PubliTec Via Passo Pordoi 10 20139 Milano

Soluzioni di assemblaggio & meccatronica

20 anni

Associazione Italiana di Automazione Meccatronica

MILANO . PRAGA . BELGRADO

Associazione Italiana di Automazione Meccatronica ACADEMY

- COACHING
- LEADERSHIP & MANAGEMENT
- LIFELONG LEARNING

aidam.it

Associazione Italiana di Automazione Meccatronica EDUCATION

- ALLINEAMENTO SCUOLA-INDUSTRIA
- ORIENTAMENTO
- TRASFERIMENTO COMPETENZE

IMVG ITALIAN MACHINE VISION GROUP

- LINEE GUIDA
- COOPERAZIONE TRASVERSALE
- NETWORKING

Associazione Italiana di Automazione Meccatronica 4.FUTURE

- INNOVAZIONE
- INTERCONNESSIONE
- INTERNAZIONALIZZAZIONE

www.aidam.it

MEWA
TEXTIL-MANAGEMENT
Il panno più resistente sul mercato.
CE NE OCCUPIAMO NOI
mewa.it/e-robusto

SMC

Expertise – Passion – Automation

MCommunication

La qualità nasce da soluzioni tecnologiche all'avanguardia

SMC, leader mondiale nella produzione di componenti pneumatici, elettrici e soluzioni customizzate per l'automazione industriale. SMC conosce il mercato e gli obiettivi dell'industria Alimentare: elevata produzione, qualità in tutta la filiera, garanzia della massima igiene, contenimento dei costi. L'ampia gamma di prodotti, lo sviluppo tecnologico costante, l'efficienza nella produzione e nella distribuzione, la formazione continua e un servizio impeccabile, sono i presupposti sui quali si basa l'attenzione e la vicinanza al cliente in tutti i processi produttivi, per garantire sempre le migliori soluzioni. Scoprite con noi la qualità della nostra gamma di prodotti per l'industria Alimentare. Vi aspettiamo.

CIBUSTEC

L'innovazione SMC Italia al Padiglione 2, Stand K 037
Fiere di Parma, 22-25 ottobre 2019

www.smcitalia.it
mailbox@smcitalia.it

Accettini
Future makers

Sistemi di alimentazione a vibrazione elettromagnetica

La gamma comprende basi vibranti, contenitori a tazza, trasportatori lineari, vision-guided systems: tutte le applicazioni sono caratterizzate da un elevato standard qualitativo e impiegano i componenti RNA.

Eccellenza e garanzia Made In Italy

Realizziamo sistemi personalizzati ad elevato standard qualitativo per i principali settori dell'automazione industriale: **automotive, elettrico ed elettromeccanico, meccanico, macchine utensili, beni di consumo.**

Distributore autorizzato RNA

+39 045 4858017 | info@accettini.it | www.accettini.it

Soluzioni di Assemblaggio & meccatronica 20 anni

LA STORIA

1999-2019: venti anni in continua evoluzione 15

PROTAGONISTI

Lì dove tutto ebbe inizio 24

PROTAGONISTI

Dritti al cuore dell'associativismo 28

CARI LETTORI

PRECURSORI PER

Abbiamo compiuto 20 a
scontata, ma in realtà
lavoravo da 20 anni p
a parlare della ricorrenza.
Sarà perché, il nostro, è ser
produzione grazie all'applic
in materiali, forma e pre
assemblaggio qu
definizione sem
Proprio qui, c
tempo chi
oggi le fo
per la
ave
Se
v
a
assi
in collettiva in
in ordine di te
paese impos
che speciali
imprese ne
anche la r
imprendi
Una pec
imprend
l'obiet
di tutt
Chi
per
se
o
n

Massimo Vacchini, Direttore AIdAM

10 OTTOBRE 2019

CARI LETTORI

NEL SOLCO DELLE IDEE

Venti anni fa, spinti dall'entusiasmo di una persona, l'ingegner Giuseppe Massaro, che affondava le radici della sua creatività nella competenza tecnica ed editoriale, facemmo una scommessa dall'esito tutt'altro che scontato. Dedicare una rivista all'assemblaggio era un'impresa inedita nel panorama editoriale italiano. Noi ci abbiamo provato, abbiamo insistito, di fronte alle difficoltà e tratta forza dal momento positivi, cercando di non perdere mai la bussola, cioè il focus sull'assemblaggio industriale.

Le difficoltà ci sono state, eccome. A cominciare dalla scomparsa, prematura e inattesa, dell'ideatore di Assemblaggio, a meno di due anni dall'uscita del primo numero. L'ingegner Massaro ci aveva trasmesso tanto, a tutti noi di PubliTec, e proprio da questo siamo ripartiti, nel solco delle sue idee. Procedendo fianco a fianco con l'Associazione che aveva contribuito a fondare, mettendo intorno a un tavolo - come racconta Gianluigi Viscardi nelle pagine che seguono - i protagonisti di un settore importante ma frammentato, ad alta specializzazione ma poco incline a raccontarsi.

Insieme ad AIdAM, poi diventata AIdAM, abbiamo condiviso parte del nostro percorso perché perseguiamo lo stesso obiettivo: valorizzare, ognuno nel suo ambito e secondo le sue competenze, il comparto italiano dell'assemblaggio. Per questo motivo abbiamo deciso di condividere anche questo fascicolo speciale, che vuole non soltanto celebrare un anniversario importante, ma per noi di PubliTec che per AIdAM, ma anche e soprattutto raccontare lo stato dell'arte del settore e anticipare alcune possibili tendenze future. Dikassemblaggio, noleggio delle macchine, intelligenza artificiale, per citare qualche esempio, sono espressioni destinate a diventare familiari nei prossimi anni.

Abbiamo immaginato questo fascicolo come un percorso nel tempo: dal racconto delle tappe salienti che hanno segnato l'evoluzione del settore dell'assemblaggio e della meccatronica in questi vent'anni alle parole dei past president e dell'attuale presidente di AIdAM, fra ricordi, riflessioni e idee per il futuro. Proseguendo con una panoramica sulle iniziative di internazionalizzazione che l'Associazione ha portato avanti e con un tutto nella tecnologia, attraverso una serie di case stories, in pieno stile Assemblaggio. Concludendo, quindi, con lo sguardo rivolto al futuro e ai trend tecnologici che caratterizzeranno il settore negli anni a venire.

Competenza, serietà e autorevolezza. Sono le tre parole che mi vengono in mente pensando a come riassumere i tratti che hanno portato Soluzioni di Assemblaggio & Meccatronica - così si chiama oggi la nostra rivista, in evoluzione a partire dal nome - a essere un punto di riferimento da cui difficilmente può prescindere chi opera in questo comparto. Cioè i nostri lettori, che, al pari degli inserzionisti, ci hanno dimostrato fiducia in questi 20 anni. A loro mi sento di promettere che continueremo a impegnarci per non perdere mai la bussola.

Assemblaggio & meccatronica 20 anni

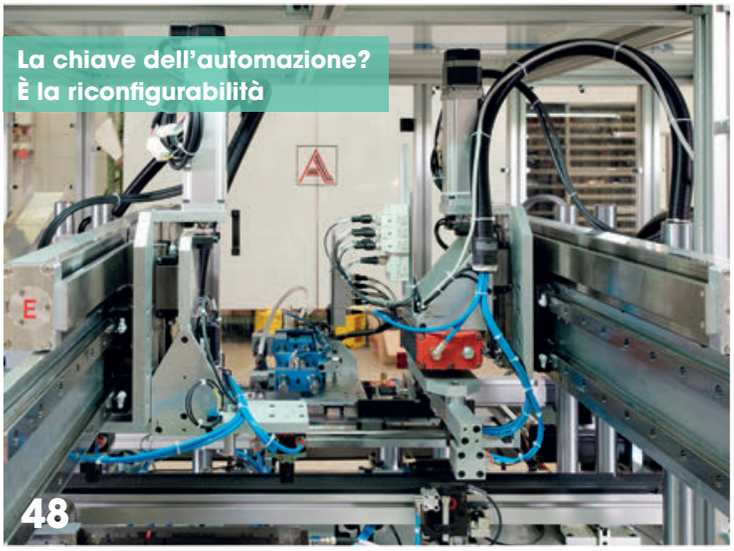
12 OTTOBRE 2019

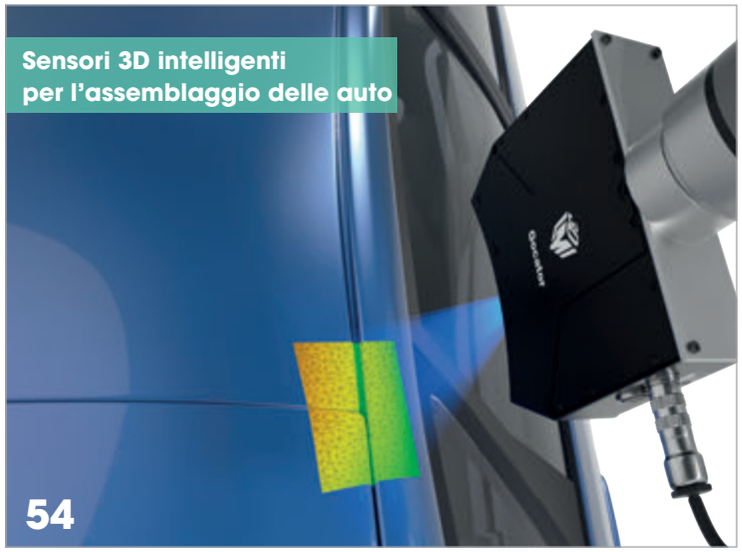
PROTAGONISTI

Abbiamo il dovere di essere innovativi 32

SOMMARIO

APPLICAZIONI


La chiave dell'automazione? È la riconfigurabilità 48


Sensori 3D intelligenti per l'assemblaggio delle auto 54

Come (e perché) automatizzare l'assemblaggio di un componente oleodinamico 60

Problem solver per vocazione 68

INTERNAZIONALIZZAZIONE

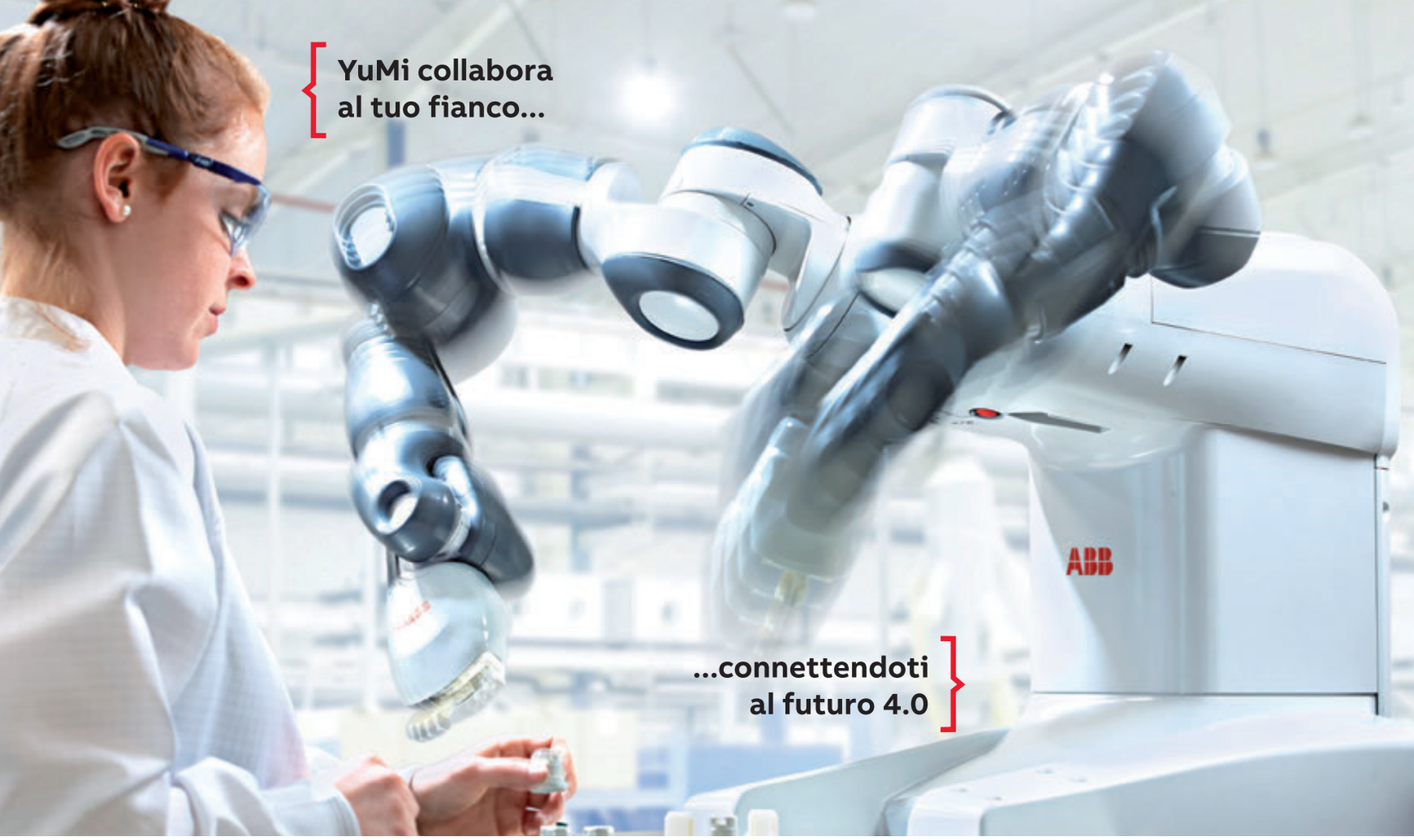
Un mondo di opportunità 76

RICERCA

Un mondo più sostenibile grazie (anche) al disassemblaggio 84

VISIONE ARTIFICIALE

Diamo la vista ai robot 90



Think Smart. Think YuMi.

Assemblaggio e manipolazione collaborativa per il futuro 4.0

Un robot innovativo a due bracci, con funzionalità rivoluzionarie studiate per sfruttare l'enorme potenziale ancora inespresso dell'automazione nell'industria. Entra con YuMi nell'era dell'automazione 4.0: YuMi è concepito per applicazioni come l'assemblaggio di piccoli pezzi, dove uomini e robot lavorano fianco a fianco svolgendo le stesse attività. La sicurezza è intrinseca nelle funzionalità del robot, che può così lavorare senza gabbie o barriere protettive. YuMi ti connette al futuro grazie a sensori e software studiati per conoscere l'attività della tua azienda in tempo reale.
Let's write the future. **www.abb.it/robot**

ABB

Soluzioni di Assemblaggio & meccatronica 20 anni

Per ulteriori informazioni:
AIdAM (Associazione Italiana di Automazione Meccatronica)
Viale Fulvio Testi 128
20092 Cinisello Balsamo MI
Phone +39 02 2441 6431
www.aidam.it

Punto di riferimento nella meccatronica

L'Associazione Italiana di Automazione Meccatronica, AIdAM, nasce nel 1999 per rappresentare al meglio, in Italia e soprattutto all'estero, il comparto industriale della meccatronica.
Con 70 associati, più di 2000 addetti impiegati e un fatturato di 600 milioni di euro, AIdAM è il punto di riferimento delle realtà aziendali che gravitano attorno a questa disciplina, dai costruttori di impianti di automazione "chiavi in mano" ai costruttori e distributori di sistemi e componenti, passando per la robotica e i sistemi di visione. AIdAM è tra i promotori della crescita dell'intero settore manifatturiero, nonché del passaggio a Industria 4.0, attraverso una costante e fattiva collaborazione con le istituzioni, e un sostegno qualificato alle aziende associate in tutte le fasi della trasformazione, mettendo a fattor comune know-how, competenze e innovazioni tecnologiche.
Con tre sedi a Milano, Praga e Belgrado, e protocolli d'intesa già avviati con Serbia e Tunisia, AIdAM è presente con le sue missioni anche in Bulgaria, Finlandia, Francia, India, Iran, Polonia, Romania e Stati Uniti.

Supplemento al numero 131
settembre-ottobre 2019 di
Soluzioni di Assemblaggio & meccatronica
Pubblicazione iscritta al numero 684 del registro di cancelleria del Tribunale di Milano, in data 19 ottobre 1998.
Direttore responsabile: Fernanda Vicenzi.
PubliTec S.r.l. è iscritta al Registro degli Operatori di Comunicazione al numero 2181 (28 settembre 2001).

Questa rivista le è stata inviata tramite abbonamento. Le comunichiamo, ai sensi del Dlgs 196/ 2003, articolo 13, che i suoi dati sono custoditi con la massima cura e trattati al fine di inviare questa rivista o altre riviste da noi edite o per l'inoltro di proposte di abbonamento.
Titolare del trattamento è PubliTec S.r.l. – Via Passo Pordoi 10 – 20139 Milano. Ai sensi dell'art. 7 della stessa Legge, lei potrà rivolgersi al titolare del trattameto, al numero 02 53578.1 chiedendo dell'ufficio abbonamenti, per la consultazione dei dati, per la cessazione dell'invio o per l'aggiornamento dei dati.
Il responsabile del trattamento dei dati raccolti in banche dati ad uso redazionale è il direttore responsabile a cui ci si può rivolgere per i diritti previsti dal D. Lgs. 196/03.
La riproduzione totale o parziale degli articoli e delle illustrazioni pubblicati su questa rivista è permessa previa autorizzazione, PubliTec non assume responsabilità per le opinioni espresse dagli Autori negli articoli e per i contenuti dei messaggi pubblicitari.

© PubliTec
via Passo Pordoi 10
20139 Milano
tel. 02/53578.1 - fax 02/56814579
www.publiteconline.it
www.assemblaggio-online.it
assemblaggio@publitec.it

PubliTec Srl @PubliTec_Srl PubliTec PubliTec

Direzione Editoriale
Fabrizio Garnero - tel. 02/53578309
f.garnero@publitec.it

Redazione
Fabrizio Dalle Nogare - tel. 02/53578305
f.dallenogare@publitec.it

Produzione, impaginazione e pubblicità
Cristian Bellani - tel. 02/53578303
c.bellani@publitec.it

Ufficio Abbonamenti
Irene Barozzi - tel. 02/53578204
abbonamenti@publitec.it

Il costo dell' abbonamento annuale
è di Euro 50,00 per l'Italia
è di Euro 100,00 per l'estero
Prezzo copia è Euro 2,60.
Arretrati Euro 5,20

Segreteria vendite
Giusi Quartino - tel. 02/53578205
g.quartino@publitec.it

Agenti di vendita
Riccardo Arlati, Marino Barozzi,
Giorgio Casotto, Marco Fumagalli,
Gianpietro Scanagatti

Comitato Tecnico
Fabio Greco
Sergio Paganelli
Franco Perico
Massimo Vacchini

Stampa
Grafica FBM (Gorgonzola - MI)

ANES ASSOCIAZIONE NAZIONALE EDITORIA DI SETTORE

art roberto scaroni

Uomini&robot

Insieme. Su misura per voi.

SINTA nasce qualche decennio fa da una visione anticipatrice e competente delle nuove tecnologie. Oggi SINTA è un importante punto di riferimento nella distribuzione di sistemi di automazione: robot Scara, antropomorfi (EPSON) - collaborativi (TM) - assi lineari motorizzati (IAI). La qualità dei prodotti e l'efficenza del servizio Sinta, si rispecchiano nella soddisfazione, a 360°, dei clienti.

Duilio Di Cicco
Senior Area Sales Manager
società Sinta

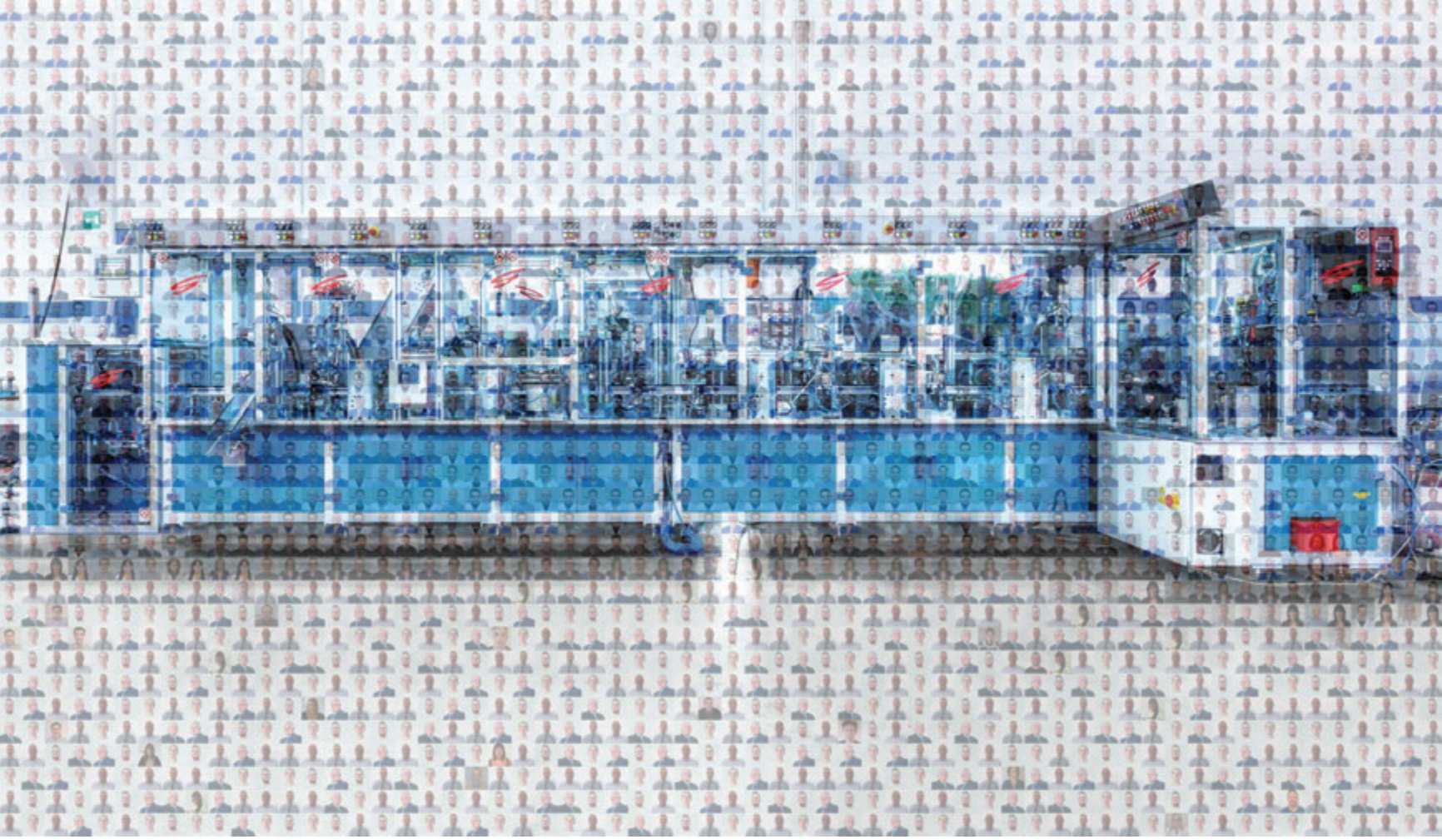
SINTA
SISTEMI INTEGRATI DI AUTOMAZIONE
Soluzioni per la crescita

SINTA - Via S. Uguzzone, 5 - 20126 Mi - Tel. 02 27007238 - info@sinta.it

www.sinta.it

Soluzioni di assemblaggio & meccatronica 20 anni

ABB **5**, 40
Accettini **2**, 36
Advanced Technologies **14**, 37
AIdAM ..... **1a cop.**, 10
A.Matic **43**, 60
ARS **37**, 46
Automac **39**, 48
burster Italia **75**
CAMIC 76
Camozzi Automation **11**, 40
CCIIP 76
Cluster Fabbrica Intelligente (CFI) 24
Confindustria Serbia 76
Cosberg **9**, 24, 32
CTICI 76
E.O.I. Tecne 44, **67**
Gimatic **53**
igus **89**
iMAGE S ..... **3a cop.**, 54
ISS (Innovative Security Solutions) 90
K.L.A.IN.*robotics* ..... **4a cop.**, 36
LMI Technologies 54
Mair **23**, 68
MEWA ..... **2a cop.**, 47
Misumi Europa **27**, 42
MoxMec **45**
Nordson Italia **13**, 38
Omec Serrature 48
Pneumax **83**
Politecnico di Milano 84, 90
Sinta **7**, 68
SMC Italia **1**, 46
Videosystems **41**
Yamaha Motor Europe N.V. 38, **47**
Zimmer Group 42, **59**



Conoscenza Globale.

Le Persone alla base dell'Innovazione.

Crediamo in **Talento e Know-How** che, uniti al lavoro di squadra, ci spingono sempre oltre, verso nuove applicazioni e tecnologie. Sviluppiamo nuove tecniche all'avanguardia nei sistemi di assemblaggio automatico, **proponendo soluzioni personalizzate a settori e mercati di tutto il Mondo.**

Cosberg è una realtà di riferimento nella meccatronica, nella robotica e nell'automazione dei processi di montaggio, il cui reale patrimonio è il **Valore Intellettuale generato dalle Persone**, che fa da propulsore alla continua azione innovatrice sia dei prodotti che dei processi.

cosberg.com

CARI LETTORI

PRECURSORI PER VOCAZIONE

Massimo Vacchini, Direttore AIdAM

Abbiamo compiuto 20 anni e non ce ne siamo accorti. Sembra una frase scontata, ma in realtà è proprio così. Personalmente, mi sono reso conto che lavoravo da 20 anni per l'Associazione solo quando, in AIdAM, abbiamo iniziato a parlare della ricorrenza.

Sarà perché, il nostro, è sempre stato un settore rivolto al futuro, al miglioramento della produzione grazie all'applicazione delle nuove tecnologie, sempre più performanti in materiali, forma e prestazioni. Sembra ieri quando parlavamo dei sistemi di assemblaggio automatici, evoluti in sistemi meccatronici, a cui oggi diamo una definizione semplice: Industria 4.0.

Proprio qui, credo, sta la spiegazione del perché non ci siamo accorti del tempo che passava: noi le macchine con le caratteristiche che sono richieste oggi le facevamo già 20 anni fa. Certo, non avevamo a disposizione sistemi per la tracciabilità, intelligenza artificiale e sensori evoluti, ma il resto lo avevamo già applicato.

Se penso a quello che abbiamo fatto in questi anni, tante cose mi vengono in mente. Abbiamo difeso la proprietà intellettuale dei nostri associati, codificato le procedure di collaudo, realizzato una copertura assicurativa più vicina alle esigenze del settore, organizzato missioni ed eventi in collettiva in Italia e all'estero, agevolato i progetti di internazionalizzazione. Ultimo solo in ordine di tempo, ci stiamo occupando del futuro delle nostre aziende e del nostro paese impostando un percorso formativo a tutti i livelli, universitario e superiore oltre che specialistico e professionale, per creare figure sempre più vicine alle esigenze delle imprese nel campo del manifatturiero e meccatronico. Un percorso che comprende anche la realizzazione di un manuale della meccatronica, scritto interamente dagli imprenditori.

Una peculiarità di AIdAM è che da 20 anni tutti i mesi, agosto escluso, una ventina di imprenditori si ritrovano a discutere dei problemi del settore, proponendo iniziative con l'obiettivo di far crescere questo importante comparto che vanta, in Italia, una posizione di tutto rispetto a livello mondiale.

Chi vorrà far parte del futuro della meccatronica italiana deve però cominciare a pensare a una struttura aziendale diversa, fatta di condivisione di idee con chi del settore è già protagonista. Deve pensare che la propria conoscenza non va venduta a terzi, piuttosto valorizzata come base del cambiamento che interesserà, in un futuro non troppo lontano, la modalità di lavoro stessa delle imprese, che diventeranno i "noleggiatori" di processi produttivi, facilitandone lo sviluppo.

Pur sapendo di non poter essere protagonista dei prossimi 20 anni, mi sento particolarmente orgoglioso di aver rappresentato un settore innovativo per l'Italia. Un settore di cui, fino a poco tempo fa, si ignorava perfino l'esistenza e che, grazie anche all'Associazione, oggi gode di attenzioni da parte di tutte le istituzioni.

CAMOZZI
Automation

SERIE D
ISOLA DI VALVOLE CON TECNOLOGIA PREDITTIVA

MIX COMUNICAZIONE - MI

Le nostre valvole hanno molto da dirvi...

Le valvole Serie D vi parleranno grazie alla tecnologia CoilVision che monitora in tempo reale i consumi, lo stato di usura, il numero di cicli effettuati, la temperatura di funzionamento e altri importanti parametri. Una semplice dashboard vi fornirà tutte le informazioni provenienti dai dati rilevati e dagli eventuali allarmi trasmessi in continuo ad un IIoT Gateway e quindi al Cloud.
Saprete tutto. Anche prima che accada.

Vantaggi
- Diagnostica e Predittività integrate
- Trasmissione dei dati al Cloud
- Flessibilità nella configurazione

Caratteristiche
- Passo 10
- Portata 250 Nl/min ÷ 2000 Nl/min
- Collegamento elettrico: stand-alone, multipolare, seriale

Camozzi Automation S.p.A.
Via Eritrea, 20/I
25126 Brescia - Italy
Tel. +39 030 37921
marketing@camozzi.com
www.camozzi.com

Camozzi Automation
A Camozzi Group Company

CARI LETTORI

NEL SOLCO DELLE IDEE

Venti anni fa, spinti dall'entusiasmo di una persona, l'ingegner Giuseppe Massaro, che affondava le radici della sua creatività nella competenza tecnica ed editoriale, facemmo una scommessa dall'esito tutt'altro che scontato. Dedicare una rivista all'assemblaggio era un'impresa inedita nel panorama editoriale italiano. Noi ci abbiamo provato, abbiamo insistito di fronte alle difficoltà e tratto forza dai momenti positivi, cercando di non perdere mai la bussola, cioè il focus sull'assemblaggio industriale.

Le difficoltà ci sono state, eccome. A cominciare dalla scomparsa, prematura e inattesa, dell'ideatore di *Assemblaggio,* a meno di due anni dall'uscita del primo numero. L'ingegner Massaro ci aveva trasmesso tanto, a tutti noi di PubliTec, e proprio da questo siamo ripartiti, nel solco delle sue idee. Procedendo fianco a fianco con l'Associazione che aveva contribuito a fondare, mettendo intorno a un tavolo - come racconta Gianluigi Viscardi nelle pagine che seguono - i protagonisti di un settore importante ma frammentato; ad alta specializzazione ma poco incline a raccontarsi.

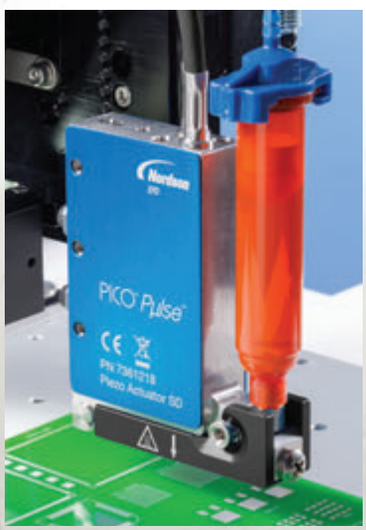
Insieme ad AIdA, poi diventata AIdAM, abbiamo condiviso parte del nostro percorso perché perseguiamo lo stesso obiettivo: valorizzare, ognuno nel suo ambito e secondo le sue competenze, il comparto italiano dell'assemblaggio. Per questo motivo abbiamo deciso di condividere anche questo fascicolo speciale, che vuole non soltanto celebrare un anniversario importante sia per noi di PubliTec che per AIdAM, ma anche e soprattutto raccontare lo stato dell'arte del settore e anticipare alcune possibili tendenze future. Disassemblaggio, noleggio delle macchine, intelligenza artificiale, per citare qualche esempio, sono espressioni destinate a diventare familiari nei prossimi anni.

Abbiamo immaginato questo fascicolo come un percorso nel tempo: dal racconto delle tappe salienti che hanno segnato l'evoluzione del settore dell'assemblaggio e della meccatronica in questi vent'anni alle parole dei *past president* e dell'attuale presidente di AIdAM, tra ricordi, riflessioni e idee per il futuro. Proseguendo con una panoramica sulle iniziative di internazionalizzazione che l'Associazione ha portato avanti e con un tuffo nella tecnologia, attraverso una serie di case stories, in pieno stile *Assemblaggio*. Concludendo, quindi, con lo sguardo rivolto al futuro e ai trend tecnologici che caratterizzeranno il settore negli anni a venire.

Competenza, serietà e autorevolezza. Sono le tre parole che mi vengono in mente pensando a come riassumere i tratti che hanno portato *Soluzioni di Assemblaggio & Meccatronica* - così si chiama oggi la nostra rivista, in evoluzione a partire dal nome - a essere un punto di riferimento da cui difficilmente può prescindere chi opera in questo comparto. Cioè i nostri lettori, che, al pari degli inserzionisti, ci hanno dimostrato fiducia in questi 20 anni. A loro mi sento di promettere che continueremo a impegnarci per non perdere mai la bussola.

RAGGIUNGI NUOVE ALTEZZE

con la tecnologia innovativa di Nordson EFD



La valvola PICO® Pµlse™ consente di dosare micro depositi precisi e uniformi di 0,5 nL con una massima frequenza di 500 Hz in continuo, con punte massime di 1500 Hz.

Valvola per la dosatura senza contatto PICO® *Pµlse*™

Il disegno modulare della PICO Pµlse offre la possibilità di applicare senza contatto fluidi di bassa ed alta viscosità su ogni tipo di superficie. Grazie ad un meccanismo innovativo di smontaggio senza attrezzi, il corpo del fluido può essere rimosso facilmente, rendendo le operazioni di manutenzione o sostituzione delle parti molto più rapide.

italia@nordsonefd.com

GUARDA IL VIDEO
nordsonefd.com/PICOPulseAS

Nordson EFD

adv-tech.it

Da 20 anni un punto di riferimento nella Visione.

Perchè?

Soluzioni flessibili, supporto pre e post vendita con un team R&D altamente specializzato, studi di fattibilità, tecnologie e partner innovativi.

Crea il tuo Sistema di Visione con noi.

1999-2019: VENTI ANNI IN CONTINUA EVOLUZIONE

di Fabrizio Dalle Nogare

Non è semplice raccontare in poche pagine 20 anni di un settore che, per sua stessa natura, è caratterizzato da continui cambiamenti e che fa della capacità di risolvere problematiche applicative sempre nuove la sua forza. Ci abbiamo provato, evidenziando alcuni momenti particolarmente significativi.

La prima rivista tecnica italiana dedicata esclusivamente all'assemblaggio. Questo rappresentava - nel gennaio '99, quando fu pubblicato il primo numero della rivista - *Assemblaggio,* frutto di una felice intuizione dell'allora direttore editoriale di PubliTec, l'ingegner Giuseppe Massaro.
Oggi, a venti anni di distanza, molto è cambiato nel panorama dell'automazione di processo e di fabbrica, il termine "meccatronica" è divenuto indispensabile per tutti gli operatori del settore e, non a caso, la rivista ha cambiato perfino il suo nome, proprio per allargare il suo raggio d'azione e stare al passo con i tempi. Quello che è rimasto uguale, tuttavia, è il ruolo di *Assemblag-*

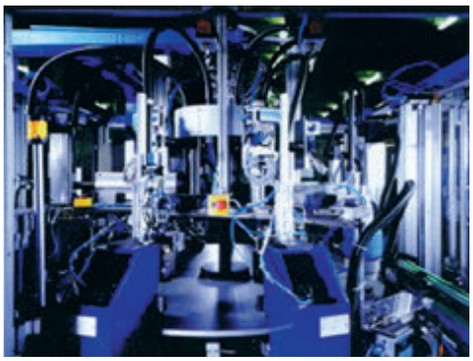
Le tappe principali di una storia da sempre intrecciata

1999, gennaio

Esce il primo numero di Assemblaggio, fondato per iniziativa dell'allora direttore editoriale di PubliTec, l'ingegner Giuseppe Massaro.
Il primo articolo applicativo parla di una linea per il montaggio di connettori presso lo stabilimento Rockwell di Aarau (Svizzera).

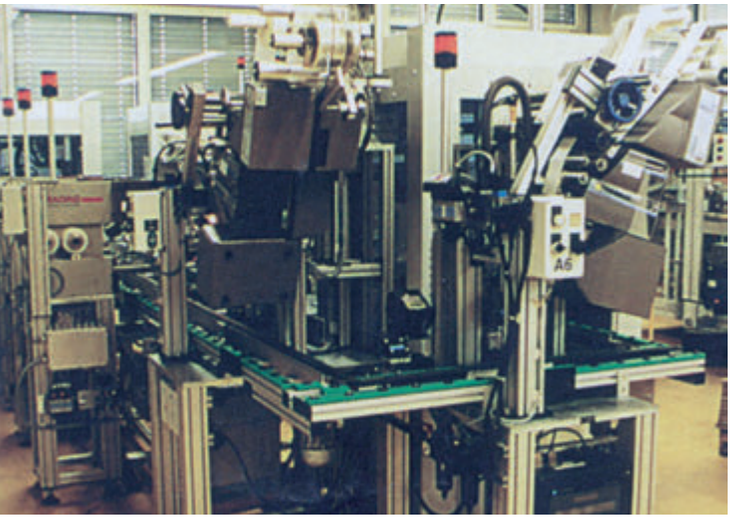
1999, settembre

Un gruppo di operatori nel settore dell'assemblaggio si riunisce a Milano e fonda AIdA (Associazione Italiana di Assemblaggio).
Elio Vegetti viene eletto presidente dall'assemblea dei soci fondatori.

