardware DAQ e la strumentazione PXI. Inoltre, è basato su LabView anche il software del sistema di missione che, senza essere

direttamente collegato con i dispositivi DAQ, consente di comandare e monitorare i veicoli di lancio e le capsule recuperabili che trasportano il carico pagante. I programmi realizzati con questo ambiente di sviluppo grafico hanno un ruolo anche nel recupero in mare dei vettori di lancio dopo il decollo, nel recupero delle capsule dopo l'ammarraggio e nella configurazione carico destinato a rifornire la Stazione Spaziale Internazionale. Infine, sono utilizzati degli applicativi basati su LabView anche nelle procedure di manutenzione dei centri di controllo. Oltre a quanto attiene il software, è chiaro l'approccio industriale seguito da SpaceX anche dal punto di vista dell'hardware di controllo dove, proprio come sta accadendo nell'industria manifatturiera e di processo, si assiste a una semplificazione nei cablaggi e a una convergenza verso lo standard Ethernet. Infatti, l'elettronica di controllo dei motori del vettore spaziale Falcon 9 è stata fortemente semplificata, grazie anche all'utilizzo di un unico protocollo standard per la trasmissione dei dati, fino ad arrivare al punto che tutta l'avionica occorrente per la gestione dei motori può essere contenuta in tre sole scatole, che sono responsabili di tutte le attività digitali e analogiche. Ogni gruppo di controllo del motore è essenzialmente un modulo autonomo plug-and-play che coordina la propria attività in base ai comandi di alto livello emessi dal computer di volo presente sul secondo stadio del vettore. I soli cavi che vanno dalla fusoliera al gruppo di ciascun motore sono un cavo Ethernet e un cavo di alimentazione.

🐦 @Jacopo\_DiBlasio

# RIDUTTORI EPICICLOIDALI SHIMPO: PROGETTATI PER FARE LA DIFFERENZA.



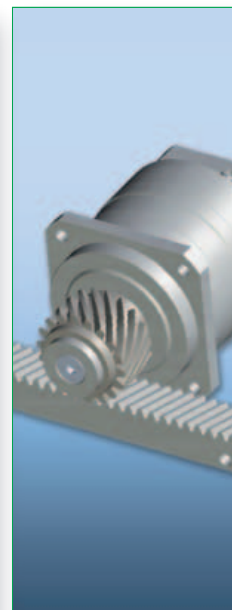
I riduttori epicicloidali di precisione **NIDEC-SHIMPO**, si contraddistinguono per la versatilità e l'elevata qualità, certificata da rigidi test finali di collaudo relativi al gioco angolare, rigidità torsionale, efficienza e rumorosità.

L'utilizzo di denti elicoidali, di materiali e di trattamenti specificatamente studiati, garantisce una densità di potenza ottimale. Questo permette di soddisfare le più elevate esigenze in termini di precisione e dinamica del moto.

I riduttori **NIDEC-SHIMPO** sono intercambiabili con i maggiori produttori presenti sul mercato.

Disponibile anche il sistema di trasmissione cremagliera-pignone compatto e preciso.

**SIT** è Master Distributor per il territorio Europeo.



the power transmission company

**SIT** S.p.A. Viale A. Volta, 2 - 20090 Cusago (MI) - Italy  
Tel. +39.02891441 Fax +39.0289144291 - info@sitspa.it www.sitspa.it



FOCUS AEROSPACE



# A Parigi in mostra l'eccellenza Okuma

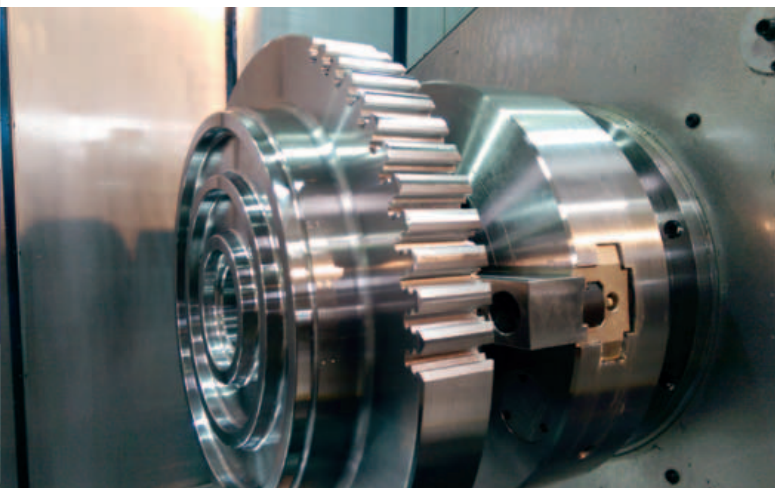
Nel mese di febbraio scorso, il Centro di Eccellenza Aerospaziale di Parigi ha ospitato oltre 200 clienti di Okuma provenienti da tutto il mondo. In mostra le lavorazioni dedicate ai materiali delle applicazioni del settore sulle più innovative macchine CNC a 5 assi di Okuma

di Renato Castagnetti

Lo scorso febbraio, quasi 200 imprenditori del settore Aerospace, e provenienti da tutto il mondo, hanno visitato il Centro di Eccellenza Aerospaziale (ACE) di Parigi di Okuma, il produttore di macchine utensili CNC. L'open house ha permesso loro di vedere dal vivo la lavorazione di componenti aerospa-

ziali attraverso l'uso delle più recenti tecnologie, come ad esempio una funzione di fresatura di nuova concezione per i materiali difficili da tagliare. In linea con i paradigmi tipici di Industry 4.0, tutte le macchine Okuma in esposizione sono state connesse in Rete per simulare la produzione all'interno di una





Smart Factory. Queste soluzioni, oltre a numerose altre, saranno esposte durante il Paris Air Show (19 giugno-giugno 25).

**Tecnologia intelligente.** Tutti i pezzi sono stati lavorati su un centro di lavorazione a 5 assi MU-6300V di Okuma, inclusi dischi di turbine e giranti in alluminio così come le parti realizzate con materiali difficili da tagliare, come blisk in titanio. Per soddisfare anche le esigenze più elevate di lavorazione, Okuma ha collaborato con altri esperti del settore.

Una nuova tecnologia di fresatura è stata sviluppata in collaborazione con Mitsubishi Materials Corporation, la cui linea di strumenti a botte è stata appositamente progettata per la lavorazione di componenti aerospaziali. Lo sviluppatore di CAM Open Mind ha presentato le sue ultime soluzioni di produzione per l'industria aerospaziale.

Il pacchetto di prestazioni hyperMill Maxx Machining comprende tre moduli per arrivare a una efficace sgrossatura, finitura e foratura. Il modulo di sgrossatura offre numerosi cicli di fresatura in percorsi utensile trocoidali, con conseguente lavorazione HPC veloce e affidabile. Con l'innovativa strategia CAM 'a 5 assi tangente al piano di lavoro' può essere raggiunto un risparmio di tempo fino al 90%.

Utilizzando il software InvoMilling 1.0 di Sandvik Coromant, la macchina intelligente multitasking Multus U3000 di Okuma ha dimostrato di essere alla pari con macchine dedicate al taglio degli ingranaggi, alla lavorazione di ingranaggi cilindrici e di una varietà di diversi profili. Durante il taglio di una pista piana di alluminio su un centro di lavoro orizzontale Okuma MB-4000H, il controllo di monitoraggio con lo strumento TMAC di Blum Novotest ha dimostrato di monitorare il mandrino della macchina, assicurando l'efficienza dei processi e la sicurezza. Nelle dimostrazioni di lavorazione Okuma ha anche impiegato un tastatore Blum per misurare la rugosità.

**Tre Centri di Eccellenza.** Il Centro di Eccellenza Aerospaziale (ACE) di Parigi è il terzo centro di questo tipo di Okuma. Oltre a quello francese, gli altri due Centri sono quello americano di Charlotte, nel North Carolina, e quello inaugurato nei mesi scorsi in Giappone, precisamente ad Aichi per fornire attrezzature, componenti e servizi di ingegneria al mercato nipponico. Vista la complessità dei componenti per l'industria aerospaziale, è necessario individuare e sviluppare continuamente nuove soluzioni e tecnologie di produzione per applicazioni sofisticate e materiali di difficile lavorazione, quali titanio e inconel. Gli Aerospace Centre of Excellence di Okuma offrono alle Case costruttrici una struttura per prove e collaudi di tecnologie di lavorazione CNC avanzate, studiate per aumentare la produttività e rispondere alle esigenze della produzione aerospaziale a tutti i livelli. Negli ACE di Okuma, l'attività di ricerca congiunta di università, aziende e settore pubblico trova applicazione pratica. Le aziende costruttrici possono testare le tecnologie più avanzate di lavorazione a 5 assi, utensili innovativi, nuovi processi e la tecnologia Okuma studiata per migliorare le prestazioni, battezzata 'Intelligent Technology'. Attraverso 'best practice' consolidate, le aziende possono sfruttare l'esperienza delle principali realtà del settore aerospaziale a livello mondiale. Grazie alla stretta collaborazione di Okuma con fornitori CAM, costruttori di utensili e attrezzature e aziende di automazione, gli ingegneri dei Centri di Eccellenza sono a disposizione dei clienti per ottimizzare tutti gli aspetti del processo produttivo. I tre Centri di Eccellenza sono strettamente collegati per condividere le reciproche esperienze e competenze. Le Case costruttrici possono così contare sul know-how e sulle risorse Okuma in tutto il mondo. I Centri sono collegati tra loro in modo che le prove di lavorazione richieste da un cliente in Giappone possano essere effettuate presso il Centro europeo o americano, e viceversa.



FOCUS AEROSPACE

# Saperi tecnologici a confronto

Al Forum Internazionale sull'Aerospace e sugli Stampi, tenutosi recentemente presso il centro tecnologico di Makino, a Kirchheim unter Teck, in Germania, si sono incontrati più di 300 esperti provenienti da tutta Europa per partecipare a presentazioni su tematiche specifiche, dimostrazioni live, tavole rotonde interattive e occasioni di networking.

di Grete Tanz

Cosa comporta la quarta ondata dell'industrializzazione per le società del settore aerospaziale e stampi? Qual è il futuro delle operazioni che non richiedono la supervisione di un operatore? Come possono le piccole società farsi strada nell'industria 4.0 ed esserne all'altezza?

Queste rappresentano solo alcune delle domande che hanno guidato il Forum Internazionale sull'Aerospace e sugli Stampi presso il centro tecnologico di Makino a Kirchheim unter Teck, in Germania, che ha visto la partecipazione di più di 300 visitatori provenienti da tutta Europa.

Le tre giornate di evento sono iniziate il 24 gennaio con una sessione per il settore stampi focalizzata su 'Industria del domani': un interessante alternarsi di presentazioni su tematiche specifiche, tavole rotonde e dimostrazioni dal vivo sulle macchine con una vasta

gamma di contenuti, dallo status quo dell'industria alle intuizioni future sui processi manifatturieri e l'automazione nel settore dell'elettroerosione.

Nella sua presentazione sul 'Settore stampi nell'era dell'industria 4.0 - tecnologia e organizzazione', Kristian Arntz, della WBA Tooling Academy di Aachen, ha sottolineato che: "L'aumento della richiesta di prodotti complessi e le relative varianti, a basso costo e con tempi di consegna brevi, sta forzando le aziende a implementare notevolmente la flessibilità e la rete di produzione".

Durante le giornate molti interventi si sono soffermati sulla scarsa disponibilità di operatori specializzati nel settore manifatturiero. Partecipanti come Wolfgang Leonhardt, CEO della Leonhardt Graveurbetrieb, hanno sottolineato che uno dei più grandi problemi sia quello di trovare l'operatore giusto in



Alcuni momenti del Forum Internazionale sull'Aerospace e sugli Stampi, tenutosi recentemente nel centro tecnologico di Makino, a Kirchheim unter Teck, in Germania.

grado di comprendere la complessità e capire il sottile collegamento tra l'attività manuale e la digitalizzazione.

**Automazione e risorse umane.** Restando sullo stesso tema, durante la sua presentazione sulle 'Prospettive future e le sfide dell'automazione nel settore elettroerosione', Klaus Lemke, managing director, della Triwefo, ha dichiarato che sebbene l'automazione porti un buon numero di benefici, come tempi di resa più brevi, rimpiazzamento più veloce degli elettrodi eccetera, le abilità delle risorse umane hanno ancora un'importanza impareggiabile. Le difficoltà che si possono riscontrare in operazioni senza operatore come gli errori di riattrezzaggio del sistema di fissaggio, devono essere auto-compensate dalla macchina utensile.

La sessione Aerospace del forum si è focalizzata principalmente sui 'Processi di lavorazione innovativi', approfondendo tematiche quali le innovazioni nel processo, la massimizzazione del ritorno degli investimenti (ROI) e gli ultimi sviluppi di Makino nel settore. Masayoshi Hirahata, general manager di Makino Aerospace Group, in Giappone, ha presentato alcune delle tanto attese macchine nuove e le innumerevoli nuove funzioni applicabili alle macchine esistenti. L'interazione tra i relatori della tavola rotonda e gli spettatori si è particolarmente vivacizzata quando sono emerse le tematiche dell'automazione e il futuro delle operazioni senza supervisione dell'operatore. Rolf Schmidt, managing director, di Makino Germania, ha spiegato: "La scarsità di operatori specializzati, ha portato alla necessità di appoggiarsi a operazioni che non richiedano la loro supervisione. In questo scenario,

è fondamentale comprendere questo concetto, visto che l'affidabilità e la precisione stanno diventando sempre più importanti al fine di assicurare la massima produttività e il minor fermo macchina.

