

maggio 2020

257



ISSN 1973-7270



PubliTec - Via Passo Pordoi 10 - 20139 Milano

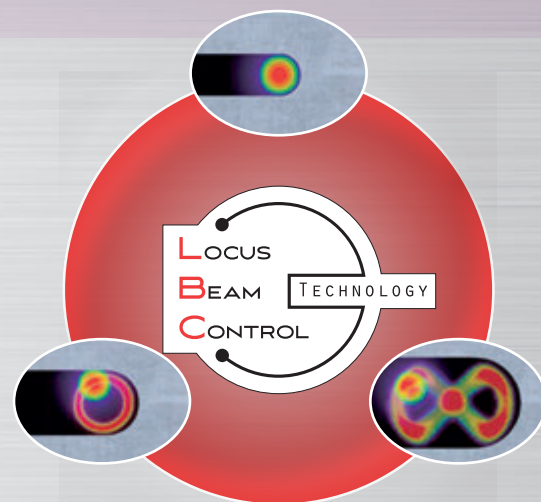
DEFORMAZIONE

UNA RIVISTA SULLE TECNICHE DI DEFORMAZIONE PLASTICA DEI METALLI E SULLA LAVORAZIONE DELLA LAMIERA

RIVOLUZIONARIA TECNOLOGIA LBC PER LE LAVORAZIONI LASER

Maggior produttività e qualità di taglio grazie alla tecnologia LBC in combinazione con un nuovo generatore con singolo modulo a diodi

LBC (Locus Beam Control)
è la prima tecnologia al mondo che consente di manipolare liberamente e in maniera flessibile la geometria del percorso del fascio laser durante la lavorazione



VENTIS 3015 AJ
Fiber Laser



MAI VISTO NULLA DEL GENERE.

REALIZZIAMO LE PIEGHE
PIÙ VELOCI DEL MERCATO.



PRODOTTA
INTERAMENTE
IN ITALIA

PRENOTA UN TEST
IN AZIENDA
+39 031 622065

VICLA®



È CAMBIATO SOLO UN DETTAGLIO. TUTTO.

THE ONLY DETAIL THAT'S CHANGED IS EVERYTHING.

PROCESSI RAPIDI E AUTOMATIZZATI
PER L'INDUSTRIA 4.0:

SCEGLI LASORTING®



LASORTING® È UNA SOLUZIONE UNICA, COMPLETAMENTE INTEGRATA E FOCALIZZATA SUL PROCESSO, DAL PRELIEVO DELLA LASTRA AL TAGLIO FINO AL SORT DEI PEZZI NELLE POSIZIONI DESIDERATE. SEMPLICE DA PROGRAMMARE E TOTALMENTE FLESSIBILE.





La prima macchina laser completamente automatica

Si occupa di tutto – dal disegno allo smistamento dei particolari.



TRUMPF –
Virtual
Intech 2020 –
26 - 29 Maggio –
www.trumpf.com



.NEW

Sei pronto per la svolta nel taglio laser? Sperimenta un nuovo rivoluzionario concetto di macchina che dimezza i tempi di produzione. L'intelligente macchina completamente automatica si occupa di tutte le fasi del processo: premendo semplicemente un pulsante, programma il processo di taglio e scarico, taglia i pezzi in modo altamente dinamico e li ordina automaticamente.

www.trumpf.com/s/0dx2gk

WIPESTECH

Massima protezione dai contaminanti liquidi

In condizioni di ambiente aggressivo,
la nanotecnologia dei cilindri all'azoto Bordignon
assicura una durata fino a 5 volte superiore.
Riduzione dei fermi di produzione e resistenza
ai contaminanti liquidi con Wipertech.

www.bordignon.com



Where innovation happens



BORDIGNON

DEFORMAZIONE

UNA RIVISTA SULLE TECNICHE DI DEFORMAZIONE PLASTICA DEI METALLI E SULLA LAVORAZIONE DELLA LAMIERA



info **SIRI**

14

Ribalta

46

Attualità e appuntamenti

52

Economia e mercato

56

ELEMENTO TUBO

99



24

info **SIRI**

La produzione post Covid-19: quale sarà il ruolo dei cobot?

di Silvia Zanardo

24

Saldobrasatura robotizzata per la meccanica di precisione

di Mario Lepo

26

Quale futuro per i cobot dopo Covid-19?

di Tommaso Albrile

30

La programmazione dei robot è ancora più intuitiva

di Lorenzo Benarrivato

34



34



38

Cronaca

Una piattaforma di soluzioni robotiche per l'industria del futuro

di Tommaso Albrile

38

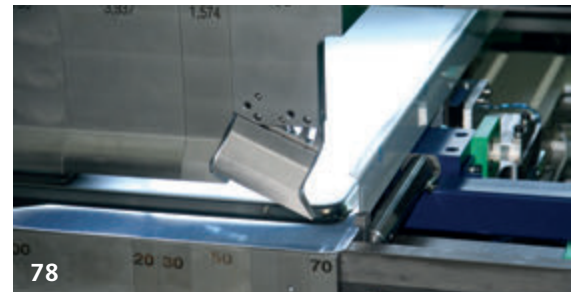
Un software che aiuta i robot a orientarsi

di Aldo Biasotto

42

DEFORMAZIONE

UNA RIVISTA SULLE TECNICHE DI DEFORMAZIONE PLASTICA DEI METALLI E SULLA LAVORAZIONE DELLA LAMIERA



Economia e mercato

Smart working e cyber security: aspetti operativi e problematiche giuridiche

1° Parte

di Avv.ti G. Caramori , C. Cimadom e O. M. Kichitskaia **60**

Approfondimento

6 kW di potenza bastano per un taglio laser di qualità, efficiente e remunerativo?

di Fabrizio Garnero **66**

La potenza laser è direttamente proporzionale alla produttività e alla redditività?

di Fabrizio Garnero **72**

Conversando

Quando la soluzione in piegatura sta nell'alternativa

di Fabrizio Garnero **78**

Soluzioni

Con la scansione laser l'assemblaggio è più preciso

di Marta Bonaria **84**

La MULTipressa: punto di incontro tra stampaggio passo-passo e progressivo

di Federico Distante **88**

Profilo

Revamping del taglio laser: un investimento che porta buoni frutti

di Rossana Pasian **92**

LA GAMMA COMPLETA DI AUTOMAZIONE



+ SORTING EFFICIENTE
E RAPIDO

+ FUNZIONAMENTO NON
PRESIDIATO

+ PREDISPOSIZIONE
IOT

+ CONNETTIVITÀ
NATIVA

+ SOLUZIONI DI
AUTOMAZIONE COMPATTE

+ FUNZIONI DI
TAGLIO ADATTABILI



MCU: sorting automatico



LTWS: magazzino compatto
ad alte dinamiche



ADL: carico e scarico
automatico su tavola



MTW: minitorri modulabili

L3 è configurabile con dispositivi di automazione compatti, ad alte dinamiche e dotati di soluzioni distintive, che soddisfano qualsiasi necessità produttiva, dal carico/scarico manuale alla fabbrica automatica operante a luci spente, gestita da remoto.

257

In copertina n.

DEFORMAZIONE

UNA RIVISTA SULLE TECNICHE DI DEFORMAZIONE PLASTICA DEI METALLI E SULLA LAVORAZIONE DELLA LAMIERA



VENTIS-AJ rappresenta la più grande innovazione nel taglio della lamiera e lancia la nuova generazione di macchine con sorgente laser a fibra. Ciò che rende questa nuova tecnologia davvero rivoluzionaria, è l'innovativo sistema di modulazione del fascio che consente il controllo preciso del movimento del raggio laser. La nuova sorgente AMADA monomodulo da 4 kW fornisce un raggio laser di altissima qualità e velocità di taglio sorprendenti. La tecnologia LBC (LOCUS BEAM CONTROL) è la prima che permette di manipolare liberamente e in maniera flessibile la geometria del percorso del fascio laser durante la lavorazione per ogni tipo di spessore e materiale. Inoltre, questo innovativo sistema permette il taglio di metalli non ferrosi di medio spessore senza bava. Ciò presenta importanti vantaggi, tra cui l'eliminazione di operazioni secondarie e il miglioramento del flusso produttivo in fabbrica.

Per informazioni:

AMADA ITALIA Srl

Via Amada I., 1/3 - 29010 Pontenure, Piacenza, Italy
tel. 0523 872111 - fax 0523 872101
marketing@amada.it - www.amada.it

DEFORMAZIONE

Anno Ventottesimo
Maggio 2020 - n° 257

Publicazione iscritta al numero 216 del Registro di Cancelleria del Tribunale di Milano in data 8 maggio 1993. 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 GDPR 679/2016, che i suoi dati sono da noi custoditi con la massima cura al fine di inviare questa rivista o altre riviste da noi editate o per l'invio di proposte di abbonamento.

Lei potrà rivolgersi al titolare del trattamento, al numero 02 53578.1 chiedendo dell'ufficio abbonamenti, per la consultazione dei

dati, per la cessazione dell'invio o per l'aggiornamento degli stessi.

Titolare del trattamento è PubliTec S.r.l.
Via Passo Pordoi 10 - 20139 Milano.
Il responsabile del trattamento dei dati raccolti in banche dati ad uso redazionale è il direttore responsabile a cui ci si potrà rivolgere per la consultazione dei dati, per la loro modifica o cancellazione.
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 degli articoli e per i contenuti dei messaggi pubblicitari.

© PubliTec
Via Passo Pordoi 10 - 20139 Milano
tel. +39 02 53578.1 - fax +39 02 56814579
www.publiteconline.it
deformazione@publitec.it

Direzione Editoriale

Fabrizio Garnero - tel. +39 02 53578309
E-mail: f.garnero@publitec.it

Redazione

Rossana Pasian - tel. +39 02 53578305
E-mail: r.pasian@publitec.it

Produzione, impaginazione

e pubblicità
Cristian Bellani - tel. +39 02 53578303
E-mail: c.bellani@publitec.it

Segreteria vendite

Giuseppe Quartino - tel. +39 02 53578205
E-mail: g.quartino@publitec.it

Agenti di vendita

Riccardo Arlati, Marino Barozzi,
Giorgio Casotto, Marco Fumagalli,
Gianpietro Scanagatti

Ufficio abbonamenti

Irene Barozzi - tel. +39 02 53578204
E-mail: abbonamenti@publitec.it
Il costo dell'abbonamento annuale è di Euro 60,00 per l'Italia e di Euro 115,00 per l'estero.

Il prezzo di una copia è Euro 2,60.
Arretrati Euro 5,20.