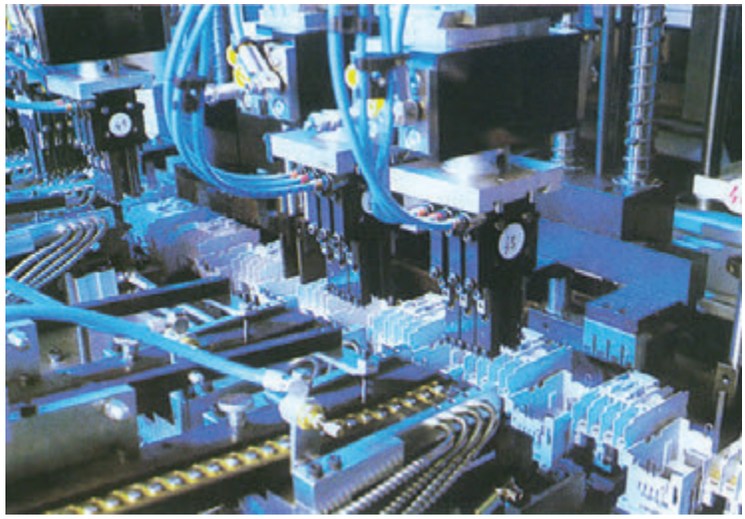


2000, dicembre

Nel suo ultimo editoriale, il direttore di Assemblaggio, Giuseppe Massaro, parla dei progetti di ricerca sui primi "assistenti" robot per gli operatori sulle linee di assemblaggio. Sono gli "antenati" degli attuali cobot.
La prima assemblea elettiva di AIdA proclama presidente Gianluigi Viscardi (Cosberg).



Un'immagine della prima linea di assemblaggio raccontata sulla rivista, installata presso la Rockwell Automation ad Aarau, in Svizzera.



Un'immagine relativa al primo articolo di taglio applicativo pubblicato nel 1999 su *Assemblaggio*.

gio come unico organo di informazione dedicato a un settore che rimane cruciale anche nell'attuale scenario industriale.
Se andiamo a rileggere le prime parole scritte sul primo numero di *Assemblaggio,* vediamo che già da allora le idee su cosa dovesse rappresentare la rivista erano molto chiare. "Da qualche tempo a questa parte, il mondo industriale è alla spasmodica ricerca di soluzioni per ridurre i costi del prodotto, per personalizzarlo e per accorciare i tempi di lancio sul mercato", scriveva l'ingegner Massaro.
"Il mondo industriale è alla ricerca di sistemi flessibili, ma semplici, e l'automazione va introdotta dove risulta assolutamente indispensabile (...). L'obiettivo di questa

Alla soglia dei due anni di attività, AIdA ottiene il riconoscimento da parte dell'EFAC (European Factory Automation Committee). AIdA, che conta oltre 30 soci, dispone anche di un sito internet (in italiano, inglese e francese), vetrina per la promozione dell'associazione.

2001, maggio

2001, novembre

2001, novembre. Si svolge a Vicenza la prima edizione della fiera ammTech, la rassegna italiana dedicata all'assemblaggio, organizzata da PubliTec e promossa da AIdA. Partecipano i principali costruttori italiani di macchine e componenti per l'assemblaggio. Sul numero di dicembre di Assemblaggio viene pubblicato un lungo speciale sulla manifestazione.

Curata dalla Commissione Assicurazione e da San Lorenzo – Insurance Broker di Brescia, AIdA mette a disposizione degli associati la convenzione esclusiva RC prodotto con l'intento di proteggere le attività produttive delle aziende del settore. La convenzione è valida ancora oggi.

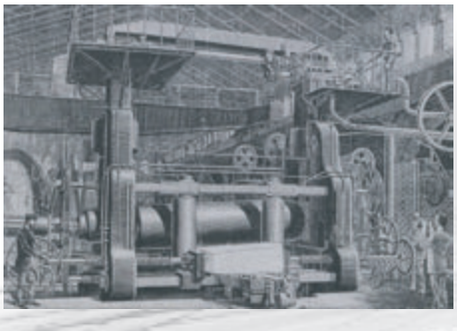
2001, dicembre

rivista è, allora, incrementare la diffusione di una 'cultura' dell'assemblaggio, che rivaluti la sua importanza nel mondo industriale".
Fin dal primissimo articolo, che raccontava una linea per l'assemblaggio di contattori presso lo stabilimento della Rockwell Automation ad Aarau, in Svizzera, gli articoli di taglio applicativo finalizzati a descrivere con sguardo attento la progettazione e il funzionamento delle linee e delle macchine hanno caratterizzato la vita della rivista e, ancora oggi, ne sono l'elemento portante.

Un manipolo di coraggiosi

Forse, però, una rivista non era sufficiente per diffondere nel modo più efficace la già citata "cultura dell'assemblaggio". E allora ecco che, appena qualche mese dopo, un manipolo di coraggiosi dell'assemblaggio fonda AIdA, che si pone tra i suoi principali obiettivi "la diffusione delle informazioni e della formazione sull'assemblaggio (...), la qualificazione degli operatori e l'affermarsi del ruolo dell'assemblaggio nella realtà industriale (...). L'Associazione deve, in particolare, incentivare gli scambi di informazione e culturali tra i settori della produzione, dell'insegnamento e della ricerca universitaria e degli utilizzatori finali". Anche in questo caso, prendiamo in prestito le parole dell'ingegner Massaro, scritte in uno dei suoi ultimi editoriali prima che ci lasciasse prematuramente.
Il terzo tassello del puzzle era costituito dalla fiera

La locandina della seconda edizione della fiera AmmTech di Vicenza



2002, aprile

Assemblaggio pubblica il primo di una serie di articoli dedicati ai brevetti. L'obiettivo è fornire informazioni importanti alle aziende circa la protezione delle proprie innovazioni.

2004, settembre. In un articolo dedicato alla programmazione dei robot industriali si parla di auto-apprendimento e, per la prima volta, dell'innovativa tecnologia dell'Augmented Reality per il rilevamento di spazi fisici complessi.

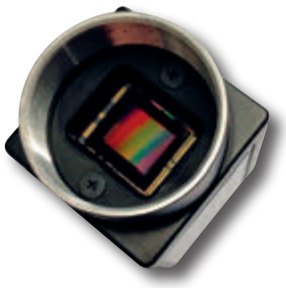
2004, settembre

2005, gennaio

Flessibilità, velocità, servizio, integrazione della produzione, collaborazione tra fornitori...
Nel corso della terza EFAC, a Davos, vengono identificate le parole chiave che definiscono i trend dell'assemblaggio del futuro.

La prima edizione della fiera AmmTech, organizzata da PubliTec e promossa da AIdA a Vicenza.

AmmTech, organizzata da PubliTec e promossa da AIdA. Una rassegna dedicata al settore dell'assemblaggio, la cui prima edizione si tiene a Vicenza nel 2001, e a cui la rivista dedica molte pagine, raccontando quello che mettono in mostra le migliori aziende, italiane e non.
Intanto, grazie anche a iniziative come questa, AIdA cresce e attira sempre più aziende associate ottenendo, sotto la presidenza di Gianluigi Viscardi, il riconoscimento da parte dell'EFAC (European Factory Automation Committee), organismo che si propone di riunire a livello globale il comparto dell'automazione di fabbrica cercando, tra l'altro, di anticipare i trend tecnologici.
Sono, quelli tra il 2000 e il 2008, anni di consolidamento per l'AIdA, che porta avanti iniziative come la convenzione esclusiva RC prodotto, che mira a proteggere le attività produttive delle aziende del comparto, la costituzione di un osservatorio sui costi orari degli interventi di manutenzione, la definizione di un documento di collaudo o l'accordo di cooperazione con le banche per l'accesso al credito finalizzato da parte delle imprese; l'accordo con SIAE per tutelare l'attività di ricerca e sviluppo delle aziende del comparto. Si cerca anche, all'interno dell'associazione, di portare a compimento



AIdA stringe un accordo di cooperazione con le banche, a beneficio delle aziende associate, per l'accesso al credito finalizzato. Si tratta di una importante misura a sostegno degli investimenti rivolta alle imprese del settore.

2005

2006

Viene costituito, all'interno di AIdA, l'IMVG (Italian Machine Vision Group) che riunisce costruttori, integratori e distributori di sistemi di visione.

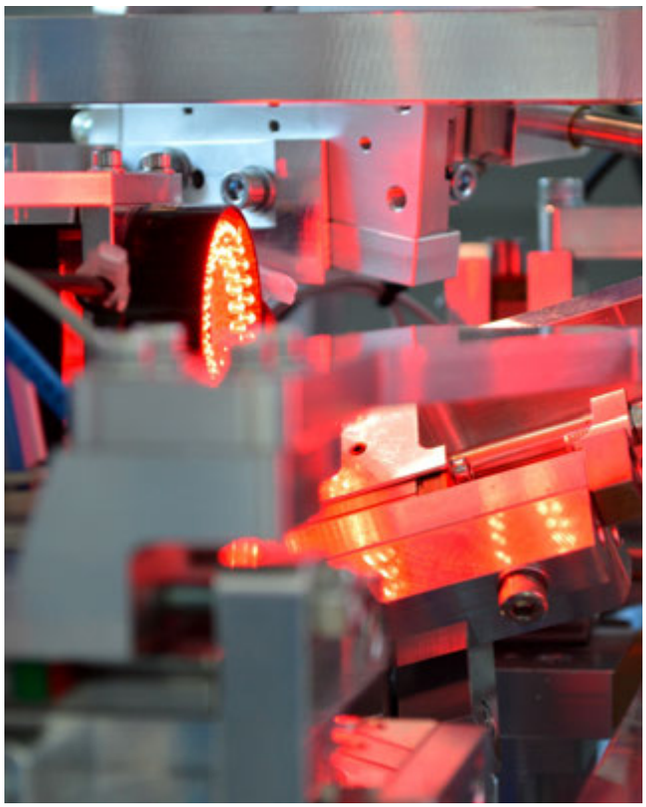
2008. AIdA avvia il progetto di internazionalizzazione, che sarà ripreso e potenziato negli anni successivi, portando al raggiungimento di importanti risultati. Una delle prime missioni all'estero promosse dall'associazione si svolge a Barcellona.

2008

dei progetti di aggregazione tra imprese, certamente pionieristici per l'epoca.

La "M" di Meccatronica

Negli stessi anni, *Assemblaggio* consolida il suo ruolo di guida nel settore, raccontando le best practices, italiane e non, in un comparto che cambia molto rapidamente e vede l'introduzione o il definitivo affermarsi di nuove tecnologie: dalla robotica ai sistemi di visione, fino all'emergere di una significativa tendenza all'elettrificazione o al peso crescente dei software e dei sistemi informatici per la programmazione e gestione delle macchine. Si comincia a parlare anche di programmazione per autoapprendimento o di realtà aumentata: tutte espressioni oggi familiari, in tempo di Industria 4.0.
Sono, i Duemila, anche gli anni della definitiva affermazione del web: *Assemblaggio,* oltre a essere naturalmente presente anche online, racconta come si evolve l'impegno delle aziende del settore proprio in ambito web: i portali, le piattaforme di e-commerce e, in un secondo momento, i social network.
Flessibilità, velocità, servizio, integrazione della produzione, collaborazione tra fornitori… La EFAC 2005 consegna queste come le tendenze future nell'automazione di processo. A farla da padrona, però, è la



Negli ultimi 20 anni, *Assemblaggio* ha raccontato, tra le altre cose, lo sviluppo dei sistemi di visione, cruciali per il controllo accurato del processo.

2011, febbraio

PubliTec rilascia il nuovo portale web, punto d'accesso ai siti delle riviste del gruppo, tra cui Assemblaggio. È possibile sfogliare anche online i vari fascicoli e viene introdotto il QR code per raggiungere, dalle pagine di carta e con il cellulare, i siti web.

AIdA cambia il suo nome in AIdAM, con l'intento di rappresentare non solo il mondo dell'assemblaggio, ma anche quello della meccatronica. Nel corso dell'assemblea annuale è eletto presidente Alessandro Torsoli (ABL Automazione), che succede a Gianluigi Viscardi.

2011, maggio

2012, maggio

I bracci robotici, o robot collaborativi (cobot) del costruttore danese Universal Robots iniziano a essere utilizzati per compiti di assemblaggio. La presa di pezzi alla rinfusa da cassone e gli sviluppi della lean manufacturing sono altri trend tecnologici di cui si parla su Assemblaggio.

L'ultima, in ordine di tempo, assemblea elettiva di AIdAM, ad Arese nel 2017.

meccatronica - la combinazione di meccanica, elettronica e informatica - che diviene immancabile compagna di viaggio di qualsiasi progetto di automazione ed è il prerequisito indispensabile per l'affermarsi della fabbrica digitalizzata. Cambia, dunque, il modo di intendere componenti, macchine e linee; cambiano le competenze richieste a chi è chiamato a pensare e progettare questi oggetti. C'è, insomma, una commistione di saperi che si riflette sulla formazione delle figure professionali che fanno parte del settore.
Così, nel 2011, in anni particolarmente complessi, per allargare il suo raggio d'azione AIdA aggiunge una "M" alla sua ragione sociale e diventa AIdAM, Associazione Italiana di Automazione Meccatronica. Il nuovo presidente Alessandro Torsoli è chiamato a gestire la transizione e, qualche anno dopo, cambia nome anche la rivista in *Soluzioni di Assemblaggio & Meccatronica,* che dal marzo 2014 inizia a essere pubblicata in italiano e in inglese, con uno sforzo importante per far sentire la voce degli specialisti italiani - i secondi in Europa, dopo i tedeschi - anche oltreconfine. L'intento è quello di raccontare e documentare in modo più appropriato l'evoluzione del settore, senza perdere di vista il punto focale, che rimane l'assemblaggio, ma senza per questo limitarsi strettamente a quello. Con lo sguardo proiettato al futuro, certamente.

I primi 100 numeri di Assemblaggio vengono celebrati con un fascicolo speciale in cui alcune figure di spicco nel panorama italiano dei costruttori di macchine fanno il punto sul settore dell'assemblaggio e dell'automazione di processo.

2013, maggio

Viene istituita, su impulso di AIdAM, la Italian-Serbian Collaboration Platform (ISCP): è un risultato tangibile di un progetto di cooperazione avviato qualche anno prima e che proseguirà anche negli anni successivi.

2013, settembre

2014, marzo

Assemblaggio cambia nome e diventa Soluzioni di Assemblaggio & Meccatronica, ripercorrendo in un certo senso quanto fatto da AIdAM qualche anno prima. La pubblicazione in doppia lingua (italiano e inglese) dà un respiro più internazionale alla rivista, inviata in digitale a oltre 30.000 nominativi nel mondo.

Mercati esteri e iniziative di formazione

Avviati già nel 2008 i primi progetti di internazionalizzazione e le prime missioni di aziende all'estero, AIdAM allarga definitivamente, con il nuovo decennio, lo sguardo al di là dei confini nazionali. Si intensificano, in particolare, i contatti con alcune nazioni: Spagna, Finlandia, Serbia, Tunisia, Marocco, Repubblica Ceca, Polonia, Romania, solo per citarne alcune. Un momento senza dubbio importante è la costituzione della Italian-Serbian Collaboration Platform, nel 2013: un accordo che avvicina due nazioni già prossime geograficamente e che coinvolge non solo il contesto aziendale, ma anche quello accademico e di sviluppo tecnologico. Qualche anno dopo, nel 2016, viene inaugurato l'ufficio di rappresentanza di AIdAM in Repubblica Ceca, a Praga, che vuole fungere da punto di riferimento per gli associati che intendono approcciare quel mercato. L'elezione, nell'aprile 2017, di Michele Viscardi, quarto presidente dell'associazione, coincide con il lancio di nuovi progetti, il più significativo dei quali è quello sulla formazione, rivolta sia agli studenti degli istituti tecnici e degli ITS che ai docenti, sostenuto da un protocollo d'intesa siglato nel 2018 con il MIUR. L'obiettivo di fondo è collaborare con le istituzioni scolastiche per promuovere, attraverso la definizione di programmi adeguati e di iniziative di orientamento e formazione, la figura professionale del "nuovo meccatronico", contribuendo ad affrontare uno dei principali problemi che attana-

L'intervento del professor Tullio Tolio nel corso di un evento annuale nel contesto dell'Italian-Serbian Collaboration Platform, tra le più fortunate iniziative di AIdAM in ambito internazionale.

AIdAM apre una sede in Serbia. Soluzioni di Assemblaggio & Meccatronica pubblica un lungo speciale sul paese balcanico coinvolgendo i principali protagonisti della piattaforma di collaborazione, sia italiani che serbi.

2015, maggio

2016, gennaio

Con l'intento di supportare le attività di internazionalizzazione condotte da AIdAM, Soluzioni di Assemblaggio & Meccatronica pubblica il primo di una serie di report dedicati ai mercati esteri. Si comincia con il Messico. Sullo stesso fascicolo esce il racconto dell'ultima EFAC, tenutasi a Francoforte.

Il presidente di AIdAM Torsoli inaugura a Praga l'ufficio di rappresentanza dell'associazione in Repubblica Ceca, alla presenza dell'ambasciatore italiano Aldo Amati. L'ufficio è attivo ancora oggi.

2016, settembre

Tracciabilità, monitoraggio avanzato del processo e flessibilità sono tra i requisiti richiesti alle macchine di assemblaggio in epoca di Industria 4.0.

gliano le imprese manifatturiere italiane, cioè la carenza di tecnici e operatori specializzati. Non a caso, è in fase di realizzazione un manuale di meccatronica che vuole essere un concreto strumento di lavoro.

Un nuovo modo d'intendere l'assemblaggio

Sono, questi ultimi, anni di grande evoluzione nel settore dell'assemblaggio e dell'automazione di processo. Cambiano le esigenze degli utilizzatori dei prodotti e, di conseguenza, i costruttori di macchine e impianti sono chiamati ad adeguarsi. Le nuove parole d'ordine sono riconfigurabilità, flessibilità, modularità. Il tempo ciclo rimane sì importante, ma non è più la principale esigenza che gli utilizzatori esprimono. La progettazione delle linee deve inevitabilmente tener conto di lotti produttivi sempre più ristretti e le innovazioni della robotica - i cobot, ma non solo - possono in prospettiva risultare particolarmente utili in quest'ottica.

I sistemi automatizzati di montaggio, insomma, devono accompagnare questa fase di transizione, rendendo possibile la produzione di tipologie diverse di prodotti mantenendo un elevato livello di efficienza. Non a caso, le linee sono sempre più composte da moduli anche intercambiabili o componibili a seconda delle specifiche esigenze di produzione.

Tracciabilità e monitoraggio avanzato del processo di assemblaggio - non certo una novità nel settore, ma ora affinati grazie alle nuove tecnologie digitali, all'iperconnettività e all'integrazione spinta tra IT e OT - garantiscono affidabilità e controllo un tempo inimmaginabili.

Di tutto questo e di molto altro, *Soluzioni di Assemblaggio & Meccatronica* continua a rendere conto, cinque volte l'anno, a un pubblico di lettori che più volte hanno dimostrato un legame forte con la rivista.

A vent'anni di distanza, non è azzardato dire che le idee e le speranze che hanno ispirato i fondatori di *Assemblaggio* e AIdA non sono cadute nel vuoto. ■

AIdAM sigla con il MIUR un protocollo d'intesa che prevede la progettazione e la realizzazione di percorsi formativi dedicati, con l'obiettivo di creare la figura professionale dell'esperto di industrial automation e promuovere la formazione dei docenti. Sono coinvolti nel progetto diversi istituti su tutto il territorio italiano.

2017, aprile

Michele Viscardi (Cosberg) succede ad Alessandro Torsoli alla presidenza di AIdAM. Si tratta del quarto presidente dell'associazione dalla sua fondazione, nel 1999. Su SdAM si parla per la prima volta del progetto dei Lighthouse Plant promossi dal Cluster Fabbrica Intelligente.

2018, aprile

2019, ottobre

AIdAM celebra i suoi primi 20 anni con un evento a Milano. Un convegno riservato ai soci esplora l'evoluzione dei sistemi di business e le opportunità del noleggio come nuova frontiera del fare imprese. A seguire, l'aperitivo e la cena con i protagonisti dei 20 anni dell'associazione.

AUTOMATION KNOW-HOW SINCE 1995

MAIR®
automation in progress

Progettazione
Engineering

Sistemi robotizzati
Robotized systems

Linee automatiche per assemblaggio
Automatic assembly lines

Macchine di collaudo
Testing machines

Sistemi di visione per guida robot
Vision systems for robot

Sviluppo programmi applicativi
Software

Assistenza
Assistance

MAIR s.r.l. - Via G. Galilei, 6 - 24060 Torre de'Roveri (Bg) Italy
Ph. +39 035 657221 - www.mairsrl.it - info@mairsrl.it

AIAM Associazione Italiana di Automazione Meccatronica

Gianluigi Viscardi è, tra le altre cariche, presidente di Cosberg, del Digital Innovation Hub Lombardia e del Consorzio Intellimech.

LÌ DOVE TUTTO EBBE INIZIO

"Una vera e propria palestra". Così Gianluigi Viscardi, tra i fondatori di AIdA, definisce i suoi anni da presidente, tra il 2000 e il 2011. Anni caratterizzati non solo dalla crescita dell'associazione, ma anche da una serie di iniziative che ne hanno segnato la vita. E che hanno stimolato in Viscardi la voglia di impegnarsi in altri contesti - da Confindustria al Cluster Fabbrica Intelligente; dal Consorzio Intellimech fino ai Digital Innovation Hub - con l'obiettivo di partecipare attivamente alla definizione delle politiche industriali e di supportare la digitalizzazione delle imprese italiane.

di Giorgia Stella

Partiamo dai ricordi. Cosa le è rimasto dell'esperienza che ha portato alla fondazione di AIdAM, 20 anni fa?
Il ricordo delle persone, innanzitutto: dal direttore Massimo Vacchini, oggi come allora un punto di riferimento, ai colleghi che si sono messi in gioco fin da subito. E come non citare l'ingegner Massaro, direttore editoriale di PubliTec che, riunendoci attorno a un tavolo, è stato l'artefice della nascita dell'associazione.
Erano le prime esperienze di confronto tra i protagonisti di un settore, quello delle macchine speciali di assemblaggio, fondamentale quando si parla di made in Italy. Personalmente, ero abbastanza spaesato perché si trattava della mia prima esperienza associativa. Quando, nel 2000, sono stato chiamato a sostituire il primo presidente, Elio Vegetti, sono stato messo di fronte a un'esperienza impegnativa, complessa e stimolante. Mi piace pensare che quella sia stata per me una vera e propria palestra.

Sotto la sua presidenza l'associazione ha vissuto un periodo di crescita e di espansione. Quali furono le principali iniziative assunte in quel periodo?
Ci siamo affiliati a EFAC (l'European Factory Automation Committee, *ndr*), che allora era un po' il riferimento sull'automazione a livello europeo. Prima ancora c'è stata la scelta di impegnarci su una fiera dell'automazione, AmmTech, a Vicenza, che credo sia stata la fiera italiana con più macchine di montaggio.
Altre iniziative importanti sono state il contratto di fornitura, che era una tutela nei confronti dei clienti; la RC prodotto; l'osservatorio sui prezzi, che allora non erano assolutamente adeguati alla specializzazione dei nostri tecnici: abbiamo stabilito delle tariffe che poi tutti gli associati avrebbero dovuto rispettare. Abbiamo iniziato a lavorare sulla direttiva macchine, al dizionario tecnico e avviato i progetti di internazionalizzazione che sarebbero stati sviluppati in seguito. Insomma, sono state gettate le basi per il riconoscimento del settore e per una maggior tutela dei lavoratori toccando, forse, temi perfino troppo all'avanguardia per l'epoca.
Il fiore all'occhiello però, credo sia stata la registrazione dell'offerta alla SIAE. Non è stato facile far passare il concetto che, data la natura delle macchine che realizziamo, potevamo chiedere che fossero tutelate dal diritto d'autore. D'altronde, come un compositore non inventa le note ma le utilizza in modo ingegnoso per creare una sinfonia, noi non inventiamo tecnologie ma le "combiniamo tra loro" per realizzare macchine speciali. Registrare l'offerta è un punto molto importante per la valorizzazione dei nostri prodotti.

C'è un grosso motivo di rammarico, ripensando ai suoi mandati da presidente? Un progetto che non è riuscito a portare a termine, o qualcosa che avrebbe voluto fare diversamente?
Abbiamo provato, in quegli anni, a parlare di aggregazioni. Su mandato del Consiglio, ho commissionato uno studio sulle prospettive di una reale aggregazione tra

In questa foto del 2001, Gianluigi Viscardi consegna ai rappresentanti di PubliTec una targa in memoria dell'ingegner Massaro, fondatore di AIdA.

Un intervento di Gianluigi Viscardi all'ISCP Conference, nel 2015 a Belgrado. Durante gli anni della sua presidenza, Viscardi è stato tra i promotori dei progetti di internazionalizzazione.

Nella veste di presidente del Cluster Tecnologico Nazionale Fabbrica Intelligente, Viscardi ha lanciato nel 2017 l'innovativo progetto dei Lighthouse Plant.

imprese medio-piccole. Inizialmente hanno partecipato una trentina di imprese, che sono poi diventate 11.
L'obiettivo, ambizioso, era dar vita a una holding "esterna", guidata da una banca, in cui ognuna delle imprese aderenti mantenesse le competenze, mentre alla holding si sarebbero potute affidare le attività di marketing, ricerca, risorse umane e amministrazione, così da competere al meglio all'estero e mantenere alta la redditività, che non sempre accompagna la crescita dei fatturati.
Alla fine il progetto, che avrebbe potuto portare alla creazione di un Gruppo di primo piano anche a livello internazionale, non è andato in porto. Nonostante tutto, continuo a credere che possa ancora essere realizzato.

Negli ultimi anni, lei si è molto speso all'interno di associazioni e organizzazioni come il Cluster Fabbrica Intelligente, per esempio, o il consorzio Intellimech. Quanto sono importanti, a suo parere, soggetti come questi nello scenario attuale?
Prendiamo un soggetto come il Cluster Nazionale Fabbrica Intelligente (CFI), uno dei 12 cluster riconosciuti dal MIUR, che raggruppa imprese, centri di ricerca, università, regioni, enti pubblici, tutti riuniti per giudare la trasformazione del comparto manifatturiero italiano: una realtà così difficile da immaginare fino a qualche tempo fa. Il fatto di riuscire a stabilire una Roadmap da portare poi ai ministeri e orientare le politiche industriali è stato qualcosa di nuovo e di molto importante.
Nel concreto, il Piano Nazionale Industria 4.0 - poi Impresa 4.0 - non è fatto soltanto di incentivi. Tra i capisaldi, oltre al potenziamento dei Cluster Nazionali, non a caso c'è la costituzione del Digital Innovation Hub (DIH) e dei Competence Center, soggetti fondamentali nella nuova visione del sistema industriale. Il Cluster Fabbrica Intelligente ha lanciato il progetto dei Lighthouse Plant, le fabbriche faro destinate a diventare una best practice a livello nazionale e internazionale per la fattibilità di percorsi di sviluppo tecnologico.
Nel febbraio 2018 è stato avviato il Lighthouse Plant di Ansaldo Energia, altri due sono stati implementati nei mesi successivi e siamo vicini anche all'avvio del quarto, quello di ABB.

Più volte, nei suoi interventi, ha ribadito la centralità che a suo parere hanno i Digital Innovation Hub. Non a caso, da qualche tempo presiede quello lombardo e siede nel Consiglio direttivo dei DIH di regioni come Calabria e Umbria, oltre che nell'organo di coordinamento nazionale. Quale deve essere il ruolo di questi soggetti?
I DIH nascono per supportare le aziende ad affrontare il cambiamento digitale. Confindustria attualmente ha attivato una rete di circa 20 DIH in tutto il territorio nazionale. Pensando alla digitalizzazione delle nostre aziende, una domanda fondamentale che, secondo me, dobbiamo porci è: chi aiuta gli imprenditori?
Qui utilizzo una metafora: mi piace considerare i Digital Innovation Hub come il medico di base dell'imprenditore. In altre parole, un soggetto affidabile e referenziato a cui rivolgersi per orientarsi nel panorama della vasta offerta in tema di digitalizzazione. In questo campo si parla spesso di tecnologie "intangibili", come ad esempio l'Intelligenza Artificiale (disciplina molto complessa ma potenzialmente utile per tutte le aziende, tanto grandi quanto piccole), mentre l'abitudine degli imprenditori è di concentrarsi sui beni materiali cioè tangibili, che sono anche quelli più facilmente riconoscibili. Gli imprenditori devono potersi rivolgere ai DIH in primis per avere un'idea del posizionamento della loro azienda in tema di digitalizzazione, anche in relazione al settore di riferimento, ai trend che caratterizzano il settore e all'evoluzione tecnologica. Poi, se l'imprenditore vuole approfondire ulteriormente può rivolgersi ad altri soggetti, un po' come succede con i medici specialisti, riprendendo il paragone con la medicina.
Stiamo anche lavorando a una standardizzazione nazionale in tema di assessment e di oggettivazione anche delle statistiche, perché la digitalizzazione è un processo che va tagliato sulle imprese, non un concetto a sé stante. ■

> "QUANDO VENNE FONDATA L'AIDA, SI AVVERTIVA CHIARAMENTE LA NECESSITÀ DI CREARE UN'ASSOCIAZIONE SPECIFICA PER IL SETTORE DELLE MACCHINE SPECIALI DI ASSEMBLAGGIO"

DETTO, FATTO.
MISUMI – IT'S ALL ABOUT TIME.

Siamo il partner ideale dalla progettazione alla realizzazione. L' elevata qualità dei prodotti, abbinata all' eccellente servizio, garantiscono la realizzazione di automazioni efficienti a costi sostenibili.

WWW.MISUMI-EUROPE.COM

MiSUMi

Alessandro Torsoli (a sinistra), insieme all'ambasciatore Aldo Amati, firma a Praga l'accordo per l'apertura di un ufficio di rappresentanza di AIdAM in Repubblica Ceca.

DRITTI AL CUORE DELL'ASSOCIATIVISMO

Presidente di AIdAM per due mandati, tra il 2011 e il 2017, Alessandro Torsoli ha retto il timone dell'associazione in acque agitate per via degli effetti della crisi, proseguendo lungo la strada tracciata da Gianluigi Viscardi e dando una forte impronta di internazionalità. Tra ricordi, passione e riflessioni sull'importanza dell'associazionismo in un contesto caratterizzato dalla presenza di tante PMI, quello di Torsoli è un punto di vista prezioso su un settore sfidante come quello dell'automazione meccatronica.

di Cesare Pizzorno

Nel corso dell'Assemblea di AIdAM nel 2017, Milena Longoni consegna ad Alessandro Torsoli una targa, segno di ringraziamento per i due mandati da presidente.

Un'immagine dell'ultima edizione di EFAC, nel 2015 a Francoforte.

Ci parla, per iniziare, del suo personale percorso all'interno di AIdA prima, e di AIdAM poi, culminato nel 2011 con l'elezione alla presidenza dell'associazione?
Quello con AIdA è stato il mio primo approccio verso il mondo esterno, sostanzialmente. Da quell'esperienza è nato anche il mio impegno con le associazioni territoriali. La vita associativa mi ha dato tanto, in tutti questi anni.
Nel contesto di AIdA, ho fatto in effetti un percorso completo: da semplice consigliere a vice presidente fino all'elezione a presidente. Un'altra avventura che ricordo molto volentieri è stato l'incarico in Europa con EFAC (l'European Factory Automation Committee, *ndr*) perché considero anche quella come un'esperienza formativa notevolissima, che mi ha abituato a ragionare su piani diversi e mi ha permesso di crescere professionalmente e umanamente.
Sono convinto del fatto che l'associazione debba essere vissuta davvero: solo così se ne possono trarre reali vantaggi, si può imparare a essere aperti e disponibili, si può capire come migliorarsi. E poi c'è la passione, un aspetto importantissimo: chi ci mette il cuore, l'anima, l'impegno - anche a livello personale, non solo come imprenditore - ne esce sicuramente arricchito. Personalmente, sentivo di essere protagonista di qualcosa di davvero importante, di una fase di crescita del settore.

Alessandro Torsoli (terzo da destra) insieme ai protagonisti della ISCP (Italian Serbian Collaboration Platform) Conference del maggio 2015 a Belgrado. La Serbia è uno dei paesi in cui l'azione di internazionalizzazione voluta da AIdAM ha dato i risultati più incoraggianti.

Ricorda un momento di particolare soddisfazione legato ai suoi due mandati da presidente?
Mi ha riempito di orgoglio aver ricevuto praticamente il 100% dei voti in Assemblea in occasione del secondo mandato. Un attestato di stima da parte dei colleghi che considero il coronamento di tanti anni di lavoro all'interno dell'associazione.
Per questo non posso non citare il supporto di una figura solida e sempre presente come il direttore Massimo Vacchini, che non mi ha mai lasciato da solo soprattutto nei momenti di difficoltà.

Tornando indietro alla sua prima elezione, quali obiettivi si era posto? Quale impronta intendeva dare all'associazione?
Avevo un'eredità difficile: subentravo a un grande presidente, Gianluigi Viscardi, che era stato in grado di prendere l'associazione praticamente agli inizi e farne un soggetto importante nel panorama associativo nazionale.
Mi sono posto l'obiettivo di far crescere ulteriormente AIdAM, cercando di darle ancora maggiore visibilità internazionale. Un processo che si è sviluppato nel tempo, grazie anche alla partecipazione a EFAC, e che ha avuto il suo coronamento nell'avvio del processo di internazionalizzazione che ancora oggi vive una stagione importante. Un impegno, quello sull'internazionalizzazione, che serve, da un lato, a dare maggiore visibilità all'associazione e, dall'altro, ad abituare gli associati a lavorare su mercati che non siano solo quelli locali, facendo capire alle aziende che non devono temere il mercato.
D'altra parte sono convinto che, per le aziende del nostro settore, la necessità di collaborare, di lavorare insieme sia fondamentale. Su questo aspetto non siamo, forse, riusciti a portare a compimento quello che speravamo di fare, ma penso che abbiamo piantato un seme che, se innaffiato a sufficienza, potrebbe germogliare. Sono passaggi culturali che hanno bisogno di tempo.

> "Occorre valorizzare al massimo la capacità tutta italiana di realizzare macchine speciali, altrimenti questa rischia di perdersi e di pregiudicare il valore del made in Italy"

Proprio il progetto di internazionalizzazione ha scandito in modo significativo almeno una parte della sua presidenza. A mente fredda, come giudica quello che è stato fatto e i risultati che sono stati ottenuti?
Complessivamente il giudizio è positivo. Consideriamo che abbiamo sempre operato solo grazie alle nostre risorse, ed è un lavoro molto impegnativo quello fatto all'estero. Si poteva sicuramente fare di più, ottenere una penetrazione maggiore, ma non era semplice. Il nostro obiettivo principale era mostrare alle aziende che esistono mercati esteri che possono essere approcciati: essere piccoli non è un vincolo se si collabora, e l'azione dell'associazione serve ad aprire dei canali e delle strutture fondamentali per le aziende.

La sua elezione è avvenuta in anni difficili, di crisi. Che ricordi ha di quel periodo?
Tante aziende hanno chiuso, o hanno attraversato momenti di difficoltà in quegli anni, che sono stati davvero duri. Alcuni amici e colleghi hanno dovuto prendere decisioni difficili, per sé e per l'azienda, e credo che il fatto di poterne parlare, di potersi confrontare in Associazione li abbia aiutati a decidere che direzione prendere.

Insistere su "prodotti tagliati su misura per il cliente piuttosto che su sistemi standard e a minor valore aggiunto" è, secondo Torsoli, la strada da perseguire per gli specialisti italiani dell'automazione.

Sempre in quegli anni c'è stato il cambiamento da AIdA ad AIdAM, che era diventato inevitabile in relazione non soltanto all'evoluzione tecnologica, ma anche a una rappresentatività diversa. Sentivamo l'esigenza, insomma, di dare un punto di riferimento associativo a tante aziende che erano sul mercato e che operavano nel settore dell'automazione meccatronica.
Certamente in quegli anni l'avere a disposizione una squadra coesa, sia come Comitato di Presidenza che come Consiglio Direttivo, è stato di grande supporto e non mi stancherò mai di ripetere quanto sia importante, soprattutto nei momenti difficili, definire gli obiettivi, prendere le decisioni e agire insieme.

Quanto è penalizzante per l'associazione il fatto che alcuni nomi importanti tra i costruttori di macchine di assemblaggio non ne facciano parte?
È molto penalizzante perché mancano effettivamente aziende che possano fare da traino. Probabilmente anche noi non siamo riusciti a far passare fino in fondo il messaggio che l'associazione serve a trainare il comparto. Se le grosse aziende fanno parte dell'associazione il comparto cresce più velocemente e si creano più opportunità per tutti. Si sono perse tante occasioni per sviluppare rapporti di partnership, trovare aziende con cui collaborare, anche se la disponibilità a collaborare non è un patrimonio così comune.