**Innovazioni di processo.** Il team di Makino dedicato all'Aerospace ha mostrato numerose innovazioni del processo durante le dimostrazioni live sulle macchine che hanno ripreso le presentazioni introdotte in aula. Le lavorazioni a 5 assi hanno rappresentato il focus principale, assieme alle innovazioni relative al processo mostrate su più macchine. L'erosione a 5 assi dell'inconel sulla Makino EDBV8, una dimostrazione della massimizzazione delle ROI sulla MAG1 con utensili ottimizzati e l'accessibilità a 5 assi per ridurre il numero di piazzamenti, sono stati alcuni degli argomenti topici delle giornate. Per sottolineare ulteriormente l'innovazione del processo, è stata realizzata una performance della Makino a61nx-5E con un impianto creato per massimizzare la qualità del pezzo. Funzioni avanzate come il sistema di sicurezza anti-collisione hanno dimostrato come l'annullamento della collisione dell'utensile funzioni in tempo reale. Il nuovo centro di lavoro verticale D200z è stato inaugurato durante le dimostrazioni live sulle macchine. Questo centro di lavoro, pronto per l'automazione, 'in grado di raggiungere un'accuratezza insuperabile' nel taglio simultaneo a 5 assi, ha suscitato un notevole interesse tra i visitatori così come la dimostrazione live del nuovo centro di lavoro verticale ad alta precisione iQ500.

In seguito alle presentazioni degli esperti e alle dimostrazioni live, la sessione Aerospace si è conclusa con un evento di networking B2B.

**Weerg.** [il tuo preventivo online](#) MATERIALI GALLERY FAQ [contatti 24/7](#)   [login/entra](#) 

realizza pezzi in CNC a partire dai tuoi file 3D



**La scelta di centinaia di progettisti.**  
Preventivo istantaneo online. Consegna rapida. Qualità 5 assi Hermle e Mazak.

"Il prezzo è cruciale di questi tempi, ma lo è anche la qualità del servizio. Con Weerg li ottengo entrambi."



- 1**   
carica il tuo file CAD 3D  
ottieni ADESSO preventivo e data di consegna. Inizia da qui
- 2**   
noi lo realizziamo al top  
In Italia e con le migliori CNC a 5 assi del mondo. Info qui
- 3**   
e tu ricevi i pezzi in 5 giorni  
spedizione gratuita dovunque in Italia e estero. Info qui

Weerg è un'azienda Italiana che realizza pezzi CNC partendo dal tuo file 3D, semplicemente, velocemente, e con le migliori tecnologie al mondo.



# Lavorazioni CNC online anche in bronzo e rame

Weerg.it, il primo e-commerce in Italia che offre lavorazioni CNC online con preventivazione gratuita in tempo reale, introduce rame e bronzo nella selezione di metalli disponibili. Questi ultimi si aggiungono ad alluminio e ottone, arricchendo ulteriormente la gamma di materiali offerti per la realizzazione di parti e componenti

di Elena Castello

Forte di un parco macchine con capacità produttiva decuplicata, grazie all'installazione di sistemi all'avanguardia, il sito produttivo di Weerg a Marghera (VE) è organizzato secondo elevati livelli di automatizzazione. La filiera dedicata ai metalli morbidi vede schierate due frese Hermle C42U con 234 utensili in linea dotate di caricatore a pallet Lang Eco-Compact 20 da

20 slot, configurate con attrezzaggi destinati alla specifica produzione di questi materiali. In particolare oggi sono ordinabili online lavorazioni in Bronzo CuSn12 e in Rame C101, oltre ai già collaudati Alluminio 5083-T651 (Peraluman), Alluminio 6082-T651 (Anticorodal), Alluminio 7075-T651 (Ergal) e Ottone OT58. Il tutto con la garanzia della qualità 100% Made in Italy e del servizio

## Chi è Weerg

Weerg è un'azienda italiana con sede a Marghera che, attraverso la piattaforma Weerg.it, offre online lavorazioni CNC dedicate a diversi settori industriali, mettendo a disposizione degli utenti tutti i vantaggi di un servizio basato sull'e-commerce puro. Asset del servizio di weerg.it: la preventivazione online in tempo reale, la scelta delle tempistiche di consegna e l'analisi gratuita preventiva del progetto fornito dal cliente. Weerg è nata nel 2015 da un'idea Matteo Rigamonti, già fondatore nel 1994 di Pixartprinting SpA, la più grande azienda europea di web-to-print BtoB. Forte di un consolidato know-how nel mondo e-commerce BtoB e nell'ottimizzazione della customer experience per gli acquisti online, Weerg è in grado di soddisfare richieste che vanno da esemplari unici alle produzioni in serie. Il tutto con la qualità del Made in Italy, in tempi rapidi e con la libertà di effettuare l'ordine in qualsiasi momento della giornata. Numerosi i mercati di riferimento: lavorazioni CNC per applicazioni di ingegneria e meccanica, per l'industria dell'automotive, elettronica e aerospaziale, per i settori dell'illuminazione, tecnologico e dei beni di consumo, per la strumentazione medica. Il sito produttivo di Weerg è organizzato secondo elevati livelli di automazione e si avvale unicamente di macchinari di ultima generazione tutti in 5 assi in continuo per garantire il massimo della qualità.



impeccabile a cui l'e-shop ha già abituato i propri clienti. L'ampliamento dell'offerta nasce proprio dalla richiesta dell'utenza professionale che sempre più numerosa si avvale della piattaforma online testimoniando l'elevato livello di soddisfazione. "Il dialogo costante con la community di utenti attraverso i social media e la chat live ci permette di raccogliere quotidianamente richieste e desiderata - spiega Matteo Rigamonti, fondatore di Weerg -. Tra le lavorazioni più ambite spiccavano proprio quelle in bronzo e rame. Per questo abbiamo dato la precedenza all'introduzione di questa nuova offerta nell'ambito della nostra strategia di ampliamento del range di prodotti e servizi. L'obiettivo è aprirci a nuovi mercati lasciando che siano i clienti stessi a impiegare le nostre lavorazioni anche in modo creativo applicandole a specifiche esigenze o a settori di nicchia come è già successo con l'alluminio".

**I due materiali.** Molto versatile, il Rame C101 è richiesto dai clienti Weerg.it per componentistica destinata ai settori idrosanitario, meccanico, edile, nautico ma anche elettrotecnico, trattandosi della versione oxygen free dotata di elevata conduttività elettrica. La sua duttilità lo rende più difficile da lavorare rispetto ad altri metalli, ma il successo di questo materiale è dato dalla sua resistenza alla corrosione nella maggior parte degli ambienti, purché non venga esposto al contatto con acidi. Il Bronzo CuSn12 proposto per lavorazioni CNC sulla piattaforma online è una lega di stagno al 12% e di rame che, pur offrendo una buona resistenza meccanica e alla corrosione, mantiene il giusto grado di malleabilità. Queste caratteristiche lo rendono adatto ad applicazioni meccaniche, in gene-

rale, come pompe e valvole e, nello specifico, per la produzione di parti soggette a forte attrito e usura come pattini, boccole e cuscinetti fortemente caricati, ingranaggi a strisciamento, viti senza fine e apparecchi idraulici per alte pressioni, fasce elettriche per pompe e piastre sottoposte a sfregamento.

**Modello di business.** "Dedichiamo una particolare attenzione alla selezione delle materie prime che, per rientrare nei nostri requisiti di qualità, stabilità e affidabilità, sono di produzione europea - aggiunge Rigamonti -. In particolare il bronzo è rigorosamente Made in Italy. Questa scelta ci permette di garantire le caratteristiche di compattezza della fusione e di riduzione delle impurità necessarie a mantenere elevati gli standard che da sempre caratterizzano le nostre lavorazioni CNC". Unendo i benefici della tradizione meccanica ai vantaggi di un servizio basato sull'e-commerce puro, la piattaforma Weerg.it deve il suo successo anche alla semplicità d'uso: è sufficiente inviare via web il file del progetto, in uno dei numerosi formati più diffusi di CAD 3D, e la richiesta viene elaborata in tempo reale. Si può ordinare dal singolo prototipo alla produzione fino a 250 pezzi, con consegna in 5, 10 o 15 giorni. Massima trasparenza grazie al servizio immediato di preventivazione online, scelta dei tempi di recapito, analisi gratuita preventiva del progetto fornito dall'utente, opzione FreeReplay, attivabile al momento dell'ordine, con pochi euro, consente di rifare per una seconda volta i prototipi senza spese aggiuntive, costi competitivi ed estrema cura del singolo dettaglio sono gli asset di Weerg.it, il cui successo è dovuto al modello di business unico in questo settore.



FRESATURA

# Precisione e sicurezza in buone mani

di Matthias Ostern

I bloccaggi per guide lineari sono essenziali per il regolare funzionamento di una macchina, soprattutto quando vengono lavorati acciai ad alta resistenza. La tedesca Aquamid utilizza, su una sua nuova fresatrice per smussi, alcuni specifici prodotti della Hema e anche dei particolari soffiotti di protezione

**B**loccaggi affidabili per guide lineari e soffiotti robusti sono due elementi molto importanti nelle fresatrici a conduzione manuale per proteggere il personale e la macchina dai trucioli e dallo sporco. La Hema Maschinen- und Apparateschutz di Seligenstadt, nel land tedesco dell'Assia, è l'unico produttore sul mercato tedesco 'a offrire tali componenti quale soluzione completa su misura'. Di ciò ha tratto vantaggio la ditta Aquamid per un prototipo di fresatrice per smussi.

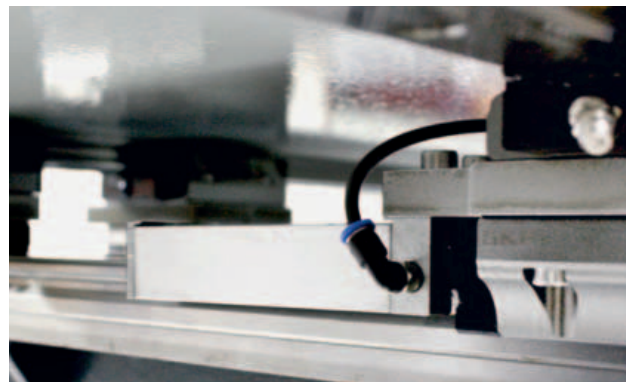
Aquamid fu fondata da Peter Schmid nel 1997 a Bexbach. Inizialmente la competenza dell'azienda si limitava esclusivamente al taglio a getto d'acqua. Dopo cinque anni, tuttavia, l'impresa è cresciuta con l'aggiunta di un nuovo capannone, un impianto

per il taglio laser e una levigatrice a nastro per arrotondare e sbavare gli spigoli. Dato che da parte dei clienti venivano richieste sempre più spesso parti finite complete, incluse le preparazioni di saldature, il titolare dell'azienda, il signor Schmid, decise di acquistare una fresatrice per smussi. Tuttavia nessuna delle macchine per la lavorazione degli spigoli a conduzione manuale reperibile sul mercato era in grado di soddisfare le sue esigenze. Nacque così l'idea di sviluppare per la prima volta una propria fresatrice: la Simple-Hand.

Per Peter Schmid un criterio essenziale nello sviluppo di una macchina a conduzione manuale era l'assoluta assenza di rischio e in questo senso i sistemi di protezione Hema hanno convinto totalmente il

## Bloccare con efficacia

I bloccaggi delle serie LinClamp S e SA di Hema sono disponibili per carrelli alti e bassi di svariati produttori. Gli elementi frenanti dei LinClamp sono realizzati in sinterizzato estremamente resistente o in acciaio da utensili ad alta resistenza. Inoltre sono possibili soluzioni con raccordi dell'aria laterali (standard), frontali o superiori. Fori di fissaggio individuali rendono la serie universalmente utilizzabile. Le pressioni di esercizio standard sono di 4 o 6 bar, su richiesta i LinClamp sono disponibili per altre pressioni di lavoro. Il modello base dei bloccaggi è la serie LinClamp S. È disponibile in versioni che, a scelta, chiudono o aprono all'immissione dell'aria in pressione. I sistemi di bloccaggio NA (attivo) LinClamp SA completano il vasto assortimento standard della serie. Tutti i sistemi di bloccaggio sono adattati in maniera precisa alle guide lineari e si contraddistinguono per le forze di tenuta elevate. I LinClamp sono disponibili per guide da 20 a 35 (SA) fino a 65 (S).



costruttore di macchine. "I miei collaboratori addetti alle vendite sanno il fatto loro e mi hanno consigliato il meglio - racconta Schmid - per questo ho scelto sia i LinClamp per un bloccaggio sicuro degli assi, sia i soffietti, piani e chiusi, in modo da minimizzare il rischio di infortuni degli utilizzatori".