Stampa

Grafica FBM (Gorgonzola - MI)

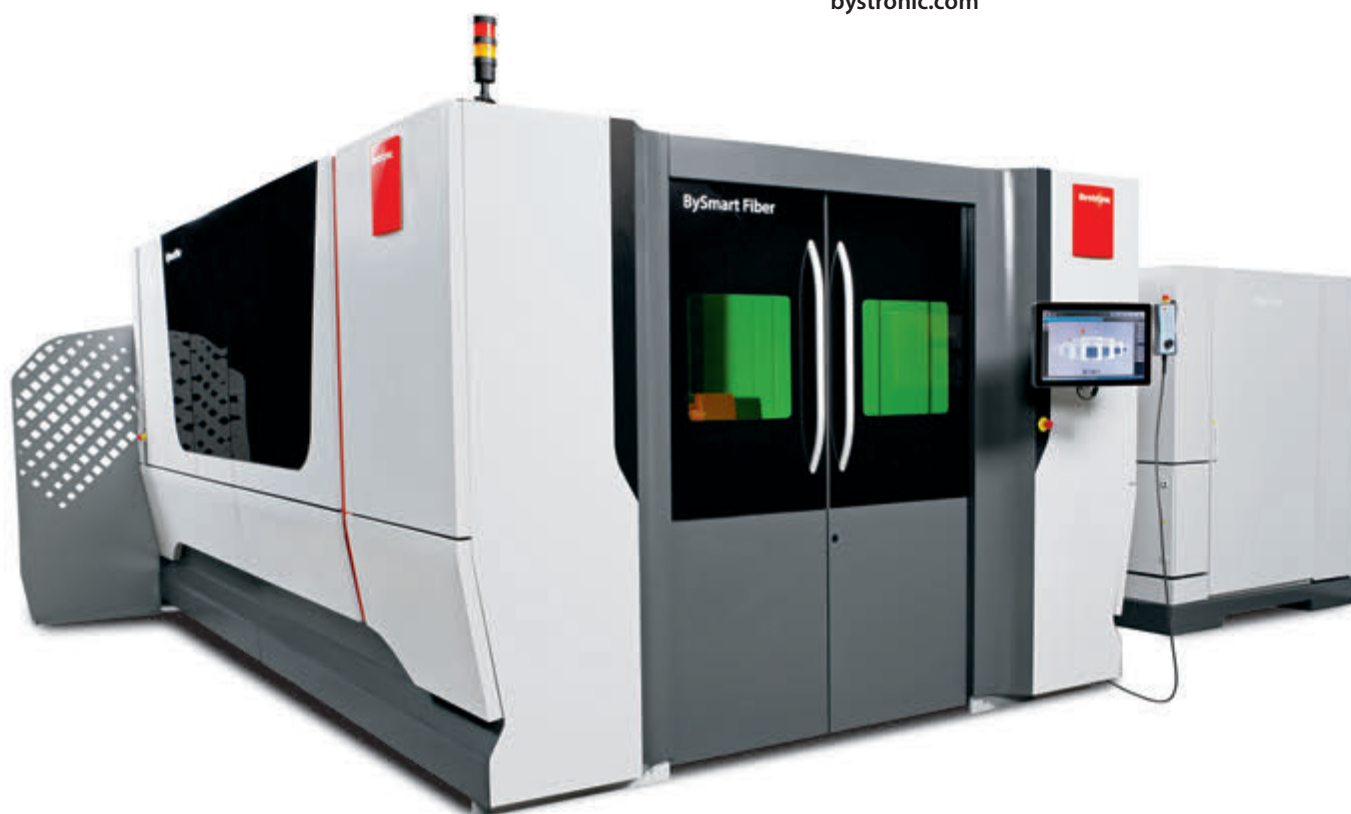
Bystronic

Best choice.

Approccio intelligente al taglio laser

Tecnologia leader e alto livello di know how. **BySmart Fiber** di Bystronic offre prestazioni eccezionali per una vasta gamma di produzione. Il laser in fibra per un nuovo approccio e un inizio ideale. Ora anche con 6 kilowatt.

Taglio | Piegatura | Automazione
bystronic.com

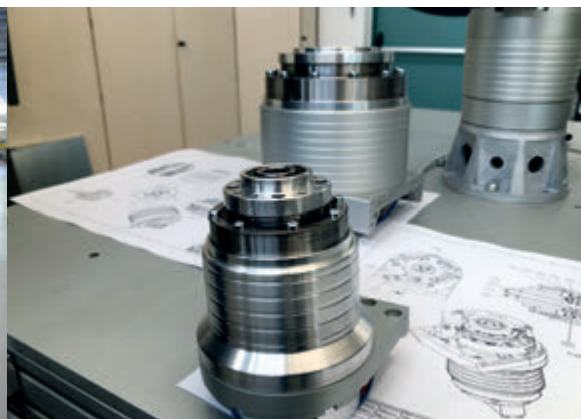
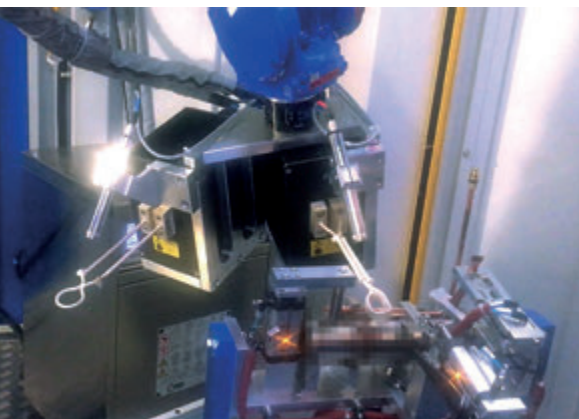


contenuti n. **257**

DEFORMAZIONE

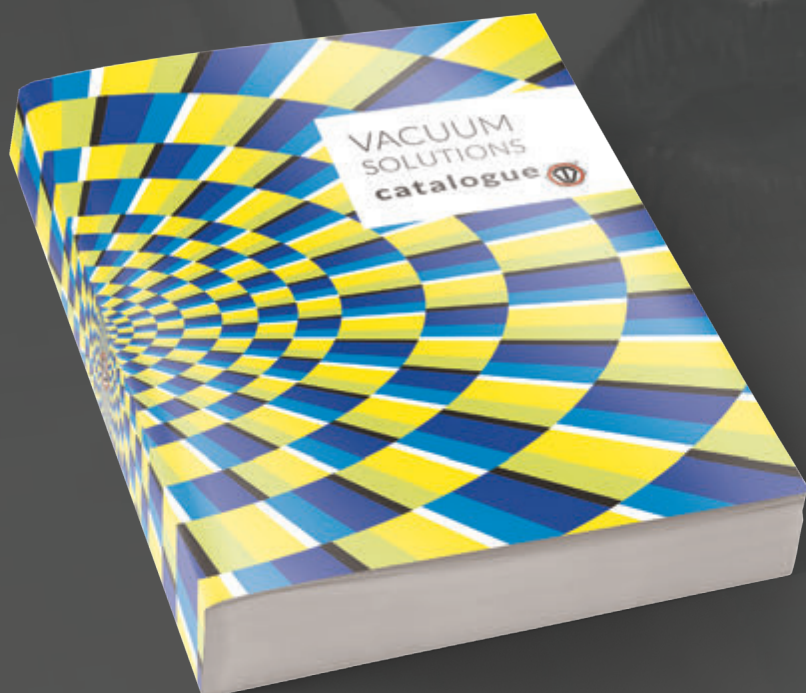
UNA RIVISTA SULLE TECNICHE DI DEFORMAZIONE PLASTICA DEI METALLI E SULLA LAVORAZIONE DELLA LAMIERA

| | | | |
|-----------------------------|----------------------|-------------------|-----------|
| ABB ROBOTICS | 34 | BYSTRONIC | 7 |
| ACONNO | 18 | CAM2 | 84 |
| ADVANTECH | 16 | COGNEX | 46 |
| ALPEMAC | 13 | COHERENT | ET 102 |
| ALUMOTION | 24 | COLIMET | 58 |
| AMADA ITALIA | 1 DI COP., 49 | COMAU | 16 |
| ASSERVIMENTI PRESSE | 57 | COVR | 22 |
| ATTREZZATURE AGINT | 47 | DALLAN | 45 |
| AUTOFORM ENGINEERING | 98 | DASSAULT SYSTEMES | 50 |
| AUTOMATIONWARE | 38 | EAGLE | 72 |
| BORDIGNON | 2 | EVLASER | 29 |
| BOSCH REXROTH | 42 | EVOMACH | 78 |





Occhi puntati... sul nuovo catalogo Vuototecnica.
Il futuro delle tecnologie del vuoto è arrivato.



Nel nuovo catalogo
da **900** pagine potete

trovare soluzioni vincenti
per il vostro settore
industriale, scoprire tutte

le **novità**

di prodotto e visualizzare le
specifiche tecniche.

Scaricate il catalogo on-line
o richiedete una copia cartacea.



VUOTOTECNICA®

www.vuototecnica.net

Your vacuum solutions catalogue

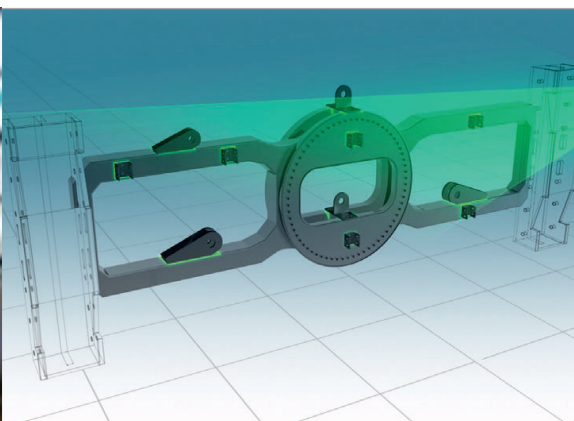
257

contenuti n.

DEFORMAZIONE

UNA RIVISTA SULLE TECNICHE DI DEFORMAZIONE PLASTICA DEI METALLI E SULLA LAVORAZIONE DELLA LAMIERA

| | | | |
|--|-------------|---------------------|-----------|
| FAGOR ARRASATE | 52 | MIR | 14 |
| FONDAZIONE PROMOZIONE ACCIAIO | ET 114, 116 | MITSUBISHI ELECTRIC | 54 |
| GADE | 17 | MKS | 48 |
| GALDABINI | 88 | NECTA | 53 |
| IPG PHOTONICS ITALY | 11 | OMRON | 30 |
| ISTITUTO ITALIANO DELLA SALDATURA | 65 | OPHIR | 48 |
| LIBELLULA | ET99 | OPTOPRIM | 51 |
| K.L.A.IN. ROBOTICS | 23 | PRIMA INDUSTRIE | 54 |
| KUKA | 19 | PRODUTECH | 55 |
| LASERTECH SERVICE | 92 | R+W | ET 108 |
| MECFOR | 71 | REPAR2 | 53 |
| MEWA | 46 | ROBOTECO ITALARGON | 14 |





WWW.IPGPHOTONICS.COM
sales.italy@ipgphotonics.com
Phone: +39 033 1170 6900

Continuing to drive

THE FIBER LASER REVOLUTION



DEFORMAZIONE

UNA RIVISTA SULLE TECNICHE DI DEFORMAZIONE PLASTICA DEI METALLI E SULLA LAVORAZIONE DELLA LAMIERA

| | | | |
|-------------------------------|------------------|------------------------------|----------------------------------|
| SALVAGNINI ITALIA | 5, 66 | TORNERIA CASTIGLIONI | 26 |
| SARONNI | 37 | TRUMPF | 1, ET104 |
| SCHMERSAL | 18 | TTENGINEERING | ET101 |
| SCHRÖDER | 78 | UCIMU - SISTEMI PER PRODURRE | 56 |
| SCHULER | 46 | UNIVERSAL ROBOT | 20 |
| SCUOLA SICUREZZA LASER | 97 | UPT | 21 |
| SERVOPRESSE | 49 | VICLA | BATTENTE DI COPERTINA, 50 |
| SIDERWEB | 57 | VUOTOTECNICA | 9 |
| SIRI | 59 | YASKAWA | 26 |
| SSAB | 48 | WARCOM | 4 DI COP. |
| STAM | 3 DI COP. | YAMAZAKI MAZAK ITALIA | 15 |
| STR | 33 | ZINETTI TECHNOLOGIES | 2 DI COP. |



PANNELLATRICI 4.0 READY!