C'è il rischio che questo ritardo nello sviluppo di una cultura della collaborazione tra aziende possa disperdere il valore del made in Italy nel tempo?
Assolutamente sì, ed è una questione che, come AIdAM, abbiamo individuato già da tempo. La competizione a livello globale la potranno affrontare solo aziende strutturate. In Italia c'è bisogno di irrobustire il tessuto industriale, dare maggiore managerialità, visibilità, capacità di investimento e di raggiungere mercati lontani. Questo lo si può fare se al centro ci sono aziende, appunto, strutturate e in grado di competere con i concorrenti tedeschi, coreani, cinesi e così via.
Occorre valorizzare al massimo la capacità tutta italiana di realizzare macchine speciali, altrimenti questa rischia di perdersi e di pregiudicare il valore del made in Italy nel nostro settore. D'altronde, sono convinto che l'unica strada percorribile per essere vincenti a livello globale sia insistere sui prodotti tagliati su misura per il cliente piuttosto che su sistemi standard e a minor valore aggiunto dove, credo, siamo perdenti in partenza. Di opportunità sul mercato ce ne sono tante, bisogna però presidiare i mercati, andare a cercarle, queste opportunità.

Rispetto a 20 anni fa, sono cambiati secondo lei gli obiettivi di base che un'associazione come AIdAM deve perseguire?
È cambiato praticamente tutto. Il sistema associativo nel suo complesso sta correndo, a mio parere, grossi rischi in termini di rappresentanza degli interessi delle aziende. Una volta gli interessi erano molto ben identificati e il supporto dell'associazione era fondamentale. Oggi, ma ancora di più in futuro, non è e non sarà così. Le associazioni devono ritagliarsi spazi diversi.
Gli stessi servizi da offrire sono destinati a cambiare molto rapidamente e devono diventare di livello più alto. Faccio un esempio: la cura dei rapporti con le camere di commercio o le ambasciate diventa cruciale in questo senso.
Il sistema associativo dovrà quindi costruire un network che ci permetta di essere presenti e reattivi sui mercati che stanno cambiando. Un network che dia risposte affidabili e rapide alle esigenze delle aziende che dovranno, necessariamente, essere sempre più globalizzate. L'associazione, insomma, dovrebbe essere un tramite tra gli imprenditori e le istituzioni presenti in un determinato territorio; facilitare gli scambi e i collegamenti e anche segnalare eventuali opportunità o problematiche. Le aziende italiane hanno assolutamente bisogno di un supporto politico forte a livello globale. ■

> "IL SISTEMA ASSOCIATIVO DOVRÀ COSTRUIRE UN NETWORK CHE CI PERMETTA DI ESSERE PRESENTI E REATTIVI SUI MERCATI CHE STANNO CAMBIANDO"

Michele Viscardi, Business Development Director di Cosberg, è presidente di AIdAM dal 2017.

ABBIAMO IL DOVERE DI ESSERE INNOVATIVI

Un'associazione al passo con i tempi, che favorisca il dialogo e la condivisione tra le aziende associate e sia in grado di essere protagonista laddove si decidono le sorti della politica industriale in Italia. Con un pensiero rivolto al futuro e alla formazione dei più giovani, come dimostra l'impegno al fianco del MIUR per creare, a partire dalla scuola, la figura del "nuovo meccatronico". Michele Viscardi, presidente di AIdAM dal 2017, ha ben chiaro dove intende condurre un'associazione che, compiuti 20 anni, non vuole smettere di crescere.

di Franco Parrino

Come ha accolto, nel 2017, l'elezione a presidente, vista anche la storia della sua famiglia e dell'azienda all'interno dell'associazione?
Con grande stupore: non pensavo che sarei stato eletto presidente. Ma anche con soddisfazione, perché in tanti hanno riposto in me grande fiducia.
Il fatto, poi, che mio padre sia stato presidente di AIdAM è un ulteriore motivo di orgoglio e di soddisfazione.
La sfida che stiamo affrontando richiede un grande sforzo, che to portando avanti anche con il supporto dell'azienda e dei miei collaboratori.

Un tema che le sta particolarmente a cuore è quello relativo all'education. Come si sta muovendo l'associazione a questo proposito?
Il punto di partenza è, inevitabilmente, la carenza di competenze, che mette a rischio il futuro della manifattura italiana. Dal mio punto di vista, c'è stato uno scollamento tra l'industria (con precise responsabilità degli imprenditori) e la scuola: si pretendeva che la scuola formasse le persone secondo le esigenze delle aziende, ma senza che le aziende stesse fornissero indicazioni sul "come" formarle.
L'obiettivo fondamentale che ci proponiamo è riuscire a creare un collegamento vero con il mondo della scuola, e in questo senso va l'accordo che abbiamo firmato con il MIUR lo scorso anno. Ci stiamo muovendo, infatti, per spingere gli istituti a rimodulare, nei limiti del possibile, i programmi scolastici in modo da concentrarli di più verso una figura sì meccatronica ma dedicata agli impianti, non solo di assemblaggio, naturalmente.
Questo primo passo è stato fatto con 4 istituti pilota, ubicati in diverse zone d'Italia, e l'intenzione è quella di estenderlo presto anche ad altre scuole. L'altro tassello è la formazione ai docenti: abbiamo studiato un pecorso ad hoc - che è stato avviato a SPS, lo scorso maggio, e che proseguirà a ottobre a Didacta - con l'intento di aggiornare i docenti sulle ultime tecnologie e sui trend del mercato. Chi non vive il settore, inevitabilmente, fa ancora più fatica a rimanere al passo con le tecnologie.
L'altro progetto importante a cui stiamo lavorando è quello del manuale di automazione industriale, che tratterà delle tecnologie meccatroniche per gli impianti produttivi in generale, prendendo come esempio applicativo una macchina di assemblaggio. Abbiamo pensato questo primo volume come una sorta di panoramica generale. In futuro, le varie parti potranno

Il presidente di AIdAM insieme al Sottosegretario di Stato al MIUR, Salvatore Giuliano, durante un convegno nel dicembre 2018.

In un momento storico di grande complessità come quello attuale, quanto reputa importante identificare e portare avanti degli obiettivi precisi, comunicandoli quindi in modo chiaro agli associati?
Per rispondere a questa domanda parto un po' da lontano, dalla storia stessa di AIdAM. Nei primi anni si è cercato di dare un'identità all'associazione e di fornire al settore i primi strumenti utili. Con la presidenza Torsoli si è spinto parecchio sull'internazionalizzazione, anche sull'onda delle difficoltà dovute alla crisi. Adesso, credo che AIdAM debba essere un'associazione rappresentativa in Italia, con una presenza importante ai tavoli che contano per il futuro dell'industria italiana.
Questo non vuol dire, naturalmente, trascurare ciò che è stato fatto finora a livello internazionale. Sul mercato serbo, per fare un esempio, sei dei nostri associati hanno aperto una filiale; in Tunisia stiamo un po' a fatica predisponendo un progetto più a lungo termine che può essere un trampolino di lancio sul territorio africano; in Repubblica Ceca abbiamo un desk aperto ormai da tre anni su un mercato assolutamente propizio e poi, grazie alle referenze positive che abbiamo stabilito in questi anni, ci stiamo affacciando anche in Polonia, un mercato in grande crescita per quanto riguarda la manifattura.

Michele Viscardi insieme a Francesca Selva, Vice President Marketing & Events di Messe Frankfurt Italia, durante il convegno organizzato da AIdAM lo scorso maggio sul tema dell'internazionalizzazione.

essere poi approfondite ulteriormente, magari dedicando un volume a ogni tecnologia.

Non è semplice, oggi, coinvolgere le aziende e spingerle a partecipare con assiduità alla vita associativa. Quali azioni occorre portare avanti per affrontare questo problema, che affligge molte associazioni, non soltanto AIdAM?

È vero, questo è un problema comune a molti contesti associativi, oggi. C'è una bella differenza tra far parte di un'associazione e partecipare, che significa confrontarsi con gli altri, condividere le esperienze e creare uno scambio di informazioni con gli altri associati. Per affrontare la questione si può agire sul piano della comunicazione, per esempio. Abbiamo delle idee che mirano a un maggiore coinvolgimento gli associati, anche attraverso l'organizzazione di eventi ad hoc.

Mi piacerebbe far comprendere agli associati che AIdAM può essere il luogo dove dare continuità alle loro aziende, identificando il reale valore dell'azienda stessa e migliorando l'aspetto della managerialità.

Fuori dall'Italia e dall'Europa stanno crescendo tanti competitor nel settore e non possiamo far finta di non vederlo. Specialmente i costruttori di macchine dovrebbero aver chiaro che non si può più andare avanti da soli ma bisogna quantomeno confrontarsi, sedersi intorno a un tavolo e collaborare, in forme e modi che, naturalmente, vanno definiti insieme.

Proprio su questo punto, c'è un progetto a cui tengo molto e che vorrei rilanciare: dar vita a una reale aggregazione tra imprese medio-piccole del nostro comparto. L'obiettivo è quello di creare un Gruppo che acquisisca grande rilevanza anche a livello internazionale, costituito da una holding esterna a cui fanno capo le imprese, le quali manterrebbero le proprie

"Ho accolto l'elezione a presidente con soddisfazione, perché in tanti hanno riposto in me grande fiducia", ci ha raccontato Michele Viscardi.

"Abbiamo delle idee che mirano a un maggiore coinvolgimento gli associati, anche attraverso l'organizzazione di eventi ad hoc", ha detto Viscardi. Nella foto, un aperitivo di networking organizzato da AIdAM in Emilia Romagna nel 2017.

Un'immagine relativa allo Smart Vision Forum dello scorso giugno a Bologna, promosso da AIdAM e ANIE Automatione, al quale hanno partecipato oltre 450 persone.

competenze e specializzazioni. Nella società esterna potrebbero invece essere concentrate le attività di ricerca e sviluppo, marketing, amministrazione, risorse umane e servizi in generale.

Abbiamo notato il lavoro che è stato fatto insieme ad ANIE Automazione in vista dello Smart Vision Forum dello scorso giugno, perché rappresenta uno sforzo condiviso tra due associazioni diverse.
Crede che quella della collaborazione sempre più stretta con altri soggetti sia una strada da perseguire nel prossimo futuro?
L'innovazione va perseguita anche in ambito associativo. E noi - in qualità di rappresentanti di uno dei comparti trainanti - abbiamo il dovere di essere innovativi. Così, fin dall'inizio abbiamo pensato di cercare sponde con chi effettivamente aveva sviluppato un certo know-how riguardo ai servizi, all'organizzazione di eventi e così via. In base a quello che serve ai nostri associati, troviamo sul mercato i migliori soggetti ed eroghiamo loro i servizi. È necessario ottimizzare e razionalizzare le risorse. Secondo me anche le associazioni hanno il dovere di fare rete.

Più volte ha insistito sull'importanza, per AIdAM, di far parte di organizzazioni come il Cluster Fabbrica Intelligente (CFI), partecipando anche ai gruppi tematici per la definizione delle politiche e delle linee guida. Lo ritiene un passaggio indispensabile per la crescita dell'associazione? E quali sono le prospettive, ora che è stato formalizzato?
Lo ritengo un passaggio molto importante. Noi, come AIdAM, dobbiamo poter dire la nostra. Per dare un'identità più forte all'associazione a livello nazionale dobbiamo pensare a degli acceleratori. Io considero due vettori importanti: Confindustria - non a caso ci siamo iscritti in Federvarie - e il CFI, che è stato promosso a livello ministeriale perché fosse una guida sui trend del futuro nel manifatturiero ed è stato il primo Cluster a mettere in contatto il MIUR col MISE. Sono stati fatti progetti importanti e il CFI ha partecipato attivamente, e per davvero, alla definizione del Piano Nazionale Industria 4.0 con la Roadmap decisa 6 anni fa, ancor prima che il Piano fosse formalizzato.
Il Cluster ha creato poi i Gruppi Tematici e AIdAM fa parte di uno di questi, che considero il più sfidante: noi che facciamo automazione - e nell'immaginario collettivo c'è ancora chi pensa che l'automazione "porti via il lavoro all'uomo" - siamo nel gruppo che si pone l'obiettivo di valorizzare il capitale umano nelle aziende.
Per riassumere, possiamo dire che noi ci siamo. È un impegno che ci siamo assunti per il bene e la crescita del nostro settore. Sono azioni che rischiano, forse, di rimanere un po' sotto traccia, ma crediamo che molti dei progetti a cui stiamo lavorando avranno effetti nel medio-lungo periodo. E questa, a mio parere, è la cosa più importante.

"OGGI È PARTICOLARMENTE DIFFICILE CRESCERE DA SOLI. PROPRIO COME ACCADE PER LE AZIENDE, ANCHE LE ASSOCIAZIONI DEVONO CERCARE ALLEANZE E COLLABORAZIONE CON ALTRI SOGGETTI"

Sistemi di alimentazione a vibrazione elettromagnetica

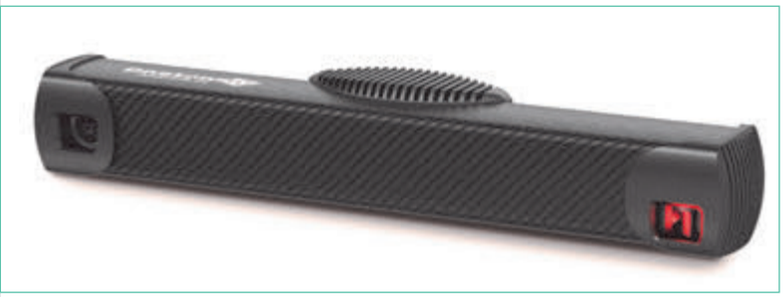
È nata solo lo scorso anno ma sta crescendo in fretta. Con sede a San Bonifacio, in provincia di Verona, **Accettini** è una giovane realtà che fonda la sua ragion d'essere nella grande competenza tecnica che il fondatore, Matteo Accettini, ha accumulato in oltre 20 anni di esperienza nel settore dei sistemi di alimentazione a vibrazione elettromagnetica, componenti fondamentali anche nel campo dell'assemblaggio.
La progettazione e realizzazione di sistemi completi è la specializzazione dell'azienda veneta, che fornisce, appunto, sistemi personalizzati in base alle specifiche tecniche fornite dall'utilizzatore, seguendo il cliente in ogni fase, dalla consulenza iniziale all'assistenza tecnica post vendita, e garantendo puntualità e tempistiche certe.
La gamma comprende basi vibranti, contenitori a tazza, trasportatori lineari, vision-guided systems: tutte le applicazioni sono caratterizzate da un elevato standard qualitativo e prestazionale e impiegano i componenti prodotti della Rhein Nadel Automation GmbH. In tal modo, i sistemi Accettini assicurano performance al vertice della tecnologia di alimentazione, con la garanzia di un prodotto di assoluta eccellenza, disponibile per i principali settori dell'automazione industriale: automotive, elettrico ed elettromeccanico, meccanico, macchine utensili, beni di consumo.
"Quello di cui mi sono convinto è che occorre rimettere in gioco il modo in cui abbiamo sempre inteso la progettazione e la realizzazione dei vibratori", racconta Matteo Accettini. "La tecnologia sta facendo passi avanti e, approfittando del fatto che siamo un'azienda appena nata, abbiamo cercato di cambiare passo rispetto al passato, puntando su tecnologie e modalità di selezione dei pezzi diverse e sperimentando l'utilizzo di nuovi materiali".
I sistemi di alimentazione come quelli trattati da Accettini sono componenti dalla grande complessità tecnica e progettuale. "Relativamente al prodotto, la complessità sta nel fatto che scostamenti anche minimi in fase di progettazione, o di costruzione, possono alterare profondamente il funzionamento e l'efficacia dei vibratori. Noi ci poniamo su un livello di prezzo non certo basso, ma vogliamo essere sicuri di fornire al cliente un prodotto di altissima qualità".

L'interno dello stabilimento produttivo di Accettini a San Bonifacio, in provincia di Verona.

Service innovativo in meccatronica

K.L.A.IN.*robotics* Service è la nuova società di **K.L.A.IN.*robotics*** destinata a sviluppare la frontiera del "Service Innovativo" all'interno del comparto della meccatronica. Una scelta che nasce per offrire un intero pacchetto di servizi integrati, che permettono di garantire affidabilità nel tempo, sicurezza operativa e interazione 4.0 su tutto il parco robot distribuito dall'azienda madre K.L.A.IN.*robotics*, che proprio quest'anno celebra il ventesimo anniversario della sua attività.
Si tratta di una "società-servizio" totalmente integrata con i prodotti primari commercializzati nell'area Sud Europa, Balcani e MENA, unitamente a nuovi "prodotti servizio" collaterali all'integrazione della robotica nel mondo industriale, rispondendo perfettamente alla dimensione del mercato di riferimento e allo sviluppo di nuove crescenti opportunità trasversali.
La vasta gamma di servizi offerti da K.L.A.IN.robotics Service, consolidati e al contempo innovativi, sono strutturati all'interno di pacchetti specifici. Per il Service, pacchetti Silver-Gold-Platinum, particolarmente interessanti per tutte quelle aziende che hanno installato numerosi robot, in grado di offrire un Best Service articolato e dinamico, dall'"on-Site" fino alla Secure Remote Support, passando dall'Intelligent Remote Access.
Per l'hardware, corsi base di programmazione dell'intera gamma dei robot a listino, pianificabili in sede oppure nello stabilimento operativo del cliente. Infine, per il software, sviluppo degli applicativi-robot sull'isola operativa in loco dal cliente.

Lo scanner 3D che sfrutta la luce laser



Quando si pensa a una fabbrica o a un magazzino automatizzato, bisogna considerare che i robot si muovono nello spazio tridimensionale, ed è indispensabile fornire al robot stesso la capacità di vedere, comprendere la scena e prendere delle decisioni. Per questo motivo, **Advanced Technologies**, distributore di tecnologie per l'automazione industriale e soluzioni per la visione artificiale presente da oltre 20 anni sul mercato, integra il proprio portafoglio di prodotti e tecnologie 3D all'avanguardia di Photoneo, giovane azienda che in poco tempo ha conquistato il mercato con le telecamere 3D tra le più accurate in commercio e con le soluzioni software per il bin picking.

Lo scanner 3D PhoXi di Photoneo ricostruisce la nuvola di punti della scena sfruttando la tecnologia a proiezione di frange di luce laser.

Rispetto ad altre sorgenti luminose, la luce laser permette di raggiungere una profondità di campo molto più elevata ed è estremamente robusta alla luce ambientale.

Grazie alla varietà di taglie disponibili, che possono riprendere aree da 10 cm a 3 m, gli scanner PhoXi possono essere utilizzati per diverse applicazioni, che vanno dalla misurazione di piccoli oggetti fino alla pallettizzazione. Grazie alla struttura in fibra di carbonio, inoltre, gli scanner 3D PhoXi risultano compatti e leggeri.

In aggiunta agli scanner, Photoneo sviluppa soluzioni software per la localizzazione degli oggetti e soluzioni complete per il bin picking che permettono non solo di identificare e localizzare gli oggetti da afferrare, ma anche di guidare il robot verso il percorso ottimale evitando le collisioni con altri oggetti presenti nella scena.

I software di Photoneo sono integrabili con la maggior parte dei robot in commercio.

Un'unica soluzione
per alimentare molteplici componenti

Valvola ad ago di nuova generazione

Applicazione di lubrificante su parti automotive.

dispositivo QR (Quick Release) per sostituire in pochi secondi le parti che sono state a contatto con il fluido.
La nuova valvola espande così le possibilità produttive a molteplici applicazioni e industrie, soprattutto quelle legate all'elettronica, al settore automotive, medicale e all'industria generale.
Grazie alle dimensioni di 64 mm di lunghezza e 23.7 mm di diametro, gli operatori possono montare parecchie valvole xQR41V una vicina all'altra per aumentare il rendimento di ogni lotto.
Ideali per processi di assemblaggio automatizzati, queste piccole valvole consentono di dosare in spazi stretti o angoli complessi.
Questo si traduce anche in un percorso a contatto con il fluido più breve, quindi con meno fluido trattenuto e una grande riduzione dello spreco di materiale.
L'attacco a sgancio rapido (Quick Release) sopra menzionato consente di ridurre i tempi di fermo impianto e la manutenzione a meno di due minuti.

La valvola xQR41 dosa adesivo a polimerizzazione UV su componenti di uso medico.

La valvola con ago Serie xQR41V di **Nordson EFD**, azienda che opera nel settore dei prodotti e degli accessori per la dosatura rivolti a moltissimi settori industriali, si caratterizza per le sue dimensioni ridotte del 60% rispetto alle valvole convenzionali, un disegno modulare che offre maggiore possibilità di personalizzazione e controllo di processo, e un

Visione on-the-fly nell'automazione robotizzata

La sezione Factory Automation di **Yamaha Motor Europe** focalizza i suoi sforzi nello sviluppo di tecnologie per accelerare i processi robotizzati, comprese l'ispezione l'allineamento on-the-fly, e presenterà le ultime novità al Motek di Stoccarda, dal 7 al 10 ottobre 2019.
La visione on-the-fly di Yamaha si avvale di tecnologie perfezionate nell'assemblaggio elettronico a montaggio superficiale di precisione per ispezionare e allineare i pezzi prelevati a piena velocità, riducendo così notevolmente i tempi di lavorazione nei processi di pallettizzazione, depallettizzazione e assemblaggio meccanico.
Al Motek si svolgerà una dimostrazione con l'ausilio del robot SCARA YK-400XR, con l'obiettivo di mostrare le differenze rispetto al processo di lavorazione ad alta velocità con la visione tradizionale.
Tutto questo per evidenziare i potenziali vantaggi in termini di risparmio di tempo e produttività.
I robot lineari, multi-asse, cartesiani e SCARA di Yamaha sono disponibili in diverse dimensioni e configurazioni, tra cui una camera bianca speciale.
Insieme, i robot della gamma Yamaha costituiscono un'opportunità unica per semplificare e snellire l'integrazione di sistema. Il portafoglio completo comprende driver e controllori, tra cui l'avanzato RCX340, l'esclusivo modulo di trasporto lineare programmabile LCM100, i sistemi di visione plug-and-play iVY e svariati accessori, tra cui pinze elettriche e telecamere con risoluzioni elevate con obiettivi flessibili.

CONCRETI E AFFIDABILI. PUNTO.

Tutto quello che facciamo, tutto quello che avrete da noi segue una precisa filosofia di pensiero che ci distingue, che ci viene riconosciuta, che è particolarmente apprezzata dai nostri clienti: ci sediamo di fianco a voi per collaborare, per condividere i progetti, per comprendervi pienamente e riuscire così a lavorare veramente con voi e non soltanto per voi. LAVORIAMO CON VOI

Per chi ancora non ci conoscesse, AUTOMOTIVE, FERRAMENTA PER SERRAMENTI ED ELETTRODOMESTICI, VALVOLE E COMPONENTI IN PLASTICA, SETTORI ELETTRICO, COSMETICO E FARMACEUTICO, VEICOLI E MOVIMENTAZIONE INDUSTRIALI, sono i principali settori per i quali creiamo impianti e soluzioni di assemblaggio

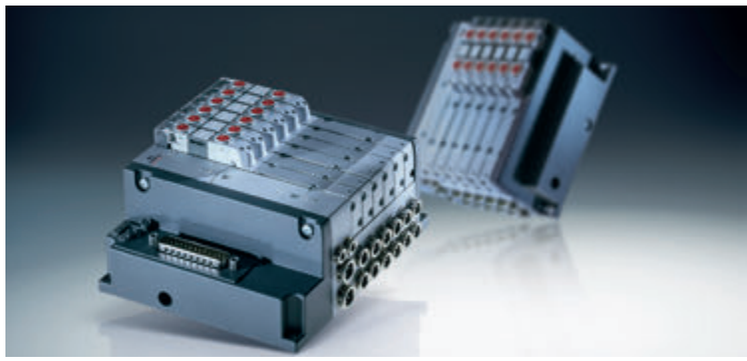
AUTOMAC 1993 2018 VENTICINQUE ANNI

Viale Europa, 12/A
Bottanuco (BG) ITALY
www.automacsrl.it ph. +39 035.499.2419

AUTOMAC
Meccatronica e Futuro

L'isola di valvole diventa "smart"

Tra i componenti "smart" sviluppati dalla sinergia tra **Camozzi Automation** e Camozzi Digital spicca l'isola di valvole Serie D dotata di tecnologia Coilvision. La nuova valvola nasce per soddisfare le esigenze di un mercato costantemente alla ricerca di soluzioni all'avanguardia che consentano di raggiungere la massima produttività e flessibilità di utilizzo. La serie D è caratterizzata da un design compatto che si adatta a qualsiasi applicazione industriale, senza penalizzare la portata. Un ulteriore tratto distintivo è dato dalla possibilità di combinare due taglie diverse nella medesima isola riducendo di conseguenza i costi e gli ingombri. Il sistema di diagnostica integrato consente di controllare per esempio lo stato on/off della valvola, il numero di cicli, il consumo di energia elettrica o addirittura un eventuale surriscaldamento della bobina. Il punto di forza della nuova isola è la tecnologia CoilVision, che consente di monitorare costantemente i parametri funzionali dell'elettropilota e predirne lo stato di salute. Tutti questi parametri possono essere poi visualizzati tramite una dashboard collegata al cloud.



Robot che fanno robot: nuovo stabilimento in Cina

La Cina rappresenta il più grande mercato del mondo nel settore della robotica. Le previsioni parlano di una ulteriore crescita attesa nei prossimi anni. Anche per questo, **ABB** ha deciso di investire nel paese asiatico, e in particolare in un nuovo stabilimento di produzione e ricerca di 67.000 m^2 a Kangqiao, vicino Shanghai, la cui apertura è prevista per il 2021.
ABB investirà una cifra di circa 150 milioni di dollari nel progetto, che avrà l'obiettivo di essere la fabbrica più avanzata, automatizzata e flessibile nel settore della robotica in tutto il mondo, un centro in cui i robot producono robot. Il centro di ricerca e sviluppo, inoltre, contribuirà ad accelerare le innovazioni nel campo dell'intelligenza artificiale (AI) e fungerà da hub di innovazione aperto nel quale ABB collaborerà strettamente con i suoi clienti per co-sviluppare soluzioni di automazione su misura per le loro esigenze individuali.
Immaginando lo scenario dei prossimi anni, ABB prevede che le vendite globali di robot cresceranno dagli attuali 80 miliardi a 130 miliardi di dollari nel 2025.
La Cina è il più grande mercato robotico del mondo; uno su tre robot venduti in tutto il mondo nel 2017 è andato proprio in Cina.
La produzione nella fabbrica, altamente automatizzata, si baserà su celle di automazione piuttosto che su una linea di assemblaggio fissa, che consentirà ai robot di spostarsi da una stazione all'altra per assicurare una maggiore personalizzazione e una maggiore flessibilità rispetto ai tradizionali sistemi di produzione lineari.
I veicoli a guida automatica (AGV) consegneranno le varie parti ai robot di produzione per la lavorazione al momento opportuno mentre le ultime tecnologie collaborative garantiranno che uomini e robot lavorino fianco a fianco in sicurezza, offrendo maggiore flessibilità e agilità ai processi di produzione e combinando i vantaggi dei robot con le capacità uniche delle persone.
La fabbrica sarà un ecosistema di produzione digitale completo, che impiegherà un "gemello digitale" che fornirà a chiunque, da manager e ingegneri a operatori e a team di manutenzione, informazioni su dati e capacità di apprendimento automatico per migliorare le prestazioni e massimizzare la produttività.
ABB utilizzerà un sistema basato sull'apprendimento automatico per ispezionare i robot mentre vengono assemblati al fine di garantire i più elevati standard di qualità.

Il rendering dello stabilimento ABB per la produzione di robot che verrà inaugurato nel 2021 in Cina.

RAGGIUNGI NUOVI LIVELLI DI EFFICIENZA E QUALITÀ

La tecnologia Video Systems di AI e visione per trasformare la tua linea produttiva:

- **Semplifica** e migliora il lavoro degli operatori.
- **Previene** gli errori e potenzia il controllo.
- **Riduce** i falsi positivi e gli sprechi produttivi.
- **Si adatta** alla tua produzione e i tuoi prodotti.

acciaio e metalli

vetro cavo

food & beverage

automazione

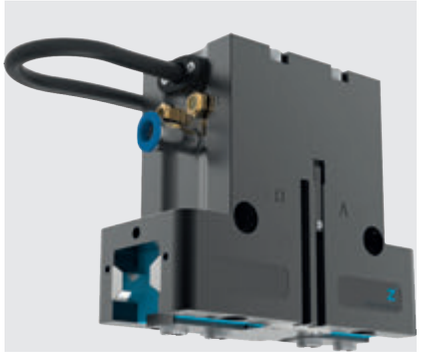
aerospaziale

VIDEOSYSTEMS

Tecnologie per un nuovo mondo

Viale Mangiarotti 4 - 33033 Codroipo (UD) - Tel +39 0432 913582 - Fax +39 0432 913583
sales@videosystems.it
www.videosystems.it

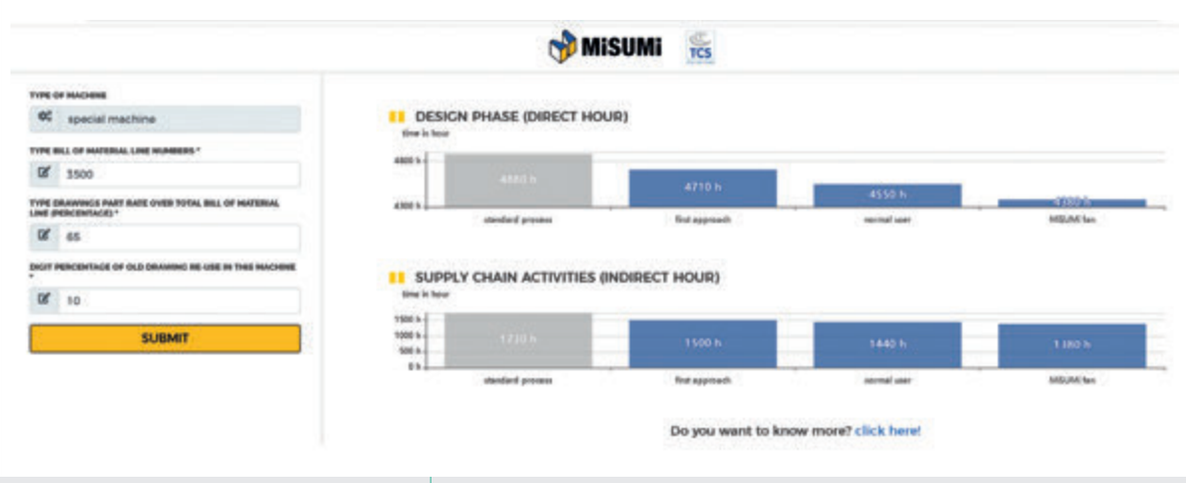
Pinze universali a serraggio centrato



Le pinze universali a serraggio centrato della serie 5000 sono state sviluppate e realizzate dallo specialista tedesco in soluzioni di manipolazione **Zimmer**, il cui quartier generale italiano si trova a Pavia. Si tratta di pinze che hanno una struttura in alluminio anodizzato e ganasce prismatiche a scorrimento acciaio su acciaio con trattamento DLC, acronimo di Diamond Like Carbon, un trattamento che rende la superficie dell'acciaio molto liscia e con un attrito ridotto al minimo, quasi come la superficie di un diamante. Questo consente di aumentare sia la durata che la precisione della pinza, diminuendo al tempo stesso l'usura proprio per via della riduzione dell'attrito.
Le pinze della serie 5000 sono equipaggiate con una membrana di protezione in Desmopan, chiamata guarnizione a doppio labbro, che fa sì che la pinza abbia un grado di protezione standard IP64. Non è più necessario, insomma, aggiungere alcun coperchio che, oltre a essere un costo in più, appesantisce la pinza stessa. Come optional, l'aggiunta di un dispositivo di protezione può farla arrivare fino al grado IP67 e, con la pressurizzazione, la pinza può lavorare anche sott'acqua.
In particolare, la membrana in Desmopan pulisce le guide quando le ganasce si aprono e si chiudono, e limita notevolmente la fuoriuscita del lubrificante.
Questo permette di triplicare la durata della pinza, assicurando non più 10 milioni di cicli senza manutenzione ma 30 milioni di cicli.

Focalizzati sul Total Cost Saving

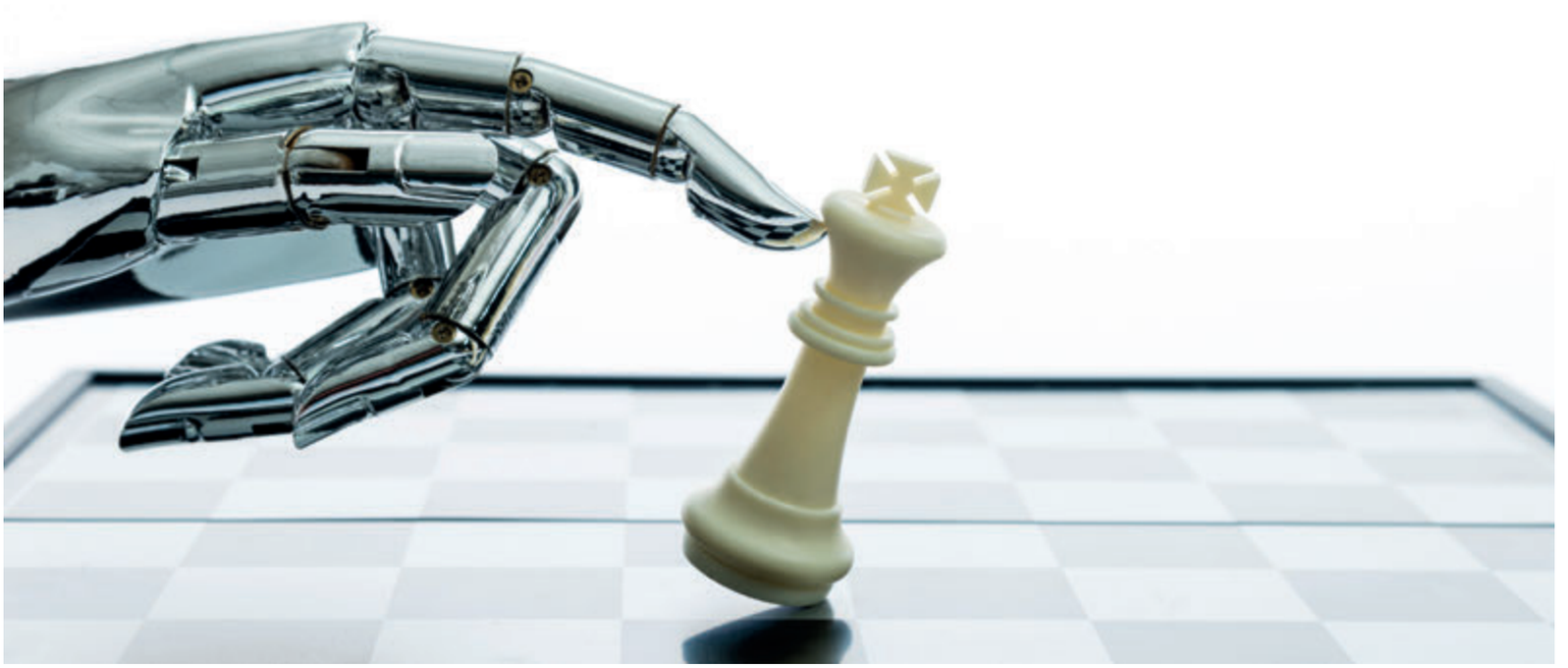
MISUMI è una multinazionale giapponese fondata nel 1963 che produce e distribuisce componenti meccanici di precisione per l'automazione industriale. Presente anche in Europa dal 2003, offre ai clienti un sistema di fornitura fondato sul concetto di Total Cost Saving (TCS).
Propone, in sostanza, un servizio frutto della combinazione di diversi fattori, volti a ridurre, ottimizzare, eliminare tutte quelle attività che non aggiungono valore ai processi di progettazione e successivo approvvigionamento del prodotto, riducendo drasticamente tempi e costi della catena di fornitura.
Qualità dei prodotti, customizzazione, servizio di eccellenza e consulenza sul campo sono le chiavi del successo del modello TCS,

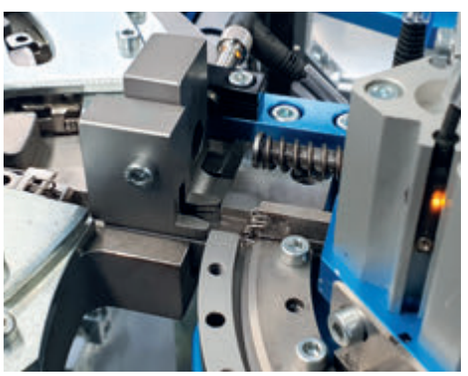


soprattutto in un momento in cui la tendenza dei costruttori è quella di progettare macchine e linee ad alta modularità e specializzazione.
A tal proposito, l'esperienza dell'azienda, unita a quella dei clienti nel settore delle macchine speciali di assemblaggio, ha reso possibile lo sviluppo di un applicativo software - presto disponibile nella sua versione definitiva - in grado di stimare il potenziale saving in termini di ore per la fase sia di R&D che di gestione della supply chain, comparando i risultati tra sistema "tradizionale" e utilizzo a più livelli di esperienza del catalogo MISUMI.