**Lavorazione semplificata.** La Simple-Hand è idonea per l'impiego nella costruzione di macchine e impianti, macchine edili, macchine pesanti, nelle costruzioni navali nonché per le aziende specializzate in fresatura, saldatura o taglio al cannello, in particolare per gestire grandi quantità di preparazioni di saldature. "Con la Simple-Hand la lavorazione di acciaio inox, acciaio, acciai Hardox e ad alta resistenza nonché dell'alluminio può essere effettuata in maniera particolarmente rapida, sicura e ad alta efficienza energetica", dice Schmid.

La Simple-Hand è dotata di un display touch screen per l'immissione dei dati per il comando dell'asse Z ad azionamento CN. L'utente indica l'altezza tra pia-

stra di lavoro e spigolo superiore del pezzo, la velocità di taglio a seconda del tipo di materiale nonché la profondità dello smusso desiderata. Il numero di giri della fresa è quindi calcolato automaticamente. In questo modo la macchina può essere reimpostata, nel giro di pochi secondi, da una profondità dello smusso a un'altra. Con un apposito comando lo stesso smusso può essere ripetuto tutte le volte che lo si desidera. Gli assi X e Y sono comandati manualmente. Inoltre è possibile azionare in qualunque momento un interruttore in modo da bloccare e sbloccare gli assi tramite i bloccaggi pneumatici LinClamp della Hema. Grazie all'anello di spallamento integrato nell'utensile di fresatura è possibile traslare manualmente anche lungo le curve. La Simple-Hand presenta le seguenti caratteristiche tecniche: lunghezze degli assi traslabili di 1.300 mm (asse X), 600 mm (asse Y) e 100 mm (asse Z); motore mandrino da 3,2 kW con serraggio rapido integrato e numero di giri continuo fino a 6.000 giri/min con coppia costante e lubrificazione minimale; fresa,



La fresatrice Simple-Hand, della Aquamid, è dotata di soluzioni fornite da Hema.

## FRESATURA



Bloccaggi per guide lineari e soffiatti, due prodotti della Hema utilizzati da Aquamid.

per cui è stata presentata domanda di brevetto, con placchette a perdere ribaltabili rotonde in carburo metallico; smussi con lunghezza dello spigolo fino a 30mm (acciaio, acciaio inox, alluminio); smaltimento di trucioli mediante scanalature nel piano tavola.

**Soluzioni affidabili.** "Il portautensile è dotato di placchette rotonde che consentono di ridurre notevolmente le forze di taglio e quindi di lavorare in sicurezza anche smussi di grandi dimensioni - spiega Peter Schmid - la nostra macchina esegue la lavorazione di smussi in quasi tutti i casi in maniera molto più flessibile ed economica di una a controllo CNC, in particolare quando devono essere gestite forme di pezzi sempre diverse, in quanto si eliminano dispendiose programmazioni. La fresatrice per smussi ha una concezione semplice e richiede poco tempo per il training del personale addetto. La manutenzione si limita a occasionali lubrificazioni e pulizie della macchina. "Ovviamente i nostri clienti possono anche seguire un corso di formazione preliminare presso il nostro stabilimento", aggiunge Schmid. Ogni costruttore deve rendere sicuro il proprio impianto per rispettare le apposite normative. La Simple-Hand ha ottenuto questo grado di sicurezza soltanto grazie ai prodotti Hema. Per i bloccaggi pneumatici Hema offre, con la serie LinClamp, prodotti disponibili per tutte le comuni guide lineari e superfici lavorate in grado di assicurare bloccaggi e frenate rapidi e sicuri. "Abbiamo cercato a lungo un sistema adatto, ed Hema ci ha convinto: i sistemi di bloccaggio della serie LinClamp con elementi frenanti in acciaio non richiedono tanto spazio, offrono forze di tenuta estremamente elevate e sono semplici da usare", afferma Schmid. Il LinClamp S si apre a pressione ed è montato unicamente sull'asse Y. Il LinClamp SA a bloccaggio attivo chiude a pressione e

blocca l'asse X in due posizioni con una pressione di esercizio fino a 6 bar. Per l'asse più lungo, X, Aquamid ha successivamente scelto un secondo sistema di bloccaggio, in modo da raggiungere una maggior rigidità. "Il fatto che il secondo bloccaggio, inizialmente non previsto, ci sia stato fornito con molta rapidità, fa solo onore ad Hema", dice Schmid. Inoltre, su richiesta del cliente, i bloccaggi dovevano avere un gioco maggiore rispetto ai sistemi originali. Infatti gli elementi frenanti non devono 'toccare' in condizione aperta, in quanto gli assi vengono spostati a mano e un eventuale sfregamento costituirebbe un fattore di disturbo. "Hema ha soddisfatto con grande maestria anche questo requisito aggiuntivo", loda Schmid.

**Materiali resistenti.** Oltre all'operatore, anche le parti della macchina, come le guide dell'asse Z o la vite a ricircolo di sfere, devono essere protette durante l'esercizio. Pertanto Aquamid ha montato sui lati della Simple-Hand due soffiatti chiusi Hema e sul retro un soffietto piano come parete di protezione dai trucioli. Questo può essere sollevato manualmente, in tutta semplicità, per la pulizia. Inoltre il materiale del soffietto è resistente al calore e non subisce danni dovuti ai trucioli caldi proiettati ad alta velocità. Per i soffiatti, Hema mette a disposizione un'ampia offerta di tessuti speciali di alta qualità (ad esempio Teflon, poliuretano, Preotex) che sono quindi plissettati e tagliati a misura con la massima precisione su una macchina CNC. Gli elementi del soffietto vengono quindi uniti in forma duratura tramite procedimenti adeguati. Dovessero verificarsi problemi, ad esempio di usura, tutti i componenti possono essere riprodotti e sostituiti in qualsiasi momento grazie alla documentazione secondo le norme ISO 9001:2008.



# POLIEFUN-TST 2017



Trends  
in Surface  
Technology



## SIMPOSIO GRATUITO TRENDS IN SURFACE TECHNOLOGY ADVANCED SURFACES: CHARACTERIZATION & PERFORMANCES

# 18/05/2017 POLITECNICO DI MILANO PARTECIPA/ ESPONI/ INCONTRA!

### INFORMAZIONI

segreteria@poliefun.org / www.poliefun.org  
tel +39 02 89054867

SEGRETERIA ORGANIZZATIVA smooth  
pina@smoothadv.com / www.smoothadv.com

**POLITECNICO DI MILANO**  
EDIFICIO 11 AULA ROGERS / VIA AMPÈRE 2  
PIAZZA LEONARDO DA VINCI / MILANO  
**WORKING SESSIONS 9.00 / 18.00**

### CON IL PATROCINIO DI:



### SUPPORTATO DA:



### GOLD SPONSOR:





DEFORMAZIONE

# Soluzioni laser a tutto campo

di Matthias Ostern

Varie novità Trumpf ampliano le possibilità degli utilizzatori. La TruPunch 1000 può essere convertita in una combinata punzonatrice-laser, la TruMatic 1000 fiber. Il modello TruLaser Tube 5000 fiber coniuga accessibilità e sicurezza. Il TruMicro 2000, col laser a picosecondi, crea avveniristiche nanostrutture sulla superficie dei pezzi

**T**rumpf ha introdotto recentemente una serie di nuovi prodotti. Fra questi una nuova macchina compatta entry-level, la TruPunch 1000 che può essere convertita in una combinata punzonatrice-laser, la TruMatic 1000 fiber, permettendo all'utilizzatore di aggiornare la macchina per stare al passo con il business in crescita.

Con la sua funzionalità espandibile, dicono i tecnici aziendali, la TruPunch 1000 è la macchina ideale per entrare nel mondo della punzonatura professionale. Può lavorare spessori fino a 6,4 mm con una velocità che raggiunge i 600 colpi al minuto, eppure è notevolmente compatta. Con un ingombro di soli 6,5 x 4,9 m, la TruPunch 1000 stand-alone è più compatta del 15% circa rispetto al modello precedente.

Con l'evolversi del loro business, gli utilizzatori hanno l'esigenza di usare sistemi combinati per produrre una maggior varietà di pezzi. Con la

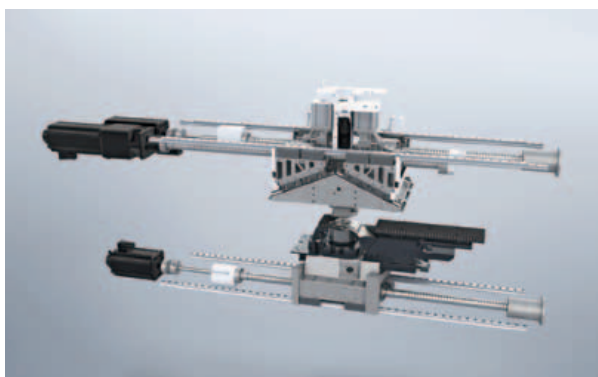
TruPunch 1000 non c'è bisogno di acquistare una seconda macchina, spiega il costruttore, grazie al suo innovativo design modulare, la TruPunch 1000 può essere equipaggiata con l'ottica di taglio laser, con l'unità di aspirazione e con il relativo sistema di protezione. Quindi collegando un laser allo stato solido TruDisk da 3 kW, si può trasformare la punzonatrice TruPunch 1000 in una macchina punzonatrice-laser: la TruMatic 1000 fiber. È la prima volta che Trumpf offre una macchina combinata per il segmento entry-level, una novità che rende più facile agli utilizzatori passare dalle lavorazioni laser 2D alla combinata.

Coloro che hanno già un laser allo stato solido TruDisk possono integrarlo con la TruMatic 1000 fiber tramite il laser network di Trumpf.

Entrambi i nuovi modelli della gamma 1000 offrono azionamenti completamente riprogettati, la cui tecnologia è cruciale per il successo del concetto modulare.



Una testa di taglio laser, un'unità di aspirazione e un dispositivo di protezione del fascio, permettono di convertire la TruPunch 1000 in una TruMatic 1000 fiber. A destra il sistema Delta Drive.



Il team di progettazione avanzata di Trumpf ha ideato e brevettato Delta Drive, uno speciale azionamento per poter costruire macchine più piccole e creare nuovi metodi di movimentazione dei materiali. Il segreto del Delta Drive è che elimina la necessità di spostare il foglio e il tavolo di supporto verso l'asse Y, permettendo alla testa di punzonatura di spostarsi velocemente in quella direzione.

Ciò è reso possibile da un sofisticato sistema di trasmissione alimentato da due servomotori. Quando i servomotori si muovono nella stessa direzione, la testa di punzonatura può muoversi avanti e indietro lungo l'asse Y. La punzonatura si attiva con la rotazione opposta dei mandrini. In questa situazione, l'asse Y può essere accelerato maggiormente. Il risultato è che il processo di punzonatura è più dinamico e che la macchina è più produttiva. Inoltre, il minor movimento tra il tavolo e la lamiera riduce il rischio di collisioni, rendendo il processo complessivamente più affidabile. Infine, il tavolo fisso riduce significativamente le dimensioni di ingombro della macchina.

Sia la TruPunch 1000 che la TruMatic 1000 fiber possono smistare automaticamente pezzi finiti di dimensioni fino a 180 mm x 180 mm. Tramite uno

scivolo, i pezzi finiscono in un'unità di smistamento, che si muove in direzione lineare. Da lì possono essere suddivisi in un massimo di 4 contenitori di dimensioni pari a 400 mm x 300 mm. I contenitori sono posizionati sotto la macchina, in modo da essere rimossi con facilità dall'operatore.

**Una macchina aperta.** Un'altra novità di casa Trumpf è la TruLaser Tube 5000 fiber, una nuova macchina altamente produttiva, che va ad ampliare la gamma di macchine della serie TruLaser Tube 5000. La TruLaser Tube 5000 fiber, dichiara il costruttore, è 'il primo sistema di taglio tubi al mondo con laser allo stato solido che non richiede la sigillatura completa'. Così la macchina è facilmente accessibile e gli operatori possono caricare singoli tubi e profili rapidamente e con facilità sia manualmente sia con la gru. Il concetto di macchina aperta soddisfa i severi standard di sicurezza richiesti alle macchine fiber e permette la rimozione dei pezzi finiti mentre la macchina è in funzione. Tutti i pezzi possono essere rimossi a un'altezza di lavoro ergonomica.

La nuova funzione RapidCut sfrutta tutto il potenziale del laser allo stato solido, aumentando la produttività del 15%. Il movimento sovrapposto degli



Il nuovo laser a picosecondi TruMicro 2000 può essere usato in una vasta gamma di applicazioni industriali. A destra, marcatura in nero anche su superfici altamente riflettenti.

## DEFORMAZIONE



Il TruMicro 2000 in versione completa con scanner, sistema di raffreddamento e controllo software. A destra, La TruLaser Tube 5000 fiber.

assi e della testa di taglio aumenta di oltre quattro volte la dinamica della macchina. La sovrapposizione degli assi consente di sfruttare le alte velocità di avanzamento del laser allo stato solido anche con profili più piccoli. Un grande vantaggio in termini di produttività, in particolare con tubi di basso spessore.

Parametri impostati da programma e regolati costantemente, come la potenza laser, la posizione focale e la distanza dell'ugello garantiscono bordi di alta qualità. Un altro punto di forza della macchina è il taglio bisellato. Inoltre, la strategia a una testa di taglio e la previsione intelligente delle collisioni riducono i tempi di fermo e l'accoppiamento magnetico protegge la testa di taglio dal rischio di danni.