Multibend-Center

Prendi una "PIEGA DIVERSA"

con l'esclusiva tecnologia di piegatura a bandiera

Multibend-Center RAS

Lavora pannelli fino a 3060 mm di lunghezza e 203 mm di altezza, svariati sistemi di carico e scarico, innovativo sistema di programmazione **Bendex 3D: la programmazione in un click.**



Nuovo sistema di scarico in 5 stazioni

Pannellatrici RAS di ALPEMAC:



XLTbend



UpDownBend



UpDownCenter



ProfileCenter



MiniBendCenter



Multibend-Center ECO

NUOVA



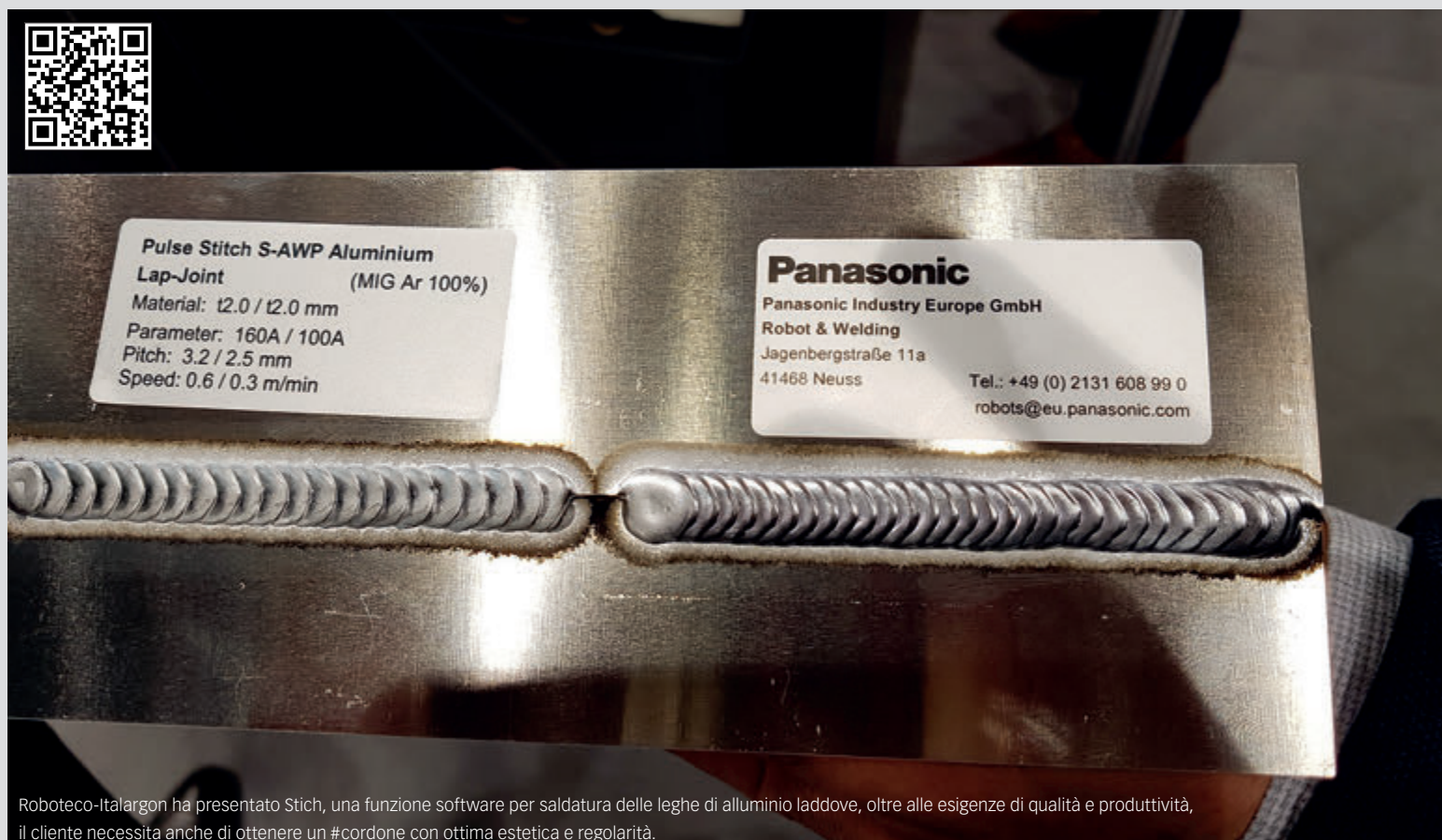
Alpemac[®]
Metal experience

www.alpemac.it

Alpemac Srl
Via Campagna Sopra, 20/E -1
25017 Lonato del Garda (BS)
T +39 030 2061781
F +39 030 2061782
info@alpemac.it
www.alpemac.it

Una funzione software specifica per saldare leghe di alluminio

di Lorenzo Benarrivato



Roboteco-Italargon ha presentato Stich, una funzione software per saldatura delle leghe di alluminio laddove, oltre alle esigenze di qualità e produttività, il cliente necessita anche di ottenere un #cordone con ottima estetica e regolarità.

Roboteco-Italargon è da sempre focalizzata sul mercato della lavorazione dei metalli e nello specifico è specialista nei processi di saldatura; ciò è ulteriormente enfatizzato dalla distribuzione esclusiva dei robot Panasonic con il sistema Tawers. Si tratta di un sistema robotizzato interamente dedicato alla saldatura e totalmente integrato senza alcuna interfaccia, dove il robot e il generatore di saldatura sono gestiti da una unica potente CPU che sincronizza movimenti, adduzione filo e parametri di saldatura.

Questo connubio, ancora oggi unico sul mercato, permette di ottenere facilità di utilizzo e velocità di esecuzione nonché un'ampissima ventaglia di funzioni e software per soddisfare tutte le esigenze dei processi di saldatura.

Una funzione ad hoc per saldare leghe di alluminio

Tra questi, per ottenere ottimi risultati estetici, Panasonic ha creato il software Stich, grazie al quale avviene la perfetta sincronizzazione tra movimento del robot e della torcia. Questo software consente un'intermittenza d'arco utile per:

Compensare problemi di cattiva preparazione giunto e/o geometria dei giunti non costante;

Ottenere cordone depositato con procedimento MIG ma con aspetto estetico del processo TIG con apporto di filo;

Riduzione sensibile dell'apporto termico. La gestione dell'adduzione del filo d'apporto e la modulazione dei parametri permettono di ottenere saldature estetiche di altissima qualità anche a velocità di sal-

datura elevate. Questa particolare funzione viene per esempio impiegata nella saldatura delle leghe di alluminio laddove, oltre alle esigenze di qualità e produttività, il cliente necessita anche di ottenere un cordone con ottima estetica e regolarità. Stich è solo uno dei numerosi software a disposizione per i robot Panasonic.

L'accesso diretto ed esclusivo alla tecnologia Panasonic e ai suoi più recenti software, unitamente alla trentennale esperienza a fianco dei propri clienti, permette a Roboteco-Italargon di poter offrire una vasta gamma di soluzioni, potendo attingere sia da un variegato portafoglio di installato e sia di poter studiare e sviluppare nuove e innovative soluzioni coinvolgendo il proprio ufficio tecnico meccatronico.



MORE POWER MEANS MORE PRODUCTIVITY

OPTIPLEX NEXUS 3015 FIBER

Optiplex Nexus 3015, disponibile in versione Fibra e Co2, è in grado di fornire il massimo valore aggiunto nelle lavorazioni a taglio laser. Con un basamento monolitico valorizzato da un design compatto ed ergonomico OPTIPLEX NEXUS, ottimizza spazi di ingombro al suolo e tempi ridottissimi di installazione, garantendo affidabilità costante nel tempo. La Multi Control Torch è in grado di garantire lavorazioni ad alta velocità con un grado di qualità eccellente. Equipaggiata con tutte le funzioni di set up automatico e monitoraggio del processo di taglio, OPTIPLEX NEXUS è la massima espressione di produttività, progettata per garantire efficienza ed affidabilità racchiuse in una flessibilità di utilizzo vincente per l'azienda.

DISCOVER MORE WITH MAZAK™



Yamazaki Mazak Italia S.r.l.
Via J.F. Kennedy 16
20023 Cerro Maggiore (MI)

T: +39 0331 575800
F: +39 0331 575859
E: mazakitalia@mazak.it
W: www.mazakeu.it

Mazak
Your Partner for Innovation

Robot intelligenti con connettività 5G contro il Coronavirus



Nella battaglia per contenere la diffusione del COVID-19, la Cina sta utilizzando robot di pattuglia 5G sviluppati dalla Guangzhou Gosuncn Robot Co. Ltd e dotati di tecnologia Advantech per verificare che tutti indossino le mascherine e per misurare la temperatura corporea nei luoghi pubblici.

Dopo lo scoppio dell'epidemia di COVID-19, la società Guangzhou Gosuncn Robot Co.,Ltd ha potenziato il robot-poliziotto con tecnologia 5G con nuove funzionalità, per affiancare gli agenti impegnati in prima linea nelle operazioni di prevenzione del contagio. Poiché la misurazione manuale della temperatura corporea espone il personale di pubblica sicurezza a rischi per la salute, i robot sono equipaggiati con cinque telecamere ad alta risoluzione e termometri a infrarossi che consentono di rilevare la temperatura di 10 persone contemporaneamente nel raggio di 5 m. Se viene rilevata una temperatura elevata o l'assenza della mascherina, il robot avvisa le autorità competenti. Tutti i dati possono essere trasmessi a un centro di controllo per attivare risposte e decisioni in tempo reale. I robot sono in grado di muoversi au-

tonomamente ma possono anche essere comandati a distanza, riducendo così la manodopera necessaria per il pattugliamento e prevenendo la trasmissione del contagio. Non è quindi insolito vedere questi robot 5G di nuova generazione aggirarsi per aeroporti e centri commerciali nelle città di Guangzhou, Shanghai, Xi'an e Guiyang.

I robot 5G di Gosuncn integrano tecnologie IoT, IA, cloud computing e Big Data per effettuare rilevamenti ambientali, prendere decisioni in modo dinamico, muoversi autonomamente e gestire interazioni e comportamenti. Per gestire capacità di calcolo così avanzate, i robot-poliziotto utilizzano un edge computer industriale ad alte prestazioni (MIC-770) con processore Intel® Core™ i di ottava generazione e GPU iModule (MIC-75G20) specifica per applicazioni IoT.

Si sfrutta l'intelligenza artificiale

Sviluppato da Advantech, azienda leader nei computer industriali ad alte prestazioni, l'edge computer MIC-770, equipaggiato con processore grafico MIC-75G20 GPU iModule, offre un sistema con prestazioni avanzate per adde-

stramento e inferenza basato sull'intelligenza artificiale. Per operare 24 ore su 24 in condizioni estreme, il telaio rugged e il dissipatore di calore in fusione di alluminio del MIC-770 proteggono la macchina da vibrazioni e urti, la gestione termica passiva garantisce bassa rumorosità e tutti i componenti elettronici soddisfano gli standard di protezione ambientale, la tolleranza EMI/ESD e i requisiti di picco di tensione (2KV). Dal canto suo, l'iModule GPU MIC-75G20 supporta schede aggiuntive PCIe/PCI I/F come frame grabber, schede grafiche e schede di motion control, oltre alle principali schede GPU (con raffreddamento attivo) e riserva ulteriori 12V c.c. di potenza del connettore a bordo per schede che richiedono l'alimentazione. Con la sua potenza di calcolo elevata, la soluzione MIC-770+MIC-75G20 di Advantech può essere impiegata diffusamente in applicazioni di sicurezza urbana, apparecchiature intelligenti, veicoli autonomi, server per inferenza AI, apparecchiature di fascia alta per apparecchiature medicali o per ispezioni di sicurezza e soluzioni di visione per automazione industriale.



DIAMO
AL **FORMA**
CAMBIAMENTO

THE **CHANGEMADE**
MERAVIGLIA DELLE MERAVIGLIE

gade40
THE BENDMADE 1980-2020
ANNIVERSARIO

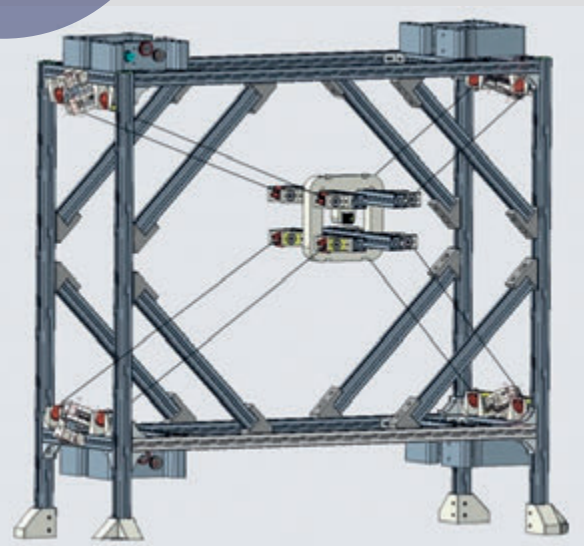
Ci sono momenti in cui il **CAMBIAMENTO** non è una scelta, ma una **NECESSITÀ**. Momenti in cui il **CORAGGIO** di cambiare denota lo spartiacque tra chi **EVOLVE** e chi rimane in attesa. **QUEL MOMENTO È ORA.**

EXPERIENCE THE CHANGE.

Scansiona il QR Code o digita: www.gade.it/new/changemadevideo



Un nuovo robot parallelo a cavi, versatile e riconfigurabile



Nato da un gruppo di ricerca dell'Università di Bologna, questo robot parallelo può essere utilizzato nell'ambito del restauro architettonico e in applicazioni industria-

li. Un gruppo di ricerca del Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Bologna, guidato dal professor Marco Carricato, ha brevettato un nuovo robot parallelo a cavi che può essere utilizzato nell'ambito del restauro architettonico e in tutte le applicazioni industriali in cui l'attrezzatura non deve venire in contatto con l'ambiente circostante, per esempio per la marcatura laser, per la saldatura e per ispezionare superfici.