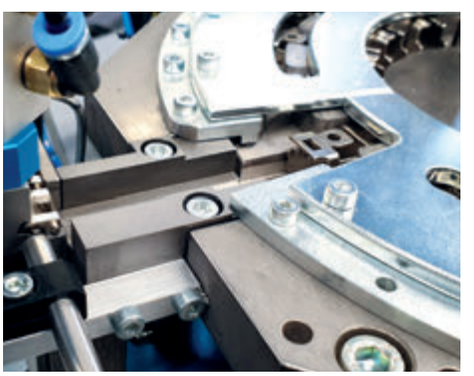
a.ooo matic
TECNOLOGIE GLOBALI DI AUTOMAZIONE

UN PARTNER STRATEGICO PER AUTOMAZIONI INNOVATIVE





A.MATIC, da oltre 20 anni nel settore dell´automazione per l'assemblaggio, SI CONFERMA FORNITORE E PARTNER TECNOLOGICO PER AZIENDE ALLA RICERCA DI SOLUZIONI INNOVATIVE. Il Know-how di cui disponiamo, ci consente di proporre soluzioni alle problematiche di assemblaggio più disparate, IN TUTTI I SETTORI INDUSTRIALI.



AAM

membro dell'Ass.ne Italiana di Automazione Meccatronica

A.MATIC srl
Via ai pascoli, 3 - 23841 Annone di Brianza (LC) - Italy
tel. + 39 0341 254413

www.a-matic.it - connect@a-matic.it

graficaimmagine.it

Dosatura di adesivi fortemente caricati o abrasivi

In alto, dosatori volumetrici Viscotec. In basso a destra, un'immagine che ne mostra il principio di funzionamento.

I riempitivi contenuti negli adesivi, i composti per potting e gli incapsulanti possono creare problemi di abrasione meccanica nei sistemi di dosatura. Nonostante questo comportamento potenzialmente abrasivo, gli adesivi si possono comunque dosare in modo affidabile e con precisione anche nel lungo termine. Questo è il risultato che emerge dalle prove sperimentali condotte da ViscoTec, marchio distribuito in Italia dalla milanese **E.O.I. Tecne**, e DELO Industrial Adhesives su un campione di oltre 6 milioni di cicli di dosatura.
Molti settori, come ad esempio quello dell'industria automobilistica o dell'elettronica, devono soddisfare requisiti sempre più stringenti in termini di stabilità termica e resistenza ai fluidi.
Per questo motivo - ma anche per ottenere proprietà come la conducibilità elettrica o termica o determinati coefficienti di dilatazione - i produttori di adesivi additivano i propri prodotti di ulteriori materie prime. Questi riempitivi solidi, perlopiù minerali o metallici, sono sempre più utilizzati negli adesivi, ma sono considerati abrasivi e quindi difficili da erogare. Tale supposizione, tuttavia, si è rivelata ingiustificata stando a quanto emerge da test a lungo termine.

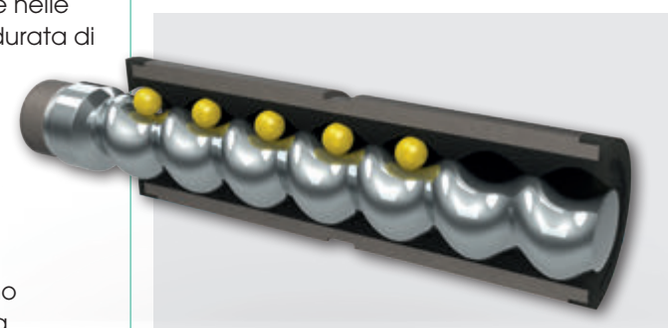
Nell'ambito di questa serie di prove sono stati testati i dosatori eco-PEN e RD di ViscoTec con due statori elastomerici ciascuno. Sono state utilizzate sei resine epossidiche (di DELO) con diversi riempitivi. Il contenuto di riempitivo in tutti i casi era compreso, come nei contesti di utilizzo tipici degli adesivi, fra 25 e 50%.

I test a lungo termine

Inizialmente, gli statori sono stati immersi nell'adesivo per 168 ore per testarne l'idoneità chimica generale per il contatto prolungato. Successivamente si è proceduto all'esame della variazione della massa, della precisione dimensionale, nonché della durezza ed elasticità degli elastomeri, senza riscontrare anomalie o scostamenti dalle rigide tolleranze di produzione.
È stato pertanto possibile escludere interazioni chimiche tra i due componenti tali da influire sui risultati successivi.
Nei seguenti 24 test a lungo termine sono state effettuate delle prove di dosatura cicliche nelle quali, a erogazioni della durata di 2 secondi, sono seguite pause di un secondo per simulare le condizioni di dosatura tipiche dei processi di produzione automatizzati.
Ciascuna serie di prove comprendeva poco meno di 300.000 cicli di dosatura corrispondenti a circa 30 kg di adesivo erogato per i dosatori eco-PEN e circa 240 kg per i dosatori RD. Ogni 20 ore si è proceduto alla pesatura di tre dosi erogate e alla relativa comparazione nel tempo. Un'eventuale variazione della massa avrebbe indicato un problema di usura del dosatore causato dall'azione abrasiva degli adesivi. Ma i risultati dei test hanno evidenziato e confermato una dosatura accurata e ripetibile per tutte le coppie analizzate.
I test dimostrano che anche riempitivi di elevata durezza e in quantità elevata non impediscono una dosatura costantemente affidabile e riproducibile dei nostri adesivi ad alte prestazioni.

Nessun segno di usura sui rotori

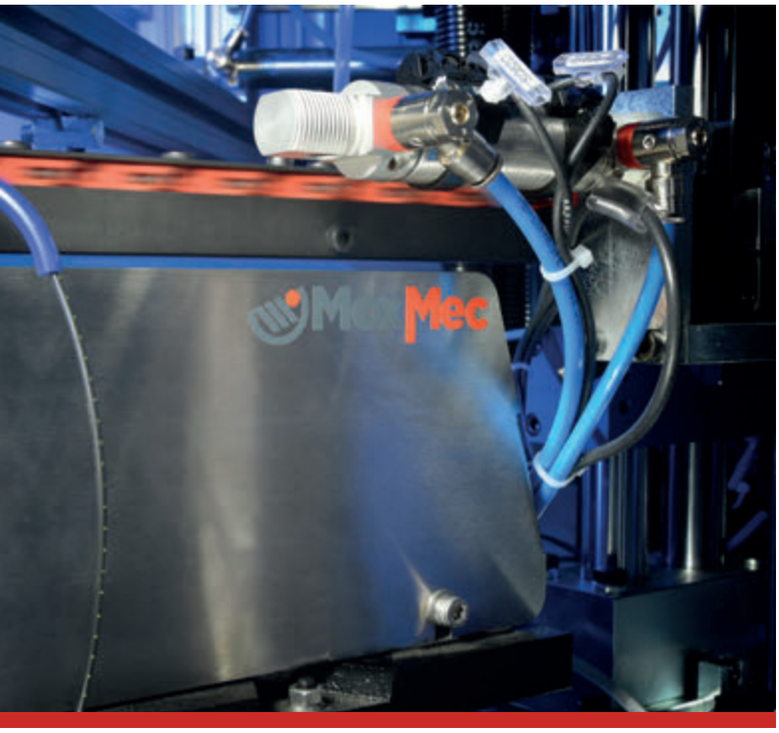
Prima e dopo le prove di fatica, sono stati misurati anche i rotori, realizzati in acciaio inox cromato, e gli statori elastomerici dei dosatori. Risultato: dall'esame effettuato ogni 300.000 cicli di dosatura non è emerso alcun segno di usura visibile sui rotori e sono state rilevate soltanto tracce minime di usura sugli statori. Le variazioni riscontrate sugli statori erano di dimensioni così contenute da rientrare nelle strette tolleranze di produzione.
"Per tutti i dosatori e statori è stato possibile documentare una dosatura costantemente riproducibile e accurata. Ciò è reso evidente dal fatto che,

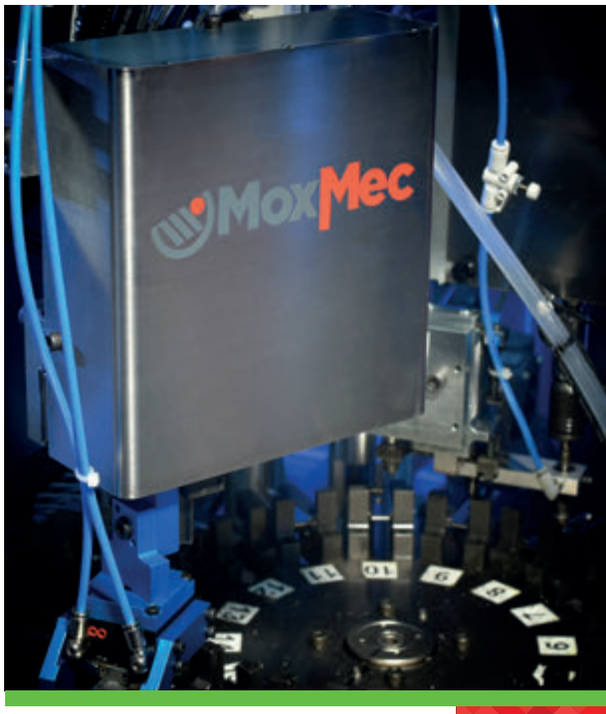


nonostante i fluidi di prova abrasivi e l'elevato numero di cicli di dosatura, i nostri dosatori non hanno raggiunto la fine della loro vita utile nell'arco temporale del test", ha aggiunto Manuel Paintmayer, responsabile ViscoTec del Relationship Management Material Manufacturing.

MOXMEC.
AUTENTICI GIOIELLI PER LE TUE LINEE AUTOMATIZZATE

MoxMec studia e commercializza moduli per l'automazione destinati sia ai costruttori di macchine e impianti che ai loro clienti finali: Basi Vibranti Piezoelettriche con **Tecnologia MoxMec®**, Cilindri Meccatronici, Bracci Elettromeccanici e Pinze, Alimentatori e Sbrogliatori per molle, Gruppi di Alimentazione per viti e rivetti, e altro ancora.





MoxMec®
MODULI PER MECCATRONICA

SEDE PRODUTTIVA
VIA BACCANELLO, 7
24030 TERNO D'ISOLA (BG) · ITALY

PH +39 035 905657
FAX +39 035 905657
MAIL INFO@MOXMEC.COM

WWW.MOXMEC.COM

Flessibilità nell'alimentazione automatizzata

FlexiBowl® è un sistema brevettato di alimentazione flessibile, integrabile con moltissimi dei marchi di robot industriali e di sistemi di visione artificiale disponibili sul mercato.
Già oggi implementato con successo in svariati sistemi di assemblaggio, funzionanti in molteplici aziende del settore, FlexiBowl consente di ottimizzare produttività e costi di gestione.
La soluzione pensata da **ARS Automation**, realtà con sede ad Arezzo fortemente specializzata nella fornitura di sistemi per l'automazione flessibile, assicura continuità e affidabilità nei processi di alimentazione, unite a prestazioni ad alta efficienza.
Perfetto per rispondere alle odierne necessità di continuo riadattamento produttivo, FlexiBowl ha nella versatilità il suo elemento caratterizzante: infatti, può agevolmente cambiare destinazione applicativa all'interno dei processi automatizzati tramite semplici cambi di ricetta, grazie alla sua concezione che lo rende utilizzabile per movimentare diversi tipi di componenti.
Con il supporto a 360° messo costantemente a disposizione dal team di esperti di ARS, FlexiBowl si inserisce armonicamente al fianco dei reparti aziendali.
ARS mette a disposizione le sue soluzioni flessibili e la sua esperienza pluridecennale nei sistemi di alimentazione robotizzata, supportando vari settori in cammino verso il futuro dell'automazione.
Operatori specializzati sono sempre reperibili per analizzare i progetti e le applicazioni dei clienti e studiare la migliore soluzione per le esigenze di produzione.

Per un bloccaggio saldo e sicuro

Sia nei paesi più industrializzati, sia nei paesi emergenti si sta registrando in ogni settore manifatturiero una crescente esigenza di automazione.
Questo fenomeno risponde alla necessità di ridurre i costi e aumentare la produzione, mantenendo standard di qualità del prodotto e di sicurezza degli operatori di macchine e impianti sempre più rigorosi.
Per il settore dell'automobile, **SMC**, nome di primo piano a livello globale nel settore dei componenti pneumatici per l'automazione industriale, propone una soluzione dall'importanza strategica nelle linee di assemblaggio: le power clamp. Questa tipologia di prodotto viene utilizzata per i bloccaggi dei telai e delle lamiere per consentire la saldatura delle diverse parti della carrozzeria garantendo sempre la stessa qualità del risultato.
Le unità di bloccaggio pneumatiche (chiusure) Serie CKZT/CKZ3T con meccanismo di bloccaggio a ginocchiera sono la soluzione più adatta per le esigenze del settore. La serie CKZT, con corpo in acciaio o alluminio, è disponibile nei diametri 25-40-50-63-80 mm, mentre la Serie CKZ3T, in alluminio, nei diametri 50 e 65 mm per soddisfare le diverse tipologie di bloccaggio.
Per quanto concerne la serie CKZT, il meccanismo a ginocchiera amplifica la forza e mantiene la funzione di blocco; inoltre, garantisce e mantiene la posizione di blocco anche quando la pressione di alimentazione si riduce o la pressione residua viene rilasciata.
Tra i plus che contraddistinguono

queste power clamp, la facilità di installazione e smontaggio della protezione del sensore di prossimità mediante il semplice allentamento di una vite e la possibilità di scegliere tra due tipi di sensori di prossimità (TURCK e Pepperl & Fuchs) o il modello senza sensore.

Un panno tecnico per ogni situazione

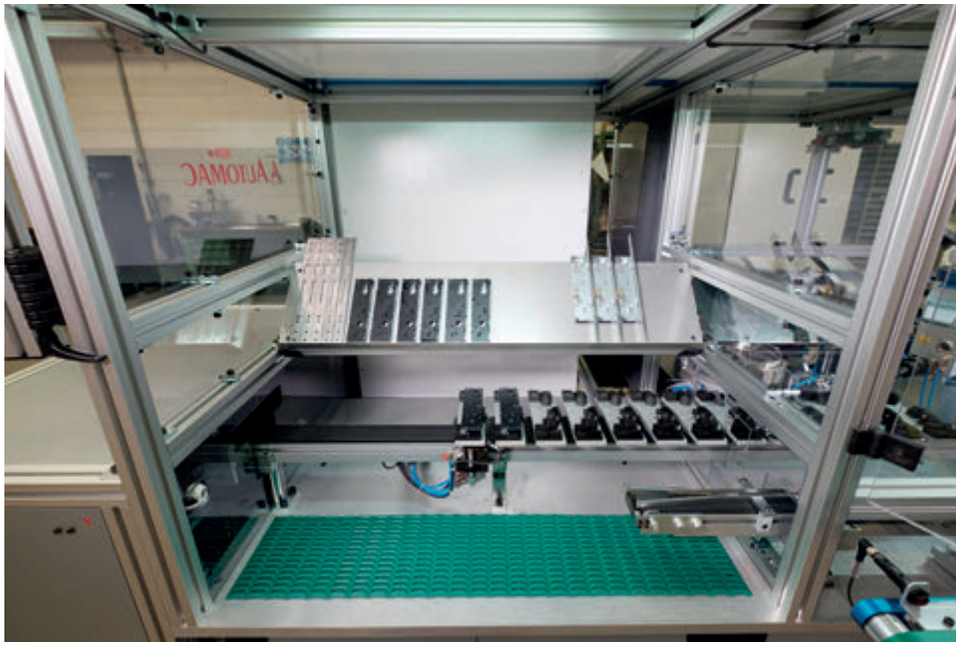
C'è modo e modo di pulire. Lo si può fare superficialmente, per ottenere una pulizia apparente, e lo si può fare invece in modo accurato, per rimuovere anche lo sporco più aggressivo.
MEWA, specialista tedesco nella produzione di panni tecnici e abbigliamento da lavoro, ha messo a punto un mix di strumenti professionali ad alto valore aggiunto. Perché, oltre ad essere efficaci, rapidi ed ecologici, rientrano in un sistema completo di servizi studiato per sollevare il cliente da qualsiasi onere aggiuntivo, a fronte di un costo fisso predeterminato.
In pratica: sia i panni che i tappeti assorbiolio vengono forniti al cliente, ritirati sporchi, lavati con procedimenti ecologici e riconsegnati puliti, mentre nel caso della lavapezzi il servizio MEWA prevede il rabbocco periodico del liquido di pulizia.
Per quanto riguarda i panni tecnici, non è esagerato affermare che esiste un panno per ogni situazione: MEWATEX® è il robusto panno per l›industria, pulisce sporco misto ad oli, solventi e grassi; MEWATEX® PLUS è una versione particolarmente morbida, a parità di resistenza e di capacità di assorbimento; MEWATEX® ULTRA, a maglia fine e con elevata velocità di assorbimento, si presenta come la soluzione ideale per lucidare le superfici delicate; MEWA PROTEX®, in microfibra, pulisce con dolcezza e senza sfilacciature.
Oltre ad avere sempre a disposizione il panno pulito, il cliente viene sollevato anche dall› obbligo di produrre la documentazione ambientale. MEWA si assume anche tutti gli oneri inerenti al trasporto, utilizzando i propri contenitori di sicurezza SaCon®, che rispondono all›accordo europeo relativo al trasporto su strada di merci pericolose (ADR).

LA CHIAVE DELL'AUTOMAZIONE? È LA RICONFIGURABILITÀ

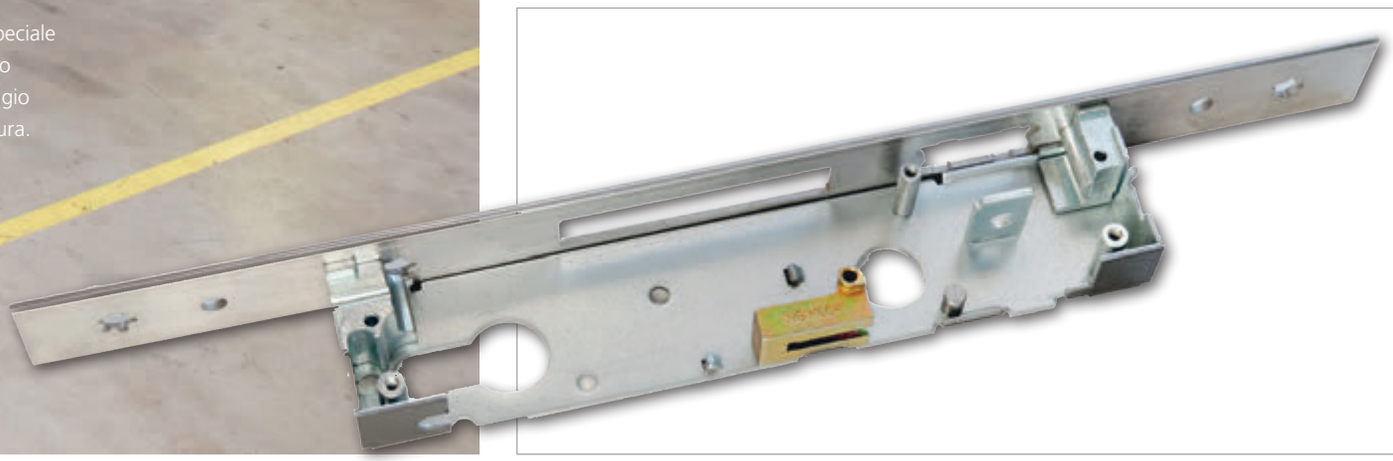
di Sebastiano Mainarda

Veloce, efficiente e riconfigurabile. Automac ha trovato il modo di automatizzare il processo di assemblaggio dei corpi serratura. L'impianto speciale semiautomatico, al lavoro presso lo stabilimento produttivo di Omec Serrature a Lumezzane con una cadenza di 200 pezzi/ora, è in grado di gestire l'assemblaggio di tre modelli di corpo serratura differenti per dimensioni e struttura semplicemente impostando il codice prodotto corretto e senza intervenire sulla parte meccanica. Grazie anche a un pallet, appositamente progettato, dotato di uno stativo universale che si adatta alle diverse tipologie.

Vista d'insieme dell'impianto speciale semi automatico per l'assemblaggio dei corpi serratura.



La stazione di carico del corpo serratura. Sono evidenti le diverse tipologie che la macchina è in grado di processare.



Una delle varianti del corpo serratura sottoposta dopo l'assemblaggio.

Croce e delizia di chi progetta e costruisce macchine speciali è la necessità di dover tirare fuori dal cilindro una soluzione diversa e specifica per ogni singolo impianto. L'esperienza, è vero, corre in aiuto dei progettisti, ma per non essere sopraffatti da quella che potremmo chiamare enfaticamente "sindrome del foglio bianco" occorre aver ben presenti gli obiettivi di fondo della macchina che sarà realizzata.
Tutto ciò è assolutamente valido nel caso applicativo che vi raccontiamo qui. Un progetto in cui le scelte di automazione sono state opportunamente modulate per risultare armoniche con alcune esigenze fondamentali, espresse sì dal cliente, ma anche tipiche di un modo moderno di intendere gli impianti di assemblaggio. Efficienza produttiva, innanzitutto. Ma anche riconfigurabilità facile e veloce, semplicità d'uso e di manutenzione, riduzione dei costi di realizzazione e degli scarti. Senza dimenticare la caratteristica che distingue le macchine di assemblaggio, vale a dire la riduzione dei tempi di produzione, all'insegna della massima efficienza produttiva.
In questo caso, una cadenza produttiva di 200 pezzi/ora, vale a dire una serratura assemblata ogni 18 secondi.

Una macchina in grado di gestire potenzialmente fino a 99 varianti

"Il cliente aveva l'esigenza di automatizzare un processo che in precedenza veniva svolto in modo tradizionale - spiega Franco Perico, socio fondatore e amministratore di Automac - ma, soprattutto, ci ha richiesto una macchina che potesse processare diverse tipologie di uno stesso prodotto. Per questo abbiamo creato un si-

La carta d'identità della macchina

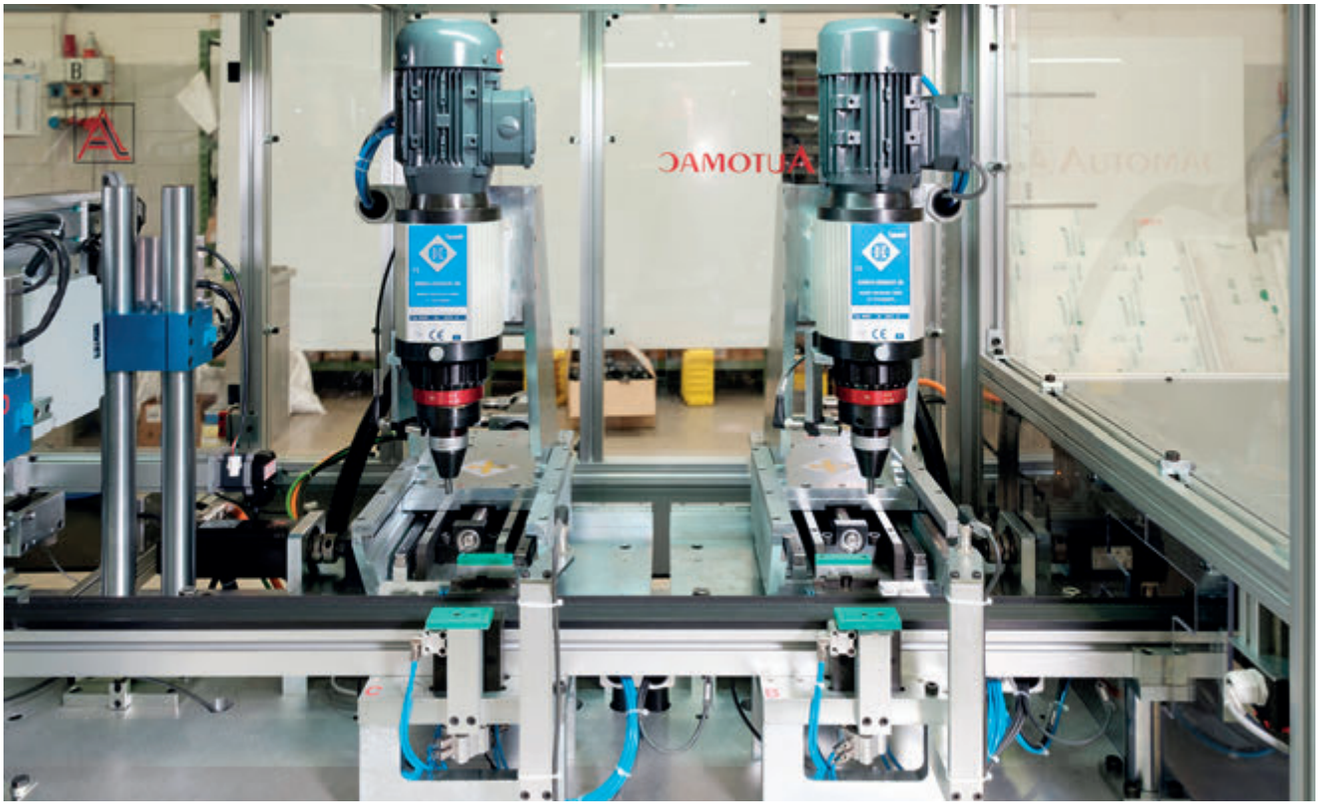
L'impianto speciale semiautomatico per l'assemblaggio di tre differenti modelli di corpo serratura, sviluppato da Automac per Omec Serrature di Lumezzane, è composto da una linea automatica ad anello verticale a pallet liberi, con una stazione manuale di carico. Nel dettaglio, il ciclo di lavoro si articola in una stazione automatica robotizzata, dotata di un robot SCARA, per il carico su pallet di 5 tipologie di perni, differenti a seconda del codice prodotto. Nella successiva postazione manuale, l'operatore posiziona le crocette, il tassello, la piastrina e il corpo serratura sul pallet.
Il processo di ribaditura avviene in due stazioni automatiche dotate di testa di ribaditura montata su due assi elettrici cartesiani. La lavorazione riguarda tutti i perni, le crocette e la piastrina.
La placca frontale viene posizionata sul pallet per mezzo di una successiva stazione automatica, mentre un'unità di avvitatura autoalimentata fissa le due viti della placca frontale sul corpo. Lo scarico dei pezzi avviene in automatico su un nastro trasportatore motorizzato.
L'impianto è stato progettato per garantire una cadenza di 200 pezzi/ora: un pezzo prodotto ogni 18 secondi.

Il carico dei perni avviene con l'ausilio di un robot SCARA asservito da ben 5 autodistributori circolari, ognuno dei quali alimenta una diversa tipologia di perni.

stema in grado di gestire tre diverse tipologie di serratura senza dover intervenire sui posaggi, ma semplicemente inserendo il corretto codice prodotto tramite il pannello di controllo. Potenzialmente, però, la macchina può gestire fino a 99 codici prodotto diversi".
L'impianto, infatti, è stato concepito anche dal punto di vista meccanico per essere agevolmente riconfigurato, anche nel caso si dovessero processare nuovi modelli di corpi serratura. Semplicemente rimpiazzando lo stativo presente sul pallet, la linea è in grado di gestire ulteriori varianti di prodotto, con tempi di set up ridotti al minimo. Nel caso preso in esame, essendo già note le tre varianti, è stato possibile realizzare un pallet dotato di uno stativo universale, già predisposto cioè per adattarsi a ognuno dei tre modelli senza che sia necessario alcun set up. L'unico intervento, come detto, riguarda l'impostazione a monte del codice prodotto, che consente alla macchina di realizzare la variante desiderata. "È già successo - racconta Perico - che sia stato implementato un quarto modello. In questo caso è sufficiente modificare i posaggi e impostare le nuove quote".

Un robot SCARA asservito da cinque autodistributori circolari

Il ciclo di lavoro della macchina (che spieghiamo in dettaglio nel box in alto su questa pagina) inizia con il carico manuale, da parte dell'operatore, del corpo



Automac ha predisposto due unità di ribaditura montate su assi controllati, in grado di orientarsi nella posizione corretta a seconda del codice prodotto impostato.

I protagonisti del progetto

Omec Serrature, con sede a Lumezzane, in provincia di Brescia, realizza accessori e serrature di sicurezza dal 1954, quando l'azienda venne fondata da Lorenzo Camplani. Senza perdere le radici e puntando sempre sulla qualità del made in Italy, Omec ha continuato a crescere nel corso del tempo, stabilendo un legame indissolubile tra tradizione e innovazione; esperienza e creatività. E mantenendo intatta la cura artigianale nella realizzazione dei prodotti, pur introducendo gradualmente l'utilizzo di macchinari all'avanguardia, come dimostra il caso applicativo che descriviamo in questo articolo.

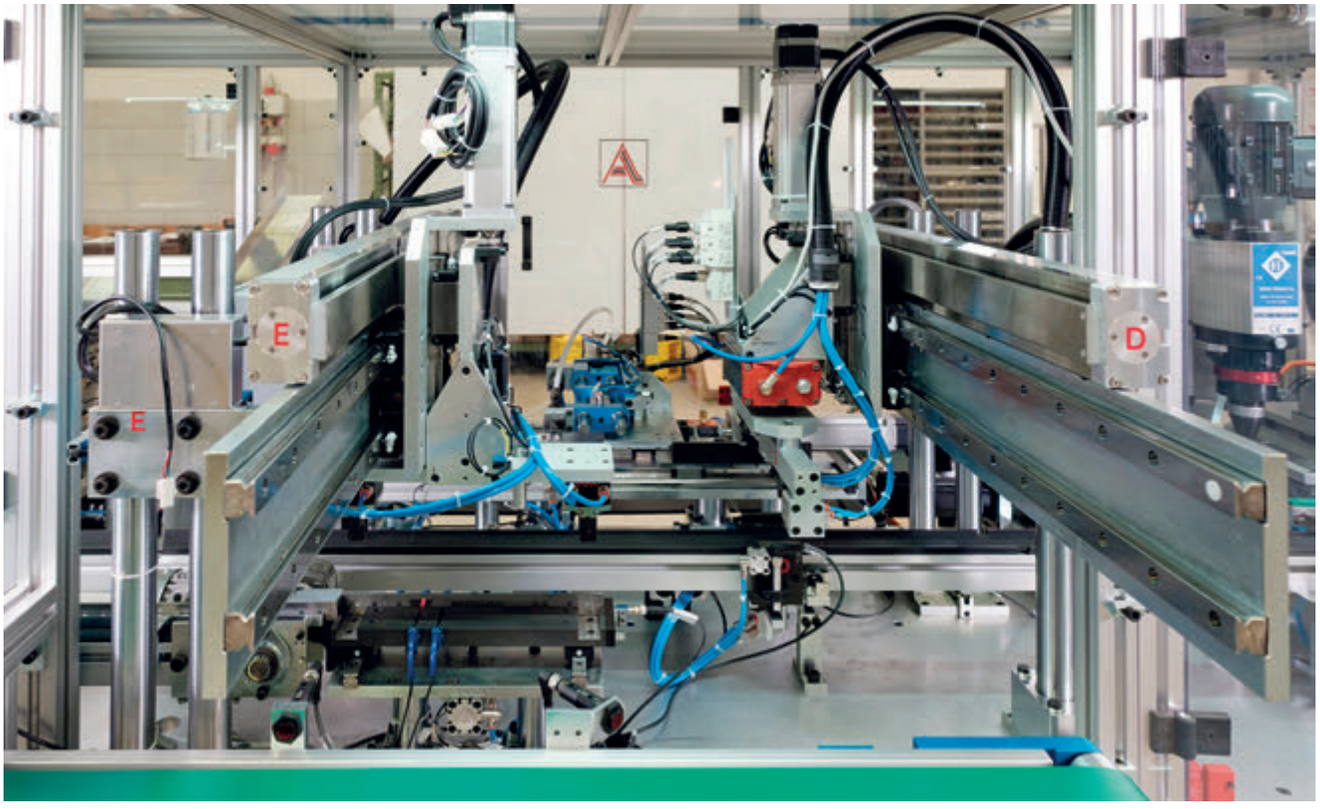
Automac, il cui quartier generale è a Bottanuco (BG), ha celebrato lo scorso anno i primi 25 anni di attività. Specializzata nella progettazione e realizzazione di macchine e sistemi per l'assemblaggio e il collaudo, e attiva in svariati settori industriali, l'azienda conta su una buona conoscenza multidisciplinare: meccanica, elettronica, pneumatica, elettrica, informatica, a supporto delle realizzazioni ad hoc di assemblaggio e meccatronica. Automac fa parte di AldAM fin dal gennaio 2000.

della serratura nella prima stazione di lavoro. Ogni tipologia di corpo (ce ne sono tre differenti, come detto) prevede l'inserimento di perni in posizioni diverse. Il loro carico avviene in una stazione successiva, che vede l'ausilio di un robot SCARA Denso asservito da ben 5 autodistributori circolari, ognuno dei quali alimenta una diversa tipologia di perni. "Anche in questo caso - spiega il titolare di Automac - il processo si sviluppa in funzione del codice prodotto impostato sulla macchina, che guida il robot nel prelievo dei perni dai vibratori e nel loro posizionamento sul corpo della serratura, trasportato sul pallet in linea. L'approvvigionamento degli autodistributori circolari è affidato all'operatore, che viene avvisato per tempo dal sistema quando si avvicina il momento del refill dei componenti".

È importante evidenziare che il progetto dell'impianto prevede la presenza di un solo operatore, il quale è responsabile, oltre che della supervisione complessiva della macchina, anche, come già visto, del carico dei pezzi e dell'impostazione del codice prodotto.

Ribaditura, avvitatura della flangia e scarico del prodotto finito

I perni inseriti nel corpo della serratura devono poi, naturalmente, essere ribaditi. Per questo, Automac ha predisposto due unità di ribaditura montate su assi controllati, in grado di orientarsi nella posizione corretta a seconda del codice prodotto impostato. "Ne abbiamo



Le diverse tipologie di flangia, differenti in lunghezza e larghezza, vengono inserite sul corpo principale per mezzo di un'operazione di avvitatura.

"La cadenza produttiva è di 200 pezzi/ora, vale a dire una serratura assemblata ogni 18 secondi"

montate due, in grado di operare in contemporanea, per una questione di tempo ciclo - precisa Franco Perico - assicurandoci che i pallet fossero centrati e indexati in modo assolutamente preciso".

Nella successiva stazione avviene il montaggio della flangia frontale della serratura. Anche in questo caso ci sono più tipologie di flangia, differenti in lunghezza e larghezza. Cambia, di conseguenza, anche l'interasse di avvitatura, gestito dall'unità di avvitatura autoalimentata, montata su asse elettrico, funzionale a fissare le viti che trattengono il frontale del corpo serratura.

A questo punto, il corpo serratura è stato completamente assemblato. Un sistema automatico si occupa dello scarico del pezzo su un tappeto e del trasporto in prossimità dell'operatore, al quale è demandato il compito di prendere il prodotto finito e metterlo nelle cassette per poi mandarlo al completamento. La linea è a pallet liberi con il ritorno dei pallet sul lato inferiore.

Agevolare gli interventi di manutenzione

Fin qui, la struttura meccanica e il ciclo di lavoro della macchina progettata e realizzata da Automac, dotata di barriere di protezione sulla parte anteriore che non impediscono, tuttavia, il comodo accesso per interventi di manutenzione. "Nel progettare la linea - prosegue Perico - abbiamo deciso di posizionare tutti gli autodistributori sul retro dell'impianto, in modo da non ledere all'efficienza e all'ordine del sistema nel suo complesso. Allo stesso tempo, la configurazione dell'impianto consente un facile accesso agli operatori in caso di interventi di manutenzione. L'obiettivo è ridurre al minimo i tempi di fermo linea".

Per quanto riguarda un altro aspetto cruciale, quello del controllo, su tutti i cadenzatori ci sono sistemi che verificano la presenza del perno. Sulla pinza del robot è previsto il controllo dell'avvenuto prelievo del perno stesso e del suo inserimento corretto in posizione, mentre la fase di ribaditura non necessita di controlli per via delle sue caratteristiche meccaniche intrinseche.

Nel caso dell'avvitatura, per mezzo di un sensore è possibile controllare la presenza della vite nella testa dell'avvitatore, i giri del motore quando avvita e che la vite stessa sia stata stretta nella posizione corretta.

Tramite il pannello di controllo, infine, è possibile visualizzare in tempo reale i parametri di produttività e rendimento della macchina, oltre alla diagnostica relativa alle singole unità.