Controlli di plausibilità durante il carico e un sensore intelligente sullo scarico, sono altri elementi importanti per la produzione in sicurezza. La macchina è dotata di due telecamere che permettono agli operatori di osservare i processi di movimentazione e le operazioni di taglio direttamente dal pannello di controllo: oltre ad alleggerire il lavoro degli operatori, le telecamere aiutano a identificare e a eliminare tempestivamente possibili fonti di errore.

**Impulsi ultrabrevi.** L'azienda tedesca ha immesso sul mercato un nuovo laser a picosecondi, il TruMicro 2000. Questo nuovo laser può essere usato in una vasta gamma di applicazioni industriali che vanno da incisioni di metallo in alta qualità al taglio di pellicole estremamente sottili, fino alla marcatura esente da corrosione di strumenti medici e plastiche cromate. Con impulsi laser ultrabrevi da 0,4 a 20 picosecondi e una potenza di picco di 20 microJoule, il TruMicro 2000 è in grado di effettuare la cosiddetta

lavorazione a freddo: non appena il materiale elaborato dall'impulso laser comincia a registrare un processo termico, esso è già finito. Il risultato è che si eliminano gli eventuali effetti termici indesiderati, come microfessure e residui di fusione, poiché la zona di influenza termica è molto ridotta. Ciò permette lavorazioni estremamente precise su superfici lisce o la realizzazione di marcature nere su una vasta gamma di materiali.

Il nuovo laser è particolarmente interessante per applicazioni medicali, soprattutto nel caso di prodotti riutilizzabili come strumenti chirurgici o endoscopi. Prodotti come questi devono essere etichettati in maniera uniforme nel mercato americano, per essere rintracciati facilmente e, prevedibilmente, presto sarà così anche per il mercato europeo.

Il nuovo TruMicro 2000 è in grado di effettuare marcature anche su materiali altamente riflettenti, marcature che non vengono corrose dalla pulizia e sterilizzazione quotidiane e che mostrano un forte contrasto visivo. Le elevate potenze di picco del laser a picosecondi creano una nanostruttura sulla superficie del pezzo. La superficie ruvida genera una sorta di trappola luminosa, che riduce la dispersione della luce e provoca la marcatura nera indelebile.

La particolarità di questo processo è che lo strato di ossido di cromo dell'acciaio rimane intatto e, quindi, la corrosione non avviene. Finora questi risultati erano impossibili con i laser di marcatura tradizionali, che lavorano nella gamma dei nanosecondi. I vantaggi offerti dal TruMicro 2000 sono visibili nella plastica cromata utilizzata nei comuni prodotti di consumo, come i soffioni della doccia e gli interni delle automobili.

# ITALIA 4.0

TECNOLOGIE PER LO SMART MANUFACTURING

**NON PERDERE  
L'EDIZIONE 2017  
DI ITALIA 4.0**

**Vuoi ricevere una copia della rivista?**  
Scrivi a: [abbonamenti@fieramilanomediamedia.it](mailto:abbonamenti@fieramilanomediamedia.it)

**Vuoi diventare sponsor?**  
Scrivi a: [marketing@fieramilanomediamedia.it](mailto:marketing@fieramilanomediamedia.it)





AUTOMAZIONE

Innse Berardi, storica azienda del Gruppo Camozzi, in occasione della scorsa fiera BiMu di Milano, ha presentato una serie di importanti novità nate dalla collaborazione con Camozzi Digital: dal prodotto al processo passando per la tecnologia digitale

di Cristian Locatelli

# Macchine utensili sempre più digitali

Che il settore delle macchine utensili fosse interessato da quella che viene definita 'la quarta rivoluzione industriale' (Industria 4.0), è ormai cosa nota. Sono numerosi gli scenari che stanno prendendo forma attorno allo sviluppo dei servizi e delle tecnologie abilitanti. Per avere successo in un mercato complesso e fortemente competitivo come quello odierno, è necessario essere in grado di prendere le corrette decisioni in modo rapido e ottimizzato. L'applicazione dei recenti paradigmi e dei concetti di 'real time end-to-end transparency', consente la verifica rapida delle decisioni prese a livello di progettazione o re-engineering di un prodotto, piuttosto che di un processo.

Questo approccio permette di reagire in modo rapido e flessibile a eventi inaspettati, siano essi legati al processo produttivo, sia a mutate esigenze del mercato, e ne facilita la previsione. Operativamente è dunque necessaria una integrazione orizzontale tra l'engineering di prodotto e le soluzioni di automazione con i sistemi IT che gestiscono i diversi

stadi del processo manifatturiero e gestionali per la pianificazione e amministrazione delle risorse, coinvolgendo e monitorando lo scambio di materiali, energia e informazioni all'interno di una azienda (logistica interna, produzione, logistica esterna, marketing) e tra aziende diverse (network). L'obiettivo di questa integrazione è lo sviluppo di soluzioni complete end-to-end.

**Smart factory.** In occasione della scorsa BiMu di Milano, Innse Berardi ha presentato un esempio concreto di applicazione dei concetti legati alla Smart factory o Industria 4.0 a seconda che si utilizzi l'accezione americana o tedesca. Un risultato ottenuto grazie alla collaborazione con Camozzi Digital, una nuova realtà del Gruppo Camozzi, di cui anche Innse Berardi fa parte, nata con l'obiettivo di supportare le aziende che vogliono crescere e avere successo sfruttando l'innovazione digitale e l'Internet of Things (IoT).

La combinazione del know-how industriale di Innse

Berardi e delle competenze di Camozzi Digital ha portato a sviluppare soluzioni che integrano nelle macchine servizi basati sull'IoT come il monitoraggio e la gestione remota, o la manutenzione predittiva realizzata attraverso l'implementazione del software Ibrm (Innse Berardi Remote Maintenance).

Oltre alla proposta di servizi e funzionalità aggiuntive, questo approccio rappresenta essenzialmente un cambio di paradigma nell'offerta dell'azienda bresciana, in linea con la tendenza che vede sempre più al centro della 'value proposition' non solo il prodotto ma la 'produttività'. Grazie all'ausilio di strutture hardware e software che permettono di effettuare per esempio la manutenzione predittiva gestendo in cloud (Azure di Microsoft in questo caso) un'enorme quantità di dati (big data) ottenuti attraverso sensori integrati nella macchina, Innse Berardi è in grado di garantire ai propri utilizzatori un incremento della produttività legata a una riduzione dei tempi di fermo macchina per guasti o manutenzioni straordinarie.

Con gli utenti si parla dunque del valore aggiunto complessivo creato grazie all'utilizzo delle macchine Innse Berardi, non più semplicemente dei parametri di funzionamento (velocità mandrino, avanzamenti ecc.). L'analisi dell'offerta viene condotta valutando il TCO (Total cost of ownership) e il rapporto tra questo e la produttività ottenuta grazie alle tecnologie integrate sulla macchina stessa.

**Il progetto Ibrm-Ibnet.** L'industria della macchina utensile è estremamente competitiva, con una continua attenzione all'incremento della qualità, riduzione delle non conformità e dei costi di processo. Questo scenario, altamente sfidante, richiede una aggressiva politica di gestione dei costi di produzione. Il miglioramento continuo delle condizioni di funzionamento degli impianti e delle attrezzature che asservono al processo produttivo e l'elevata disponibilità degli stessi contribuiscono a una massimizzazione generale dell'OEE e all'allungamento della vita dei componenti.

La piattaforma remota per la predictive maintenance, Ibrm, grazie all'impiego di un hardware specifico, sensori, algoritmi predittivi sviluppati durante la fase di ricerca avanzata e all'impiego delle ultime tecnologie abilitanti sviluppate in ambito IoT (Big Data, Cloud computing, M2M ecc.), permette di massimizzare l'efficacia delle attività di manutenzione dei clienti (riducendo i fermi macchina e i costi di manutenzione). La piattaforma, collegata al Cloud, comunica in modo sicuro con il customer service e il team di supporto

tecnico presente nella control room di Innse-Berardi. Grazie al condition monitoring è possibile tenere sotto controllo in modo costante gli andamenti dei parametri principali e vitali delle macchine siano essi meccanici, elettrici, elettronici o tecnologici. Il service team è in grado di essere continuamente informato dalla piattaforma Ibrm circa lo stato di funzionamento del macchinario mentre esso è al lavoro, prevenendo il failure di componenti fondamentali. Il supporto tecnico può inoltre assistere costantemente l'utilizzatore e fornire informazioni e consigli utili per una efficace e proattiva manutenzione delle macchine. Ibrm permette di monitorare e analizzare il lento e continuo degrado che coinvolge i componenti del macchinario in modo da valutare funzionamenti impropri, ricostruire la vita residua degli stessi e prevedere un eventuale failure.

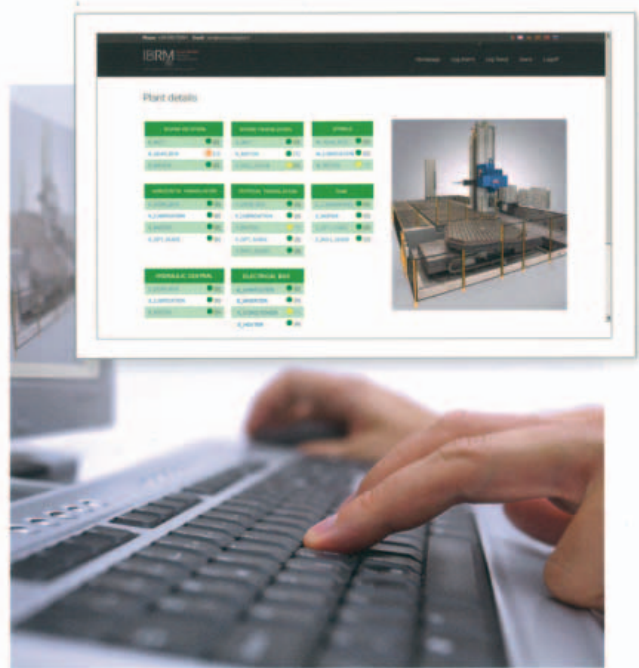
**La fabbrica digitale in concreto.** L'offerta Innse Berardi comprende anche la soluzione Ibnet: piattaforma end2end altamente innovativa per il monitoraggio della produttività. Sviluppato al fine di rendere semplice, efficiente, rapida e intuitiva la gestione



Con Ibnet e Ibrm, l'utilizzatore può affidarsi a un'unica soluzione per la gestione integrata e trasparente del proprio impianto.

## AUTOMAZIONE

del processo produttivo, questo sistema consente di raccogliere e immagazzinare tutti i dati fondamentali legati alla produzione: condizioni operative delle macchine, stati logici e parametri tecnologici, consumi elettrici ecc. Queste informazioni vengono continuamente elaborate e correlate restituendo i principali e fondamentali KPI in diverse forme attraverso i cruscotti disponibili (chart, diagrammi, tavole). Il sinottico visualizza in real-time lo stato dei diversi macchinari presenti in officina. Per ciascuno di essi è possibile navigare in dettaglio i dati produttivi, efficienza, velocità, allarmi e causali, fermi macchina, consumi. Le production chart consentono di investigare la produttività ed efficienza, filtrando i dati per lotto produttivo, turno o selezionando determinati periodi temporali. Le finestre 'wait & stop' riportano le causali di fermata e attesa garantendo un notevole supporto operativo nelle attività di manutenzione. Il PMS integrato implementa un'efficace analisi energetica correlata alle diverse fasi di lavorazione. Grazie a Ibrnet e Ibrm, l'utilizzatore potrà affidarsi a un'unica soluzione per la gestione integrata e trasparente del proprio impianto. La centralizzazione e organizzazione dei messaggi provenienti dall'intero



Il sistema Ibrm permette la manutenzione predittiva: rilevazione immediata e assistenza remota.

processo produttivo in una intuitiva e ben strutturata interfaccia permette di mantenere tutti i parametri sotto controllo, in qualunque momento e in ogni luogo. Incrementando la velocità di decisione e di risposta e riducendo i costi operativi attraverso una integrazione end-to-end completamente digitale.