Composto da una parte hardware e una software in dialogo costante, il dispositivo opera sospeso, azionato da cavi che vengono avvolti e svolti durante la lavorazione: un sistema in cui l'unica azione esterna che agisce sulla struttura è la forza di gravità.

"Grazie all'utilizzo dei cavi e alla possibilità di lavorare su un piano verticale, questo strumento offre notevoli vantaggi economici, pratici e tecnologici", spie-

ga Valentina Mattioni, membro del team di ricerca che ha realizzato il prototipo. "Il robot è composto da elementi flessibili e ultraleggeri, ma capaci al tempo stesso di sopportare carichi molto elevati. Una caratteristica che facilita l'adattamento del prototipo a esigenze diverse: può essere utilizzato per applicazioni di grandi dimensioni, ma può essere trasformato anche in un dispositivo portatile".

A rendere la piattaforma facilmente riconfigurabile e quindi molto versatile, anche per applicazioni di grandi dimensioni, c'è inoltre la possibilità di attrezzarla con svariati organi terminali, che garantiscono applicazioni diverse. Il robot può essere utilizzato per esempio per la decorazione di superfici con incisione laser, per attività di restauro, per effettuare saldature, per trattamenti termici o per ispezionare superfici mediante telecamere.

Il Gruppo Schmersal copartecipa alla start-up aconno

Il Gruppo Schmersal è entrato in aconno GmbH con una quota del 26%. La giovane start-up con sede a Düsseldorf, in forte crescita, sviluppa soluzioni hardware, Bluetooth e di sensoristica personalizzate, nonché software per i settori della digitalizzazione, dell'Internet delle cose (IoT) e dell'Industria 4.0.

In particolare, aconno GmbH offre chip Bluetooth e una piattaforma con la quale aconno sviluppa dispositivi intelligenti e oggetti collegabili in rete per le specifiche applicazioni 4.0 dei propri clienti e li produce in serie, con tempi e costi ridotti.

Con la copartecipazione in aconno GmbH, Schmersal vuole accelerare i propri sforzi per lo sviluppo verso soluzioni di comunicazione wireless per i dispositivi di sicurezza.

"Gli specialisti creativi di aconno ci aiuteranno con il loro know-how a rendere i nostri sensori e interruttori compatibili con lo standard Bluetooth", spiega il socio amministratore Philip Schmersal. "In futuro ciò consentirà ai nostri apparecchi di commutazione di fornire una moltitudine di dati diagnostici ancora più facilmente e di conseguenza di contribuire ad una maggiore disponibilità della macchina".

"Con la copartecipazione in aconno confidiamo di poter disporre di un notevole potenziale di sviluppo e di rafforzare significativamente la nostra capacità innovativa", sottolinea Philip Schmersal.

"Siamo lieti di essere riusciti a conquistare come partner una impresa di medie dimensioni focalizzata sull'Industria 4.0. Que-



sto ci dimostra che siamo sulla strada giusta con le nostre tecnologie innovative", afferma Thomas Hollwedel, co-fondatore di aconno. "Attraverso una stretta collaborazione e lo sviluppo congiunto dei prodotti creeremo notevoli sinergie".



Il nuovo KR QUANTEC _our champion goes digital

KUKA lancia la nuova generazione di KR QUANTEC, creata con l'obiettivo di rendere ancora migliore un prodotto di successo. Grazie alle sue caratteristiche innovative - come le esclusive plug-in di Motion Mode digitali - KUKA posa così la prossima pietra miliare sulla strada della produzione del domani. Il nostro campione della categoria dei carichi elevati è stato trasformato in una macchina digitale altamente flessibile in grado di adattarsi ai vari processi produttivi.

Per saperne di più www.kuka.com/new-kr-quantec



Produrre con i cobot, oggi, è ancora più semplice



Venti nuovi kit applicativi, completi di soluzioni software e hardware, per l'automazione delle più diffuse attività produttive, sono disponibili su UR+, il più



vasto e ricco ecosistema di strumenti certificati per l'uso plug&play con i cobot Universal Robots. I kit applicativi sono stati sviluppati con l'obiettivo strategico di ridurre drasticamente la difficoltà di installazione e settaggio di alcune delle più diffuse applicazioni industriali, tra cui: finiture superficiali, controllo qualità e collaudo, assemblaggio, asservimento macchine, asportazione di materiale, erogazione e manipolazione in generale.

"Universal Robots è lieta di estendere il pluripremiato ecosistema UR+ ad includere i kit applicativi", afferma Jim Lawton, vicepresidente della gestione di prodotti e applicazioni presso Universal Robots. "È una nuova concezione di EOAT in cui i clienti non devono più selezionare e specificare periferiche cobot frammentarie, ma possono invece ottenere un kit con i componenti necessari per l'applicazione desiderata. I risultati sono un'installazione più rapida e semplice e una maggiore efficienza".

Universal Robots+ ora comprende due diverse sezioni, una dedicata ai singoli componenti e una dedicata ai kit applicativi. I kit sono stati sviluppati da aziende partner di UR+, realtà leader nei ri-

spettivi settori e in grado di esprimere una conoscenza e competenza approfondita sulle singole applicazioni industriali. Sono 20 i kit sviluppati sinora, ma molti altri sono già in fase di studio. Alcuni sono disponibili in tutto il mondo, altri solo in determinate partizioni geografiche. Tutti i kit sono dotati di specifico software (URCap) che permette all'utente di controllare tutte le periferiche connesse direttamente tramite il teach pendant del cobot e l'interfaccia utente 3D.

"Con l'evolversi dell'ecosistema UR+, Universal Robots ha ascoltato il feedback dei propri clienti su ciò che avrebbe reso ancora più semplice l'implementazione dei cobot", afferma Alessio Cocchi, country manager Italia di Universal Robots. "Con più di 200 prodotti certificati e oltre 400 sviluppatori aderenti al programma nel mondo, la piattaforma UR+ è oggi l'ecosistema di soluzioni collaborative plug&play online più completo e performante al mondo. L'aggiunta dei kit applicativi renderà lo sviluppo delle principali applicazioni ancora più rapido, semplice. Un ulteriore passo per abbattere il muro delle difficoltà legate all'automazione per tutte le aziende".

UPT

STRUMENTI AVANZATI - SOFTWARE
PUNZONATURA - TAGLIO - PIEGATURA

www.uptitalia.it

*L'utensileria
per chi lavora
la lamiera*

- ✓ **Lame per Cesoi**
- ✓ **Lame per Scantonatrici**
- ✓ **Utensili per Presse Piegatrici**
- ✓ **Utensili Speciali**
- ✓ **Utensili per Punzonatrici**
- ✓ **Ricambi Laser**
- ✓ **Ricambi Plasma**
- ✓ **Stampi per Presse**
- ✓ **Attrezzature**
- ✓ **Software**



MATE PRECISION
TOOLING

WILA
SINCE 1932
THE PRESS BRAKE PRODUCTIVITY PEOPLE

Centricut



Tecnostamp

Hypertherm

plasma cutting equipment

UPT S.u.r.l.: 25015 DESENZANO DEL GARDA (BS) - VIA MARCONI, 133
TEL. 030 9120781 - 030 9993287 FAX 030 9991532 E-mail: info@uptitalia.it

Iniziativa COVR: 3^a CALL per premiare la sicurezza dei cobot



WELCOME TO SAFETY

È aperta fino al 15 luglio 2020 la terza call COVR per la presentazione di progetti che facciano uso della tecnologia dei cobot. Le proposte progettuali valutate idonee su base competitiva da esperti del settore potranno ricevere un finanziamento pari a 60.000 € con il supporto dei core partner aderenti all'iniziativa nelle attività di analisi, test e convalida della sicurezza per la specifica applicazione. La missione di COVR (2018-20122021), iniziativa finanziata dal programma Horizon 2020, è di aumentare la sicurezza dei robot che lavorano condividendo lo spazio con gli operatori. Incrementare la si-

curezza dei robot collaborativi è cruciale per lo sviluppo di nuove applicazioni innovative, aumentando di conseguenza la produzione e la creazione di posti di lavoro per le aziende che fanno impiego della tecnologia collaborativa, non solo nell'ambito manifatturiero ma anche agrifood, salute, costruzioni. COVR, guidata da cinque organizzazioni nazionali di ricerca e tecnologia (Danish Technological Institute, Roessingh Research and Development, Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives, Fraunhofer IFF e Consiglio Nazionale delle Ricerche) è impegnata

per offrire ai 'coboteer' un kit di strumenti gratuito per determinare come testare e convalidare la sicurezza della loro applicazione basata su robot collaborativi. COVR lavora con tutte le realtà industriali coinvolte nella catena del valore dei cobot: dai produttori di robot e componenti agli integratori di sistemi agli utilizzatori finali, per fornire valore e sicurezza in tutte le fasi della configurazione del cobot.

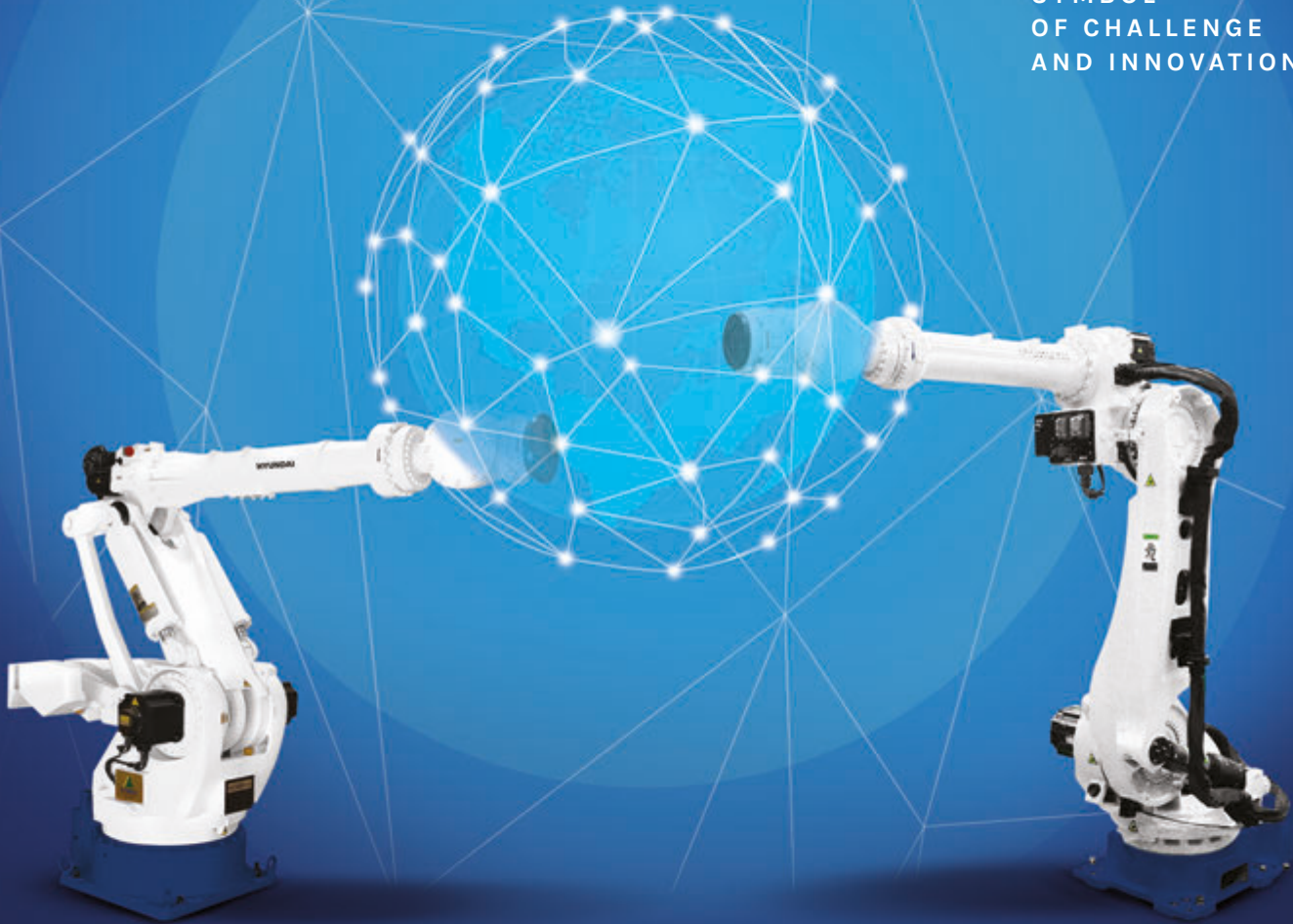
Chiunque voglia sviluppare applicazioni per la collaborazione sicura uomo-robot (un cobot, una pinza, un dispositivo di sicurezza, un sensore, ecc.) in un qualsiasi dominio applicativo, può candidarsi scaricando l'Applicants Guide (<https://safearoundrobots.com/media/1136/covr-applicants-guide-v50.pdf>) dove potrà trovare tutte le informazioni utili su come partecipare alla 3a Call di COVR oppure visitando il sito <https://www.safearoundrobots.com/awards/>.