HANDLING PLASTICS MECHATRONICS SENSORS

CAMBIA UTENSILE ELETTRICO, COLLABORATIVO, CERTIFICATO

RFID IDENTIFICATION

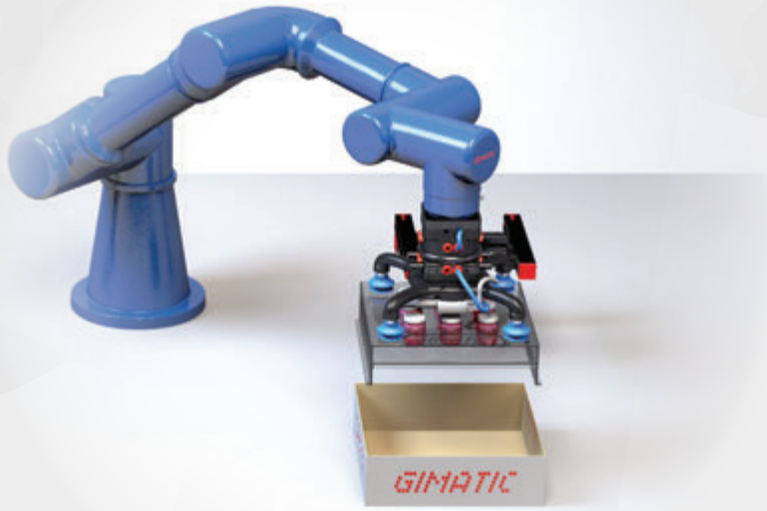
AIR CONNECTION

ELECTRICAL CONNECTION

No programming required PLUG & PLAY No programming required

UNIVERSAL ROBOTS

CERTIFIED BY UNIVERSAL ROBOTS



Soluzioni per robot collaborativi anche per ambienti sterili

La gamma Mechatronics di Gimatic si arricchisce della compatibilità in applicazioni collaborative con Universal Robots®.
Il nuovo kit permette di collegare la gamma di pinze elettriche direttamente al polso del robot senza bisogno di ulteriori accessori.
Il nuovo kit è composto da un cambia utensile elettrico (EQC20) che permette tramite un unico dispositivo l'identificazione RFID della mano di presa, la connessione pneumatica e quella elettrica.

WWW.GIMATIC.COM

GIMATIC

A business of BARNES GROUP INC

SENSORI 3D INTELLIGENTI PER L'ASSEMBLAGGIO DELLE AUTO

di Terry Arden

Nell'industria automobilistica, la fase di assemblaggio in una linea di produzione a modelli misti può essere automatizzata completamente grazie all'utilizzo dei robot per svariate attività: dal montaggio del parabrezza e delle portiere alla saldatura; dall'applicazione di cordoni di colla all'ispezione dei punti discontinui e delle superfici piane (gap & flush). I sensori 3D intelligenti come Gocator di LMI Technologies - marchio distribuito in Italia da iMAGE S - forniscono ai robot un "pacchetto completo" di scansione 3D, misura e comunicazione di decisioni di controllo.

L'introduzione di sensori 3D intelligenti guidati da robot nel contesto della fabbrica intelligente sta favorendo lo sviluppo di sistemi di produzione automatizzata per modelli misti in un ampio ventaglio di settori industriali. I sistemi robotizzati vengono ormai impiegati in numerose attività di assemblaggio e ispezione, realizzando impianti snelli, efficienti e automatizzati in grado di gestire più tipologie e modelli di prodotti su un'unica linea. I sensori 3D intelligenti forniscono a questi sistemi capacità di guida robot e misura flessibile per processi di assemblaggio e ispezione in linea.

Le fabbriche di automobili tradizionali erano caratterizzate da linee di produzione in serie per singoli modelli. Questa configurazione era costituita da una serie di po-

iMAGE S

LMI Technologies

Le linee per la produzione di singoli modelli richiedono spesso interventi di ribilanciamento delle varie stazioni e riassegnazione dei compiti, con conseguenti interferenze e interruzioni lungo la linea. Soprattutto, essendo composte da postazioni fisse, queste linee non sono in grado di adattarsi a variazioni della domanda a monte.

La "catena di montaggio" per la produzione di modelli misti

La produzione di modelli misti aumenta la produttività e la redditività attraverso un uso più efficiente del tempo, degli spazi disponibili e delle risorse. A complemento della produzione in serie di singoli modelli, la produzione di modelli misti consente alla fabbrica di realizzare prodotti in base alle richieste e alle specifiche di ciascun cliente. A differenza delle linee per modelli singoli, la "catena di montaggio" è organizzata in celle di lavoro più piccole e numerose, ciascuna delle quali può lavorare su uno o più modelli con una percentuale elevata di parti in comune. La fabbricazione può essere gestita in toto o in parte in ciascuna di queste celle per aumentare l'efficienza e la resa. Le attrezzature di produzione

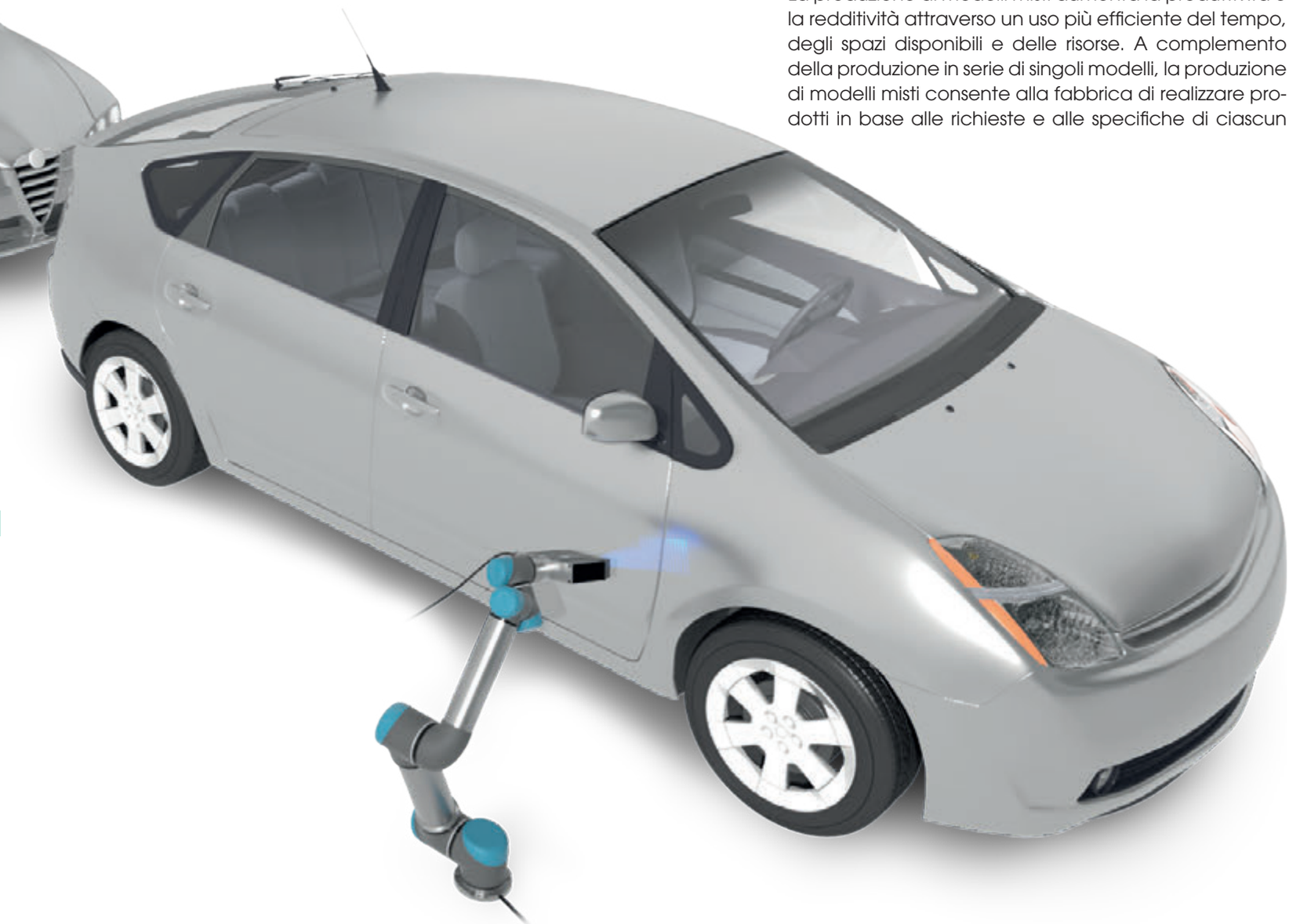


Illustrazione della fase di ispezione dei punti discontinui e delle superfici piane (gap & flush) su una linea di produzione per modelli misti.

stazioni di lavoro disposte in maniera lineare, ciascuna servita da un dispositivo di movimentazione dei materiali. In questa struttura ogni stazione svolge un compito fisso nell'ambito della produzione di un singolo tipo o modello di prodotto. Per fabbricare un tipo o modello differente, l'intera linea deve essere modificata secondo uno schema fisso.

per ogni modello possono essere abbinate alle rispettive operazioni di assemblaggio in una cella o sottocella, realizzando un coordinamento ancora più stretto e ottenendo miglioramenti in termini di qualità e inventario. Il risultato è una gestione più fluida e snella degli ordini di produzione, senza necessità di un grande magazzino "tampone" fra la fabbricazione e l'assemblaggio. Questa riduzione del magazzino riguarda i prodotti finiti, poiché la linea di produzione è concepita per sincronizzarsi con la domanda.

Sistemi guidati da sensori 3D intelligenti

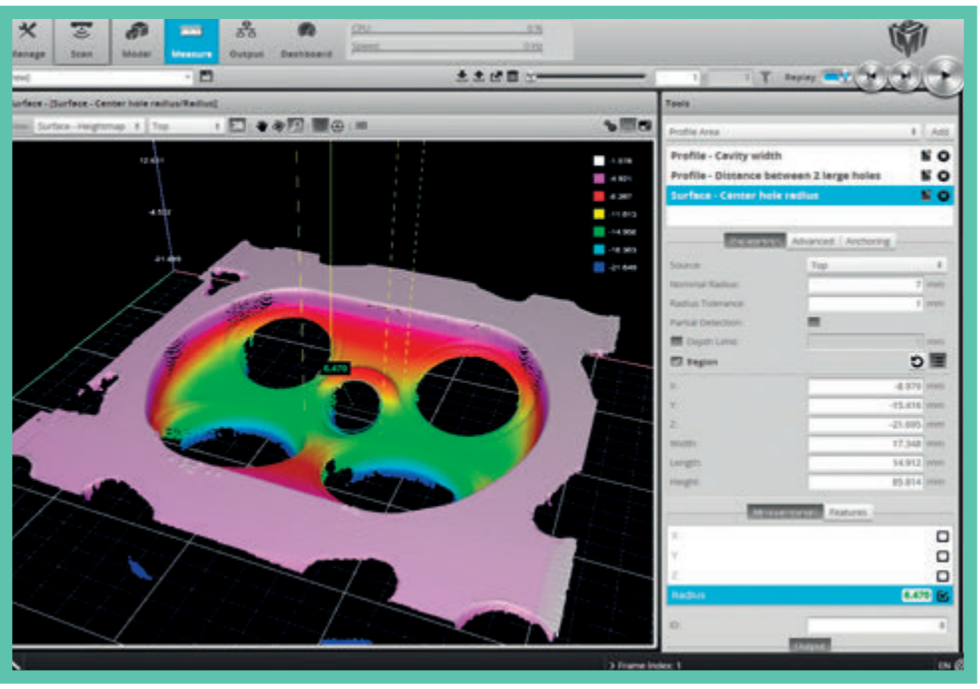
L'assemblaggio di modelli misti non è una novità. Le case automobilistiche conoscono i vantaggi di questo approccio e lo hanno adottato da oltre un decennio. Tuttavia, la vera novità è la possibilità di automatizzare completamente questo processo grazie all'uso di sistemi robotizzati. Questi sistemi consentono alle case costruttrici di automatizzare completamente o parzialmente un'attività manuale finora soggetta a errori e potenzialmente pericolosa. Oggi i robot vengono utilizzati per qualsiasi attività, dal montaggio automatizzato del parabrezza e delle portiere alla saldatura, dall'applicazione di cordoni di colla all'ispezione dei punti discontinui e delle superfici piane (gap & flush).

I sensori 3D intelligenti offrono funzionalità fondamentali di guida robot e misura. I sistemi robotizzati possono così eseguire un'ampia gamma di compiti in diverse celle di lavoro specializzate, con un grado elevato di precisione e ripetibilità, garantendo che ogni modello di prodotto venga assemblato nel rispetto delle tempistiche e delle specifiche previste.

A seconda dell'applicazione, gli ingegneri possono scegliere fra profilometri laser per la guida e l'ispezio-

"I SISTEMI ROBOTIZZATI CONSENTONO DI AUTOMATIZZARE COMPLETAMENTE O PARZIALMENTE UN'ATTIVITÀ MANUALE FINORA SOGGETTA A ERRORI E POTENZIALMENTE PERICOLOSA"

Montaggio del parabrezza con braccio robotizzato guidato da un sistema di visione.



ne di parti in movimento in un processo in linea, oppure sensori a proiezione di frange (luce strutturata) per l'ispezione di oggetti con movimento start/stop.

I vantaggi dell'all-in-one

I sensori intelligenti possono essere montati su robot per prelevare e trasferire pezzi nelle posizioni richieste per l'assemblaggio. Nella maggior parte delle applicazioni, però, il sensore 3D intelligente non si occupa solo di guidare il robot verso la posizione corretta, ma anche di rilevare e ispezionare le caratteristiche del pezzo assemblato finito. Nell'industria automobilistica, i sensori 3D intelligenti vengono impiegati per moltissime applicazioni di ispezione: verifica delle tolleranze dei punti discontinui e delle superfici piane; inserimento dei sedili sui supporti, montaggio delle portiere, posizione dei supporti per il passaggio dei cavi, fori per l'inserimento dei fanali, cofano e tetto, accoppiamento di pannelli e altro ancora.

In queste tipologie di applicazioni di misura e ispezione, i sensori intelligenti all-in-one prendono decisioni in tempo reale in base ai dati acquisiti, elaborando tutte le informazioni a bordo del sensore stesso.

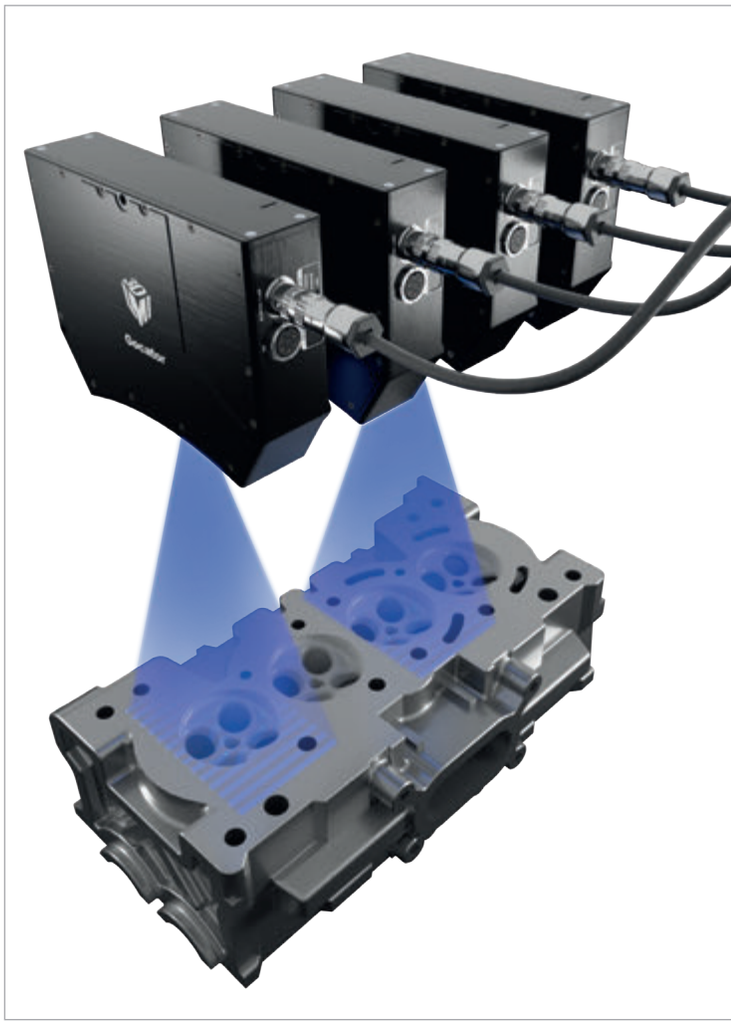
Uno dei vantaggi chiave dei sensori intelligenti come Gocator di LMI Technologies (distribuito in Italia da iMAGE S) è che forniscono al robot un "pacchetto completo" di scansione 3D, misura e comunicazione di decisioni di controllo. Inoltre, sono dotati di supporto incorporato per la comunicazione diretta con le unità di controllo dei robot e offrono semplicità d'uso laddove i tradizionali sensori 3D richiedono ancora unità di controllo esterne (sia per il montaggio sia per l'interfacciamento), cablaggi complicati, codifica aggiuntiva e persino soluzioni PC proprietarie.

Sopra, scansione delle teste dei cilindri di un motore con Gocator della famiglia 3000.

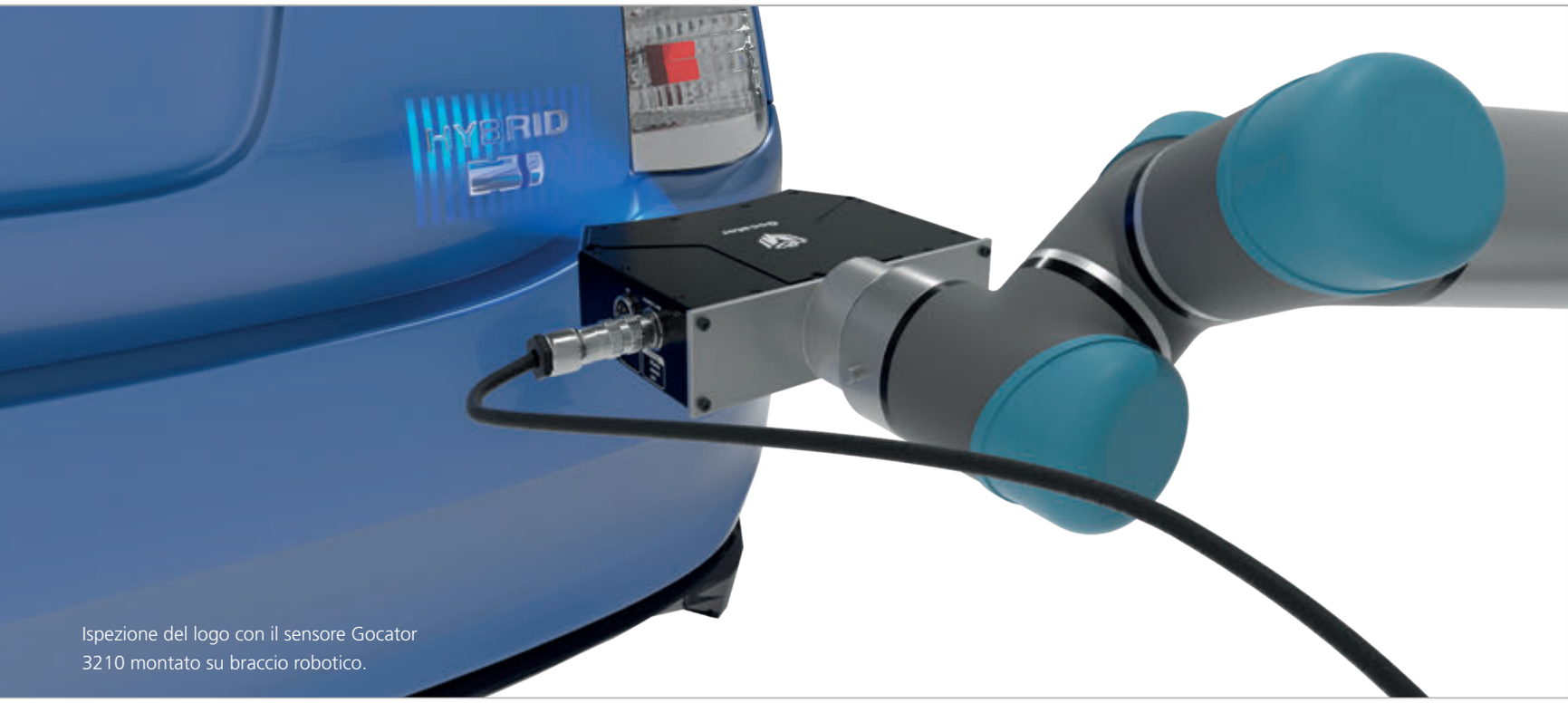
Adattarsi alle variazioni dei requisiti di ispezione

Su una linea di produzione tradizionale dove viene realizzato un unico modello, è accettabile che i sensori 3D siano soluzioni fisse, cioè senza capacità di adattarsi a variazioni dei compiti. In una linea di produzione per modelli multipli, invece, la soluzione deve essere più agile; questo è un altro ambito nel quale i sensori 3D intelligenti di nuova generazione offrono un vantaggio rispetto alle soluzioni standard.

Gocator può essere "riprogrammato" rapidamente caricando diverse ricette per ciascun modello di prodotto. Ogni "ricetta" contiene configurazioni specifiche per effettuare misure, impostare esposizioni e definire criteri passa/non passa. Gocator può essere usato come soluzione fissa (senza robot) o flessibile (montato su robot).



A destra, profilatore laser Gocator impegnato nella scansione di componenti automobilistici in un processo in linea.



Ispezione del logo con il sensore Gocator 3210 montato su braccio robotico.

Ispezione "gap & flush" con sensore Gocator 3210 montato su braccio robotizzato.

I sensori 3D intelligenti all-in-one sono in grado di adattarsi alle variazioni dei requisiti di ispezione in una linea per la produzione di modelli multipli, poiché sono collegati alla rete della fabbrica e accessibili direttamente tramite protocolli TCP/IP. Questo significa che possono essere facilmente riconfigurati per diverse attività di misura e aggiornati con nuovo firmware per accedere a nuovi algoritmi di misura.

Strumenti di misura personalizzati

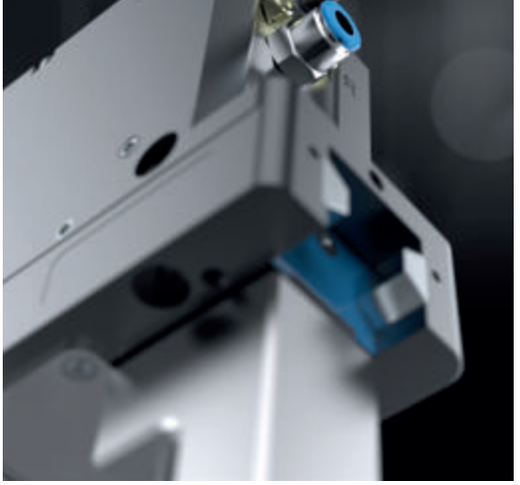
Oltre ai normali aggiornamenti del firmware, i sensori 3D intelligenti all-in-one offrono agli utenti avanzati la possibilità di personalizzare il firmware. Questa funzionalità consente agli ingegneri di sviluppare e integrare strumenti di misura personalizzati a bordo del sensore, in modo che un nuovo processo o componente possa essere sottoposto a ispezioni specifiche per rispettare tolleranze strette.

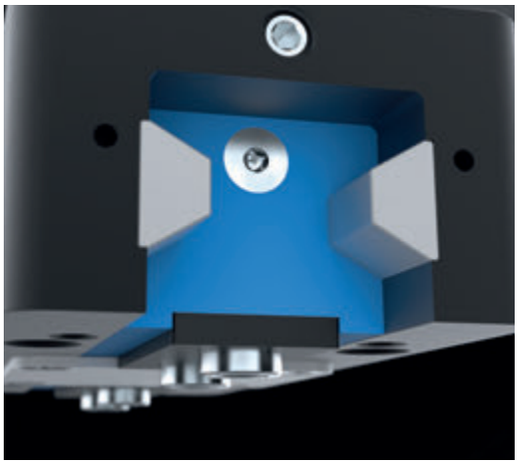
La chiave è la flessibilità. I sensori intelligenti utilizzati per misurare le caratteristiche del pannello di una portiera possono essere impiegati per l'ispezione dei punti discontinui e delle superfici piane (gap & flush), laddove tale riconversione può essere realizzata senza tempi morti o interruzioni.

I sensori 3D intelligenti montati su robot consentono alle linee per la produzione di modelli multipli di rispondere a cambiamenti dinamici all'interno della rete modificando le attività operative, ma mantenendo nel contempo i massimi standard di sicurezza e qualità del prodotto.

> "I SENSORI 3D INTELLIGENTI ALL-IN-ONE SONO IN GRADO DI ADATTARSI ALLE VARIAZIONI DEI REQUISITI DI ISPEZIONE IN UNA LINEA PER LA PRODUZIONE DI MODELLI MULTIPLI"

(Terry Arden è il CEO di LMI Technologies)





LE PINZE DEL FUTURO: SERIE 5000

Pinze serie 5000

+ Disponibile nella versione pneumatica, pneumatica intelligente con IO-Link ed elettrica intelligente con IO-Link
+ Scorrimento ganasce acciaio su acciaio con trattamento DLC oppure acciaio su alluminio
+ Fino al 30% in più di forza rispetto al benchmark
+ Grado standard di protezione IP64 / con coperchio di protezione IP67

THE KNOW-HOW FACTORY

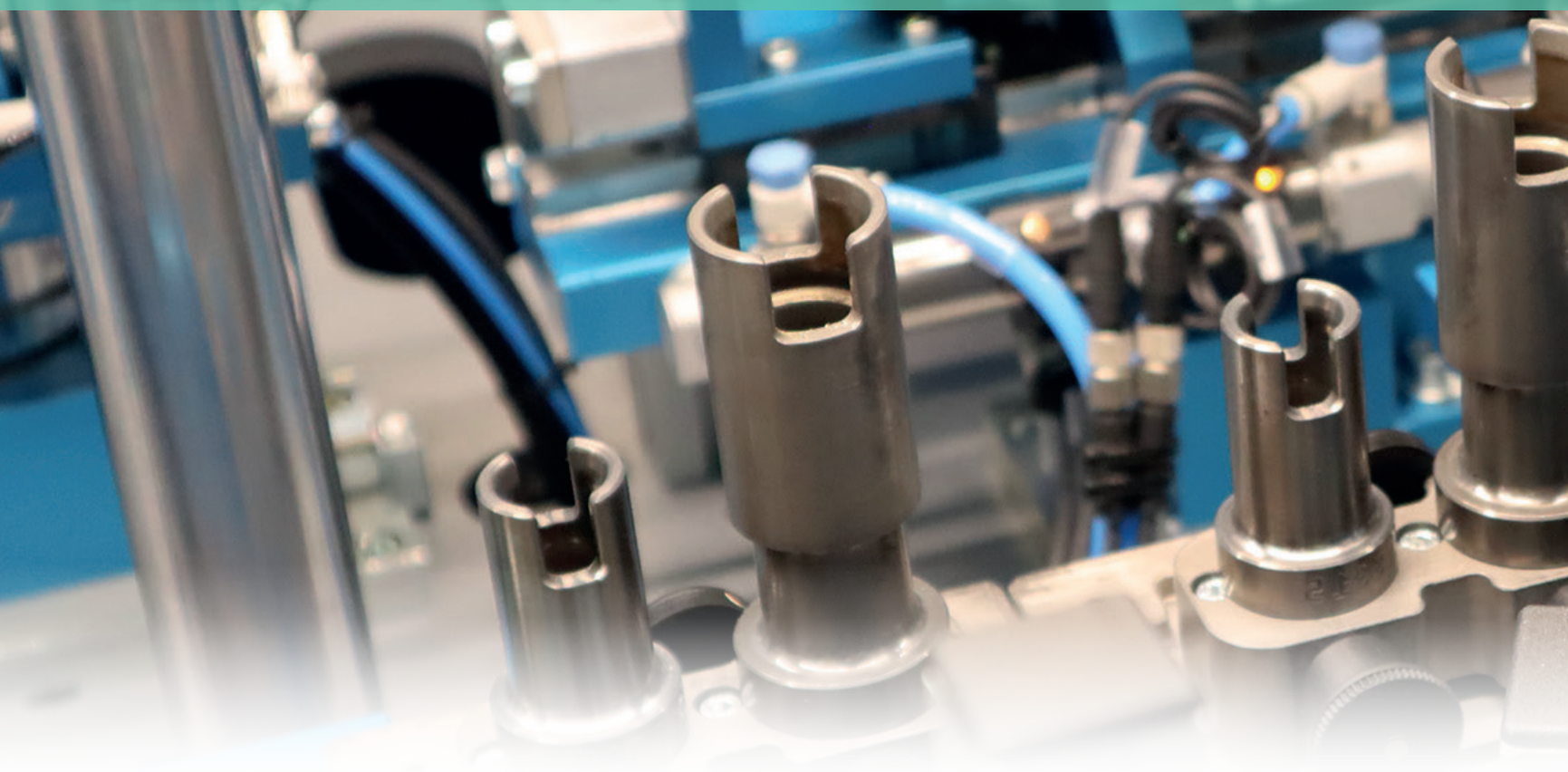
Zimmer Group Italia S.R.L.
Viale Montegrappa, 7 - 27100 Pavia

Tel: 0382 571442
Fax: 0382 571473

E-Mail: info@zimmer-group.it
www.zimmer-group.it

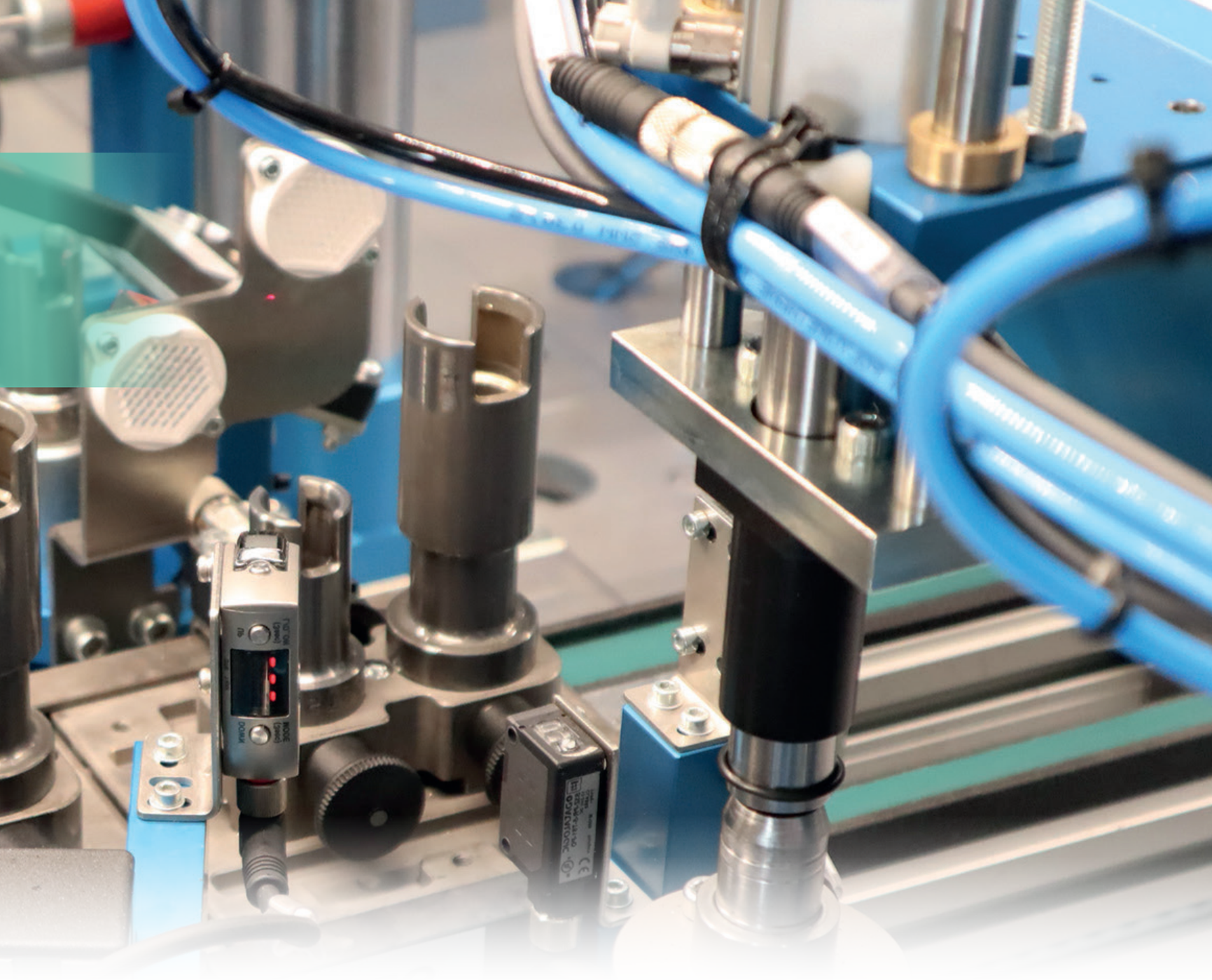
ZIMMER group

COME (E PERCHÉ) AUTOMATIZZARE L'ASSEMBLAGGIO DI UN COMPONENTE OLEODINAMICO



È una linea piuttosto complessa dal punto di vista progettuale, nonché flessibile e in grado di garantire una produttività di 500 pezzi/ora, quella che A.Matic ha realizzato a beneficio di un cliente che aveva la necessità di automatizzare il processo di assemblaggio di un dosatore del grasso destinato a mezzi industriali o macchine movimento terra. Un componente la cui realizzazione prevede molti passaggi produttivi e un totale di 58 versioni, differenti l'una dall'altra per alcuni particolari interni o per il materiale con cui è fatta la struttura.
Vi raccontiamo nel dettaglio il ciclo di lavoro dell'impianto.

di Fabrizio Dalle Nogare



Un dettaglio dei posaggi, progettati per essere intercambiabili sulla base dello specifico prodotto da assemblare.

Possono essere svariati i motivi che inducono un costruttore - l'azienda cliente, in questo caso - a decidere di effettuare in automatico la realizzazione di un prodotto tradizionalmente assemblato a mano. L'evoluzione tecnologica, innanzitutto, che consente di trovare soluzioni, meccaniche e non solo, a problematiche applicative che sembravano insormontabili. Oppure la ricerca di una maggiore efficienza e ripetibilità. O, ancora, la decisione di fare un passo avanti sulla strada della digitalizzazione.
In un quadro del genere, lavorare con un partner capace di ascoltare le esigenze e proporre la soluzione giusta è un aspetto cruciale. "Qui in A.Matic valutiamo la richiesta che arriva dal cliente, proponiamo un progetto e siamo in grado di occuparci internamente della parte pneumatica, elettrica e software, oltre all'assemblaggio dell'impianto", racconta Luca Colombo, fondatore e amministratore dell'azienda con sede ad Annone di Brianza, in provincia di Lecco. "Collaudo, installazione della macchina e servizio di assistenza sono, naturalmente, gestiti da noi. L'unico passaggio che non facciamo internamente è la costruzione dei banchi, per la quale ci appoggiamo a fornitori selezionati". Tutto ciò accade dal 2001, come Colombo ci racconta nel box alla pagina seguente.

Un pezzo realizzato ogni 8 secondi

Se il punto di partenza di un progetto è, dunque, l'ascolto delle esigenze del cliente, il punto di arrivo è la realizzazione dell'impianto. E quello che abbiamo potuto vedere con i nostri occhi, appena prima del

Fiducia nelle persone e competenza: così si cresce

"Quando ho fondato A.Matic, nel 2001, ero reduce da un'esperienza legata al mondo dell'assemblaggio e dell'automazione di processo, anche se nella veste di utilizzatore di macchine, in particolare nel settore della ferramenta per mobili nello specifico. Proprio in questo ambito ci siamo inizialmente specializzati, anche se abbiamo puntato quasi subito sulla trasversalità, tanto che oggi non siamo legati a un ambito specifico: le tante applicazioni che abbiamo realizzato hanno interessato i settori della cosmetica, dei componenti oleodinamici, nonché l'automotive. Non essere legati a uno specifico settore è sicuramente impegnativo. Di contro, consente di non essere penalizzati più di tanto in caso di situazioni avverse o di crisi di un comparto. Un altro aspetto positivo della trasversalità è la possibilità di usufruire del travaso tecnologico tra i vari settori: noi abbiamo provato più di una volta a sviluppare soluzioni specifiche per un settore che si sono poi rivelate adatte a progetti relativi ad ambiti diversi".

Luca Colombo (nella foto) racconta con lucidità come è cresciuta la sua creatura, che oggi conta uno staff di 22 dipendenti ed è in grado di gestire all'interno tutto il know-how delle macchine. "Considero le persone l'elemento fondamentale della nostra azienda e sono orgoglioso di avere uno staff di professionisti che si sentono pienamente coinvolti nel progetto complessivo. Un'altra cosa che mi inorgoglisce è il fatto che molti dei nostri clienti non si limitano a collaborare per una macchina o un'applicazione, ma riusciamo a fidelizzarli nel tempo".

Oggi, A.Matic esporta una quota compresa tra il 60 e il 70% della sua produzione, in mercati anche molto distanti geograficamente (dalla Cina alla Corea del Sud, fino a Brasile, Stati Uniti o Turchia) o anche complessi e sfidanti come quello tedesco, non facile da approcciare per una PMI che progetta e realizza macchine di assemblaggio.