*C. Locatelli, direttore generale Camozzi Digital*

# EMO

# Hannover

The world of metalworking



INFO:  
VDW – Generalkommissariat EMO Hannover 2017  
Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e.V.  
Corneliusstraße 4 · 60325 Frankfurt am Main · GERMANY  
Tel.: +49 69 756081-0 · Fax: +49 69 756081-74  
emo@vdw.de · www.emo-hannover.de

**Informazioni e biglietti:**  
Hannover Fairs International GmbH – Branch Italy  
Via Paleocapa 1, IT-20121 Milano  
Tel.: +39 02 70 63 3 29 2, Fax: +39 02 70 63 3 41 2  
E-Mail: info@hftaly.com





meccanica  PLUS.it



# L'ingranaggio che mancava

L'informazione in movimento: precisa e continua

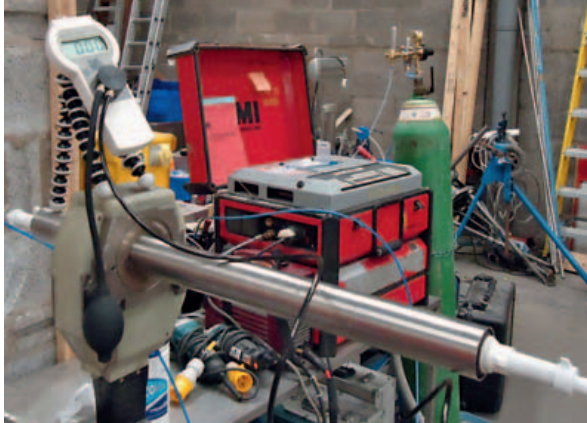
Il nuovo sito di Fiera Milano Media interamente dedicato alla meccanica  
e alla progettazione industriale

[www.meccanica-plus.it](http://www.meccanica-plus.it)

network  
**TECH**  PLUS.it

Lead your business

  
FIERA MILANO  
MEDIA



## Saldatura senza ossido e incolore

Il monitor PurgEye 100 di Huntingdon Fusion Techniques, disponibile in Italia da Andit Automazione, consente di ottenere saldature senza ossido e incolore, monitorando il contenuto di ossigeno nella saldatura di metalli come acciaio inox, acciai al cromo e duplex, titanio e leghe di nichel. Aiutando a eliminare i costi di pulizia post-saldatura, il PurgEye 100 Weld Purge Monitor garantisce saldatura di alta qualità, ha classificazione IP65 e dispone di pulsanti a tenuta stagna, con funzioni di calibrazione automatica, sonda sottovuoto a tenuta stagna, cinturino per polso/collo e attacco treppiedi. Il grande schermo LCD, facile da leggere e con un'altezza di 24 mm, consente la lettura digitale del livello residuo di ossigeno fino a 100 ppm, con elevata accuratezza e visualizzazione rapida. Il sensore offre durata di circa 18 mesi, e un indicatore a schermo segnala per tempo la necessità di sostituirlo, potendolo cambiare e montare facilmente quanto una batteria. Il monitor può quindi essere facilmente ricalibrato dall'utente, e quando non è in uso entra in modalità di sospensione automatica, per prolungare la durata della batteria.

## Archiviazione cloud sicura

Elmec Informatica presenta la soluzione MDrive di Enterprise file sync and share, alternativa Made in Italy ai servizi Dropbox e Google Drive per il business. La soluzione consente controllo e condivisione dei dati conservati nei server aziendali, rendendoli accessibili da remoto e da qualsiasi dispositivo per tutti i collaboratori, coniugando la sicurezza del file server on premise ai vantaggi del cloud. MDrive offre un approccio rivoluzionario rispetto alla concezione user centric dei servizi già sul mercato: la soluzione è infatti folder centric, per cui i dati sono contenuti in una o più cartelle, con accesso controllato dall'azienda, per cui le persone accedono ai dati in base a permessi. MDrive offre alle aziende la possibilità di dimostrare come e dove gestiscono le informazioni, per prepararle all'entrata in vigore dei nuovi Regolamenti europei in materia di



gestione dei dati prevista al 25 maggio 2018. I file possono essere gestiti in azienda oppure nel data center Elmec, dotato di certificazione Tier IV e in grado di garantire disponibilità al 99,9%, completamente ridondante a livello di circuiti elettrici, raffreddamento e rete.

## IN BREVE

## Sviluppo prodotto on cloud

Autodesk annuncia nuovi aggiornamenti a Fusion 360, piattaforma cloud per sviluppo prodotto, tra cui funzionalità di modeling disponibili per browser. L'accesso browser consente agli sviluppatori di lavorare ai progetti con maggiore flessibilità e in mobilità. Verranno quindi integrate nei prossimi mesi funzioni di progettazione generativa, per cui sarà possibile far generare geometrie di progetto direttamente dagli algoritmi del computer, inserendo in Fusion 360 criteri di progettazione quali peso, dimensioni e costo. L'introduzione a breve della funzionalità Ecad offrirà piena integrazione con i circuiti PCB, consentendo di tradurre qualsiasi file PCB direttamente nel progetto via cloud, con aggiornamento automatico delle modifiche e librerie cloud disponibili per popolare le schede con componenti 3D comuni. Infine saranno presto disponibili le funzionalità per lamiera, permettendo agli utenti di flangiare, appianare e ripiegare i materiali. Gli aggiornamenti si aggiungono a quelli di funzionalità CAM a 5 assi e simulazione su cloud annunciati a novembre scorso, che permettono accesso a funzioni avanzate di simulazione dall'area di lavoro.



## Test automotive più efficienti



HBM Test and Measurement presenta il sistema di amplificatori di misura PMX, pensato per eseguire test di misura più efficienti e a prova di errore nei banchi di prova dei motori per automotive. La piattaforma tecnica sviluppata da HBM, a interfacce aperte, mira

a ottimizzare le prestazioni dei motori, in termini di efficienza nei consumi, e a far progredire la tecnica di verifica e lavorazione. Opzioni di filtraggio e scalatura per misurazione della coppia permettono l'impiego esatto nell'esercizio a carico parziale. Il sensore di coppia nel PMX può essere scalato tramite curva caratteristica polinomiale ad alta precisione, o con tabella delle curve caratteristiche con rilevamento automatico del senso sinistrorso/destrorso. HBM ha inoltre realizzato il filtro Casma con generazione della media mobile mediante l'angolo di rotazione. Il nuovo design del filtro permette ad esempio di generare la media mobile in sincronismo con l'angolo di manovella, per determinare la distribuzione della coppia in funzione dei cilindri. PMX genera in tempo reale parametri quali potenza, valori medi e di picco, fino alla regolazione di coppia mediante regolatore PID.



## Postazioni EPA protette

Hoffmann presenta le postazioni di lavoro ESD Garant per protezione EPA contro le cariche elettrostatiche. Le stazioni di lavoro ESD (electrostatic discharge) sono soluzioni complete per lavorare in sicurezza componenti delicati, realizzando zone EPA protette (electrostatic protection area). Termoverniciatura ESD e conduttività conforme alla normativa DIN EN 61340-5-1 consentono di scaricare le cariche elettrostatiche dalla superficie di lavoro mediante un cavo di terra, connesso alla parte inferiore del piano di lavoro, mantenendo la postazione elettrostaticamente neutrale, essenziale in produzione di gruppi elettronici. La postazione di lavoro ESD conduttiva Garant è disponibile in tre versioni, mLevel, a impostazione manuale, eLevel ed eLevel+, con impostazione altezza del piano di lavoro mediante motore e funzione di memoria per programmazione di tre altezze differenti, impostabili tramite pulsante. Hoffmann offre inoltre una varietà completa di accessori per realizzare postazioni di lavoro EPA, unitamente a servizi di assistenza per postazione di lavoro, messa a terra per le persone, utensili, marcatura, strumenti di metrologia, contenitori e pavimenti.

## Nuove frese a quattro eliche

Seco Tools amplia la propria offerta di frese di sgrossatura con nuovi utensili a quattro eliche: le Jabro-HPM JHP951, nei diametri da 16 e 20 mm, hanno elica curva, passo differenziato e speciale design del vano trucioli, per eccellenti prestazioni di sgrossatura su acciaio, ghisa e altri materiali comuni, oltre che per elevate asportazioni in condizioni di lavoro instabili. Rispetto alla versione a cinque eliche, questa fresa genera sforzi di taglio inferiori, lasciando maggior spazio per l'evacuazione del truciolo, ampliando le possibili lavorazioni a tasche profonde e scanalature fino a 1,5 x D. Le nuove versioni a quattro eliche delle frese Jabro-Mini JM905 e JM920, disponibili in diametri tra 0,1 e 0,2 mm e in versioni con varie lunghezze, rispondono invece alla domanda di frese di precisione di piccolo diametro per i settori medicali e ortodontico, per impiego su piccole macchine con alta velocità del mandrino nella lavorazione efficiente di cromo, cobalto, titanio e altri materiali difficili usati negli impianti. Resistenza e stabilità offerte consentono di gestire i volumi di truciolo variabili tipici delle lavorazioni in questi settori.

## Catene portacavi per fresatrice

WaldrichSiegen ha scelto tre soluzioni Kabelschlepp per installazione su una nuova fresatrice a portale ProfiMill: catene portacavi, coperture telescopiche e convogliatori di trucioli. Il costruttore ha installato in produzione una macchina a doppio banco, un'unità fresatrice e foratrice che con i suoi 17,25 m e 120 KW di potenza funge da fulcro dell'impianto. Le catene portacavi in acciaio Kabelschlepp Serie /SX sono state scelte per la robustezza, sono in grado di supportare carichi meccanici elevati e sia corse orizzontali che verticali, consentendo di realizzare grandi autoportanze anche per carichi aggiuntivi elevati. Coperture telescopiche Kabelschlepp, a tenuta d'acqua, sono state quindi impiegate a protezione dei montanti, delle tavole e delle traverse della fresatrice. Infine l'azienda ha fornito due convogliatori incernierati paralleli, installati in fossa e che trasportano i trucioli in un convogliatore trasversale e da qui in un contenitore di raccolta.



## Oli motore conformi Euro 6

L'olio motore Liqui Moly low Saps Top Tec 4310 0W-30 soddisfa i rigidi requisiti della norma Euro 6, ed è stato approvato per veicoli Fiat e del gruppo PSA, con Peugeot e Citroën. La dicitura low Saps indica infatti che il lubrificante contiene minime percentuali di ceneri solfatate, fosforo e zolfo, funzionando pertanto perfettamente con catalizzatori e filtri anti-particolato, necessari ai costruttori automobilistici per soddisfare le severe norme sulle emissioni. La viscosità 0W-30 indica invece un olio molto fluido, caratteristica che riduce il consumo di carburante, garantendo comunque la lubrificazione del motore anche a condizioni estreme, nonostante la bassa viscosità. Il nuovo olio soddisfa quindi i requisiti dell'omologazione Fiat 9.555.35.GS1, e ne rende decisiva la scelta anche per i veicoli diesel del gruppo PSA dotati di motori Euro 6, con approvazione Peugeot Citroën (PSA) B71 2312. Infine, il Top Tec 4310 è anche conforme alle specifiche Acea C2, e si contraddistingue per alta resistenza all'ossidazione, con buona protezione contro la corrosione, e mantiene pulito l'interno del motore da depositi grazie a speciali additivi di pulizia.



## Carrelli più sicuri ed efficienti

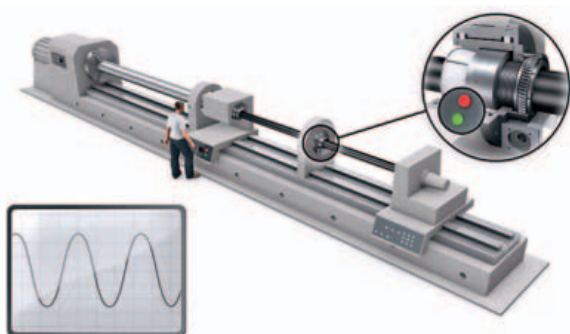


In occasione dei 10 anni dal lancio, OM Still presenta il restyling dei carrelli RX70, che migliora prestazioni, sicurezza e riduzione dei consumi della gamma. I carrelli sono disponibili in quattro modelli da 2 a 3,5 t, con introduzione del modello RX70-20, con portata da 2 t e baricentro di carico di 600 mm. Su tutta la linea è stato incrementato il passo dei carrelli, per una superiore maneggevolezza e precisione a velocità elevate, unitamente a una maggiore sicurezza per gli operatori. La performance della macchina è personalizzabile in base alle mansioni grazie a 5 diversi programmi di guida, e lo speciale sistema di trazione ibrida integra la potenza dei motori industriali con la trazione elettrica. Spazi comodi e insonorizzazione completa della cabina assicurano ergonomia e comodità di guida. Infine, il rispetto dell'ambiente è garantito grazie all'impiego di materiali riciclabili al 95%, e alla riduzione dei consumi ed emissioni grazie al programma di efficienza energetica Blue-Q e alla trazione ibrida. Le versioni 30 e 35 impiegano inoltre il recupero dell'energia di frenatura, portando fino al 15% di risparmio del carburante.

tamente a una maggiore sicurezza per gli operatori. La performance della macchina è personalizzabile in base alle mansioni grazie a 5 diversi programmi di guida, e lo speciale sistema di trazione ibrida integra la potenza dei motori industriali con la trazione elettrica. Spazi comodi e insonorizzazione completa della cabina assicurano ergonomia e comodità di guida. Infine, il rispetto dell'ambiente è garantito grazie all'impiego di materiali riciclabili al 95%, e alla riduzione dei consumi ed emissioni grazie al programma di efficienza energetica Blue-Q e alla trazione ibrida. Le versioni 30 e 35 impiegano inoltre il recupero dell'energia di frenatura, portando fino al 15% di risparmio del carburante.