COVR = R



SYMBOL
OF CHALLENGE
AND INNOVATION



Il futuro è costruito dai giganti

SCOPRI LA NUOVA GAMMA HYUNDAI



Sede Operativa: Via Cacciamali, 67 - 25125 Brescia - Italy
Tel. +39 030 3582154 - Fax. +39 030 2659911

www.klainrobotics.com | info@klainrobotics.com



KLAIN
ROBOTICS



LA PRODUZIONE POST COVID-19: QUALE SARÀ IL RUOLO DEI COBOT?

A causa della crisi portata da Covid-19, le aziende sono costrette a riflettere e mettere in discussione le proprie strategie di produzione e di operatività. Alumotion, partner storico con Universal Robots, è convinta che i cobot possano aiutare la fase di uscita dalla crisi: possono aiutare a minimizzare ancora di più il contatto fisico tra operatori e possono portare maggiore flessibilità alle imprese, che in molti casi hanno dovuto cambiare ritmi o riconvertirsi in tempi brevi. **di Silvia Zanardo**

Le attività di Alumotion hanno preso il via nel 2008, anno in cui l'Italia e il mondo hanno conosciuto una grave crisi, che non ha però impedito alle aziende di crescere e investire sempre più nello sviluppo di soluzioni di robotica avanzata. Proprio in quegli anni nasce la robotica collaborativa, e strumenti e processi erano da costruire e affinare, ed è quello che Alumotion ha fatto insieme al partner storico Universal Robots e ai tanti partner che negli anni si sono aggiunti, come Robotiq, Pickit, Asyrl, Easyrobotics. Oggi la robotica collaborativa è un'industria matura, che cresce a doppia cifra: dai 370 milioni di dollari del 2019 il valore previsto per il 2024 è di 4,5 miliardi di dollari.

Almeno, questa era la stima prima della pandemia di Covid-19 che, nel giro di pochi mesi, ha stravolto lo scenario mondiale, con il suo tragico numero di vittime e l'inizio della più grave crisi globale dalla fine

della Seconda Guerra Mondiale a oggi. Le aziende di tutto il mondo sono chiamate a rimettere in discussione praticamente ogni aspetto della loro operatività, dalla produzione alla logistica, dal marketing alle modalità di vendita: prima e meglio riusciranno a farlo, prima si potrà lasciare alle spalle la crisi. Il contributo che la robotica collaborativa può portare nel supportare la ripresa, secondo gli economisti, è quanto mai decisivo: la maturità della tecnologia e i numerosi progetti virtuosi già in opera ne sono la conferma. Mentre i governi di tutto il mondo stanno cercando di capire quali piani mettere in atto, la battaglia sul campo è nelle mani degli imprenditori e dei loro collaboratori, chiamati a comprendere le opportunità offerte da questa e altre tecnologie per impiegarle al meglio. Alumotion ha riflettuto su alcuni aspetti particolarmente importanti nell'affrontare il mondo post Covid-19,

partendo da un principio chiave: il benessere delle persone deve essere l'inizio e la fine di qualsiasi sforzo produttivo.

Sicurezza e valorizzazione

Lavorare in sicurezza fianco a fianco con le persone: è una delle caratteristiche fondamentali dei robot collaborativi, la cui introduzione in molte aziende ha permesso di ridisegnare e ottimizzare processi e layout delle aree produttive. Il post Covid-19 impone di farlo di nuovo, cercando di minimizzare per quanto possibile la prossimità tra persone e ancora di più il contatto. I cobot possono essere d'aiuto in questo processo su più fronti: la loro capacità di svolgere in autonomia mansioni di varia natura ad alta precisione per lunghi periodi e senza supervisione, permette di minimizzare la presenza contemporanea degli operatori in determinate aree, riducendo i rischi correlati.



Lavorare in sicurezza fianco a fianco con le persone: è una delle caratteristiche fondamentali dei robot collaborativi.



I cobot sono in grado di svolgere in autonomia mansioni di varia natura ad alta precisione per lunghi periodi e senza supervisione.



Gestire con flessibilità i cambi di produzione è una sfida che la presenza in azienda di cobot può aiutare a vincere.



Un cobot può occuparsi di un determinato processo in un momento della giornata e venire riposizionato per occuparsi d'altro nello stesso giorno.

Tra i quattro principi cardine della Lean Robotics, metodologia snella elaborata e proposta da Samuel Bouchard, viene indicata l'importanza della minimizzazione degli sprechi, riprendendo la classificazione proposta dalla Lean Manufacturing nelle macro-categorie MURA, MURI, MUDA.

Tra le 8 tipologie di MUJID la più rilevante, come sottolinea Bouchard stesso, è "Sottoutilizzare il potenziale umano, cioè quando i dipendenti possono dare grandi contributi, ma gli viene impedito impiegandoli in attività di minor valore". Si prenda per esempio un processo come quello della pallettizzazione: ripetitivo, logorante e a basso valore aggiunto; l'impiego di celle robotiche collaborative in questo processo consente di svolgerlo senza impegnare il prezioso tempo delle persone, che possono dedicarsi ad altro. Si tratta di un principio importante, che deve essere accompagnato dall'attenzione al percorso di crescita delle persone in azienda, che le può vedere crescere e acquisire competenze utili a un processo di miglioramento continuo dell'impresa.

Reinventare in modo veloce

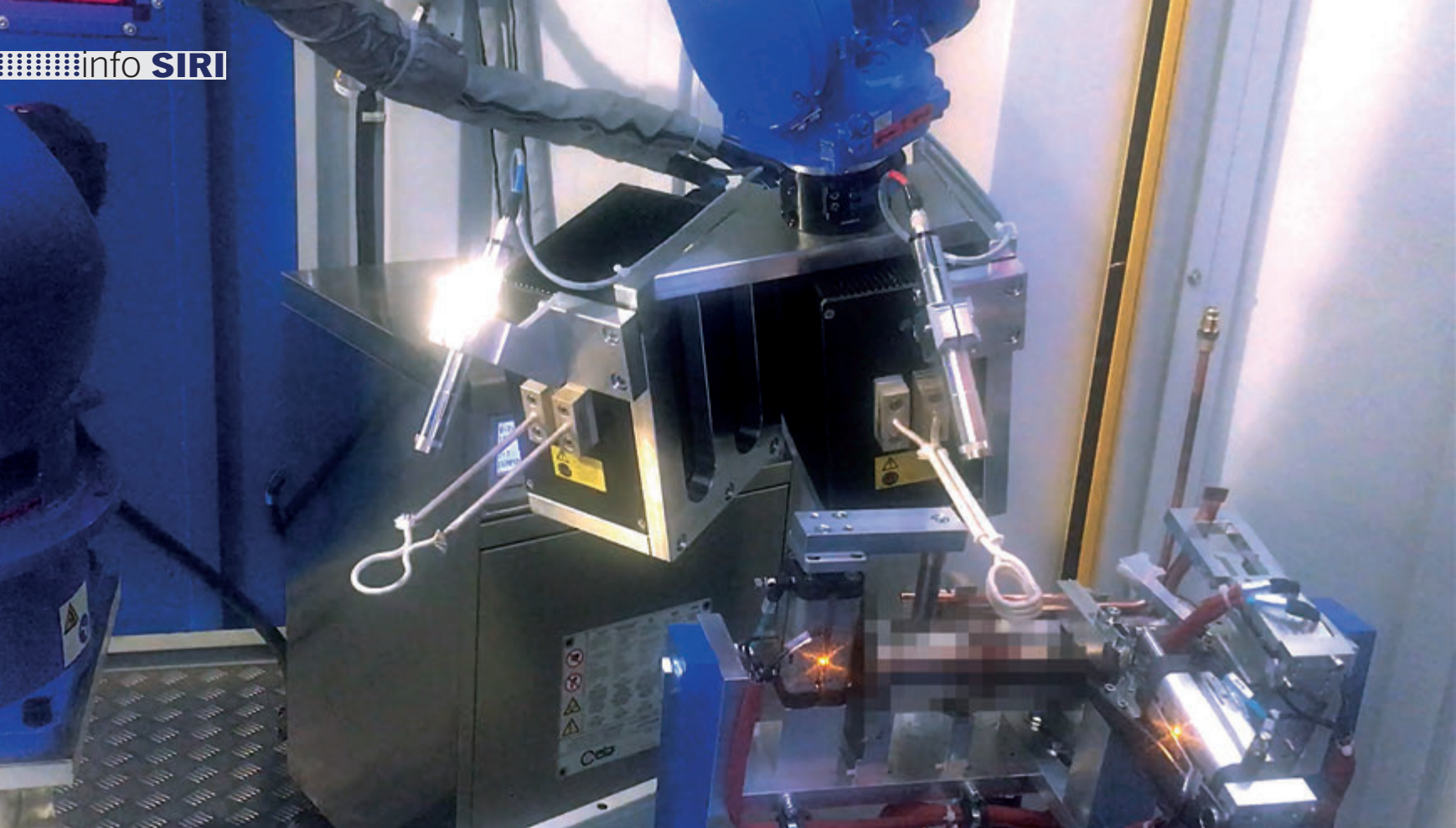
L'emergenza sanitaria ha fermato la produzione di moltissime imprese, ma ha imposto a molti sforzi fuori dall'ordinario nell'aumentare la produzione o nel riqualificarla in pochissimo tempo. Gestire con flessibilità cambi di produzione anche importanti è una

sfida che la presenza in azienda di robot collaborativi può aiutare a vincere: il medesimo cobot può occuparsi di un determinato processo in un momento della giornata e venire riposizionato per occuparsi d'altro nello stesso giorno, con un tempo di avvio del nuovo processo in alcuni casi anche di pochi minuti. Idealmente, il layout produttivo può venire rivoluzionato in tempi difficili da immaginare anche solo pochi anni fa e l'azienda può arrivare a realizzare in maniera sostenibile serie produttive anche molto limitate, che in precedenza non sarebbero state economiche dai soli costi di avvio. Per cogliere le opportunità della robotica collaborativa, ma in generale, di tutte le tecnologie innovative oggi a disposizione delle aziende, è fondamentale far diventare la capacità di innovare velocemente parte integrante del DNA aziendale e, per farlo, si torna all'importanza delle persone, che devono essere messe in condizioni di farlo in un ambiente in grado di offrire i giusti stimoli a chi è in grado di coglierli e impiegarli al meglio.

Le metodologie come la Lean Robotics sono certamente d'aiuto, ma si trasformano in sterili elenchi di procedure, spesso seguite senza comprenderle realmente, se manca la creazione di una cultura aziendale dove le persone ambiscono a lavorare meglio e creare valore. Per poter competere davvero bisogna saper creare legami solidi, dentro e fuori l'azienda: fare squadra, per affron-

tare insieme le sfide del mercato e vincerle. Le aziende che scelgono di fare propri i principi dell'open innovation si scoprono capaci di correre in avanti più velocemente delle aziende di pari dimensioni che non lo fanno: le tante PMI che caratterizzano il panorama produttivo italiano si scoprono più competitive se costruiscono distretti e sinergie che le rendono capaci, anche solo marginalmente, di non reinventare la ruota ogni volta ma di concentrarsi nel portare avanti la propria missione. La robotica collaborativa vede impegnate molte aziende e persone: dai produttori di cobot e dispositivi accessori agli integratori, da progettisti di celle robotiche ad esperti di sistemi avanzati di visione artificiale e molto altro. Tutte insieme possono avvicinare le imprese italiane ai nuovi paradigmi della produzione, dando il proprio contributo ad accelerare la ripresa e, soprattutto, far lavorare meglio le persone.