Un comparto, questo, che attraversa una fase piuttosto difficile da inquadrare. "Per quanto riguarda l'Italia, notiamo ancora una certa consistenza dal punto di vista degli ordinativi, anche se tra la fine del 2018 e l'inizio del 2019 c'è stato qualche segnale meno incoraggiante dovuto principalmente alle incertezze e ai grandi cambiamenti che stanno interessando, a livello globale, un settore cruciale come l'automotive".

La linea è dotata di un'interfaccia uomo-macchina altamente intuitiva per la gestione della produzione e l'impostazione del codice prodotto corretto.

collaudo e quindi della consegna, presso lo stabilimento di A.Matic è un impianto di assemblaggio caratterizzato da una concezione moderna e, soprattutto, da una notevole complessità progettuale e realizzativa, che ha reso possibile automatizzare per la prima volta il processo di produzione di un dosatore del grasso destinato a mezzi industriali o macchine movimento terra. "Un componente - spiega Paolo Goretti, responsabile della progettazione elettrica e software, che ci ha condotto alla scoperta della macchina - che serve a dosare una determinata quantità di grasso su un cuscinetto ogni volta che la lubrificazione si rende necessaria. La macchina è stata pensata per assemblare 58 versioni diverse del prodotto, che differiscono l'una dall'altra per alcuni particolari interni o per il materiale della struttura, che può essere in ottone o acciaio inox a seconda della variante".

Il risultato finale è una linea automatica di assemblaggio che si articola su due lati: su quello anteriore si posiziona l'operatore addetto alla supervisione dell'impianto. La parte posteriore dell'impianto è di

Vista frontale della linea automatica di assemblaggio progettata e realizzata da A.Matic.

La prima stazione processa una bussola con accoppiamento centesimale. In primo piano, l'alimentatore circolare contenente gli O-ring.

competenza dell'operatore addetto al carico dei materiali, differenti a seconda del codice prodotto impostato. La linea, progettata con una concezione modulare a pallet liberi e con una cura particolare per quanto riguarda il cablaggio, assicura una produttività di 500 pezzi/ora: un pezzo prodotto ogni 8 secondi.

La linea è a pallet liberi con una gestione sovrapposta

"Il processo di assemblaggio inizia con un sistema di depalletizzazione", racconta Goretti. "Le caratteristiche peculiari del prodotto hanno reso necessario utilizzare un depalletizzatore che consente di caricare in macchina singolarmente ogni pezzo su un nastro a passo. La macchina vera e propria è suddivisa in varie aree, ognuna delle quali assembla alcuni dei particolari. Ogni pallet ha una codifica RFID per la gestione e la tracciabilità del prodotto. La linea ha una gestione sovrapposta, nel senso che i pallet vuoti ritornano all'inizio del ciclo tramite un nastro collocato nella parte inferiore della macchina. Una scelta costruttiva, alternativa alla più tradizionale linea ad anello, che ci ha permesso di ottimizzare lo spazio e di poter lavorare, appunto, su entrambi i lati della linea. Il cuore della macchina, cioè il pallet, è stato studiato appositamente, prevedendo i due posaggi intercambiabili sulla base dello specifico prodotto da assemblare".

La fase di assemblaggio del corpo esterno del dosatore è affidata a una tavola rotante.

La prima stazione processa una bussola con accoppiamento centesimale. Il componente viene orientato, viene dosato il grasso per la lubrificazione di un cursore interno e quindi viene appoggiato su un posaggio intermedio. Quando arriva il pallet, un manipolatore passo-passo prende il componente dal posaggio e lo carica sul pallet stesso. C'è un controllo di presenza per ogni pezzo caricato, che sia diretto o indiretto.

Il sistema per l'inserimento degli O-ring

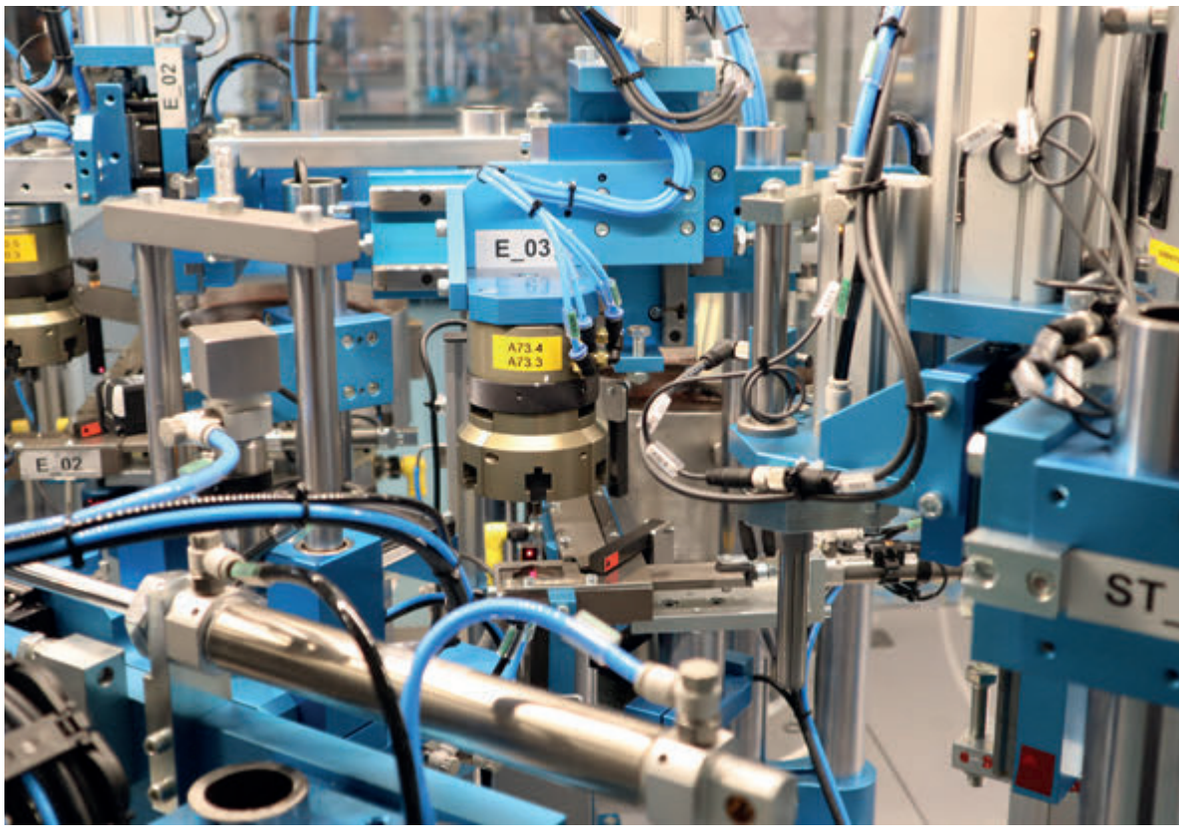
"Successivamente si procede al caricamento di un O-ring con un sistema che ricorre più volte nella macchina che abbiamo progettato", aggiunge Paolo Goretti. "Il sistema è composto da un alimentatore circolare e lineare e da un cassetto di selezione, da cui viene prelevato l'O-ring col suo diametro originario. Questo viene quindi depositato su una stazione intermedia dove viene dilatato. Un secondo manipolatore, dal diametro maggiore, lo preleva e lo calza sul prodotto. Il passaggio successivo prevede un'unità di controllo che verifica che la spola sia effettivamente presente all'interno del cursore processato nella prima stazione. Un sistema speciale prende quello denominato come 'componente tappo', carica un O-ring per poi, tramite un manipolatore passo-passo, inserire il tappo nella spola".
Finora il sotto-componente processato era il nucleo interno del dosatore.
La fase di assemblaggio del corpo esterno è affidata a una tavola rotante. Occorre tenere presente che esistono 16 versioni del corpo esterno, che può essere realizzato sia in acciaio inox che in ottone. Sulla tavola viene effettuata una pre-lavorazione per montare i vari componenti, che vengono orientati prima di essere caricati.

> "LA MACCHINA È STATA PENSATA PER ASSEMBLARE 58 VERSIONI DIVERSE DEL PRODOTTO, DIFFERENTI PER COMPOSIZIONE E MATERIALI"

Il "matrimonio" tra la spola e il corpo

Il pezzo scaricato dalla tavola viene posizionato su un pallet e trasportato alla successiva stazione, di fondamentale importanza perché è quella dove avviene il "matrimonio" tra la spola e il corpo, un'operazione preceduta dalla necessaria lubrificazione dei componenti.

La parte posteriore dell'impianto è di competenza dell'operatore addetto al carico dei materiali, differenti a seconda del codice prodotto impostato.

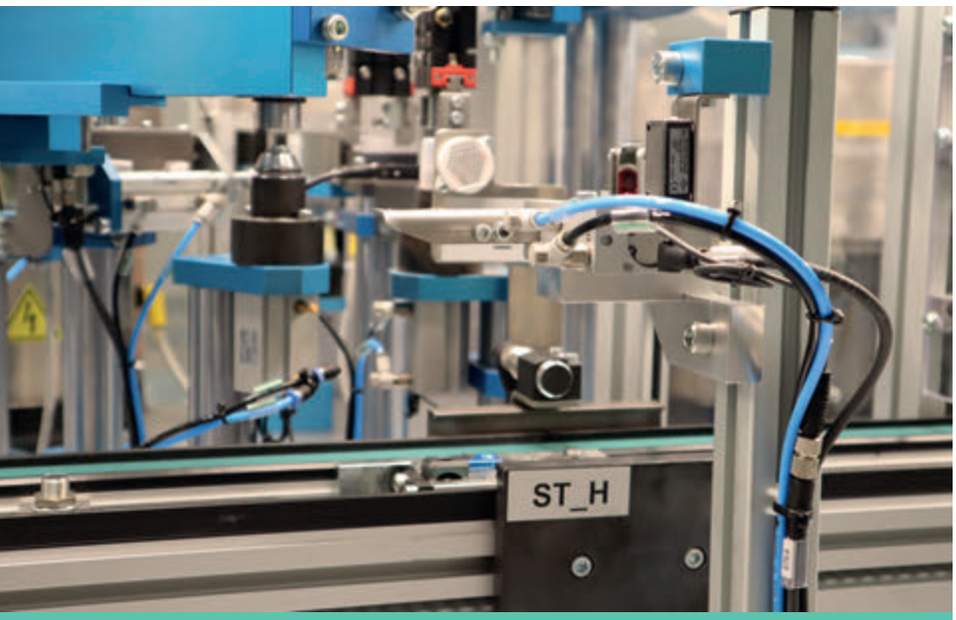


"La spola - prosegue il responsabile della progettazione in A.Matic - viene prelevata dal posaggio posteriore del pallet, ruotata e inserita all'interno del corpo. Da due componenti separati si ottiene, quindi, il prodotto principale. In un'altra stazione viene caricato il cosiddetto distanziale, un elemento che serve a creare la camera necessaria per la dosatura del grasso. Il distanziale viene sollevato e un sistema di misura composto da una telecamera controlla se tipologia del distanziale (ce ne sono 13 diverse) è coerente con il codice impostato in macchina. Se è così, lo passa al manipolatore successivo, che lo orienta nel giusto verso e lo deposita su un sistema di assi brushless che portano in quota il pezzo per l'inserimento dell'O-ring interno".
Sul distanziale, infatti, devono essere montati un O-ring interno e uno esterno. Ogni tipologia di distanziale ha una quota differente di montaggio dell'O-ring, gestita proprio tramite il sistema brushless.
"Per inserire l'O-ring interno - spiega Goretti, entrando ancor più nel dettaglio degli sforzi di progettazione che la linea ha richiesto - è stata creata una pinza speciale, che preleva l'O-ring da un sistema di alimentazione circolare e lineare, lo dilata, lo stringe all'interno e quindi lo calza nella parte interna del prodotto. In una stazione successiva una telecamera controlla che l'O-ring sia entrato nella corretta sede, mentre un altro sistema di assi brushless gestisce l'inserimento dell'O-ring esterno, con procedimento del tutto simile: una pinza lo prende, lo dilata e lo calza all'esterno del distanziale. Viene fatto un nuovo controllo di presenza e si arriva a un'altra stazione che inserisce il componente all'interno del prodotto".

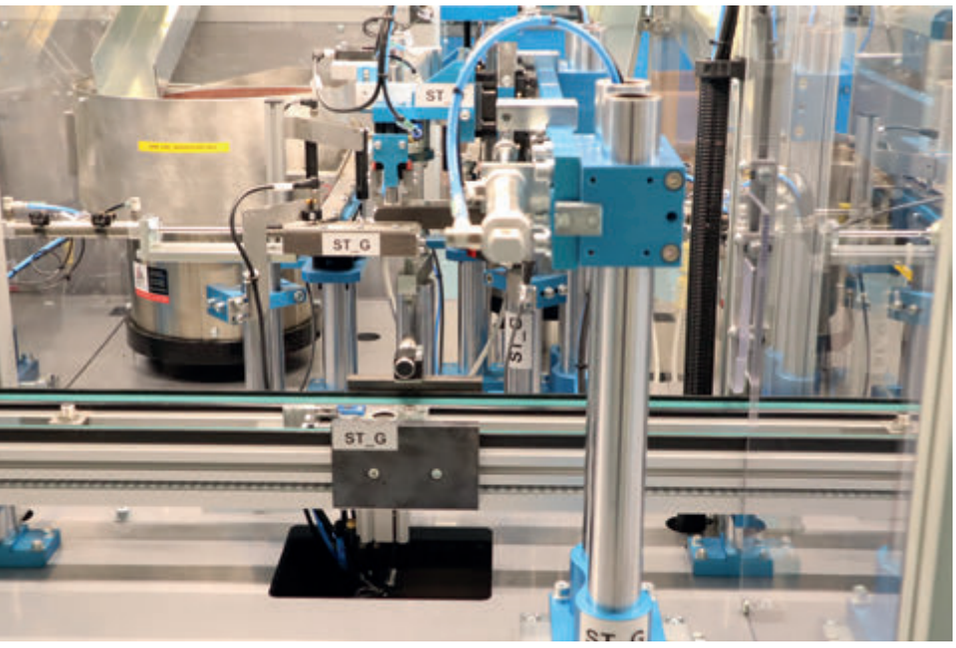
La gestione intelligente degli scarti: evitare che il ciclo si arresti

Il montaggio del componente è completato nelle stazioni che seguono tramite l'inserimento e il controllo di presenza di altri sotto-componenti, dotati a loro volta di O-ring. L'ultimo di questi sotto-componenti è un tappo di protezione, il cui montaggio è gestito da un apposito manipolatore. L'inserimento dei vari O-ring segue una logica simile a quanto raccontato in precedenza, cioè l'utilizzo di un dilatatore per allargare l'O-ring prima che sia calzato.
Ogni passaggio è oggettivato per mezzo di una fotocellula o di un sensore ottico che verifica che sia stato effettuato il carico.
Nella stazione finale della linea vengono scaricati eventuali scarti in delle apposite cassette rosse.
"Qualora si verificassero errori durante il ciclo di lavoro - puntualizza Paolo Goretti - la macchina non si ferma, ma continua nel suo processo fino allo

La parte della macchina dove viene processato il cosiddetto distanziale, un elemento che serve a creare la camera necessaria per la dosatura del grasso.



Nel progettare l'impianto di assemblaggio, A.Matic ha optato per una linea a pallet liberi con una gestione sovrapposta, un accorgimento che permette di ottimizzare lo spazio e di operare su entrambi i lati.



Nelle stazioni conclusive della linea avviene il montaggio e il controllo di presenza degli ultimi sotto-componenti che completano il prodotto.

stadio conclusivo e allo scarico. Il pallet, insomma, va avanti senza bloccare la produzione, anche se naturalmente non vengono effettuati montaggi di componenti sui pezzi identificati come scarti".
I pezzi "buoni" vengono quindi appositamente orientati all'interno del posaggio e predisposti alla marcatura.
"Il cliente ha richiesto che fosse marcata, oltre al logo dell'azienda e al part number del prodotto, anche la taglia del dosatore, vale a dire la quantità di grasso che è possibile dosare. La marcatura va effettuata, nello specifico, su 3 delle 6 facce dell'esagono e per questo è fondamentale che il pezzo sia orientato nella maniera corretta. La cabina di marcatura, totalmente mascherata e dotata di un sistema di aspirazione, è equipaggiata con un sistema laser in fibra. Infine, il pezzo viene scaricato su uno scivolo", conclude Goretti.

> "La linea è studiata nell'ottica di un'integrazione con il sistema MES/ERP del cliente, in modo da garantire la bidirezionalità delle informazioni"

La macchina comunica direttamente con il gestionale dell'utilizzatore

Inevitabilmente, la linea è studiata nell'ottica di un'integrazione con il sistema MES/ERP del cliente, in modo da garantire la bidirezionalità delle informazioni tra la macchina di produzione, appunto, e il sistema gestionale dell'utilizzatore. L'operatore viene abilitato a effettuare il log in col suo badge e l'ordine di produzione è processato da un PC a bordo macchina.
Questo consente di visualizzare i lotti da produrre e, in real time, controllare lo stato della macchina e l'avanzamento della commessa. Il sistema, inoltre, registra tutti i downtime o gli eventuali guasti, per successive analisi.
"Nel caso in questione, abbiamo fatto un passo in più rispetto alla fornitura di una linea '4.0-Ready' - afferma Luca Colombo - sviluppando anche un'ulteriore interfaccia per comunicare direttamente con il MES dell'utilizzatore. Quella verso la digitalizzazione è stata per noi un'evoluzione naturale, che ha preso avvio dalla necessità di pensare a un sistema informativo finalizzato alla gestione dell'impianto e alla sua manutenzione e si è concretizzata in modo più definito e specifico, in questi ultimi anni, sugli aspetti di gestione della macchina a livello di commessa, di ordine di lavorazione. Siamo anche in grado di garantire la possibilità di un controllo remoto della produzione su device periferici, quindi smartphone o tablet. Credo che essere preparati in ambito 4.0 sia oggi assolutamente imprescindibile".

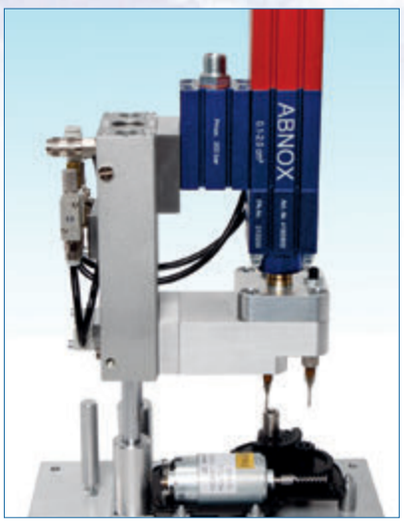
Dosatura dei fluidi

Sistemi a getto, a tempo, a volume per prodotti fluidi mono e bicomponenti con controllo di flusso, volume e pressione.
Anaerobici, cianoacrilati, colle a caldo, colle UV, epossidici, paste, grassi, lubrificanti, siliconi, ed inoltre alimentari, cosmetici e farmaceutici.

A getto senza contatto

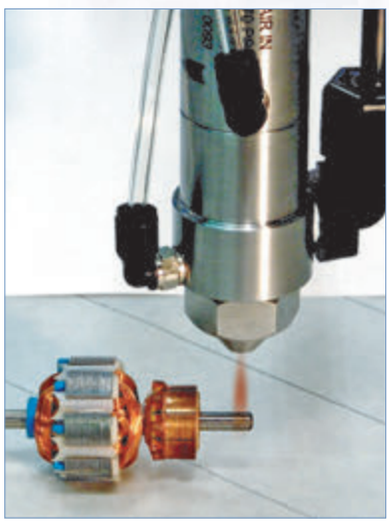
Pompe volumetriche a vite con controllo elettronico

Miscelatori per resine bicomponenti



Dosatura volumetrica di lubrificanti

Robot interpolati a 3/6 assi



Dosatura volumetrica a spruzzo

ABNOX High Pressure Hydraulic & Lubrication · preeflow by ViscoTec · MUSASHI ENGINEERING INC. · JANOME · Techcon SYSTEMS · ViscoTec

E.O.I. TECNE
DAL 1973

VIA GAROFALO, 24 (I) 20133 MILANO TEL +39 02 70602434 info@eoitecne.it - www.eoitecne.it

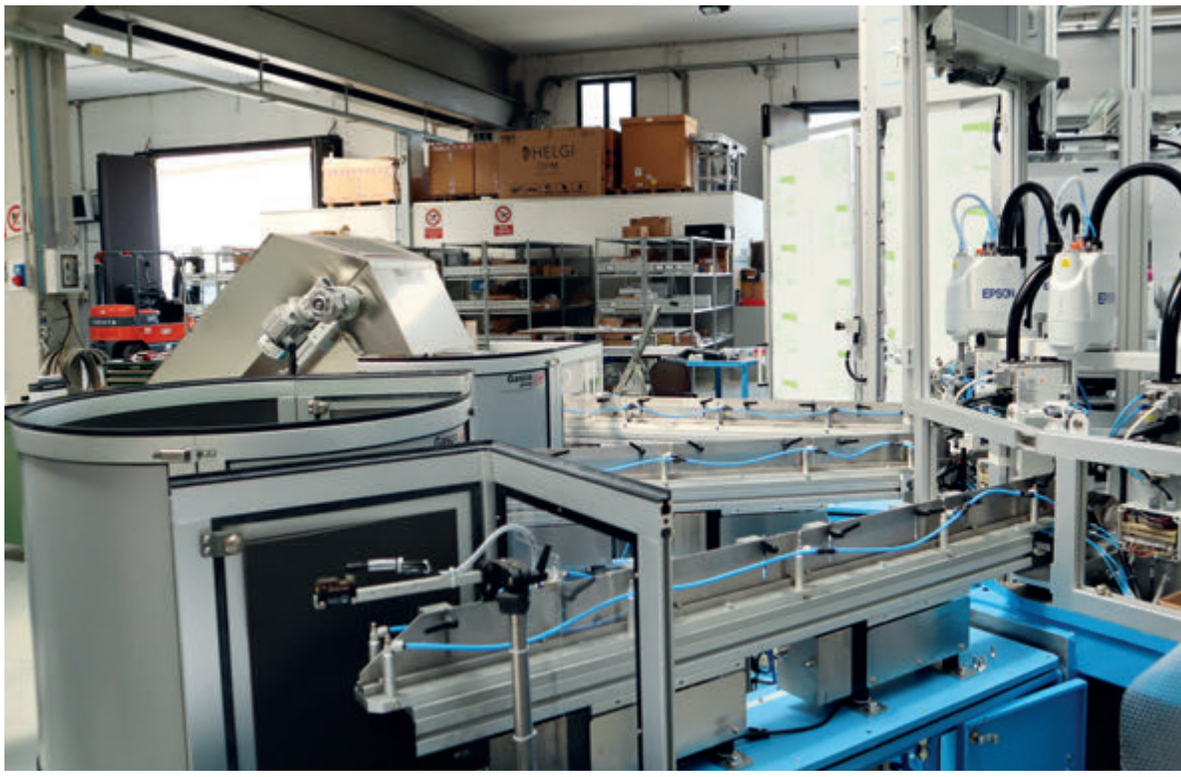
PROBLEM SOLVER PER VOCAZIONE

di Giorgia Stella

Flessibilità e rispetto del tempo ciclo - un pezzo prodotto ogni 5,2 secondi - sono stati i punti di partenza di un progetto che Mair, azienda che vanta una lunga esperienza nella realizzazione di macchine di assemblaggio e collaudo, ha portato a termine con successo. Puntando sulla capacità di trovare una soluzione competitiva ed efficace alle problematiche applicative esposte dal cliente, a partire dalla fase di progettazione della macchina speciale. Perché un'azienda, per essere protagonista in un mercato complesso e molto sfidante, deve saper cavalcare l'innovazione tecnologica, rappresentata qui anche dalle possibilità garantite dall'offerta modulare di robot per la manipolazione leggera Epson, senza perdere le sue peculiarità.

Una crescita graduale ma costante nel corso degli anni

"La specializzazione nella fase di progettazione delle macchine, che ci caratterizza fin da quando abbiamo iniziato la nostra attività, ci permette di comprendere velocemente le esigenze dei clienti nel momento in cui si tratta di fare una proposta, sia tecnica che economica", ci racconta Alfredo Longhi, General Manager e responsabile vendite di Mair. "Questa è stata la base per un percorso di crescita che, con il passare degli anni, è stato



Il sistema di alimentatori circolari e lineari che portano i componenti alla tavola rotante.

Quella che doveva essere una visita in azienda per vedere in azione una macchina di assemblaggio si è rivelata sicuramente qualcosa di più. Cioè una lunga, bella chiacchierata che ha toccato diversi punti cruciali per comprendere non solo cosa significhi, oggi, essere costruttori di macchine speciali, ma anche quanto conta l'aspetto della progettazione nell'approccio con il cliente.

Perché, e chi vive il settore ne è perfettamente consapevole, la chiave per affrontare e risolvere le problematiche applicative che un potenziale cliente espone sta nell'essere pronti a trovare e proporre soluzioni valide ed economicamente competitive. Se fossimo anglosassoni useremmo, insomma, un'espressione particolarmente efficace, "problem solving", per identificare una delle principali qualità che deve avere un costruttore di macchine speciali.

graduale ma praticamente sempre costante. Parlando degli impianti che abbiamo realizzato dal 1995 a oggi, abbiamo toccato tanti settori diversi, riuscendo quindi ad allargare i nostri orizzonti rispetto al settore elettromeccanico, che ci ha caratterizzato soprattutto nei primi anni di attività. Poi abbiamo realizzato macchine destinate al mondo automotive, naturalmente, ma anche ai comparti dell'illuminazione stradale, degli elettrodomestici o della cosmesi, ambito per il quale abbiamo costruito macchine poi esportate in tutto il mondo".

Nessuna preclusione a priori, dunque, da parte di Mair, nemmeno per quanto riguarda la tipologia di macchine, isole di lavoro o linee di assemblaggio. "Siamo sempre stati assolutamente aperti, da questo punto di vista", aggiunge Longhi. "Ed è stata la nostra fortuna, perché questa versatilità ci ha permesso di attraversare indenni le diverse crisi, sia generali che riferite a un settore industriale in particolare, che si sono purtroppo

mair

sinta

L'evoluzione di un'azienda fondata sulle idee

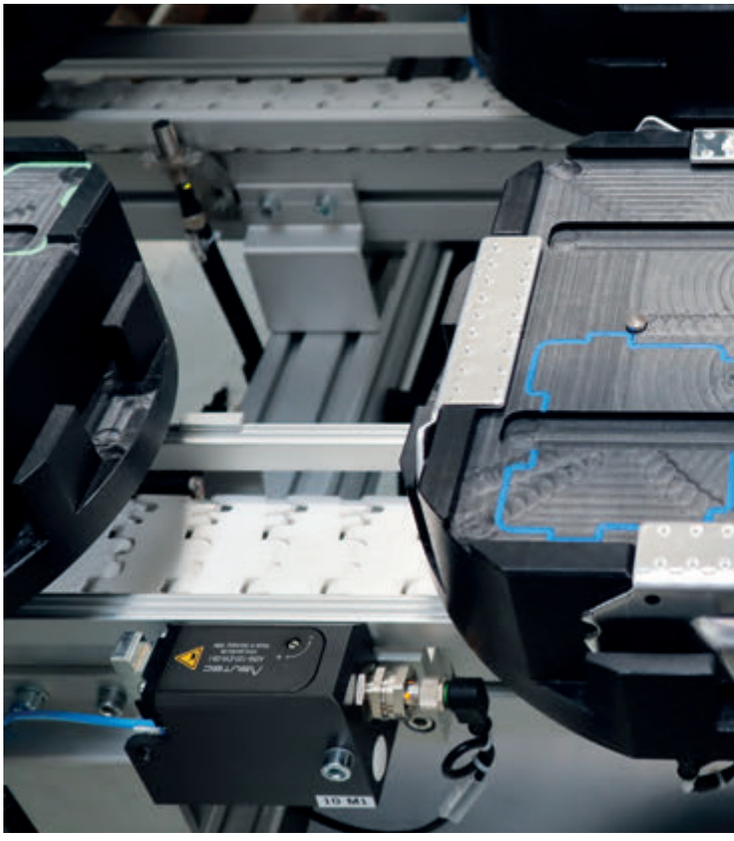
Era il 1987 quando Mair iniziava la sua attività come società specializzata nella progettazione di macchine e attrezzature speciali, facendo leva sulla competenza tecnica dei suoi fondatori e ampliando ben presto la squadra per mezzo di investimenti in risorse umane e tecnologie. Ben presto, però, la sola progettazione cominciò a stare stretta e nel 1995 ebbe inizio anche l'attività di costruzione delle macchine progettate. "Furono i clienti a spingerci a fare questo passo", ricorda Alfredo Longhi, fondatore e memoria storica insieme all'attuale socio Piergiorgio Gabellini.
"Con i mezzi che avevamo e contando sulle nostre abilità abbiamo iniziato un'avventura che, molti anni e ben quattro sedi dopo, possiamo dire di aver portato avanti con successo".

Proprio quest'anno, nel 2019, la struttura aziendale ha subito un importante cambiamento. Per ampliare e soddisfare le sempre crescenti necessità di automazione, infatti, Mair ha dato vita a una partnership con Bike Machinery - nome di primo piano nel settore della progettazione e realizzazione di macchine per la produzione di biciclette - che ha portato alla nascita di una realtà industriale più grande, in grado di affrontare con maggior potenzialità e aggressività le sempre più esigenti richieste del mercato mondiale. "Con questa acquisizione - spiega Piergiorgio Gabellini (a destra nella foto, insieme ad Alfredo Longhi) - la nostra azienda si apre a mercati differenti e nuovi. Le macchine Bike Machinery per la realizzazione dei telai delle biciclette sono ad oggi esportate in Europa e nel mondo: basti pensare che l'azienda ha due uffici commerciali a San Paolo, in Brasile, e a Taiwan. Abbiamo assorbito tutti i dipendenti, portando il nostro staff a un totale di 26 persone con competenze diverse e per certi versi complementari. Mentre, infatti, le nostre macchine di assemblaggio e collaudo sono speciali, quindi differenti l'una dall'altra, la produzione Bike Machinery è semi-standard e fortemente incentrata su un prodotto e un settore. Questo potrebbe comportare dei cambiamenti anche logistici che siamo pronti a valutare. Intanto, siamo convinti di aver investito per il futuro nostro e dei nostri dipendenti".

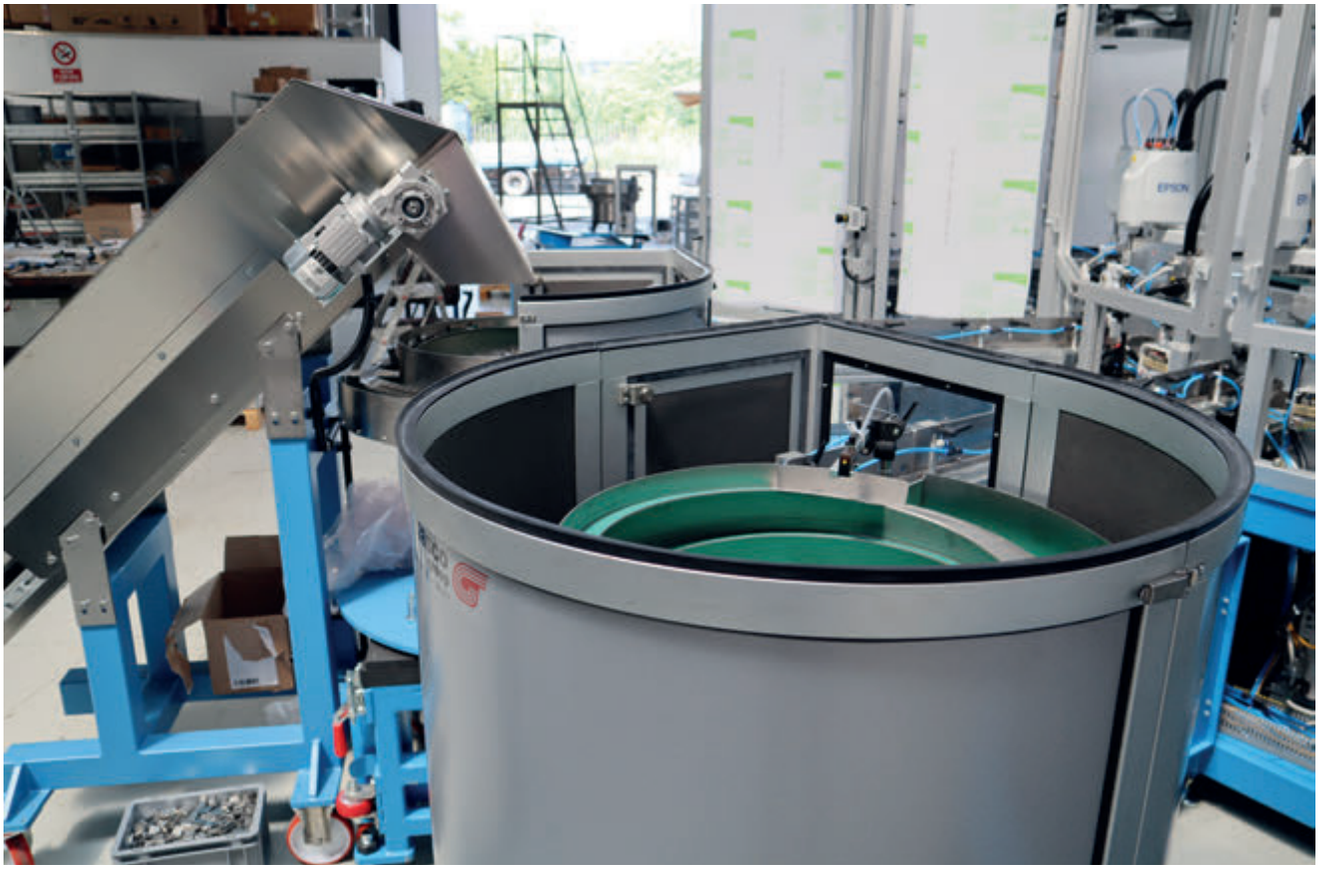
succedute negli ultimi anni. Allo stesso tempo, però, per un'azienda medio-piccola come la nostra sviluppare macchine di tipo diverso per molteplici settori fa sì che si debbano investire tempo e risorse in ricerca, con l'effetto sì di incrementare la competenza, ma anche, inevitabilmente, di ridurre la marginalità sulla singola macchina".

Nel vivo dell'evoluzione tecnologica: dalla meccanica alla meccatronica, fino al 4.0

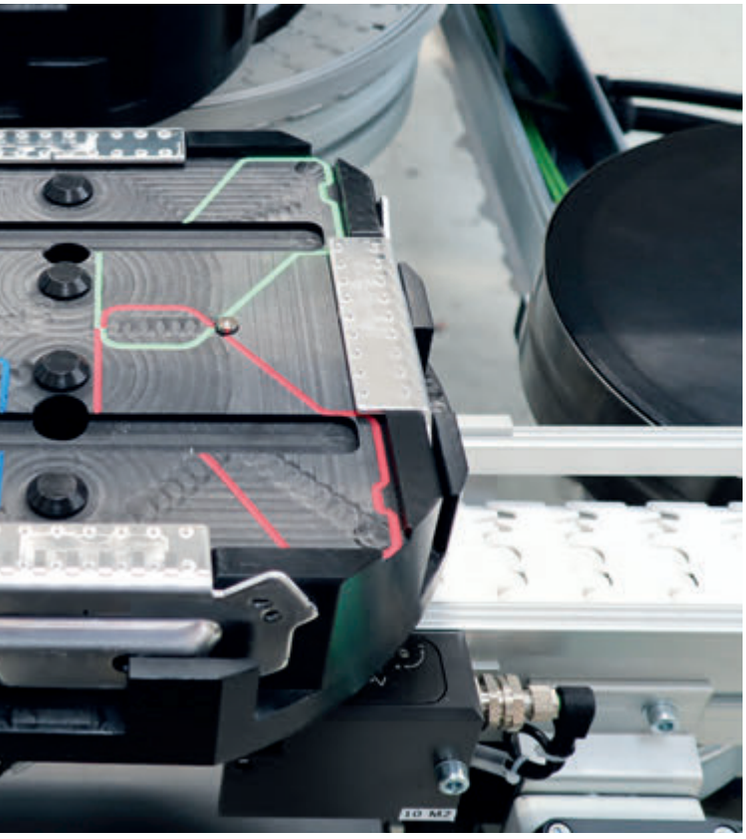
Nel corso degli anni, l'attività di Mair, il cui quartier generale è a Torre de' Roveri, in provincia di Bergamo, ha seguito l'evoluzione tecnologica di un settore, quello dell'assemblaggio, parecchio diverso oggi rispetto a solo pochi decenni fa.
"L'evoluzione tecnologica del nostro settore è stata sicuramente notevole", commenta Piergiorgio Gabellini, General Manager e responsabile degli acquisti. "Siamo passati da un'epoca in cui le macchine erano realizzate e gestite con la meccanica a un'epoca, quella attuale, decisamente meccatronica. Sono dunque cambiate le macchine ma, di conseguenza, sono cambiate le competenze che una realtà come la nostra deve avere per stare sul mercato. L'avvento dell'elettronica ha cambiato il modo di intendere le macchine. La robotizzazione e l'avvento dei sistemi di visione sono state altre tappe importanti in questo



I posaggi, realizzati appositamente per questa applicazione, si adattano a diverse varianti di prodotto.