## Smorzatore per fori profondi

Il nuovo smorzatore Sandvik Coromant aumenta l'utilizzo delle macchine utensili mantenendo stabile la produzione nell'esecuzione di fori profondi. L'unità di regolazione è collegata al controllo macchina, consentendo all'operatore di allontanarsi e gestire le regolazioni di processo senza attrezzi manuali e in piena sicurezza. Soprattutto nella produzione di componenti lunghi con macchine STS (sistema a tubo lungo), il dispositivo risolve problemi critici, come la regolazione del dispositivo di bloccaggio con il pezzo in rotazione, particolarmente difficile in operazioni DHM con macchine che lavorano in condizioni prossime ai limiti prestazionali, generando sollecitazioni elevate nel sistema di attrezzamento e problemi di vibrazioni. Lo smorzatore Sandvik smorza le vibrazioni garantendo precisione e finitura superficiale molto elevate, unite a stabilità e sicurezza lavorando con il controllo macchina. Il dispositivo aumenta la disponibilità della macchina, riducendo l'usura eccessiva dell'utensile, è autobloccante in caso di caduta di tensione e ha funzionalità bidirezionale, per utilizzo sia in spinta sia in tirata.



## Marcatura laser flessibile

Technifor, marchio appartenente al Gruppo Gravotech, produttore di soluzioni per marcatura permanente, rintracciabilità e identificazione automatica, offre una gamma completa di soluzioni a micropercussione graffio e laser, portatili, da banco e integrabili e tutte compatibili con la funzione di lettura DataMatrix. La gamma laser dell'azienda include il nuovo Laser Ibrido, polivalente e capace di marcare sia le materie plastiche che i metalli. Il Laser Serie Fibra è invece un marcatore laser integrabile in linea, flessibile e in grado di colloquiare con il mondo esterno in modo facile e veloce. Il sistema di marcatura portatile XM700 è dotato di software di gestione flessibile e immediato, e consente di marcare ovunque e senza limiti di distanza, anche all'esterno, grazie all'unità di controllo integrata alla potente batteria portatile, senza cavi e tastiera. Infine, la XF500 è una soluzione da banco a micropercussione, semplice da installare e dall'utilizzo intuitivo.



## Alesatura accurata a disco singolo

Widia presenta gli alesatori con disco brasato in metallo duro della piattaforma Top Ream, per eccellente finitura dei fori con diametri fino a 42 mm, con tre tipi di codolo TRF a partire da 14 mm e l'utensile modulare TRM da 20 mm. Alternativa a baren rotanti e alesatori saldobrasati convenzionali, la soluzione di alesatura Widia Top Ream impiega un singolo disco in metallo duro e un giunto brasato, offrendo connessione solida virtualmente immune dagli effetti termici durante le lavorazioni. Il disco in carburo consente inoltre di avere sempre un buon centro di riferimento, garantendo un minimo di quattro riaffilature accurate, oltre a superiore stabilità e resistenza alle vibrazioni offerte dal monoblocco di carburo. Il meccanismo di montaggio della serie TRM permette alla testina modulare dell'alesatore di fuoriuscire semplicemente ruotando la vite di bloccaggio, senza dover orientare la testina rispetto al corpo e senza problemi di scostamenti o rigidità. La gamma offerta copre la maggior parte delle applicazioni, con ampia varietà di geometrie, diametri e preparazioni dei taglienti custom, disponibili al massimo in tre settimane.



## Gestione utensili digitale

La versione 1.6 dell'applicazione Novo di Kennametal per pianificazione digitale dei processi per PC e tablet incrementa le prestazioni con funzioni aggiuntive, a partire dal pulsante 'Le mie macchine', vera libreria di macchine virtuale condivisibile tra più utenti che viene creata inserendo le informazioni di base, quali costo orario, velocità massima del mandrino e coppia massima, in base alle quali vengono richiamate le raccomandazioni per gli utensili, ottimizzandoli per le specifiche condizioni operative. Altra novità è un suggeritore di troncatura di tornitura, per la selezione dell'utensile di troncatura più adeguato a date condizioni di lavoro, e infine la capacità di gestione dei part-number del cliente, che memorizza la nomenclatura cliente alla prima immissione, recuperandola a ogni nuovo utilizzo di Novo per facilitare il collegamento della selezione utensili ai sistemi interni del cliente. Tutte le novità della versione 1.6 possono essere consultate sul sito web Novo [http://www.kennametal.com/novo/?cid=a-14-03595\\_mb\\_novo](http://www.kennametal.com/novo/?cid=a-14-03595_mb_novo), o sul canale Youtube Kennametal.

## Presse piegatrici ad alta stabilità

Vicla presenta la pressa piegatrice Superior, progettata per rispondere alle sollecitazioni meccaniche grazie a studi effettuati sulle flessioni della struttura. La maggiore stabilità della struttura è garantita dalla doppia guida, che mantiene la stabilità e la perpendicolarità della traversa superiore rispetto al piano di lavoro, migliorando la precisione di piega con utensili e intermedi differenti, garantendo il mantenimento nel tempo dei centraggi effettuati al collaudo. La dotazione di un sistema di bombatura idraulica gestita da CNC aumenta ulteriormente la precisione di piega. Vibrazioni e sforzi sono annullati dal parallelismo delle spalle con tolleranza centesimale, unitamente al montaggio delle guide sulle spalle, consentendo alte velocità del registro e precisione di posizionamento. La pressa è inoltre fornita con motore ad alta efficienza in classe IE3 e innovativo sistema ibrido allo stesso prezzo del sistema convenzionale, offrendo un risparmio energetico fino al 55% e massiccia riduzione degli oli, anche grazie al doppio serbatoio. Optional ulteriori possono inoltre essere aggiunti per upgrade anche in un secondo momento.



## Protezione dagli archi elettrici

Mewa presenta due collezioni di abbigliamento protettivo per elettricisti, per protezione contro gli archi elettrici combinando sicurezza e comfort. Le collezioni Mewa Ideal protect e Mewa Twinstar protect, certificate per rispondere alle norme DIN IEC 61482-1-1 e DIN EN 61482-1-2, sono realizzate in tessuti più leggeri e morbidi rispetto a quelli normalmente impiegati negli indumenti protettivi per elettricisti. I capi protettivi vengono offerti da Mewa con servizio completo che include anche ritiro, lavaggio, controllo e riconsegna al cliente puliti e a norma. Dopo ogni lavaggio, ogni capo viene infatti analizzato e controllato, per verificare la conformità alle norme per cui è stato certificato. L'azienda offre inoltre la possibilità di effettuare prove di vestibilità, per cui gli elettricisti possono indossare e testare i capi per diverse settimane, verificando che rispondano alle loro esigenze. In tal modo vengono motivati anche i dipendenti a indossare più volentieri gli indumenti protettivi valutati positivamente.





# Fare trucioli a regola d'arte

a cura di Stefano Viviani

Un'interessante panoramica, raccolta in queste pagine, sulle ultime novità nel campo delle operazioni di taglio, troncatura, foratura, filettatura, scanalatura, barenatura ecc. Velocità, resistenza, precisione sono temi costanti, e l'Industria 4.0 comincia a fare capolino anche in questo settore

## **ARNO**

Il sistema brevettato Arno-Cooling-system (ACS) permette di incrementare considerevolmente la vita inserto grazie a un'innovativa tecnologia di adduzione del refrigerante. Il tagliente viene refrigerato direttamente sul filo di taglio e il truciolo lubrificato ed evacuato anche dalle più profonde troncature. Il mercato offre oggi svariati sistemi di adduzione che però perdono la loro efficacia per la distanza dal punto di taglio o per la bassa precisione di getto. Nei casi di gole molto profonde questo ha un significato importante anche per una migliore evacuazione truciolo. Arno-Werkzeuge ha identificato queste problematiche e su queste focalizzato la ricerca e sviluppo, che con il nuovo sistema di refrigerazione ACS ha eliminato con successo. Il sistema consente un raffreddamento ottimale del materiale lavorato, degli utensili e degli inserti durante la lavorazione. Due sono le opzioni di raffreddamento disponibili: ACS1 con un solo canale liquido refrigerante e ACS2 con due canali di refrigerazione.



## AZ FIUS

AZ Fius sviluppa costantemente nuovi materiali molto duri ed estremamente resistenti all'usura (un esempio sono le leghe d'alluminio al silicio). In azienda ha introdotto un nuovo concetto di progettazione e sofisticate macchine CNC in grado di produrre utensili in PCD. Ovunque il metallo duro non abbia più i requisiti richiesti di rugosità e produttività, entra in gioco il diamante policristallino (PCD), un materiale composto in larga misura da diamante artificiale ottenuto mediante sinterizzazione su un portante in metallo duro con un processo di sintesi ad alta pressione e ad alta temperatura e da cobalto e altri materiali che fungono da catalizzatori. Le 'velocità di taglio aumentano di circa 10 volte, la produttività subisce un incremento fino a 20 volte e non raramente fino a 50, il pericolo di formazione di taglienti di riporto risulta pressoché nullo a tutto beneficio della rugosità finale del pezzo da produrre'.



## BFT BURZONI

Un prodotto altamente innovativo di BFT Burzoni è la fresa in metallo duro integrale Runner che permette di fresare a elevati parametri di avanzamento sia in sgrossatura sia in finitura con un'ottima lavorazione della superficie. Quello che può essere considerato l'asso nella manica è rappresentato dalla possibilità di effettuare lavorazioni di foratura dal pieno (a 90°) e in interpolazione e lavorazioni di fresatura in rampa a 15°, 30° e a 45°. Le frese Runner sono indicate anche per la realizzazione di cave. La multifunzionalità che caratterizza questo tipo di utensile permette all'operatore di ridurre in maniera significativa i tempi di lavorazione. La geometria dell'elica delle frese Runner è studiata per migliorare l'evacuazione del truciolo. Per le frese Runner, come per altri utensili BFT, è previsto un rivestimento superficiale studiato appositamente per migliorare le prestazioni e allungare la vita utensile.



## BIEFFE ATTREZZERIA

Bieffe Attrezzeria propone utensili con inserti unificati ISO per le lavorazioni multiple contemporanee applicate a macchine transfer e CNC, oppure utensili a profilo costante per macchine automatiche con inserti personalizzati. Le realizzazioni coprono anche il campo dei morsetti di bloccaggio del pezzo, in esecuzioni geometriche o sagomate, adatti al serraggio di particolari che devono essere lavorati su più facce tra loro ortogonali. Inoltre, vengono appositamente costruiti utensili speciali per le lavorazioni multiple contemporanee di leghe leggere, applicate a macchine CNC, in metallo duro saldobrasato o integrale. Un'altra serie di esempi riguarda infine le attrezzature meccaniche di precisione, le pinze a espansione di presa pezzo e gli utensili indicati per l'industria meccanica applicati a fresatrici e centri di lavoro.



## CENTRO UTENSILI

Tra le principali novità del catalogo WSG di Centro Utensili si trovano le frese trocoidali in metallo duro ad alta velocità TSC (Trochoidal Speed Cutting). Si tratta di cinque famiglie di frese per lavorare i diversi materiali: F2611 per la lavorazione di acciaio e ghisa; F2613 per gli acciai inossidabili; F2615 per i materiali ad alta resistenza; F2617 per le superleghe al nichel e al titanio e F2620 per alluminio e materie plastiche. Queste frese WSG si differenziano per il numero di taglienti (5 nelle frese per acciaio e superleghe), l'inclinazione delle eliche (da 20° per l'alluminio sino a 52° per i materiali alto-resistenti) e per i rivestimenti. Oltre al rivestimento AlTiN troviamo gli innovativi rivestimenti Varocon (AlTiN levigato con elevata microdurezza) e Ta-C, un rivestimento DLC, ossia a base di carbonio simile al diamante. Le frese trocoidali WSG consentono la realizzazione di cavità estese sui vari tipi di materiale in modo rapido, efficiente e con minore usura dell'utensile.



## DAL CASON TRADING

Dal Cason Trading, specialista in utensili in materiali avanzati, è importatore fra gli altri della coreana Ehwa, con sede a Osan e stabilimenti anche in Cina e Thailandia, produttrice di mole diamantate e in CBN. Ehwa, 'si affida in Italia a Dal Cason con la quale condivide il target di clienti e la filosofia di lavoro, improntata alla ricerca della migliore soluzione tecnico economica per lavorazioni meccaniche di precisione'. Dal Cason Trading propone così una gamma ampia e specializzata di utensili per asportazione truciolo e risulta per Ehwa, che si può avvalere della sua lunga esperienza nel mondo delle lavorazioni meccaniche, come un partner strategico. Dal Cason Trading, ha sede e magazzino a Torino.



## DELFER

Delfer è presente sul mercato con un inserto di copiatura per lavorazione di stampi di finitura e super-finitura. L'ottima affilatura dell'inserto garantisce eccellenti risultati su materiali temprati e lavorazioni ad alta velocità. La geometria positiva consente un taglio più dolce e una finitura superficiale decisamente superiore alle vecchie affilature. L'inserto è disponibile nel grado RK03E (K05) sub-micrograno ricoperto in TiAlN e nei diametri 12, 16, 20, 25, 32.