Insieme ai suoi collaboratori, partner e clienti, Alumotion si sta impegnando per realizzare progetti di robotica collaborativa e contemporaneamente, con numerose attività di formazione gratuita, aiutare il mercato a comprendere questa opportunità, per portarla anche nelle aziende più piccole. Grazie agli incentivi per l'industria 4.0 e formule di pagamento molto favorevoli, la scelta di un'impresa, anche piccola, di avvalersi di questa risorsa diventa più una questione di consapevolezza.



Il design sottile del braccio ha reso possibile collocare il robot Motoman GP25 in prossimità di pezzi in lavorazione e ridurre al minimo l'interferenza con i dispositivi periferici.

SALDOBRASATURA ROBOTIZZATA PER LA MECCANICA DI PRECISIONE

di **Mario Lepo**

Un ammodernamento periodico e oculato delle tecnologie produttive rappresenta un investimento fondamentale per un'azienda. Ben lo dimostra il caso di una cella di saldobrasatura a induzione sviluppata per Torneria Castiglioni con i robot Yaskawa: una soluzione compatta, versatile e capace di garantire importanti ritorni già dal momento dell'acquisto.

Siamo presso la Torneria Castiglioni, un'importante realtà mantovana che opera da circa trent'anni nel settore della meccanica di precisione destinata a vari settori applicativi, quali oleodinamica, automotive, raccorderie, piscine e parchi acquatici e illuminotecnica - solo per citarne alcuni.

L'azienda è sempre stata caratterizzata da un orientamento continuo all'innovazione tec-

nologica e una forte attenzione alle esigenze di una clientela in costante crescita. Tutto ciò ha portato Torneria Castiglioni ad adottare già dal 2016 un sistema produttivo fortemente orientato verso le tecnologie 4.0, integrando nei propri impianti soluzioni avanzate di robotica, sensoristica e adottando un avanzato sistema di interconnessione con il sistema gestionale, per un controllo costante del

processo produttivo. Questo percorso evolutivo della produzione ha apportato notevoli miglioramenti in termini di efficienza lavorativa e qualitativa.

La ragione della nostra visita è legata a una cella robotizzata destinata ad attività di saldobrasatura a induzione il cui impiego contribuisce, non solo ad automatizzare il processo produttivo, ma anche a ottimizzarne i tempi produttivi consentendo una gestione efficiente sia delle lavorazioni di articoli in grandi serie, sia dello sviluppo di soluzioni personalizzate.

I tempi di lavorazione sono praticamente dimezzati

Cuore della cella è un robot antropomorfo a 6 assi Motoman GP25, equipaggiato con una doppia testa di saldobrasatura alimentata da un generatore a induzione CEIA. Questa so-



production-yaskawa-it.yaskawa.eu.com



www.torneriacastiglioni.com



Cuore della cella è un robot antropomorfo a 6 assi Motoman GP25, equipaggiato con una doppia testa di saldobrasatura alimentata da un generatore a induzione CEIA.

luzione fa sì che il pezzo da saldare possa venire gestito in un'unica lavorazione anche in caso siano necessari due distinti tipi di saldatura, senza bisogno di venire ripreso più volte. Il ricorso a un unico robot antropomorfo con due teste di saldatura anziché due distinte unità robotizzate crea immediate efficienze in termini di costi sia di acquisto che di gestione.

Inoltre, il robot Motoman GP25 è in grado di operare a velocità superiori agli standard, grazie a un controllo migliorato dell'accelerazione/decelerazione in tutte le posizioni. Il risultato è una notevole ottimizzazione del tempo di lavorazione dei singoli pezzi. Ma l'ottimizzazione in termini di tempi operativi non si limita a questo: la cella è stata dotata di una doppia postazione di saldatura, in modo da

poter eseguire lavorazioni pendolate che permettono di gestire le attività di carico/scarico dei pezzi in tempo mascherato, abbattendo quasi totalmente i fermi legati a queste fasi. La produttività risulta così continua, con tempi di lavorazione praticamente dimezzati.

Compattezza e versatilità Plug&Play

Accanto alla riduzione dei tempi morti, la nova cella si distingue anche per un notevole contenimento degli ingombri. Tutti i suoi componenti sono infatti caratterizzati per la loro compattezza, a partire dai generatori CEIA, che combinano rendimenti energetici elevatissimi (> 95%) con dimensioni d'ingombro molto contenute e affidabilità garantita nel tempo.

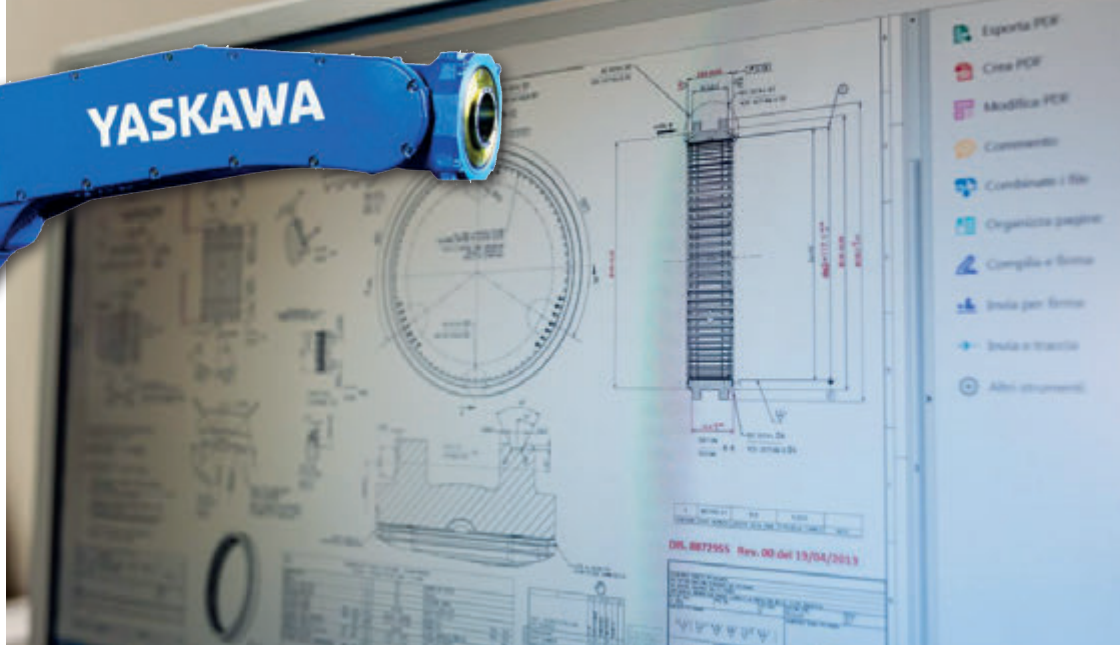
Eguale, il robot Motoman GP25 rappresenta il connubio ideale tra compattezza, velocità e precisione. Caratterizzato da un carico utile di 25 kg e uno sbraccio di 1.730 mm, il sistema ha richiesto uno spazio di installazione minimo: il design sottile del braccio ha reso possibile collocare il robot in prossimità di pezzi in lavorazione e ridurre al minimo l'interferenza con i dispositivi periferici, e il controllo YRC1000 garantisce un'elevata precisione della traiettoria e un'alta efficienza in un volume d'ingombro di soli 125 l.

L'operatore può comandare il robot in massima sicurezza dall'esterno della cella mediante il Teach Pendant.



DEFORMAZIONE

Caratterizzato da un carico utile di 25 kg e uno sbraccio di 1.730 mm, il robot Motoman GP25 ha richiesto uno spazio di installazione minimo.



Torneria Castiglioni opera da circa trent'anni nel settore della meccanica di precisione destinata a vari settori applicativi, quali oleodinamica, automotive, raccorderie, piscine e parchi acquatici e illuminotecnica.



Presso Torneria Castiglioni è stata installata una cella di saldobrasatura a induzione Yaskawa.

L'operatore può comandare il robot in massima sicurezza dall'esterno della cella mediante il Teach Pendant, dotato di display in 3D per mostrare le posizioni del robot. Il touch screen permette il funzionamento intuitivo e quindi un facile movimento e scorrimento con il cursore.

Il risultato è una cella monoscocca completa, compatta e forcolabile. Una soluzione facilmente trasportabile e pronta a essere inserita in qualsiasi reparto produttivo del cliente e collegata con un meccanismo plug&play che ne renderà agevoli anche eventuali spostamenti futuri. Il tutto senza rinunciare a un'elevata versatilità di lavorazione, fondamentale per aggiungere valore alle produzioni di serie piccole e medie.

Piccolo e versatile

Con soli 730 g, il Teach Pendant del controllo YRC1000 è uno dei dispositivi di programmazione più leggeri della sua cate-



Con soli 730 g, il Teach Pendant del controllo YRC1000 è uno dei dispositivi di programmazione più leggeri della sua categoria.

goria. Il collegamento tra il manipolatore e il controllo avviene per mezzo di un solo cavo robot, con molteplici vantaggi: meno elementi di cablaggio, quindi riduzione di requisiti di usura e ingombro, diminuzione dei costi e minore spazio necessario per le parti di ricambio.

L'interfaccia utente supporta operazioni touch come smartphone e consente all'utente di simulare in 3D il movimento dei robot sullo schermo prima e durante l'esecuzione da parte del braccio robot reale. Il nuovo controller semplifica la manutenzione offrendo informazioni utili a gestire una manutenzione preventiva, accessibilità da remoto e potenti strumenti software per l'analisi e la comunicazione.

DISCOVER THE DARK SIDE



Marking | Engraving | Cutting | Welding

evlaser.com



QUALE FUTURO PER I COBOT DOPO COVID-19?

di Tommaso Albrile

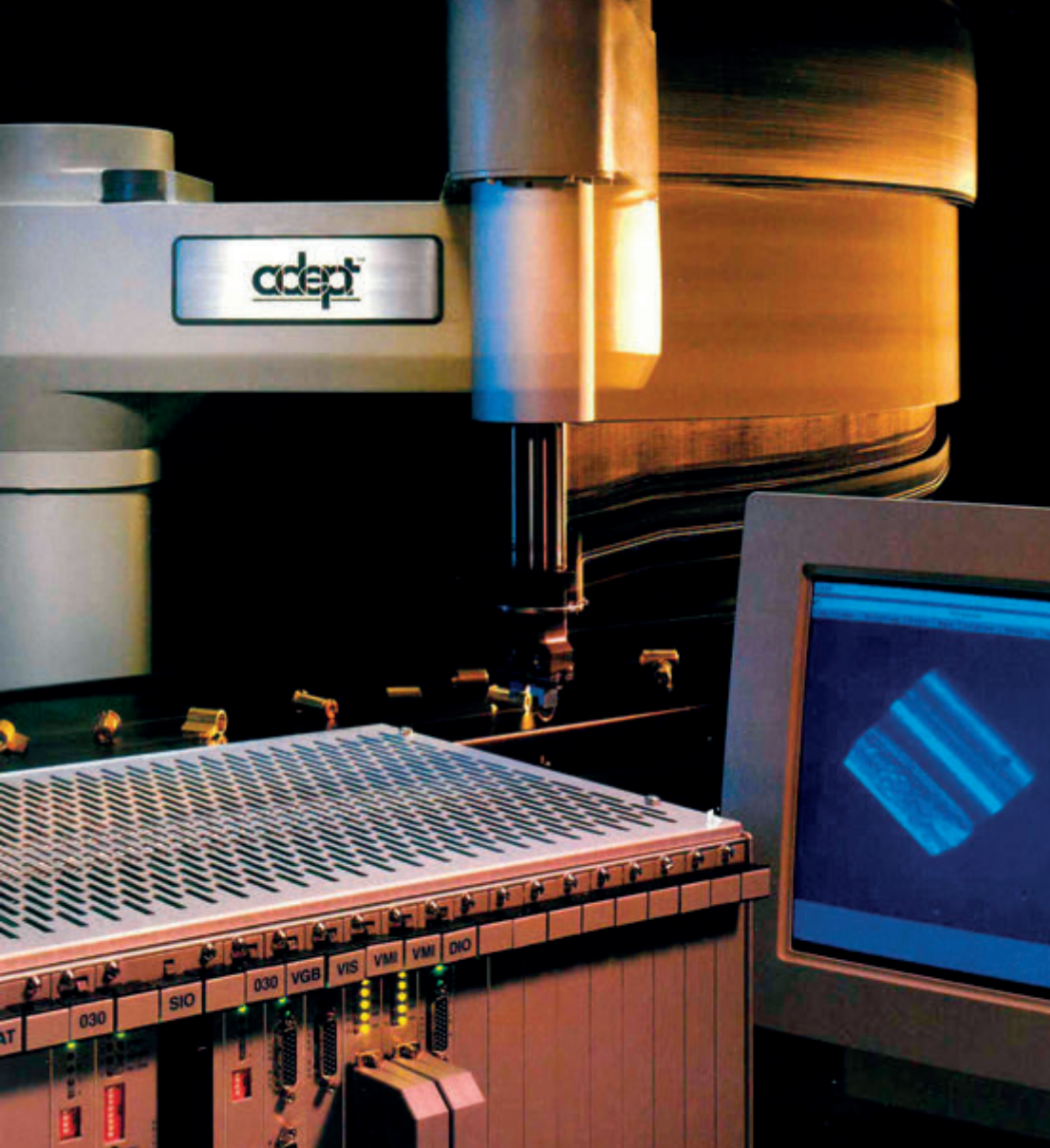
La crisi scatenata dal nuovo coronavirus obbliga le aziende a fare alcune riflessioni sul proprio futuro e su quali saranno le strategie e le soluzioni che verranno adottate. Omron si è chiesta come i cobot potranno aiutare le PMI una volta passata l'emergenza, rispondendosi che già precrisi i vantaggi erano ben visibili e che saranno molto importanti per il post. I cobot offrono, infatti, alta flessibilità alle aziende e sollevano gli operatori da attività ripetitive e faticose, migliorandone la salute fisica.