Gli alimentatori sono stati pensati per essere intercambiabili in relazione a ogni specifica lavorazione, con l'obiettivo di ridurre al minimo il tempo necessario per il cambio formato.



"Siamo passati da un'epoca in cui le macchine erano realizzate e gestite con la meccanica a un'epoca, quella attuale, decisamente meccatronica"

percorso evolutivo, mentre Industria 4.0 rappresenta un ulteriore passaggio fondamentale. A questo proposito, noi non ci siamo fatti trovare impreparati e, oggi, le nostre macchine sono predisposte per generare e comunicare dati perché l'utilizzatore ne possa beneficiare, rispondendo quindi ai criteri del 4.0. Quello che non cambia, se vogliamo sintetizzare, è lo sforzo che le aziende sono chiamate a fare per cavalcare questa evoluzione tecnologica".

Riconfigurabilità: la parola chiave delle attuali macchine di assemblaggio

Chi vive quotidianamente - "sul campo", come si suol dire - il settore individua prima e meglio di tanti analisti

Tanti robot, un solo ambiente di sviluppo

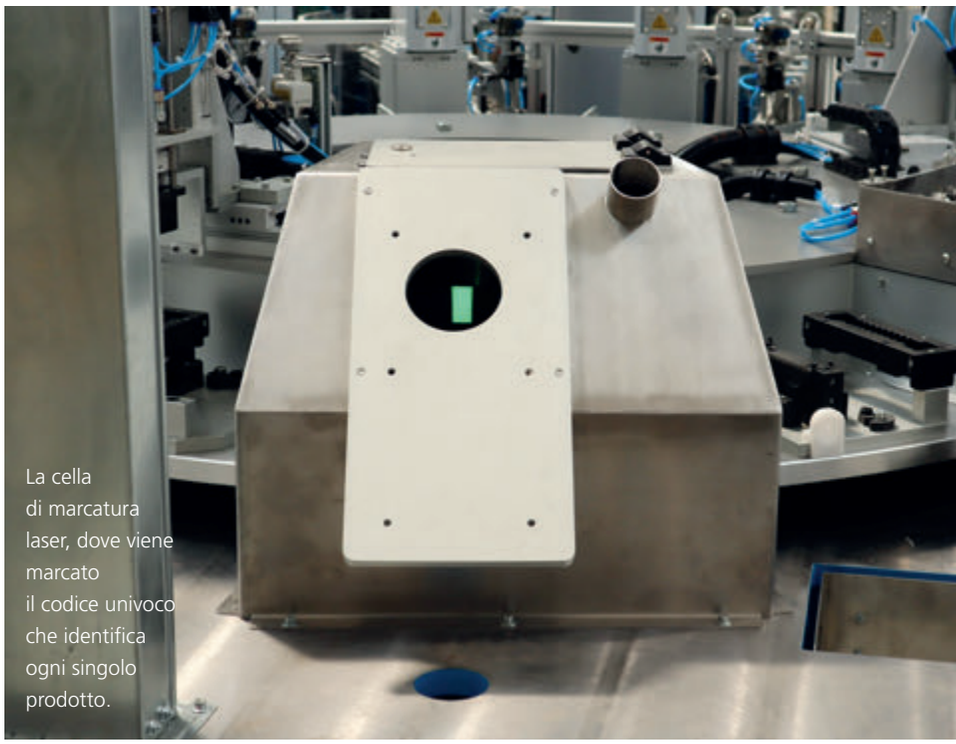
La macchina di assemblaggio progettata e realizzata da Mair integra un totale di 6 robot Epson, distribuiti in Italia da Sinta. Lo scarico dei componenti provenienti dagli alimentatori è affidato a 4 robot SCARA della serie G3.
Si tratta di robot che garantiscono precisione elevata in termini di prestazioni e velocità in uno spazio estremamente compatto. Hanno un peso di 14 kg con un basamento dall'ingombro ridotto al minimo e sono pensati per la gestione di carichi leggeri (il payload non supera i 3 kg). Il tempo ciclo si può abbassare potenzialmente fino a 0,41 secondi, mentre il design del braccio, caratterizzato da elevata rigidità, consente di ridurre notevolmente le vibrazioni.
Con carico utile che può raggiungere i 4 kg e un reach di 600 mm, il robot a sei assi della serie C4 che gestisce lo scarico dei componenti dalla tavola rotante sui posaggi si caratterizza per il design sottile e pensato per ridurre al minimo l'ingombro sulla macchina. Anche in questo caso, il robot è progettato per ridurre l'incidenza delle vibrazioni, mantenendo inalterata la qualità della lavorazione anche in caso di aumento della velocità richiesta.
Infine, l'ultimo robot installato sulla linea si occupa dell'inscatolamento del prodotto finito, gestendo quindi l'ultima fase della lavorazione. Il modello scelto da Mair è uno SCARA della serie G10, pensato per gestire carichi medi con un basamento dall'ingombro ridotto e con un cablaggio semplificato.
Il carico utile massimo è di 10 kg, mentre il braccio si può estendere fino a 1.000 mm. La particolarità di questo modello è che, pur gestendo carichi più pesanti rispetto ai "fratelli" più piccoli, non si debba rinunciare alla velocità di azione, caratteristica fondamentale dei robot SCARA e imprescindibile nell'assemblaggio.
"L'ambiente di sviluppo dei robot, sia SCARA che a sei assi, è unico", afferma Andrea Casari, Direttore Generale di Sinta. "Questo è valido per tutti i robot Epson, a prescindere da tipologia e serie, e dà la garanzia al costruttore di macchine di gestire i robot in un ambiente comune e condiviso, non influenzando quindi la scelta del modello all'interno della gamma che proponiamo".

i mutamenti nelle esigenze dei clienti. Dalla chiacchierata fatta nella sede di Mair arriva, non a caso, un'ulteriore conferma su un aspetto che oggi non si può trascurare quando ci si approccia alla progettazione di una macchina di assemblaggio, la sua riconfigurabilità. Che non per nulla fa rima con flessibilità.
"Parlando con i clienti, non possiamo fare a meno di notare che è la flessibilità la tendenza imperante", spiega Alfredo Longhi. "Sempre più spesso realizziamo macchine che nascono per poter produrre varianti diverse della stessa tipologia di prodotto. La richiesta che ci arriva è quella di ridurre al minimo il tempo per il cambio formato. Parlando di flessibilità, è quasi superfluo affermare che elementi come telecamere, sistemi di visione e robot sono sempre più cruciali per venire incontro alle esigenze dei clienti, i quali spingono per avere macchine che possano andar bene non solo nell'immediato ma anche, con alcuni inevitabili accorgimenti, anche in futuro".
"Tutto questo deve sempre e assolutamente andare di pari passo con un altro fattore che chi si occupa di assemblaggio deve avere ben presente - aggiunge Gabellini - e cioè il tempo ciclo. La filosofia industriale, infatti, impone la ricerca della massima efficienza produttiva, in modo che il prodotto finale possa avere un prezzo competitivo sul mercato. Anche in tempi di flessibilità spinta, insomma, le esigenze che i clienti mostrano in termini di tempo ciclo non cambiano".

Più accessibili e facilmente integrabili: come cambia il ruolo dei robot

In un quadro del genere, dunque, si inserisce l'evoluzione dei robot, oggi più accessibili non solo a livello di prezzo, ma anche di semplicità di integrazione sulle linee di montaggio. "Poter contare su un ampio spettro di possibilità ci aiuta molto in fase di progettazione", conferma Longhi. "La gamma di robot per la manipolazione leggera che Epson mette a disposizione è, in questo senso, ideale. Abbiamo assunto di recente personale specializzato nell'utilizzo di robotica integrata, ma la semplicità di integrazione dei più recenti robot ci consente di essere senza dubbio più snelli".
"La forza di Mair sta nella capacità di scegliere con competenza tra le possibilità che il mercato offre, per esempio in fatto di robot, e integrarli sulla macchina guidati dalle esigenze applicative", racconta Andrea Casari, General Manager di Sinta, distributore dei robot Epson sul mercato italiano, che con Mair collabora da parecchio tempo. "In questo senso, è interessante ripensare all'evoluzione che hanno avuto i robot. Mentre, infatti, un tempo i costruttori di macchine speciali come Mair vi ricorrevano solo quando non c'erano alternative valide per realizzare una determinata applicazione, adesso, e specialmente con gli ultimi modelli,

In primo piano, il robot a sei assi Epson della serie C4; sullo sfondo, il più grande dei robot SCARA installati sulla macchina, appartenente alla serie G10.



La cella di marcatura laser, dove viene marcato il codice univoco che identifica ogni singolo prodotto.

sempre più semplici da integrare e installare, il ricorso al robot è molto più immediato. In generale - prosegue Casari - la tendenza che noi riscontriamo come fornitori di robot riguarda la semplificazione estrema dei linguaggi di programmazione che agevoli l'approccio alla robotica sfruttando anche l'organizzazione delle informazioni a blocchi funzionali, tipica di device come gli smartphone, per esempio. I grandi costruttori di robot hanno capito che oggi la sfida, più che sull'aspetto meccanico, si gioca sulla programmazione semplificata e sull'intuitività del software".

Il software di supervisione è sviluppato internamente da Mair.

Flessibilità e rispetto del tempo ciclo: i punti di partenza dell'intero progetto

Il caso specifico della macchina che vi mostriamo in queste pagine non smentisce (per fortuna) quanto detto finora. Anzi. "La chiave per ottenere la commessa da parte del cliente è stata la nostra abilità nel trovare e proporre una soluzione tecnica valida - spiega Alfredo Longhi - partendo da due punti fermi: flessibilità e rispetto del tempo ciclo, che doveva essere di un pezzo prodotto ogni 5,2 secondi. Il cliente aveva la necessità di produrre varianti diverse del prodotto (inizialmente quattro, ma ne sono previste altre). Per coniugare questi due aspetti abbiamo puntato sull'intercambiabilità degli alimentatori, il cui numero può aumentare o cambiare a seconda proprio delle varianti di prodotto da re-

Il robot SCARA Epson, con carico utile massimo di 10 kg, si occupa di inscatolare il prodotto finito.

> "Parlando di flessibilità, elementi come telecamere, sistemi di visione e robot sono sempre più cruciali per venire incontro alle esigenze dei clienti"

alizzare, e abbiamo progettato dei posaggi innovativi, adatti, appunto, a più di una variante. Anche le pinze sono pensate per un cambio formato più rapido possibile".

La macchina prevede la presenza di un solo operatore che, oltre a supervisionare la lavorazione, effettua il carico iniziale dei componenti di partenza e carica le scatole alla fine della linea, per il resto completamente automatica.

Il prodotto viene caricato in modalità manuale su una linea di accumulo. Quattro robot SCARA Epson della serie G3 (vedi box a pag. 72) dotati di sistemi di guida robot caricano i componenti provenienti dagli alimentatori sulla tavola rotante, composta da diverse stazioni. Ogni stazione ha un alimentatore e un robot con telecamera e guida robot per garantire la massima flessibilità, mentre il controllo della correttezza del montaggio è affidato ai sistemi di visione.

Una pressa elettrica effettua la pressatura e la cianfrinatura del pezzo, operazione che viene appositamente controllata per mezzo di un sistema di visione. Nella cella di marcatura laser, invece, viene marcato il codice univoco per poter identificare ogni singolo pezzo realizzato. La macchina prevede, quindi, anche stazioni di soffiaggio e pulizia, gestite dal robot di scarico, un modello a sei assi con raggio di 600 mm. In seguito, l'ultimo robot della linea inscatola il prodotto finito su tre piani. La linea è dotata del software di supervisione sviluppato internamente da Mair.

"Il ruolo dei robot è cruciale in tema di flessibilità", conclude Longhi. "Proprio i robot ci hanno permesso di rispettare il tempo ciclo senza pregiudicare le caratteristiche di riconfigurabilità che la macchina doveva avere. Le nostre esigenze progettuali, tra l'altro, si sono combinate perfettamente con l'offerta modulare di Sinta. In questo caso specifico, abbiamo optato per i modelli che ci potessero garantire soprattutto prestazioni molto spinte".

burster

25° burster Italia

1993 – 2018

In occasione del 25° anniversario di burster Italia, il team di burster Germania saluta calorosamente e augura di cuore per il futuro ulteriore crescita e tanto successo!

www.burster.it

Piattaforme, collaborazioni e progetti avviati negli anni scorsi e che stanno dando i primi tangibili risultati, altri in rampa di lancio o ancora in fase di ideazione. Il lavoro portato avanti da AIdAM con le Camere di Commercio e gli enti confindustriali che operano all'estero ha l'obiettivo primario di supportare le imprese del settore nell'approccio a mercati che hanno possibilità di business notevoli. Abbiamo rivolto qualche domanda a un panel - tutto al femminile - di esperti dei mercati di Serbia, Repubblica Ceca, Tunisia e Polonia.

di Fabrizio Dalle Nogare

UN MONDO DI OPPORTUNITÀ

Partiamo, in questo articolo, da alcune certezze. L'Italia è la seconda potenza manifatturiera in Europa, dopo la Germania. L'export è da sempre un traino fondamentale per l'andamento delle vendite di macchine e attrezzature industriali. Il tessuto industriale italiano è composto per la gran parte da piccole e medie imprese.

Fin qui, evidentemente, nulla di nuovo. C'è però un filo che lega inevitabilmente le poche verità che abbiamo elencato in precedenza, ed è la capacità delle PMI di approcciare e affrontare i mercati esteri nel modo più giusto, con l'obiettivo di non limitare la presenza in un mercato a un'inutile e, anzi, dannosa "toccata e fuga", ma al contrario di consolidare i rapporti con le aziende clienti. Tutto ciò è più che mai valido in un comparto come quello dei costruttori di macchi-

voluto interpellare proprio i rappresentanti delle Camere di Commercio e degli enti confindustriali di alcuni paesi - Serbia, Repubblica Ceca, Tunisia e Polonia - perché raccontassero la genesi della loro collaborazione con AIdAM, cosa è stato fatto finora, le caratteristiche dell'industria locale e cosa potrebbe essere fatto nel futuro prossimo per supportare le imprese italiane e promuovere in made in Italy nell'automazione meccatronica.

A quando risalgono i primi incontri con AIdAM? E qual è stata l'esigenza da cui si è partiti per avviare il rapporto di collaborazione tra la vostra organizzazione e AIdAM?

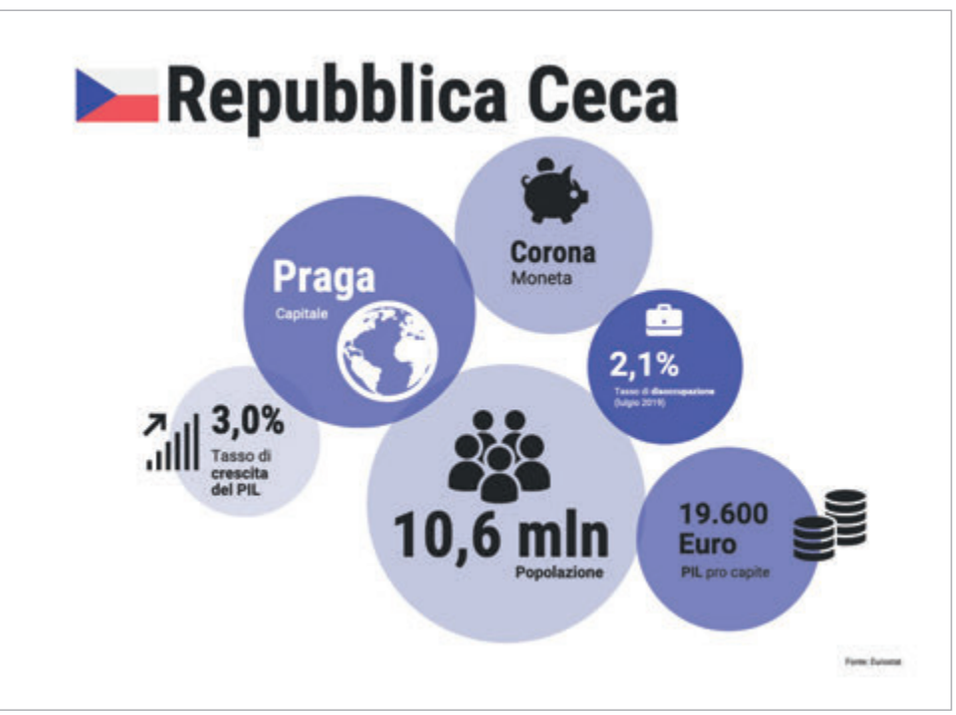
Irena Brajovic, direttrice di Confindustria Serbia.

ne e componenti per l'assemblaggio e l'automazione di processo: un settore che rispecchia in pieno le caratteristiche citate in precedenza. Favorire il contatto con le Camere di Commercio e gli enti confindustriali che operano all'estero - prevalentemente, anche se non esclusivamente in Europa, per ragioni di prossimità geografica - e supportare le aziende interessate a stabilire rapporti con potenziali clienti in determinati paesi sono da sempre gli obiettivi che si è posta AIdAM, attiva da oltre un decennio sul tema dell'internazionalizzazione.
Tanti progetti, da allora, sono stati portati avanti, con risultati anche, talvolta, sorprendenti. Abbiamo quindi

Irena Brajovic, direttrice di Confindustria Serbia: Il nostro primo contatto con AIdAM risale al 2013 tramite alcune aziende associate. A dispetto della sua lunga e consolidata tradizione industriale, la Serbia ha subito un fermo dovuto agli avvenimenti degli anni '90: anche per questo motivo, siamo convinti che l'automazione meccatronica sia una grande opportunità per quelle aziende serbe in cerca di un nuovo slancio e desiderose di giocare la partita economica globale.
La visione e il desiderio di sostegno concreto alle aziende da un lato, e l'impegno di investire nell'impostazione di collaborazioni a lungo termine dall'altro sono le caratteristiche che ci hanno accomunato sin dall'inizio.

Il convegno sulle opportunità di business

AIdAM ha promosso lo scorso 29 maggio, nel contesto della fiera SPS Italia, un convegno dal titolo "4.IT New Business: opportunità e sviluppo in Polonia, Serbia, Repubblica Ceca e Tunisia", un momento di informazione, confronto e dibattito dedicato specialmente alle PMI che intendono approcciare i mercati esteri. Diversi i temi toccati nel corso della mattinata di lavori: dal ruolo dell'Italia in Europa e nel Mediterraneo alla questione della formazione e della disponibilità di manodopera specializzata, fino ai nuovi trend dell'industria automotive.
Nella prima parte dell'evento, i rappresentanti delle Camere di Commercio e degli enti confindustriali coinvolti hanno aggiornato i partecipanti sui dati economici e sulle dinamiche delle varie nazioni, fornendo una panoramica da un punto di vista evidentemente privilegiato. La seconda parte, invece, è stata dedicata a una tavola rotonda (nella foto), moderata dalla redazione di *Soluzioni di Assemblaggio & Meccatronica,* a cui hanno preso parte Matteo Mariani, segretario generale della Camera di Commercio e dell'Industria Italo-Ceca; Piero Cannas, presidente della Camera di Commercio e dell'Industria italiana in Polonia; Denise Salustri, segretario generale della Camera Tuniso Italiana di Commercio e d'Industria; Irena Brajovic, direttrice di Confindustria Serbia, e Filippo Codara, vice presidente di Confindustria Assafrica e Mediterraneo.



L'infografica riassume alcuni dati e informazioni utili sulla Repubblica Ceca.

Agáta Zábranská, Project Manager Industry & Retail, Camera di Commercio e dell'Industria Italo-Ceca (CAMIC).

D'altro canto, a noi di Confindustria Serbia sta molto a cuore farci promotori dell'Italia quale paese manufatturiero e capace di spingere le tecnologie in tutti i campi.

Agáta Zábranská, Project Manager Industry & Retail, Camera di Commercio e dell'Industria Italo-Ceca (CAMIC): Nel 2016 è stato siglato un accordo di sviluppo commerciale tra AIdAM e la CAMIC. Il motivo è stato la volontà di rafforzare la collaborazione tra i due paesi nel settore della meccatronica e automazione

Un'immagine della conferenza di Belgrado che istituì nel 2015 l'Italian-Serbian Collaboration Platform (ISCP).

e aumentare la visibilità delle aziende italiane del settore, promuovendo l'Industria 4.0 italiana in Repubblica Ceca. Siamo partiti dalla valutazione del mercato locale e dalla percezione della forte esigenza di una trasformazione della parte produttiva, legata sia alla necessità di modernizzazione, per accrescere la competitività, sia alla mancanza di personale e alla bassa disoccupazione locale, oggi attorno al 2%. Entrambi i problemi potrebbero essere almeno parzialmente risolti con investimenti in automazione.

Denise Salustri, segretario generale della Camera Tuniso-Italiana di Commercio e d'Industria (CTICI): Nel 2016 AIdAM è entrata in contatto con alcune università tunisine e gli attori del Sistema Italia in Tunisia, al fine di organizzare una conferenza bilaterale per lanciare la piattaforma di collaborazione tra i due paesi nel settore della meccatronica. Da quel momento, la Camera Tuniso-Italiana di Commercio e d'Industria è divenuta uno dei punti fermi di riferimento dell'Associazione nel Paese. Più recente è il contatto con un'altra nazione di primo piano nel contesto europeo, vale a dire la Polonia. Sebbene non siano ancora stati avviati progetti specifici, ***Elisabetta Caprino, segretario generale della Camera di Commercio e dell'Industria Italiana in Polonia (CCIIP),*** insieme a Piero Cannas, presidente della CCIIP, nel corso di un convegno organizzato nel maggio di quest'anno a Parma hanno confermato l'interesse a dar vita a una collaborazione con AIdAM.

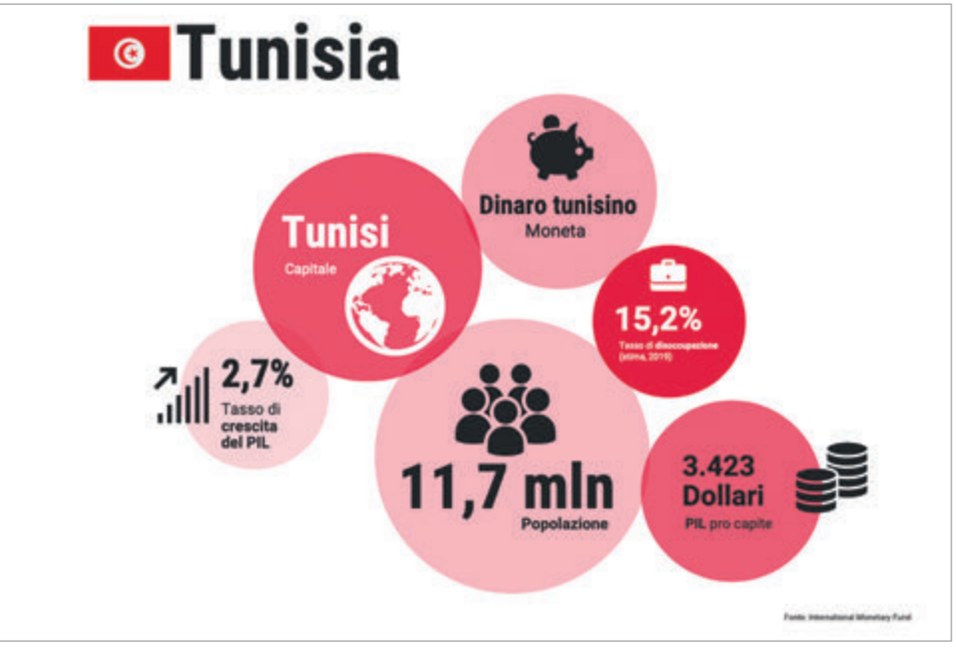
Quali sono le tappe fondamentali che hanno finora scandito il percorso condiviso con AIdAM?

Agáta Zábranská (CAMIC): Appena un mese dopo la firma dell'Accordo, nel 2016, AIdAM ha attivamente partecipato al Forum economico Italo-Ceco. AIdAM è inoltre presente dal 2017 come espositore, insieme ad alcuni suoi membri, presso la fiera internazionale della Meccanica MSV a Brno, la più importante fiera industriale dell'Europa Centro-orientale. Nel 2018 è stata inoltre effettuata una presentazione dell'associazione nell'ambito della 26ma edizione della fiera AMPER e presso il Forum Industria Italia-Germania-Repubblica Ceca sul tema "Approaching Industry 4.0: a systemic challenge for humans".

Sempre nel 2018, AIdAM ha partecipato anche alla 14ma edizione della conferenza su Automazione, Robotica e Processi organizzata da ČVÚT, dal Dipartimento di Strumentazione e Ingegneria dei controlli e dall'Istituto di macchine e attrezzature per la produzione. Infine, anche quest'anno sono proseguite le visite mirate presso gli stabilimenti produttivi cechi con i singoli membri di AIdAM, allo scopo di contribuire allo sviluppo di rapporti commerciali tra aziende ceche e italiane.

Denise Salustri (CTICI): Dal primo incontro con l'Associazione è nata l'idea di sondare il mercato tunisino, con l'organizzazione di un pannello tematico in occasione dell'edizione 2017 del Tunisia Investment Forum. Nel novembre 2017 abbiamo realizzato il nostro primo

AIdAM ha partecipato nel 2017 all'evento internazionale Tunisia Investment Forum.



L'infografica riassume alcuni dati e informazioni utili sulla Tunisia.

Denise Salustri, segretario generale della Camera Tuniso-Italiana di Commercio e d'Industria (CTICI).

evento congiunto, a cui, dato l'aspetto internazionale del Forum, hanno preso parte anche dei rappresentanti settoriali francesi e tedeschi, operanti già in Tunisia. L'obiettivo è riuscire a organizzare una conferenza, sulla falsa riga di quanto già magistralmente realizzato in Serbia, per lanciare, appunto, una piattaforma italo-tunisina nel settore della meccatronica, che possa unire l'aspetto imprenditoriale e quello formativo.

Irena Brajovic (Confindustria Serbia): Il binomio innovazione e ricerca è stato da sempre un aspetto fon-

damentale della nostra collaborazione ed è stato alla base dell'Italian-Serbian Collaboration Platform (ISCP), nata nel 2015, che riunisce AIdAM, l'Associazione degli scienziati italiani e serbi, Confindustria Serbia, la Camera di commercio serba, l'Ufficio ICE di Belgrado, la Scuola superiore Sant'Anna di Pisa e l'Università di Belgrado. Si tratta di un modello di collaborazione quasi unico nello scenario economico e scientifico serbo, motivo per il quale l'ISCP ha il pieno sostegno del governo della Serbia, così come dell'Ambasciata d'Italia di Belgrado, e mira a promuovere un nuovo modello d'impresa, altamente tecnologico e aperto alle innovazioni.

Quali sono le peculiarità del vostro mercato di riferimento che meglio si sposano con le caratteristiche delle aziende italiane attive nella costruzione di macchine speciali per l'automazione?

Elisabetta Caprino (CCIIP): Il 49% delle attività lavorative oggi in Polonia, pari a circa 7,3 milioni di posti di lavoro, potrebbe essere automatizzato entro il 2030. L'automazione ha la potenzialità di far aumentare il PIL del paese del 15%, sempre entro il 2030, creando nuove opportunità di lavoro soprattutto nei settori che risentono maggiormente di carenza di manodopera (in primis l'automotive).

Per mantenere una crescita costante e sostenuta, il governo ha predisposto diversi strumenti che incoraggino lo sviluppo tecnologico del paese (Industria 4.0). Tra questi vi sono i fondi UE, di cui la Polonia è stata il principale beneficiario. Un altro strumento è la Polish Investment Zone (PIZ), entrata in vigore nel 2018, che estende i benefici di investimento delle preesistenti 14 Zone Economiche Speciali polacche a tutto il territorio nazionale. Si tratta di uno strumento per incentivare investimenti nel paese attraverso sgravi fiscali (IRES e IRPEF) sulla base di determinati criteri di ammissione (quantitativi e qualitativi).

Nel caso di investimenti in R&S, vi sono inoltre sovvenzioni governative ulteriori che possono essere combinate con gli altri incentivi UE o PIZ: una strategia finalizzata a incentivare investimenti in determinati settori strategici per l'economia, tra cui la manifattura: automotive, elettrodomestici, aviazione, biotecnologia, trasformazione alimentare.

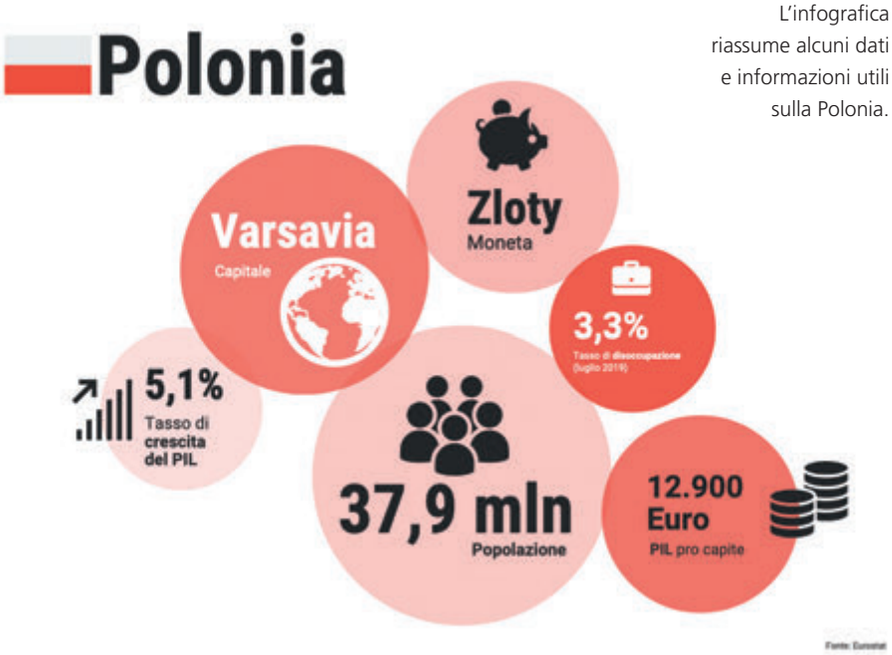
Nonostante il progresso stia interessando tutti i settori industriali, la Polonia continua a essere un Paese che non brevetta abbastanza. Dal 2004 a oggi sono stati fatti grandi passi in avanti, ma il divario con la media UE è ancora rilevante. Infine, un altro aspetto da prendere in considerazione è il gap di competenze tecnologiche 4.0 della forza lavoro polacca. L'83 % della forza lavoro attualmente impiegata sarà ancora nel mercato del lavoro nel 2030 e ciò significa che sarà necessario avviare percorsi di formazione finalizzati alla loro riqualificazione.

L'infografica riassume alcuni dati e informazioni utili sulla Serbia.

> "L'automazione ha la potenzialità di far aumentare il PIL della Polonia del 15% entro il 2030, creando nuove opportunità di lavoro"

Denise Salustri (CTICI): Attualmente, circa il 15% delle esportazioni industriali tunisine è rappresentato da prodotti a forte valore tecnologico. L'obiettivo è innalzare tale tasso al 20% entro il 2020. La forza del Paese, che può assicurare un passaggio abbastanza rapido all'Industria 4.0, è senza dubbio il suo capitale umano: il 60% degli studenti universitari scelgono percorsi di ingegneria, management, informatica e altre specializzazioni tecniche, e oltre 9000 ingegneri vengono formati ogni anno. Inoltre la presenza e la crescita di start up giovani e innovative, può rappresentare per le imprese italiane un vivaio di opportunità.

Irena Brajovic (Confindustria Serbia): La Serbia è un Paese di una lunghissima tradizione industriale che ha, tra l'altro, nell'Italia un partner storico. Dopo 15 anni di stallo dovuti alle vicende belliche, c'è un grande desiderio di riscossa, da un lato, ma anche l'arrivo di grandi



L'infografica riassume alcuni dati e informazioni utili sulla Polonia.

Elisabetta Caprino, segretario generale della Camera di Commercio e dell'Industria Italiana in Polonia (CCIIP).

gruppi internazionali, dall'altro, che ha portato all'imposizione di standard qualitativi e produttivi che hanno in un certo senso costretto anche le aziende serbe a investire e puntare su tecnologie innovative. Il desiderio di riscatto e la progressiva ripresa del sistema statale hanno poi contribuito a dare coraggio agli imprenditori locali: qui sta, a nostro avviso, l'opportunità principale per le aziende che fanno parte di AidAM.

Agáta Zábranská (CAMIC): Il mercato ceco è in continua crescita, caratterizzato da un'economia stabile e storicamente basata sull'industria, con orientamento agli investimenti. L'interscambio con l'Italia è salito del 3.2% su base annua, raggiungendo i 13,1 mld di euro nel 2018. L'Italia è, tra l'altro, il quinto fornitore estero, dopo i paesi confinanti e la Cina. Il settore automotive rappresenta il 20% dell'industria manifatturiera ceca, e l'85% della produzione di questo settore esporta su mercati europei. Il mercato attira investimenti sia per la sua stabilità che per la posizione geografica, il sistema fiscale favorevole e la manodopera di qualità, che negli ultimi anni è diventata l'unico punto debole, proprio a causa della sua carenza (fenomeno di bassa disoccupazione nel paese, circa il 2%). Tutti questi aspetti favoriscono l'inserimento di tecnologie italiane di alto livello e confermano anche la futura necessità di inserimento di automazione e robotica nelle industrie locali.

Che tipo di contributo - in termini di innovazione, supporto al tessuto produttivo, impulso alle attività di ricerca - vi aspettate che possa dare il rapporto di collaborazione con AIdAM?

Irena Brajovic (Confindustria Serbia): Oltre all'aspetto imprenditoriale, credo che uno dei contributi principali possa essere quello della collaborazione con le università e gli istituti di ricerca. Confindustria Serbia crede molto nell'impostazione di progetti a lungo termine che possano avere un impatto di *capacity bulding* per le istituzioni e le organizzazioni locali. Aprire possibilità di scambio di conoscenze ed esperienze è fondamentale per il futuro della Serbia che, così come l'Italia, sta soffrendo della fuga di cervelli.

Agáta Zábranská (CAMIC): Ci aspettiamo un contributo in termini di know how, di scambio continuo di competenze e tecnologie di alto livello che risultano competitive grazie ai brand già presenti e a quelli locali i quali hanno dato prova di grande capacità di innovazione e, soprattutto, di flessibilità. Confidiamo di continuare a mantenere i contatti con le università per cercare insieme le future opportunità e rendere i settori dell'automazione e della meccatronica attraenti per gli studenti.

Denise Salustri (CTICI): L'Italia è una delle principali nazioni a livello mondiale in materia di meccatronica. L'export italiano nel settore dell'automatizzazione industriale ha registrato una crescita media del 4% nel periodo 2008-2017.

L'expertise italiana, non solo in termini industriali ma anche e soprattutto formativi e accademici, potrà dunque risultare decisiva per la Tunisia, soprattutto nell'ottica di sviluppare, consolidare e rendere più competitivi i settori industriali con maggiore tasso di innovazione.