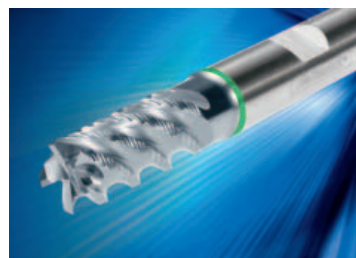
### **FEBAMETAL**

Il nuovo range di inserti Mini e Supermini con riporto in diamante PCD amplia la già vasta gamma di utensili per lavorazioni interne. Gli utensili in questione sono nati per la profilatura, barenatura ed esecuzione di gole su materiali come alluminio, metallo duro sinterizzato, ceramiche e materie plastiche. Si possono anche utilizzare su materiali non-ferrosi altamente abrasivi (a causa di un alto contenuto di silicio al loro interno) o di difficile truciabilità, per esempio laddove il materiale tende a 'rimontare' sul tagliente dell'utensile. Nello specifico dei problemi di controllo truciolo, è stata sviluppata una geometria di taglio 'che risolve quasi tutti i problemi di controllo del truciolo'. I barenati della gamma Supermini con riporto in CVD-D o PCD sono disponibili a partire da ingresso foro di diametro 1,5 mm e in 3 differenti geometrie di taglio, a seconda dell'applicazione che si deve affrontare.



### **HOFFMANN GROUP**

La fresa in metallo duro Garant, MasterSteel SlotMachine di Hoffmann Group, propone elevati avanzamenti per la fresatura dal pieno di acciaio. L'innovativo profilo rompi truciolo realizza trucioli particolarmente compatti. Hoffmann Group ha realizzato questa fresa con cinque taglienti e così, con un avanzamento costante per dente, l'efficienza di lavorazione aumenta in modo considerevole rispetto a una normale fresa a quattro taglienti. Il nuovo profilo riduce la pressione di taglio e si possono applicare valori di avanzamento maggiori con una sollecitazione costante. Grazie ai trucioli compatti e alle forze di taglio ridotte, questa fresa si presta, oltre che alla fresatura di profonde scanalature dal pieno, per la lavorazione di pezzi delicati. La particolare geometria della fresa permette di creare trucioli molto sottili e ben attorcigliati che possono essere evacuati facilmente tramite gli angoli di spoglia. L'angolo di spoglia e l'evacuazione migliorata dei trucioli aumentano la sicurezza del processo, mentre il diametro del nocciolo rinforzato migliora la stabilità dell'utensile.



### **KRINO**

L'hanno chiamata Speedmaster perché 'rende facili e veloci le operazioni di taglio anche in condizioni difficili'. Si tratta della punta per metalli progettata e prodotta dall'italiana Krino, azienda certificata ISO 9001. L'incrocio di due differenti angoli al vertice genera una micropunta che facilita la partenza del taglio, azione solitamente difficile con i trapani portatili e causa di slittamento sul pezzo. Speedmaster è affilata in testa con doppio conoide, il che genera quattro taglienti molto aggressivi. Tale geometria garantisce una lavorazione omogenea dell'intero filo tagliente, limitandone l'usura. Il rompitruciolo evita poi sia la saldatura dei trucioli lungo la cava sia la formazione del tagliente di riporto. La presenza dei pianetti antisdrucchiolo agevola la presa della punta nel mandrino, consentendo una piena trasmissione della potenza. Speedmaster è indicata per il taglio ad alto rendimento, con trapani portatili e stazionari, degli acciai legati e legati sino a R 1.000 N/mm<sup>2</sup>, acciai inox, alluminio e leghe leggere.



### **POVELATO**

Povelato produce utensili speciali a disegno, studiati e progettati in funzione alle esigenze tecniche e produttive del cliente. Utensili di ogni genere e forma, frese cilindriche e a disco profilate, punte a gradino, alesatori, lamatori, utensili a barretta in sagoma, inserti per stozze standard e profilate. Utensili per lavorare acciaio, alluminio e leghe, plastica. Questi utensili vengono costruiti con diversi materiali: acciaio HSS, acciaio da polveri PM, carburo di tungsteno HM micrograna, HM saldobrasato. La scelta viene fatta in funzione della lavorazione da fare, della macchina utilizzata, delle performance richieste. Povelato si avvale di affilatrici CNC a 5 assi. La tipologia di clientela comprende officine meccaniche, terzisti, stampisti, industrie siderurgiche, automotive, aeronautiche, materie plastiche ecc. È disponibile un servizio di affilatura e rivestimento.



### **SANDVIK COROMANT**

Sandvik Coromant risponde alla sfida di Industria 4.0 con CoroPlus, una suite di soluzioni IOT. L'idea è quella di offrire strumenti che permettano di migliorare il controllo della produttività e dei costi attraverso una combinazione di lavorazioni 'connesse', accesso ai dati di produzione e know-how. Il termine collettivo CoroPlus indica una nuova piattaforma di strumenti e software connessi: tecnologie in grado di inviare e/o ricevere dati, che permettono di ridurre gli sprechi di informazioni e di migliorare tutte le fasi dei processi produttivi, compresi il pre e post-lavorazione. L'offerta attualmente comprende soluzioni basate su cruscotti, le soluzioni software di ToolGuide CoroPlus, la libreria utensili CoroPlus, gli utensili da taglio Silent Tools+ e CoroBore+ e il sistema IoT di monitoraggio macchine Promos 3+.





## SECO TOOLS

La gamma di frese per spianatura di Seco Tools è dotata di inserti a otto taglienti e geometrie ottimizzate che determinano la riduzione delle forze di taglio e assicurano un'eccellente durata. L'angolo di attacco di 88° del corpo fresa consente elevate profondità di taglio con dimensioni dell'inserto più piccole rispetto alle frese per spianatura con attacco a 45°. Grazie al design del corpo, la R220.88 è in grado di eseguire lavorazioni in prossimità delle pareti laterali del pezzo e utilizzare soluzioni di bloccaggio complesse. Progettata per applicazioni di sgrossatura e semi-finitura, la R220.88 è ideale per la lavorazione della ghisa e degli acciai nei segmenti della lavorazione generica e automobilistico. Il corpo fresa è realizzato in materiale Idun, un acciaio inossidabile resistente alla corrosione che offre longevità e durata ed è ecologico grazie all'eliminazione del processo di rivestimento al nichel. Il corpo fresa è disponibile in diametri da 50 mm a 160 mm con dimensione dell'inserto 12 e da 63 mm a 160 mm con dimensione dell'inserto 16. Ciascun diametro è disponibile con una variante a passo standard e una variante a passo stretto per soddisfare le esigenze specifiche dei clienti.



## SORMA

Sorma lancia una serie di novità sulla lavorazione degli stampi e sulla dentatura degli ingranaggi della gamma LMT Tools (Kieninger, Fette, Belin e Onsrud). Inserti Copymax2 Kieninger: nuovo design della famiglia di utensili dedicata alla fresatura ad alto rendimento degli stampi che quadruplica la vita utile. Materiali e proprietà di taglio nettamente migliorate si combinano all'introduzione del secondo tagliente: una volta che il primo tagliente è usurato, l'inserto può essere girato. Creatori CarbideLine H Fette: dotati di taglienti in metallo duro saldobrasati e rivestimento anti-usura Nanosphere, con cui possono lavorare materiali ad alta resistenza fino a 1.000 N/mm<sup>2</sup>. Rivestimento Nanomold Black Kieninger per applicazione universale: questa nuova generazione spazia dalla sgrossatura alla finitura di acciaio, acciaio in getto e ghisa fino a una durezza di 56 HRC. E infine, frese integrali HSCLine SuperFinish4 Fette: soluzione raggiata, con 4 taglienti e una speciale geometria a 'S'. Grazie al substrato in metallo duro con granulometria ultra-fine e a un rivestimento studiato per questa applicazione, la 'produttività nella super-finitura è incrementata fino al 40%'.



## SUHNER

Oltre alla vasta gamma di unità di foratura, Suhner dispone di una soluzione standard innovativa per eseguire le operazioni di maschiatura sia per asportazione sia per deformazione. L'unità GEM12 è un'unità di maschiatura a patrona con passo 'universale'. Grazie a questo sistema intelligente, cambiare il passo di filettatura è semplice, veloce e pratico. 'Oltre al notevole risparmio di tempo di settaggio rispetto alle maschiatrici tradizionali, si hanno grandi vantaggi anche nella gestione dei parametri di lavoro'. La maschiatrice è completa di un potenziometro lineare e un inverter per la gestione della velocità di rotazione del mandrino. Il software integrato consente di gestire i parametri di maschiatura in maniera semplice e intuitiva, direttamente da un PC o da un tastierino numerico HT standard. L'unità può essere gestita singolarmente o integrata in macchine speciali complesse. Con GEM12 i progettisti Suhner hanno creato 'un'unità di lavorazione con le caratteristiche prestazionali delle maschiatrici meccaniche unendo la flessibilità e facilità di gestione delle unità a gestione elettronica'.



## UBIEMME GUHRING

Guhring è in grado di fornire soluzioni complete nel campo della lavorazione di fori per le operazioni di tornitura di piccoli diametri. Con i suoi nuovi sistemi di scanalatura Guhring ha ampliato la gamma di utensili a fissaggio meccanico per operazioni di tornitura. La società ha integrato nel programma gli utensili per la tornitura e scanalatura con i sistemi di tipo 104/106 per scanalature interne e frontali per piccoli fori, così come il sistema di tipo 305 per scanalatura interna, esterna e di forma fino a una profondità di 5 mm. L'ampliamento dei sistemi per operazioni di scanalatura così come barenatura, profilatura, scanalatura e brocciatura si aggiunge all'esistente programma di foratura, sbavatura, alesatura e fresatura. Con i sistemi di scanalatura, Guhring 'accresce la sua posizione come fornitore completo principalmente nell'industria automobilistica, meccanica generale, produzione a contratto, idraulica, pneumatica, controllo e tecnologia di regolazione'.



# Revisione Strategia Energetica Nazionale

Il giorno 1 marzo le Commissioni riunite Ambiente e Attività produttive della Camera hanno svolto l'audizione del ministro dello Sviluppo Economico, Carlo Calenda, e del ministro dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, Gian Luca Galletti, sulla revisione della Strategia Energetica Nazionale (SEN). Si tratta di un ambito importante per il Paese Italia, che ha ripercussioni trasversali a livello di settori e di comparti e una nuova strategia chiara ed efficace sicuramente realizzerà dei benefici concreti in maniera indiscriminata.

Confindustria si è espressa in merito ritenendo necessario aggiornare e rivedere le politiche energetiche italiane e definire con chiarezza il percorso di decarbonizzazione sul lungo periodo. Le misure di promozione delle rinnovabili e dell'efficienza energetica vanno definite, sempre secondo Confindustria, nel quadro di indirizzi strategici, coerenti con gli obiettivi fissati dall'Unione Europea e con la Disciplina in materia di aiuti di Stato che stabilisce limiti alla definizione degli incentivi.

Il 30 novembre 2016 la Commissione Europea ha adottato il Pacchetto legislativo 'Energia pulita per tutti gli europei' ('Clean Energy for all Europeans'), che completa le iniziative legislative previste dal Pacchetto Clima Energia 2030, adottato nell'ottobre 2014, e dal progetto politico di una Unione dell'Energia, presentato nel marzo 2015 che ha affiancato ai tre pilastri "storici" della politica energetica europea (sostenibilità, sicurezza e competitività), cinque "dimensioni" strettamente integrate: sicurezza energetica, solidarietà e fiducia; un mercato dell'energia completamente integrato; l'efficienza energetica come strumento di moderazione

della domanda; la decarbonizzazione dell'economia; ricerca, innovazione e competitività.

Nell'ottobre 2014 il Consiglio Europeo ha assunto l'impegno di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> almeno del 40% entro il 2030. La Strategia Energetica Nazionale (SEN) ha quindi una serie di obiettivi dinanzi. Innanzitutto rappresentare uno strumento di riferimento strutturale in grado di tracciare in modo chiaro le scelte per favorire lo sviluppo dei nuovi investimenti nel settore; inoltre poter dare alle Istituzioni ed alle aziende segnali sulla direzione di sviluppo del settore energetico che il Paese intende seguire; deve costituire un elemento di chiaro indirizzo per gli organi istituzionali e regolatori chiamati ad attuare la politica energetica; infine deve essere soggetta a periodico adeguamento e aggiornamento alla luce dell'evoluzione del sistema.

C'è ancora tanto su cui lavorare. Secondo il sistema confindustriale occorre evitare ogni forma di intervento con portata retroattiva ed anzi,

occorre prevedere un adeguato anticipo tra le revisioni normative e regolatorie e la loro applicazione. Bisogna semplificare e stabilizzare il quadro normativo, con rispetto dei tempi di recepimento e implementazione delle direttive europee e poter contare su procedure certe. Negli ultimi anni è già stata registrata un'evidente diminuzione del livello emissivo di gas climalteranti delle industrie portando l'Italia a raggiungere, già nel 2015, i target previsti dal Pacchetto 2020 del 2009. Con ciò però non si deve perdere d'occhio la nuova Strategia Energetica Nazionale che terrà conto degli obiettivi del 2030 e che potrà rappresentare anche l'occasione per colmare il gap di competitività del nostro Paese nei confronti dei partner europei ed extra europei. Ciò sarà possibile solo se saranno previsti meccanismi di promozione dell'efficienza energetica e strumenti di supporto all'innovazione tecnologica di processo stabili nel tempo ed adeguati agli elevati costi incrementali necessari.