Per quanto riguarda il modo in cui i cobot potrebbero aiutare le imprese dopo la crisi Covid-19, non esiste una risposta semplice o facile. La missione di Omron in questo senso è quella di migliorare la vita e di contribuire alla società, e i cobot possono ovviamente portare diversi benefici ai produttori,

ad esempio consentendo una produzione più flessibile con linee di produzione che possono essere facilmente riconfigurate per soddisfare le mutevoli esigenze. I cobot possono lavorare in sicurezza fianco a fianco con i colleghi umani, sollevandoli da compiti ripetitivi e stressanti, come per

esempio il lavoro nei magazzini.

Le statistiche fatte prima della pandemia indicavano che molti paesi europei, come il Regno Unito e la Germania, saranno probabilmente soggetti a gravi carenze di manodopera nel corso dei prossimi dieci anni, specialmente in relazione agli specialisti



I cobot possono aiutare ad applicare adesivi e sigillanti, assemblare o disassemblare parti e occuparsi di operazioni di avvitamento.

tecnici. Allo stesso tempo, i cicli di vita dei prodotti stanno diventando più brevi. Nonostante ciò, le piccole e medie imprese potrebbero essere riluttanti a investire in ulteriore automazione. I robot collaborativi, tuttavia, sono facili da configurare e offrono una soluzione rapida e conveniente.

Possono aumentare la flessibilità, la qualità e la velocità di produzione e consentire alle aziende di rispondere rapidamente alle mutevoli condizioni del mercato. La serie TM di cobot di Omron rappresenta un ottimo esempio di questa versatilità. I robot sono stati utilizzati per la prima vol-

I cobot possono aiutare gli operatori nelle attività più ripetitive, faticose e che richiedono altissima precisione.



ta nella produzione industriale negli anni '60 e da allora il loro numero è aumentato in modo esponenziale. Ogni anno circa 500.000-600.000 nuovi sistemi robotici diventano operativi in tutto il mondo, sebbene l'aumento sia particolarmente evidente nel mercato asiatico, come riportato in "World Robotics 2019" dall'International Federation of Robotics (IFR) e dall'IPA Fraunhofer.

Se vogliono stare al passo con la mutevole situazione economica a livello internazionale, le piccole e medie imprese in Europa devono investire di più nell'automazione per motivi inerenti ai costi. Nel frattempo, si sta verificando una crescente carenza di personale. Secondo le previsioni dell'Ufficio federale di statistica tedesco, i bassi tassi di nascita ridurranno la forza lavoro disponibile da circa 44 milioni nel 2013 a circa 40-42 milioni nel 2030 ed è probabile che altri paesi europei subiscano carenze simili. Secondo il BCG (Boston Consulting Group), la carenza di manodopera potrebbe coinvolgere fino a 7,7 milioni di persone. Per contrastare questo declino è necessaria una maggiore automazione.

Categoria ancora nuova per l'industria

La robotica industriale classica non sarà risolutiva in molte aree. Questa tecnologia richiede un investimento elevato ma non è sufficientemente flessibile per soddisfare le esigenze attuali e future. Le linee tradizionali sono progettate per la fabbricazione di un gran numero di prodotti, i cui cicli di vita stanno tuttavia diventando più brevi. Ad esempio, negli anni '70 il ciclo di vita medio di un veicolo era di otto anni. Oggi, i modelli di auto sono spesso sottoposti alle loro prime modifiche dopo soli due o tre anni. In quasi tutti i settori, gli intervalli tra gli sviluppi di nuovi prodotti sono più brevi e molti di loro devono rispondere alle nuove tendenze dopo un periodo di tempo relativamente breve. La produzione e l'automazione devono adattarsi a questo scenario e i cobot possono facilitare il lavoro.

I cobot sono stati introdotti per la prima volta nel 2008 e rappresentano una categoria relativamente nuova di robot per l'industria. A differenza dei robot tradizionali, che devono essere separati dall'ambiente di lavoro degli esseri umani da una recinzione protettiva, i cobot sono sta-



Componenti aggiuntivi possono essere facilmente utilizzati dai cobot tramite un sistema plug & play.

ti sviluppati per lavorare in sicurezza con le persone. Inoltre, la programmazione di un'applicazione con i robot collaborativi richiede meno tempo e denaro.

Inoltre, i cobot possono essere facilmente spostati da una posizione all'altra per lavorare su diverse attività, mentre i tradizionali robot industriali devono rimanere in un'unica posizione e possono essere utilizzati solo per un'attività specifica all'interno della cella del robot. I cobot offrono quindi una maggiore flessibilità. Le diverse attività che possono gestire spaziano da semplici applicazioni pick & place per la movimentazione, lo smistamento e la pallettizzazione dei componenti fino ad assemblaggio macchine, picking degli ordini, imballaggio e test; possono aiutare ad applicare adesivi e sigillanti, assemblare o disassemblare parti, misurare, testare, controllare e occuparsi di operazioni di avvitamento. Ciò comporta vantaggi significativi per i dipendenti, che non solo non devono più svolgere un lavoro monotono, fisicamente impegnativo o persino pericoloso, ma inoltre saranno supportati nelle attività di precisione e potranno concentrarsi sulle loro capacità principali.

Versatilità e semplicità

La serie di cobot di Omron TM mostra tutta la versatilità e la semplicità dei cobot odierni. Le diverse versioni sono adatte praticamente a qualsiasi ambiente, come il settore automobilistico e di semiconduttori, prodotti alimentari, imballaggi e cosmetica. Grazie alla programmazione basata su diagramma di flusso, a un'interfaccia utente HMI intuitiva e a semplici funzioni di guida manuale, non è richiesta alcuna conoscenza precedente in ambito di programmazione. Come in una presentazione PowerPoint, l'utente può assemblare blocchi funzione completi e riempire gli attributi predefiniti con i parametri desiderati. I cobot dispongono di opzioni che includono una telecamera integrata, un sistema di visione e un sistema di illuminazione che consentono loro di gestire e tracciare gli oggetti con precisione.

Molte funzioni principali (ad esempio pattern, codici a barre e riconoscimento dei colori) consentono di implementare facilmente applicazioni di rilevamento, ispezione, misurazione e smistamento e, se necessario, adattarle ad altri requisiti. Con l'aiuto del sistema di riconoscimen-

to del posizionamento tramite landmark di Omron, il cobot sa dove si trova e può essere allineato con un'altra macchina, senza ad esempio sforzi eccessivi o ricalibramenti. Inoltre, i cobot possono muoversi in modo autonomo e lavorare ovunque sia necessario, poiché possono essere combinati con la serie LD di robot mobili Omron.

Componenti aggiuntivi (come assi, pinze, sensori di forza, dispositivi di comunicazione o cacciaviti aggiuntivi) possono essere facilmente utilizzati dai cobot tramite un sistema plug & play. Omron ha creato una rete di partner che offre una gamma di componenti compatibili. Gli esperti di automazione dell'azienda, inoltre, forniscono supporto per qualsiasi domanda relativa all'uso dei cobot, a partire dall'analisi dell'attività di produzione e dell'ambiente, fino alla scelta dei cobot e delle pinze o dei componenti aggiuntivi appropriati, senza tralasciare analisi e valutazione dei rischi, messa in servizio, formazione e assistenza tecnica. Tutto ciò rende più facile alle PMI fare il primo passo verso il settore della produzione flessibile del futuro.

STR[®]

PRESSE PIEGATRICI

eccellenza italiana



VELOCE. PRECISA. SILENZIOSA.
UNA FORZA DELLA NATURA.

VIENI A CONOSCERE IL NOSTRO **FULL-ELECTRIC!**
LA FORZA DI SEMPRE. L'INNOVAZIONE DEL FUTURO.





LA PROGRAMMAZIONE DEI ROBOT È ANCORA PIÙ INTUITIVA

di Lorenzo Benarrivato

Easy Programming facilita l'installazione, la programmazione e l'utilizzo dei robot senza richiedere una formazione specifica, abbassando le barriere per chi utilizza i robot per la prima volta negli impianti di automazione.

di programmazione robotica. L'operatore può semplicemente gestire le funzioni sul FlexPendant in modalità "drag and drop", visualizzando immediatamente i risultati e adeguando le azioni del robot in pochi secondi.

Wizard Easy Programming è un metodo di programmazione grafica studiato per consentire agli utenti di creare velocemente programmi per i robot collaborativi YuMi® a un braccio di ABB, senza bisogno di formazione specifica. Questo software di programmazione facilitata è basato su Blockly, un codice visuale open-source che utilizza un linguaggio o codice di programmazione costituito da blocchi interconnessi. Grazie a questo approccio semplificato, Wizard consente di programmare e utilizzare il robot YuMi Single-Arm senza avere precedenti conoscenze di linguaggi





youtu.be/2l



youtu.be/Z62



new.abb.com



Wizard Easy Programming è un metodo di programmazione grafica facilitata.

“Abbiamo accorciato la curva di apprendimento”

Grazie alle funzionalità di programmazione Lead Through, la programmazione intuitiva con Wizard agevola più che mai l'utilizzo di un robot YuMi a un braccio. Il software offre funzioni essenziali dei robot come “muovi”, “preleva” e “depressione” per gestire un'ampia gamma di attività abitualmente svolte dai robot. Ci sono anche funzioni per la gestione degli errori che consentono ai programmatori “alle prime armi” di gestire errori come le collisioni. Semplificando la programmazione tipicamente complessa associata alla gestione

degli errori, la programmazione semplificata con Wizard aiuta gli utilizzatori di robot a sviluppare programmi estremamente efficaci.

“I robot collaborativi, flessibili e facili da usare, consentono alle piccole imprese in tutto il mondo di cogliere i benefici dei robot. Per aiutare chi utilizza robot per la prima volta a sfruttare le potenzialità dell'automazione, abbiamo accorciato la curva di apprendimento per i nuovi utenti semplificando la programmazione di YuMi Single-Arm con il nuovo strumento Wizard. Questo contribuirà a ridurre i costi, i tempi e le competenze necessari per implemen-

tare l'automazione collaborativa in diversi luoghi di lavoro dove può mancare una risorsa di programmazione dedicata per l'“ingegneria o l'automazione”, afferma Andie Zhang, Global Product Manager for Collaborative Robotics di ABB.

A differenza di altri software di programmazione facile, Wizard viene tradotto in tempo reale nel linguaggio di programmazione RAPID di ABB, che offre il vantaggio di poter supportare funzioni avanzate del robot. I programmatori di robot qualificati possono creare programmi complessi, per esempio per attività di assemblaggio, convertendoli poi in programmi Wizard destinati a utenti principianti. Dal suo rilascio a fine marzo, Wizard è disponibile come applicazione preinstallata sul dispositivo FlexPendant per tutti i robot YuMi Single-Arm nuovi. Il software di programmazione facilitata Wizard è gratuito e verrà messo a disposizione anche dei clienti di YuMi Single Arm già attivi sotto forma di add-in gratuito, installabile su FlexPendant tramite RobotStudio.