PNEUMAX

Interfacciabile con Bus
di Campo in Canopen

Interfaccia Sub-D o M12

Segnale di riferimento e uscita analogica
in corrente, tensione e digitale

Gamma completa in tre taglie
fino a 4000Nl/min

Versione miniaturizzata

Ampio range di
funzionalità programmabili

Altissima precisione
e sensibilità centesimale

Versione con scarico circuito
in assenza di alimentazione elettrica

Parametri settabili da tastiera
o comunicazione seriale RS232

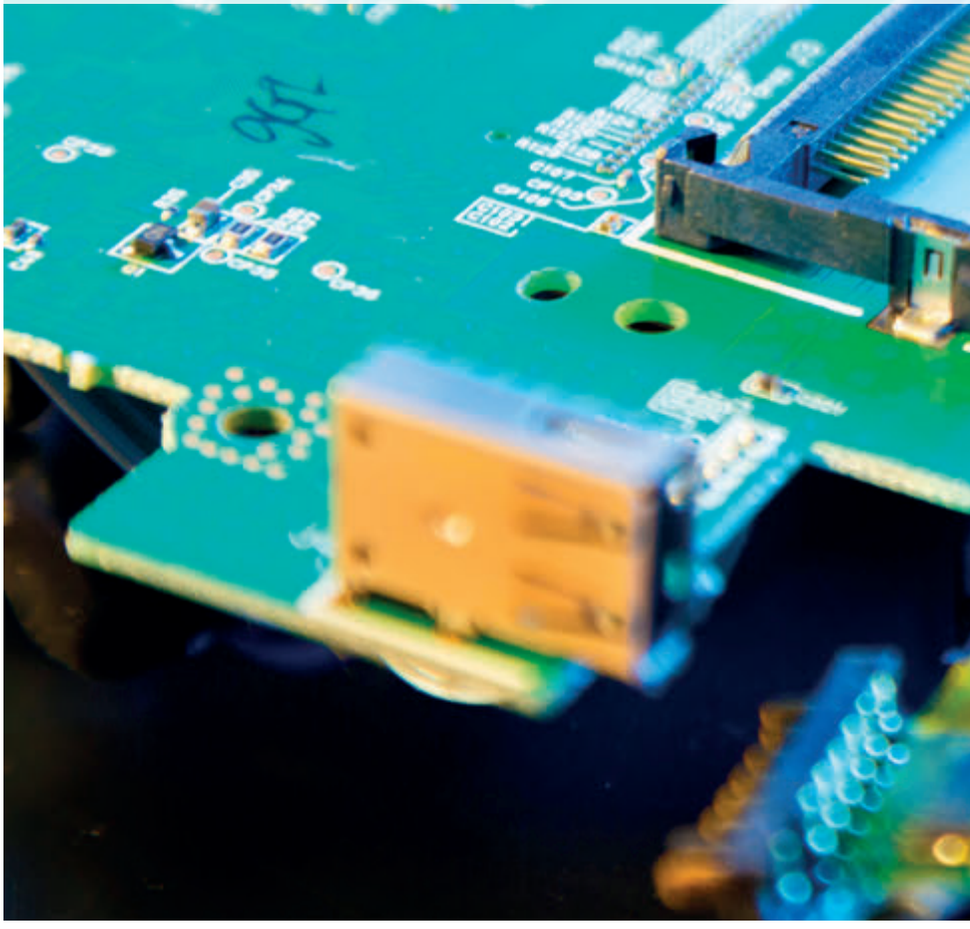
TECNOLOGIA PROPORZIONALE **SERIE 1700**

CONTROLLO DELLA PRESSIONE PRECISO E AFFIDABILE

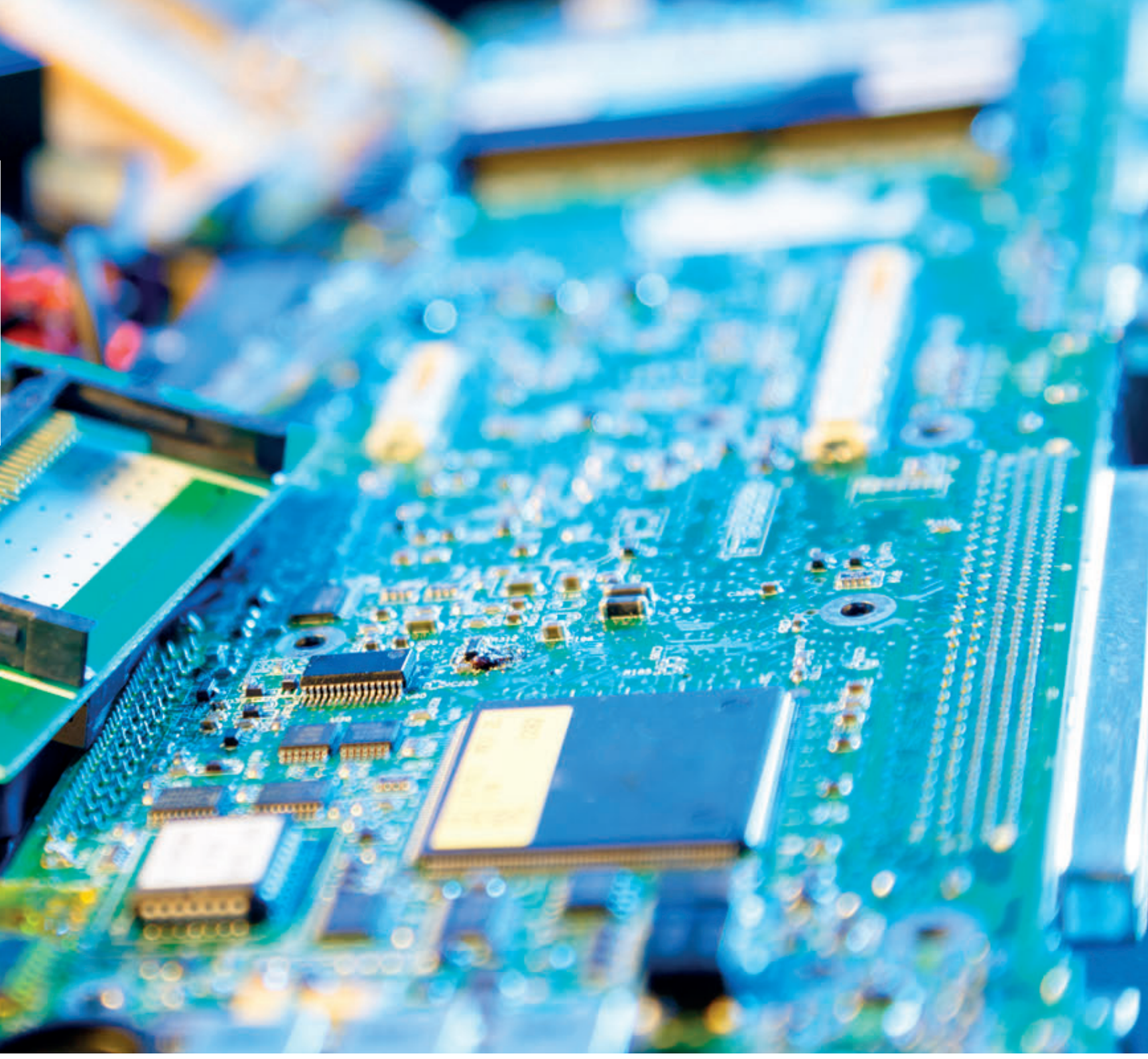
UN MONDO PIÙ SOSTENIBILE GRAZIE (ANCHE) AL DISASSEMBLAGGIO

Il Politecnico di Milano, e in particolare l'I4.0 Lab del Manufacturing Group della School of Management, partecipa insieme a molti altri soggetti al progetto europeo FENIX, che si propone l'ambizioso obiettivo di sviluppare nuovi modelli di business per incrementare il valore aggiunto di prodotti e servizi all'interno della catena del valore. Come? Puntando sull'economia circolare ed esplorando le potenzialità del disassemblaggio finalizzato al riutilizzo dei componenti. Abbiamo chiesto all'ingegner Paolo Rosa di raccontarci più nel dettaglio potenzialità applicative e finalità del progetto.

di Fabrizio Dalle Nogare



Da dove nasce il progetto FENIX?
Nasce da un'idea di ricerca legata alla mia attività ordinaria, che riguarda la gestione del fine vita dei prodotti elettronici, sia a livello di elettronica di massa che in ambito automotive. Partendo da qui, abbiamo cercato di impostare un progetto che potesse replicare, su piccola scala, un concetto di economia circolare. Il punto di partenza è un rifiuto elettronico - che sia la scheda di un PC o uno smartphone - da disassemblare scorporando i componenti pericolo-



SoM - Polimi

progetto FENIX

si o di valore e quindi separando i materiali per poi recuperarli con dei processi chimici e trasformarli in polveri metalliche.

Il progetto fa parte del programma europeo Horizon 2020 e prevede la partecipazione di diversi partner da tutto il continente, ognuno coinvolto in una parte del progetto complessivo. Qui all'Industry 4.0 Lab del Manufacturing Group della School of Management del Politecnico di Milano, ci occupiamo della parte che riguarda lo smontaggio dei componenti.

Dal punto di vista della progettazione e delle linee di disassemblaggio, ci sono delle differenze importanti rispetto a una linea di assemblaggio?

Il punto di vista è certamente diverso. Nel caso dell'assemblaggio, la quantità di informazioni relative ai processi o alle procedure da impiegare è abbastanza limitata e confinata all'interno dell'azienda. Nel caso del disassemblaggio, aumentano variabilità e complessità e c'è anche una carenza informativa, in quanto le stesse aziende produttrici non hanno interesse a diffondere

La demo in funzione all'Industry 4.0 Lab

Presso l'Industry 4.0 Lab del Manufacturing Group della School of Management Politecnico di Milano è attualmente installato un impianto (nella foto) che simula le operazioni di disassemblaggio di un telefono cellulare.
"La linea - spiega l'ingegner Andrea Caielli - è costituita complessivamente da sette stazioni, disaccoppiate tra loro in modo che il layout di impianto possa essere cambiato in pochi minuti, giusto il tempo di collegare i cavi di rete e di alimentazione. Il pallet per il trasporto del pezzo ha a bordo un RFID, letto da ogni singola stazione, così che la macchina possa essere istruita in tempo reale ogni volta che si presenta al suo cospetto un prodotto da lavorare. Questo è un grosso vantaggio in termini di flessibilità: non c'è più bisogno di un'ottimizzazione eseguita a monte, ma gli ordini possono essere lanciati all'arrivo della commessa e le macchine sono reattive in tempi irrisori".
"A livello di architettura - aggiunge Caielli - la logica rimane la stessa rispetto all'assemblaggio. Il cuore dell'impianto rimane tuttavia la cella robotica, chiamata a manipolare le parti elettroniche".

informazioni sui prodotti: parlo di materiali utilizzati, procedure per disassemblarli e così via.
Quella del disassemblaggio è un'attività che potremmo definire di *try and error*, potenzialmente più lunga, complessa e costosa.

L'intervento dei robot è diverso rispetto alle linee di assemblaggio? Qual è l'incidenza della robotica collaborativa?
La robotica collaborativa è fondamentale perché, per gestire la variabilità dei prodotti, occorre la presenza dell'operatore, che svolge le attività più complesse e decisionali, assistito dal robot che si occupa delle attività più routinarie e standard.

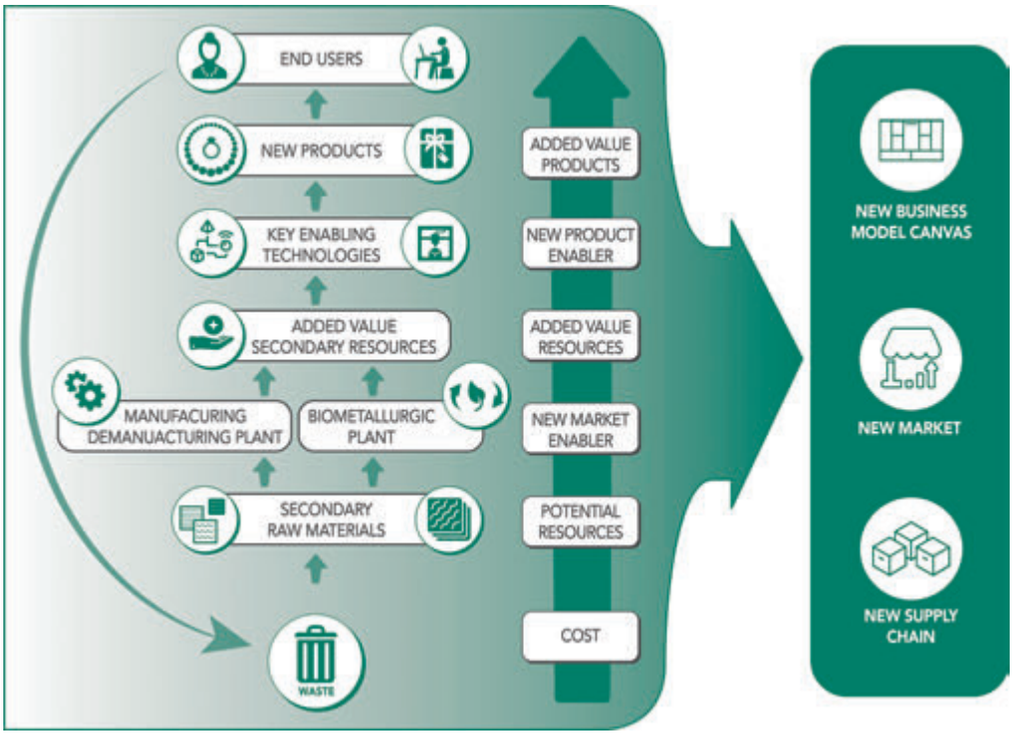
Nel caso del progetto FENIX, il robot ha il compito di surriscaldare la scheda elettronica dal lato opposto rispetto all'operatore, che andrà a dissaldare manualmente i componenti scaldati dal robot.

Anche nel caso del disassemblaggio è importante la possibilità di monitorare le singole operazioni, e quindi analizzare i dati per ottimizzare le varie fasi del processo?
Certamente. L'abbiamo già pensato all'interno del progetto. Abbiamo simulato a livello software la linea di disassemblaggio con l'obiettivo di ottimizzarne la procedura, almeno a livello virtuale. Abbiamo, in altre parole, realizzato un gemello virtuale.

Come potrà incidere la possibilità di prevedere il disassemblaggio sulle procedure che regolano l'assemblaggio di un componente?
Sono convinto che il disassemblaggio prenderà sempre più piede perché, con l'affermarsi dell'economia circolare a livello di azienda, non sarà più sufficiente pensare il prodotto solo in termini di realizzazione e utilizzo, ma anche in termini di riutilizzo alla fine della sua vita utile. È indispensabile aumentare la conoscenza anche per quanto riguarda il fine vita del prodotto. La ricerca si sta muovendo. Ad oggi, tuttavia, non sono ancora disponibili impianti industriali per il disassemblaggio: ci sono solo dei prototipi, almeno a livello europeo.
Un punto cruciale per orientare anche l'attività dei costruttori di macchine è quello normativo: ad oggi non si sta agendo a sufficienza, in quanto gli unici obblighi riguardano i materiali pericolosi. Per tutto il resto è l'azienda ad agire in autonomia.

In considerazione anche della difficoltà di reperimento di alcuni materiali fondamentali per la produzione, quanto è urgente la necessità di pensare all'economia circolare nella produzione in ambito manifatturiero?
Io penso che sia molto pressante. Se 10 anni fa la circular economy era solo un'idea, oggi sta diventando sempre più una necessità imminente, da un punto di vista non solo sociale ma anche industriale.
Si tratterà di mettere in pratica concetti che oggi sono soltanto teorici.
L'economia circolare richiede una stretta collaborazione all'interno della supply chain, che spesso non è semplice da raggiungere. Ciò significa che il prodotto che esce da un'azienda deve diventare valore per un'altra azienda, anche nel caso di prodotti di seconda mano. Serve una prospettiva, insomma, anche sul resto della supply chain, con l'obiettivo di mantenere il più possibile il valore nel tempo.
Ovviamente, i materiali non sono riutilizzabili all'infinito:

Lo schema mostra come i principi dell'economia circolare e gli strumenti digitali siano funzionali al raggiungimento dei tre principali obiettivi del progetto FENIX.



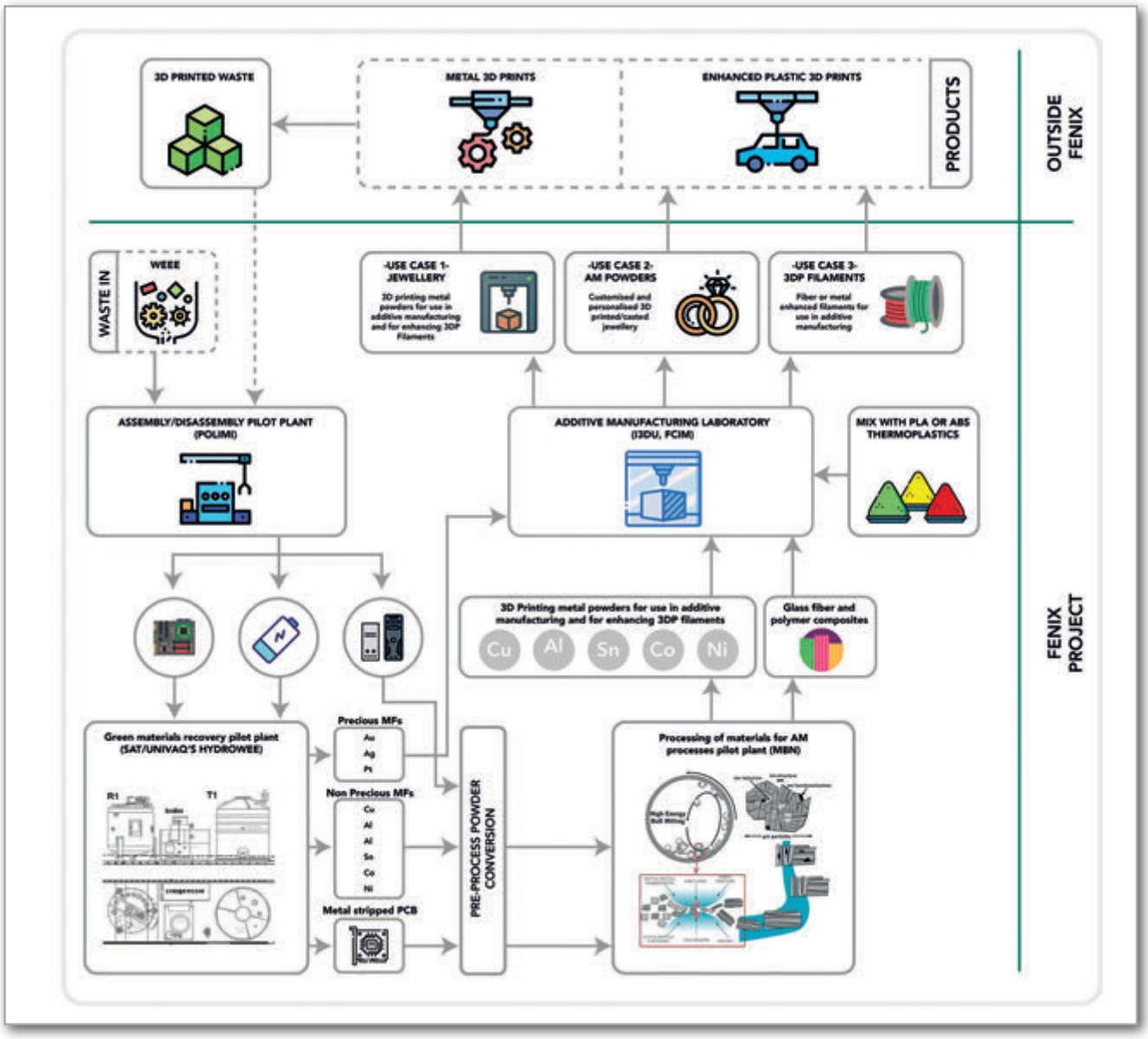
ci sarà sempre la necessità di materiale "vergine", ma si potrà limitare l'impiego delle risorse naturali.

Tutto questo è possibile anche grazie all'evoluzione della tecnologia? Penso, per esempio, ai progressi dell'additive manufacturing…
Industria 4.0 va nella direzione dell'economia circolare. Senza il supporto tecnologico, infatti, non è concepibile una sua applicazione pratica. Industria 4.0, e tutte le tecnologie correlate (cobot, digital twin, sensori, IoT, cyber-physical systems ecc.) devono, insomma, supportare il passaggio da un'economia puramente di consumo a un'economia circolare.
L'automatizzazione del disassemblaggio agevola le fasi successive del recupero dei materiali di interesse. E diventa cruciale anche dal punto di vista economico, con l'obiettivo di creare dei cicli di valore paralleli a quelli del riciclo classico.

Ci sarà un modo per tracciare il ciclo di vita dei vari componenti, quindi sapere, per esempio, quante volte sono stati riutilizzati?
È un punto aperto della ricerca. Sono stati impiegati RFID o QR code, per esempio. La tendenza alla tracciabilità sicuramente c'è.
Un altro obiettivo è rendere il consumatore consapevole di quello che sta acquistando, anche in termini di economia circolare e di valore del prodotto.
Bisogna aumentare la consapevolezza del valore del prodotto, insomma, anche tra i consumatori.
Pensiamo alle auto: uno dei progetti di ricerca di cui mi sto occupando ha il fine di rendere i costruttori in questo ambito maggiormente consapevoli del valore della parte elettronica, che, tra l'altro, incide sempre di più nella realizzazione delle automobili.

Il cuore dell'impianto installato presso l'Industry 4.0 Lab del Manufacturing Group della School of Management Politecnico di Milano è la cella robotica per la manipolazione delle parti elettroniche.

Rappresentazione delle diverse parti riconducibili al progetto europeo FENIX.



Da sinistra, gli ingegneri Andrea Caielli e Paolo Rosa.

Come potrebbe cambiare, in futuro, il settore dell'assemblaggio, in relazione soprattutto alle novità in tema di disassemblaggio?

È possibile che i costruttori di linee di assemblaggio arrivino a creare linee per il disassemblaggio, anche se si tratta di due mondi profondamente diversi.

L'evoluzione tecnologica potrebbe consentire di avere una stessa linea per assemblare o disassemblare, ma la complessità del prodotto potrebbe anche spingere ad avere linee differenti, realizzate magari da costruttori diversi.

Lo scenario è in divenire e non è facile fare delle previsioni.

In generale, si stanno aspettando degli interventi legislativi, che siano nazionali o europei, per muoversi in questo senso.

motion? plastics!

Ruote dentate ad elevata resistenza all'usura, con la stampa 3D igus®

igus® srl
Via delle Rovedine, 4
23899 Robbiate (LC)

Tel. 039 59 06 1
Fax 039 59 06 222
igusitalia@igus.it

igus®.it

DIAMO LA VISTA AI ROBOT

La presenza dei robot sulle macchine speciali è tutt'altro che una novità. I pezzi che prelevano, tuttavia, devono avere una posizione e un'orientazione note. Nel bin picking, o presa da cassone, i robot svuotano contenitori riempiti con oggetti alla rinfusa, prelevandoli a uno a uno: un'evoluzione che può avere ricadute importanti nel mondo dell'assemblaggio in termini di efficacia e flessibilità. A patto di ritoccare ulteriormente i tempi di lavorazione. Di tutto questo, e delle prospettive della visione artificiale, abbiamo parlato con l'ingegner Remo Sala, docente al Politecnico di Milano e fondatore dello spin off ISS, specializzato proprio in bin picking e guida robot.

di Cesare Pizzorno

L'ingegner Remo Sala, docente presso la sezione di Misure e tecniche sperimentali del Politecnico di Milano e parte del laboratorio di 3D Vision dello stesso Politecnico, ha fatto della robotica il filo conduttore di un'intera carriera, passando dalla robotica pura a quelli che comunemente vengono definiti sistemi di visione. Tra i fondatori degli spin off ISS (vedi box a pagina 92) e Steriline Robotics, nato con la missione di sviluppare una macchina per la preparazione di farmaci chemioterapici personalizzati, è oggi uno dei riferimenti in Italia nel campo della visione artificiale e, soprattutto delle applicazioni della visione nell'industria manifatturiera. Parlando del presente ma con lo sguardo inevitabilmente rivolto al futuro e il focus puntato sul mondo che più da vicino ci riguarda, quello dell'assemblaggio, siamo andati a trovarlo e con lui abbiamo fatto una chiacchierata molto interessante.

ISS

polimi

Nell'ambito dell'assemblaggio, i costruttori guardano sempre più spesso alla guida robot per incrementare il livello di flessibilità delle loro macchine. Quale ruolo può giocare in un cambio di prospettiva simile, secondo lei? E a che punto siamo del processo?

Il robot è un ottimo sistema che ha la capacità di prendere un pezzo a patto che "qualcosa" provveda a metterlo in una certa posizione con una certa orientazione. Questo implica, per l'integratore, la necessità di predisporre una meccanica che prelevi il pezzo e lo ponga nella posizione corretta e con l'orientazione appropriata. Tutto questo viene di solito realizzato negli impianti di assemblaggio grazie a una serie di attrezzature (vibratori, nastri trasportatori e così via). Un'alternativa importante è rappresentata proprio dal bin picking, che io chiamo anche pallet virtuale,

Lo spin off specializzato nel bin picking

ISS, acronimo di Innovative Security Solutions, è uno spin off del Politecnico di Milano nato nel 2006 in seguito a un brevetto dello stesso Politecnico relativo a un sistema di videosorveglianza in grado di eseguire verifiche di identità. Qualche anno dopo, esattamente nel 2010, ISS decide di dedicarsi all'automazione industriale, progettando e realizzando sistemi di guida robot basati su sistemi di visione 3D. Grazie anche ad alcuni progetti finanziati vinti dalla società, ISS ha intrapreso un percorso che ha portato alla realizzazione del prototipo di un sistema di bin picking: 3D CPS. Dopo averlo completamente industrializzato, ISS lo ha lanciato sul mercato ed è oggi disponibile in tre varianti: 2.0, 4.0 e FAST.
3D CPS FAST, in particolare, è la soluzione per il prelievo di oggetti da cassetta pensata per estendere le potenzialità del bin picking a un settore, quello dell'assemblaggio industriale, che richiede velocità di esecuzione molto elevate. Le caratteristiche del modello, sviluppato da ISS, comprendono l'unità di scansione completamente statica; un sistema d'illuminazione a led infrarossi, quindi sicuro e invisibile all'operatore in modo da non causargli disagio e la presenza di un'unità di elaborazione è esterna, costituita da un PC industriale da installare in un quadro elettrico.
La compattezza della soluzione di scansione adottata fa sì che il box sia nettamente il più piccolo della serie. Il volume di lavoro del 3D CPS FAST è limitato indicativamente a 600 x 400 x 200 mm.

L'ingegner Remo Sala, docente del Politecnico di Milano e tra i fondatori dello spin off ISS.

Nel bin picking, il robot "chiede" al sistema di visione dove prendere il pezzo e il sistema dà informazioni su come e dove prenderlo.

un modello per cui il robot "chiede" al sistema di visione dove prendere il pezzo e il sistema dà informazioni su come e dove prenderlo. In sostanza, è come se il sistema di visione sostituisse i componenti meccanici che servono alla preparazione del pezzo.
Il bin picking è diffuso nell'industria già da 4-5 anni, ma ha ancora tempi operativi piuttosto lunghi per il mondo dell'assemblaggio. L'evoluzione attuale, che riguarda sia gli algoritmi che la parte hardware, garantisce che il gap verrà colmato a breve.

A suo parere, potrebbe essere la guida robot l'elemento fondamentale per sdoganare sui grandi numeri l'introduzione di celle di lavoro collaborative, in cui convivono quindi uomini e robot?

I nuovi modelli di cobot sono estremamente flessibili, e adesso anche elementi come gli end effector stanno diventando collaborativi. Se, però, occorre predisporre, come detto prima, una periferia meccanica per la preparazione dei pezzi, anche questa dovrà essere "cooperativa", e questo spesso rappresenta un ostacolo non indifferente.
I sistemi di visione possono in effetti rappresentare la soluzione per semplificare la realizzazione di celle cooperative.

Dal punto di vista della struttura meccatronica del robot, quali sono gli elementi che rendono più complessa l'operazione di presa di pezzi alla rinfusa da un cassone?

Sono molti, e per comprenderli proverei a degradare le prestazioni umane fino a renderle simili a quelle di un robot,

La preparazione del pezzo sugli impianti di assemblaggio è tipicamente demandata a una serie di attrezzature, tra cui i nastri trasportatori.

Il sistema 3D CPS 2.0, sviluppato da ISS, applicato a una cella di lavoro dotata di un robot a sei assi.

partendo dal mettere in discussione una frase che si sente dire spesso, e cioè che il robot è un braccio. Infatti, il braccio robotico può essere sì più veloce del braccio umano e più accurato nel posizionarsi ma non dispone del senso del tatto; quindi, per capire come agisce un robot, occorre immaginare di indossare sul braccio un'armatura di metallo che tolga qualsiasi possibilità di usare il tatto; l'unico tipo di informazione che il robot industriale può sfruttare è un grossolano sistema di rilevamento delle collisioni basato sul monitoraggio della corrente assorbita dai motori.

La mano del robot è costituita da due o tre dita, ciascuna delle quali ha una singola possibilità di movimento (apertura e chiusura), quasi sempre di tipo pneumatico e solo raramente di tipo elettrico. La mano umana, invece, dispone di ben 27 possibilità di movimento singolarmente controllate e, globalmente, di cinque dita ricoperte integralmente da un sensore tattile in grado di individuare dove si esercita la forza di contatto e con quale intensità. La presa, nel mondo robotizzato, avviene quindi sfruttando solo il movimento di apertura e di chiusura, senza disporre di informazioni tattili, ma, al più, conoscendo la forza con cui le due dita afferrano l'oggetto.

Altro elemento di differenziazione è la vista, senso di cui i robot non sono dotati, anche se possono essere interfacciati con un sistema di visione che tuttavia ha, ancora oggi, prestazioni di gran lunga inferiori, o comunque diverse, rispetto al sistema di percezione visiva dell'uomo. Per simulare la condizione operativa del robot, pur dotato di sistema di visione, è utile immaginare di lavorare bloccando il movimento della testa e la rotazione dei singoli occhi, in quanto

Che cos'è, e come funziona, il bin picking

Il "bin picking", noto anche come "presa da cassone", è l'arte di insegnare a un robot antropomorfo a svuotare contenitori riempiti con oggetti alla rinfusa, prelevandoli a uno a uno. La capacità di prelevare un singolo oggetto da un contenitore è innata nell'uomo, che è in grado di compiere l'operazione in modo efficiente senza alcuno sforzo apparente. Nella realtà basta analizzare l'operazione stessa per rendersi conto che si tratta di un compito molto complesso, che viene svolto in modo naturale solo grazie alla dotazione sensoristica e alle capacità operative del cervello umano.

Al contrario, prendere un oggetto da un contenitore con un robot industriale è molto più complicato; se, infatti, la ricerca scientifica ha risolto il problema da più di vent'anni, nel mondo industriale solo da pochi anni sono disponibili soluzioni realmente efficaci. Un'operazione di questo tipo necessita innanzitutto di un robot a sei gradi di libertà in grado di posizionare la sua flangia di estremità, all'interno del volume di lavoro, in qualsiasi posizione con qualsiasi orientazione. Quindi, c'è il problema di individuare il singolo oggetto, affrontato attualmente con l'utilizzo di un sistema di visione 3D, in grado di effettuare la scansione della superficie superiore del cassone, e quindi di tutti gli oggetti in esso contenuti che sono anche solo parzialmente visibili; fare una scansione significa fare una mappatura tridimensionale di tale superficie con punti molto fitti, ad esempio distanti tra loro un solo millimetro ma anche meno. L'insieme di tutti i punti tridimensionali viene solitamente indicato globalmente con il termine nuvola di punti. L'algoritmo di ricerca funziona prendendo il modello a nuvola di punti dell'oggetto e cercando nella scansione della superficie del cassone delle corrispondenze, cioè degli insiemi di punti che coincidano abbastanza bene con il modello. Tale modalità di ricerca è molto dispendiosa dal punto di vista delle risorse di calcolo ma è comunque ampiamente alla portata dei moderni microprocessori. Trovare l'oggetto significa determinarne nel modo più accurato possibile la posizione e l'orientazione; ovviamente per essere trovato in modo accurato è fondamentale che l'oggetto, o almeno buona parte delle sue caratteristiche fondamentali, siano ben visibili sulla superficie del cassone.

le telecamere sono praticamente sempre montate su un supporto rigido. Inoltre, e questa è l'altra grande differenza, il cervello, in base all'esperienza accumulata, è in grado di riconoscere oggetti anche se ne vede una piccola parte, a differenza dei sistemi di visione industriale.

La presa di pezzi da cassone funziona anche con componenti di tipologia diversa?

I sistemi di bin picking prelevano gli oggetti riconoscendone la forma. Ciò vuol dire che si parte da una scansione o da un file CAD, tipicamente. Come ISS, per esempio, quando abbiamo realizzato il bin picking ci è sembrato intelligente fare in modo che noi potessimo dire al robot "cerca 10 tipologie di pezzi".

Sul mercato vediamo che questa possibilità non è molto ricercata al momento, ma potenzialmente non ci sono assolutamente preclusioni.

Secondo la sua esperienza, quanto è cruciale la fase di carico, di alimentazione dei pezzi nella ricerca di un'efficienza ancora maggiore da parte dei costruttori di macchine?

È un passaggio evolutivo che ritengo cruciale per avere macchine automatiche sempre più performanti non tanto in termini di produttività bensì di flessibilità produttiva. Robot e sistemi di visione, insomma, risolveranno molti problemi che al momento sono affrontati solo da un punto di vista meccanico, permettendo di estendere l'applicazione dell'automazione anche nella produzione delle piccole serie.

In precedenza si è detto che c'è ancora un gap da colmare perché il bin picking sia realmente efficace, soprattutto in termini di rispetto del tempo ciclo, nelle attività di assemblaggio. Su quali aspetti si sta concentrando la ricerca attualmente?

Principalmente sull'applicazione di tecniche legate alle reti neurali convoluzionali (CNN), le cui basi teoriche sono state poste fin dagli anni '60, ma finora difficilmente applicabili per l'assenza di una potenza di calcolo sufficiente.

Immaginiamo un problema semplice: riconoscere due oggetti con caratteristiche diverse tra loro. Il metodo tradizionale prevede che l'informatico esperto di visione crei gli algoritmi funzionali al riconoscimento di ogni oggetto.

È l'uomo, insomma, a definire i parametri che servono per l'identificazione e, di conseguenza, l'algoritmo da applicare.

Un'evoluzione ulteriore è necessaria quando non è così semplice definire dei valori soglia per i parametri. Qui entra in gioco il cosiddetto machine learning. In pratica, l'uomo definisce alcuni parametri, ma non la soglia necessaria per l'identificazione, che viene definita tramite algoritmi matematici. Quindi, le regole dell'algoritmo vengono definite in automatico (da qui il machine learning), mentre i parametri identificativi restano appannaggio dell'uomo.

Il passo ulteriore è avvalersi di un sistema neurale che permette, entro certi limiti, di definire in automatico sia i parametri che l'algoritmo necessario all'identificazione dell'immagine. In sintesi, il sistema, a partire dall'analisi di un certo numero di immagini, solitamente molto elevato, "impara" a riconoscere un oggetto dall'altro.

Un'immagine dello Smart Vision Forum, evento che si è tenuto a Bologna lo scorso giugno e che ha contribuito ad accendere i riflettori sul mondo della visione artificiale.

Progetto di bin picking nell'officina di ISS con un robot collaborativo a due bracci YuMI di ABB.

Nell'ultimo periodo, complice anche il successo dello Smart Vision Forum, si parla molto di visione industriale e delle prospettive della visione. In più, diverse aziende importanti stanno entrando in questo mondo. Tutto ciò è positivo o ci possono essere dei rischi?
È un fatto assolutamente positivo, sia chiaro. L'importante è che non si diffonda l'illusione che la possibilità di gestire e programmare un sistema di visione, ad esempio tramite PLC, coincida con la capacità di fare un sistema di visione. L'evoluzione tecnologica non cambia il fatto che la visione necessiti ancora oggi di esperti, tecnici specializzati in visione il cui ruolo è anzi ancora più importante vista la complessità dei trend che stanno emergendo.

In estrema sintesi, quali saranno, secondo lei, le parole d'ordine legate alla visione artificiale applicata agli ambienti produttivi nei prossimi anni?
Algoritmi sempre migliori e più semplici da utilizzare, diffusione delle reti neurali e ampliamento delle capacità delle telecamere, intendendo con l'ultimo concetto il superamento di telecamere pensate per produrre immagini che "imitano" la vista umana, nel senso che acquisiscono esclusivamente la luce visibile. Già oggi è infatti possibile acquisire immagini nell'ultravioletto, nell'infrarosso oppure contemporaneamente su più bande con le telecamere multispettrali e iperspettrali. La possibilità di avvalersi di conoscenze provenienti dal mondo della spettroscopia avrà sicuramente risalto nel prossimo futuro.

SIAMO SOCIAL

METTI UN LIKE!

BASTA UN **CLICK**

WWW.PUBLITECONLINE.IT/ASSEMBLAGGIO

BASTA UN **LIKE**

iMAGES

CONTATTO VISIVO

IL TUO BUSINESS È UN BENE PREZIOSO

ADLINK · ADVANTECH · Allied Vision · MIDOPT · MIKROTRON · MITSUBISHI ELECTRIC · MVTec · ONSITAR · Automation Technology · autoVimation · BMT · CCS · optotune · ecela · perception park · PHLOX · cei · CHIOPT · COHERENT · CyberOptics · PROPHOTONIX · qioptiq · raytrix · RECOGNITION ROBOTICS · FIBEROPTIC · GAERASOFT · IDS · IMAGO TECHNOLOGIES · IO INDUSTRIES · SiliconSoftware · smart vision lights · Spectral DEVICES · SQUEEZE BRAINS · JAI · Kowa · KOMOTO · LENSATION · LMI TECHNOLOGIES · Swivellink · TELEDYNE DALSA · TELEDYNE E2V · TELEDYNE OPTECH · TUSS · Vivid Engineering · ZEISS

iMAGES

DISTRIBUTORE DI PRODOTTI PER IMAGE PROCESSING.

Contattaci per info e consulenze iMAGE S S.p.A. | Tel:031-74.65.12 | info@imagesspa.it

Via Vittorio Alfieri, 64 22066 Mariano Comense (CO)

Piazzale Anna Ciabotti, 4 60035 Jesi (AN)

emva · AAV · aia VISION ONLINE

iMAGESspa.it

voxart.it

HYUNDAI ROBOTICS

LA NUOVA GAMMA CHE NASCE DAI MIGLIORI

Il nuovo mondo della robotica di piccolo taglio, sta cambiando

20 ANNI

KLAIN ROBOTICS

Sede Operativa: Via Cacciamali, 67 - 25125 Brescia - Italy
Tel. +39 030 3582154 - Fax. +39 030 2659911
www.klainrobotics.com | info@klainrobotics.com