## CITATI

ABB	www.abb.it	22	MAKINO	www.makino.it	74
ANDIT AUTOMAZIONE	www.anditaut.it	90	METEF	www.metef.com	47
ANIE AUTOMAZIONE	www.anieautomazione.anie.it	46-51	MEWA	www.mewa.it	93
ANIMA	www.anima.it	32-50	NATIONAL GRAPHENE INSTITUTE MANCHESTER	www.graphene.manchester.ac.uk	64
ARNO ITALIA	www.arno-italia.it	94	NATIONAL INSTRUMENTS	www.ni.com	68
AUDI	www.audi.it	50	OBSOCO	www.obsoco.com	51
AUTODESK	www.autodesk.com	90	OKUMA EUROPE	www.okuma.it	72
AZ FIUS	www.azfius.it	95	OM STILL	www.om-still.it	92
BECKHOFF AUTOMATION	www.beckhoff.it	22	POLITECNICO DI MILANO	www.polimi.it	52
BFT BURZONI	www.bftburzoni.com	95	POVELATO	www.povelato.it	96
BIEFFE SPECIAL TOOLS	www.bieffetools.it	95	PRIMA INDUSTRIE	www.primaindustrie.com	48
CENTRO UTENSILI	www.centroutensili.it	95	PTC	www.ptc.com	48
COMAU	www.comau.com	52	ROBERT BOSCH	www.bosch.it	48
COMMISSIONE EUROPEA	www.ec.europa.eu	47	ROSLER ITALIANA	www.rosler.it	60
DAL CASON TRADING	www.dalcasontrading.it	95	SAMAC-SISTEMI PER L'AUTOMAZIONE	www.samac.it	22
DELFER	www.delfer.it	95	SANDVIK COROMANT	www.sandvik.com	92-96
DELOITTE CONSULTING	www.deloitte.com	56	SECO TOOLS	www.secotools.com	91-97
DMG MORI ITALIA	www.dmgmori.com	22-34	SIEMENS	www.siemens.it	52
ECHORD	www.echord.it	46	SKF INDUSTRIE	www.skf.it	52
EFA AUTOMAZIONE	www.efa.it	22	SORMA	www.sorma.net	97
ELMEC INFORMATICA	www.elmec.com	90	SPRIANO TECHNOLOGIES	www.spriano.it	50
EOS	www.eos.info	50	SPS IPC DRIVES	www.sps-italia.net - www.spsitalia.it	42
FANUC	www.fanuc.eu/it	58	STUDER MIKROSA	www.mikrosa.com	38
FEBAMETAL	www.febametal.com	96	SUHNER SU-MATIC	www.suhner.com	97
FESTO	www.festo.com	18	TECHNIFOR	www.technifor.com - www.t-e-c.co.uk	92
GEICO	www.geico-spa.com	46	TERRANOVA	www.fortuna-pellegrini-communication.it	50
GFINANCE	www.gfinance.it	28	TRUMPF	www.it.trumpf.com	82
HAIMER	www.haimer.de	51	UBIEMME GUHRING	www.ubiemme.it	97
HBM	www.hbm.com/it	90	UCIF	www.anima.it/ass/ucif	98
HEIDENHAIN ITALIANA	www.heidenhain.it	51	UCLAN	www.uclan.ac.uk	64
HEMA MASCHINEN	www.advantage-hema.de	78	UNINDUSTRIA REGGIO EMILIA	www.unindustriareggioemilia.it	46
HOFFMAN	www.hoffmann-group.com	91-96	UNIONE EUROPEA	www.europa.eu	52
HUNTINGDON FUSION TECHNIQUES	www.huntingdonfusion.com	90	UNIVERSAL ROBOTS	www.universal-robots.it	50
INNSE BERARDI	www.innse-berardi.com	86	VALCOM	www.valcom.it	50
KABELSCHLEPP	www.kabelschlepp.it	91	VICLA	www.vicla.eu/it	93
KENNAMETAL	www.kennametal.com	93	WEERG.IT	www.weerg.it	76
KRINO	www.krino.it	96	WIDIA VALENITE	www.valenite.com	92
LES	www.les-italy.org	46	YASKAWA EUROPE GMBH	www.yaskawa.eu.com	50
LIQUI MOLY	www.liqui-moly.de	91			

INFORMATIVA AI SENSI DEL  
CODICE IN MATERIA DI PROTEZIONE  
DEI DATI PERSONALI

**Informativa art. 13, d. lgs 196/2003**

I dati degli abbonati sono trattati, manualmente ed elettronicamente, da Fiera Milano Media SpA - titolare del trattamento - Piazzale Carlo Magno, 1 Milano - per l'invio della rivista richiesta in abbonamento, attività amministrative ed altre operazioni a ciò strumentali, e per ottemperare a norme di legge o regolamento. Inoltre, solo se è stato espresso il proprio consenso all'atto della sottoscrizione dell'abbonamento, **Fiera Milano Media SpA** potrà utilizzare i dati per finalità di marketing, attività promozionali, offerte commerciali, analisi statistiche e ricerche di mercato. Alle medesime condizioni, i dati potranno, altresì, essere comunicati ad aziende terze (elenco disponibile a richiesta a Fiera Milano Media SpA) per loro autonomi utilizzi aventi le medesime finalità.

Le categorie di soggetti incaricati del trattamento dei dati per le finalità suddette sono gli addetti alla gestione amministrativa degli abbonamenti ed alle transazioni e pagamenti connessi, alla confezione e spedizione del materiale editoriale, al servizio di call center, ai servizi informativi.

Ai sensi dell'art. 7, d. lgs 196/2003 si possono esercitare i relativi diritti, fra cui consultare, modificare, cancellare i dati od opporsi al loro utilizzo per fini di comunicazione commerciale interattiva rivolgendosi a **Fiera Milano Media SpA** - Servizio Abbonamenti - all'indirizzo sopra indicato. Presso il titolare è disponibile elenco completo ed aggiornato dei responsabili.

**Informativa resa ai sensi dell'art. 2, Codice Deontologico Giornalisti**

Ai sensi dell'art. 13, d. lgs 196/2003 e dell'art. 2 del Codice Deontologico dei Giornalisti, **Fiera Milano Media SpA** - titolare del trattamento - rende noto che presso i propri locali siti in Rho, SS. del Sempione n.28, vengono conservati gli archivi di dati personali e di immagini fotografiche cui i giornalisti, praticanti e pubblicitari che collaborano con le testate edite dal predetto titolare attingono nello svolgimento della propria attività giornalistica per le finalità di informazione connesse allo svolgimento della stessa. I soggetti che possono conoscere i predetti dati sono esclusivamente i predetti professionisti, nonché gli addetti preposti alla stampa ed alla realizzazione editoriale delle testate. I dati personali presenti negli articoli editoriali e tratti dai predetti archivi sono diffusi al pubblico. Ai sensi dell'art. 7, d. lgs 196/2003 si possono esercitare i relativi diritti, fra cui consultare, modificare, cancellare i dati od opporsi al loro utilizzo, rivolgendosi al titolare al predetto indirizzo. Si ricorda che, ai sensi dell'art. 138, d. lgs 196/2003, non è esercitabile il diritto di conoscere l'origine dei dati personali ai sensi dell'art. 7, comma 2, lettera a), d. lgs 196/2003, in virtù delle norme sul segreto professionale, limitatamente alla fonte della notizia. Presso il titolare è disponibile l'elenco completo ed aggiornato dei responsabili.

RIVISTA DI MECCANICA OGGI



n.203 Aprile 2017  
www.meccanica-plus.it  
www.tech-plus.it

**Redazione**

**Antonio Greco** Direttore Responsabile  
**Luca Rossi** Coordinamento Editoriale Area Meccanica  
luca.rossi@fieramilanomediamedia.it - tel: 02 49976513  
**Gabriele Peloso** Caposervizio  
gabriele.peloso@fieramilanomediamedia.it - tel: 02 49976510  
**Daniele Pascucci**  
daniele.pascucci@fieramilanomediamedia.it - tel: 02 49976507  
**Segreteria di Redazione**  
segreteria.rmo@fieramilanomediamedia.it - tel: 02 49976516

**Collaboratori:** Attilio Alessandri, Stefano Belviolandi, Silvio Beraci, Tony Bosotti, Silvia Calabrese, Marinella Croci, Patrick de Vos, Alessandra Frascchini, Tiziano Morosini, Antonella Pellegrini, Giordano Proverbio - Grafici e illustrazioni: Aldo Raul Garosi

**Pubblicità**

**Giuseppe De Gasperis** Sales Manager  
giuseppe.degasperis@fieramilanomediamedia.it  
tel: 02 49976527 - fax: 02 49976570-1  
**Nadia Zappa** Ufficio Traffico  
nadia.zappa@fieramilanomediamedia.it - tel: 02 49976534

**International Sales**

**U.K. - Scandinavia - Netherland - Belgium**

**Huson European Media**

tel: +44 -1932-564999 • fax: +44-1932-564998 • website: www.husonmedia.com

**Switzerland**

**IFF Media**

tel: +41-52-6330884 • fax: +41-52-6330899 • website: www.iff-media.com

**Germany - Austria: Mediaagentur**

**MAP Mediaagentur Adela Ploner**

tel: +49-8192-9337822 • fax: +49-8192-9337829 • website: www.ploner.de

**USA**

**Huson International Media**

tel: +1-408-8796666 • fax: +1-408-8796669 • website: www.husonmedia.com

**Taiwan**

**Worldwide Services co.Ltd**

tel: +886-4-23251784 • fax: +886-4-23252967 • website: www.acw.com.tw

**Abbonamenti**

**N. di conto corrente postale per sottoscrizione abbonamenti:**

48199749 - IBAN: IT 61 A 07601 01600 000048199749

intestato a: Fiera Milano Media SpA,  
Piazzale Carlo Magno 1, 20149 Milano.

Si accettano pagamenti con Carta Si, Visa, Mastercard, Eurocard

tel: 02 252007200 • fax: 02 49976572 • abbonamenti@fieramilanomediamedia.it

Abbonamento annuale: € 49,50

Abbonamento per l'estero € 99,00

Prezzo della rivista: € 4,50/Arretrati: € 9,00

**Produzione**

**Grafica e Fotolito:** Emmegi Group - Milano

**Stampa:** FAENZA GROUP - Faenza (Ra) - Stampa

**Aderente a**

**ANES** ASSOCIAZIONE NAZIONALE  
EDITORIA DI SETTORE  
Aderente a: Confindustria Cultura Italia



Associata all'Unione  
Costruttori Impianti di Finitura

**Proprietario ed Editore**



**FIERA MILANO  
MEDIA**

**Fiera Milano Media**

**Gianna La Rana** - Presidente

**Antonio Greco** - Amministratore Delegato

**Sede legale** - Piazzale Carlo Magno, 1 - 20149 Milano

**Sede operativa e amministrativa** - S.S. del Sempione, 28 - 20017 Rho (MI)

tel. +39 02 4997.1 - fax +39 02 49976573 - www.fieramilanomediamedia.it

Fiera Milano Media è iscritta al Registro Operatori della Comunicazione n° 11125 del 25/07/2003.

Registrazione del Tribunale di Milano n° 2692 del 23/4/1952. Tutti i diritti di riproduzione degli articoli pubblicati sono riservati. Manoscritti, disegni e fotografie non si restituiscono. RMO ha frequenza mensile. Tiratura: 8.500 - Diffusione: 7.983



[schunk.com/vero-s](http://schunk.com/vero-s)

Superior Clamping and Gripping



# Asservimento macchina automatizzato

Flessibilità al 100% con il cambio rapido per robot ed il sistema VERO-S, con oltre 1.000 moduli di serraggio. Per l'asservimento automatizzato e l'attrezzaggio macchina in parallelo ai tempi di lavorazione.



Elevata tecnologia da un'azienda familiare  
**90%** di riduzione tempi attrezzaggio grazie alla preparazione in parallelo alla lavorazione e al sistema di cambio pallet VERO-S

**VERO-S**  
Pallet con mandrino autocentrante pneumatico

**VERO-S NSA plus**  
Piastra di serraggio

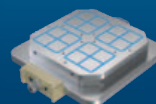


*J. Lehmann*

Jens Lehmann, leggendario portiere tedesco, è ambasciatore del marchio dal 2012, per precisione e sicurezza nella presa e nella tenuta. [schunk.com/Lehmann](http://schunk.com/Lehmann)



Piastra di serraggio con morse **TANDEM**



Piastra di serraggio con tecnica di ancoraggio magnetico **MAGNOS**



Piastra di serraggio con autocentrante **ROTA**



Piastra di serraggio con cubo **VERO-S**

**HAIMER®**  
La Qualità Vince.

# SAFE-LOCK® L'Originale

L'unica vera soluzione per le operazioni di  
sgrossatura e di fresatura trocoidale nel settore.



Un sistema perfetto con partner  
licenziatari top e diversi tipi di utensili:

- Protezione antisfilamento al 100% con regolazione della lunghezza
- Massima precisione di concentricità grazie alla tecnologia dei mandrini per calettamento e dei portapinze
- Massima qualità e stabilità grazie alla forma simmetrica
- Partner globali per gli utensili: Data Flute, Emuge Franken, Helical, Kennametal, Mapal, Niagara Cutter, OSG, Sandvik Coromant, Seco, SGS, Sumitomo, Walter Tools e Widia



**40** Anni

**HAIMER**  
Qualità

Tecnologia  
degli utensili

Tecnologia del  
calettamento

Tecnologia della  
equilibratura

Tecnologia della misurazione  
e del presettaggio