Novità anche nel campo del controllo dei robot scara

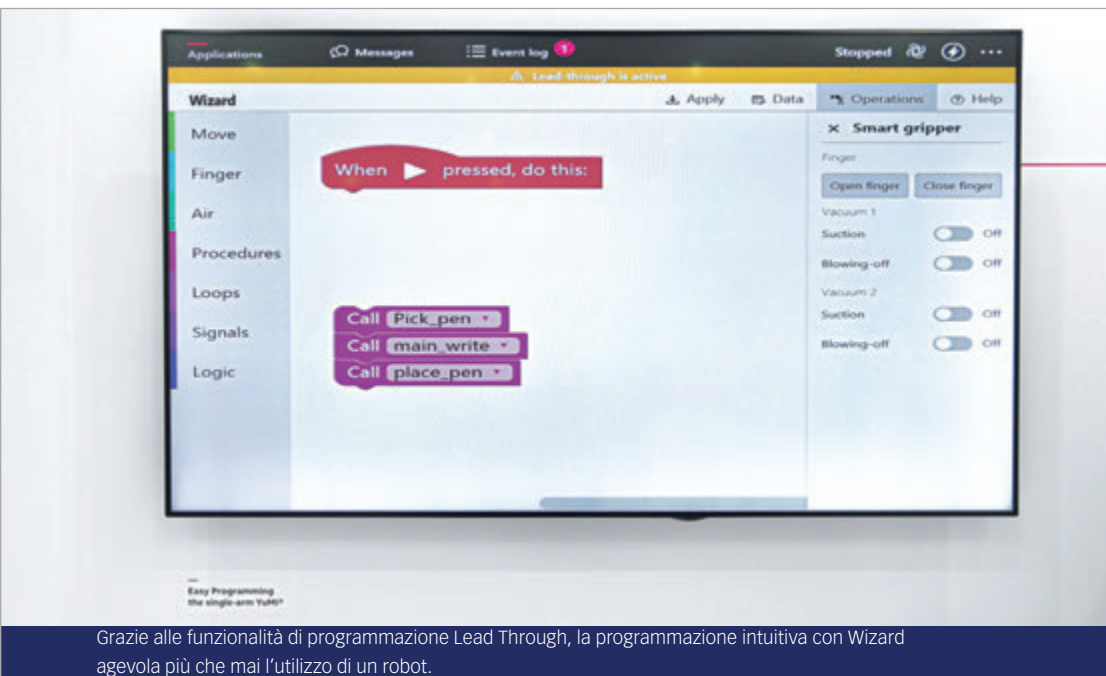
Wizard non è però l'unica novità in casa ABB Robotics in fatto di software in quanto il nuovo modulo aggiuntivo Robot Control

Il software di programmazione facilitata Wizard è gratuito e verrà messo a disposizione anche dei clienti di YuMi Single Arm già attivi sotto forma di add-in gratuito, installabile su FlexPendant tramite RobotStudio.





Wizard Easy Programming è studiato per consentire agli utenti di creare velocemente programmi per i robot collaborativi YuMi® a un braccio di ABB.



Grazie alle funzionalità di programmazione Lead Through, la programmazione intuitiva con Wizard agevola più che mai l'utilizzo di un robot.



Mate di RobotStudio consente di mettere in funzione e gestire facilmente robot scara direttamente da computer fissi e portatili. ABB ha, infatti, semplificato l'uso dei robot scara grazie alla possibilità di mettere in funzione e controllare i robot da PC con RobotStudio®, il software di simulazione e programmazione offline di ABB. Robot Control Mate è un modulo aggiun-

tivo che consente di azionare, addestrare e calibrare i robot direttamente da computer. Per la prima volta il software di programmazione offline di ABB può essere utilizzato per controllare i movimenti fisici di un robot in tempo reale. Robot Control Mate consente inoltre di programmare il robot anche quando non si ha a disposizione un FlexPendant. Robot Control Mate

sarà disponibile inizialmente sul robot appeso IRB 910INV e verrà poi esteso ad altri robot della famiglia di ABB.

Creare, simulare e testare un impianto robotizzato in un ambiente 3D virtuale

RobotStudio è la principale soluzione per la programmazione, la configurazione e

saronni

COIL FEEDING SPECIALIST

ANNIVERSARY



1950-2020
70 YEARS OF EXPERIENCE



In 70 anni di storia, un'ampia gamma di soluzioni.

70 anni di attività svolta con l'obiettivo costante di soddisfare il cliente, spesso anticipandolo, con soluzioni innovative pronte a rispondere alle più complesse necessità produttive. Saronni offre ai propri clienti una gamma di macchine utili a risolvere ogni problema nell'ambito della lavorazione del coil. Oltre alle linee per l'alimentazione presse e per il taglio trasversale della lamiera, Saronni propone anche macchine per tranciatura, goffratura, arrotondamento bordi e di accumulo lamiera (SUPERCOIL).



Saronni srl
Via Castelletto Ticino, 105
28040 Borgo Ticino (NO) ITALY
T +39.0321.90164 - info@saronni.it

www.saronni.it

la messa in funzione virtuale dei robot da PC prima dell'installazione. RobotStudio di ABB mette a disposizione un gemello digitale completo delle risorse o degli impianti fisici di una linea di produzione. Lo strumento di programmazione offline consente di creare, simulare e testare un impianto robotizzato completo in un ambiente 3D virtuale, senza interferire con la linea di produzione. In questo modo le nuove linee di produzione possono essere installate più velocemente e portate a pieno regime senza sorprese durante la messa in funzione, un vantaggio fondamentale per le aziende manifatturiere che devono gestire personalizzazione di massa e prodotti con cicli di vita sempre più brevi.

"Semplificare l'installazione, la programmazione e l'utilizzo dei robot è un aspetto chiave della nostra strategia, perché offre ai clienti numerosi vantaggi, ad esempio compensare la carenza di risorse qualificate e aiutare le PMI ad adottare la tecnologia robotica", afferma Darren Hung,



Il modulo aggiuntivo Robot Control Mate di RobotStudio consente di mettere in funzione e gestire facilmente robot scara direttamente da computer fissi e portatili.

Global Product Manager di ABB per i piccoli robot. "Con la nuova funzionalità Robot Control Mate di RobotStudio, diventerà ancora più semplice e immediato configurare soluzioni di automazione robotizzata e, al tempo stesso, gli utenti potranno beneficiare di maggiore flessibilità grazie alla capacità di gestire i robot dal loro laptop".

DEFORMAZIONE



UNA PIATTAFORMA DI SOLUZIONI ROBOTICHE PER L'INDUSTRIA DEL FUTURO



AutomationWare punta sulla robotica collaborativa, passando dai nuovi giunti robotici, software, attuatori elettrici fino al cobot AW-Tube che verrà lanciato sul mercato per la fine del 2020. La parola d'ordine è sicurezza: i cobot devono poter lavorare in modo sicuro con l'umano, ed è per questo che AutomationWare insieme alle parti meccaniche offre software di diagnostica per i giunti e di controllo degli attuatori robotici.

di Tommaso Albrile

A partire dal 2010 la richiesta di robot industriali ha avuto una consistente accelerazione, che è andata sempre più crescendo, molte PMI contribuiscono a questa escalation con un aumento consistente di installazioni robotiche. AutomationWare ha accettato la sfida realizzando AW-Tube, robot collaborativo, che sarà presente sul mer-

cato per fine 2020. Sfruttando le competenze mecatroniche, l'azienda è entrata nel mercato della robotica e non ha perso tempo: attualmente il reparto R&D è focalizzato sulla progettazione e realizzazione di attuatori elettrici, che sono il core business della compagnia, e AW-Tube è costituito da sei o più di questi attuatori.

L'AW-Tube consente di unire le capacità dell'uomo e del robot, assistendo e agevolando l'operatore nelle mansioni all'interno dello stesso spazio di lavoro. Il risultato della collaborazione è un aumento della qualità, della produttività e della flessibilità del processo; conseguentemente rendendo più remunerativo per l'azienda.



AW-Tube consente di unire le capacità dell'uomo e del robot, assistendo e agevolando l'operatore nelle mansioni all'interno dello stesso spazio di lavoro.

Una piattaforma modulare per soluzioni di robotica

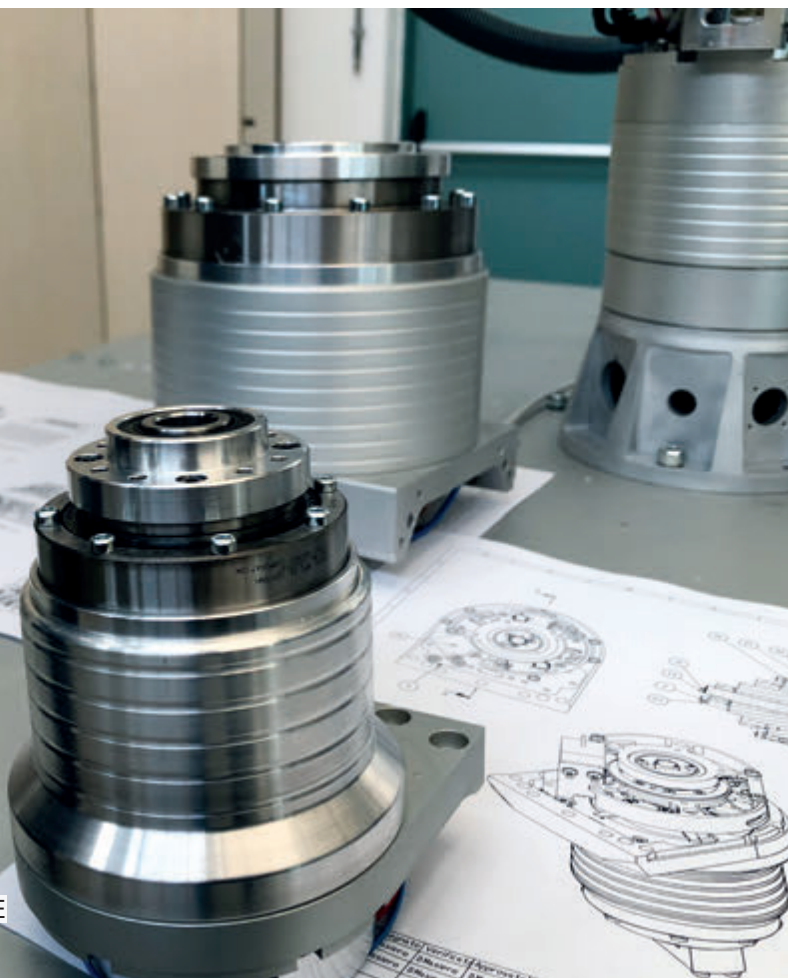
AutomationWare, partendo dall'ascolto attivo dei propri clienti e delle loro esigenze, sta sviluppando una piattaforma di soluzioni robotiche modulari in base all'applicazione, flessibili, interconnesse, sicure, tecnologicamente avanzate ma semplici da usare. La maggior parte dei robot collaborativi presenti oggi sul mercato sono prodotti finiti che vengono scelti in base al payload.

Il contesto economico-culturale dell'industria attuale prevede di valorizzare l'essere umano attribuendogli mansioni che permettano di sfruttare le sue capacità di reazione, capacità di analisi, adattamento e flessibilità. Un ambiente di lavoro collaborativo consente quindi di unire le capacità dell'uomo e del robot, assistendo e agevolando l'operatore nelle mansioni all'interno dello stesso spazio di lavoro. Il risultato della collaborazione è un aumento della qualità, della produttività e della flessibilità del processo; conseguentemente rendendolo più remunerativo per l'azienda. I cobot per poter lavorare fianco a fianco con le persone devono soddisfare elevati requisiti di sicurezza, devono essere in grado di percepire delle forze esterne ed essere in grado di fermarsi tempestivamente nel caso di urto o contatto. Un requisito fondamentale per le applicazioni collaborative è infatti quello di non generare lesioni alle persone nello spazio di lavoro collaborativo in caso di urto accidentale; un impatto può infatti provocare solamente dolore all'operatore. Per soddisfare queste richieste sono caratterizzati da una struttura leggera con rivestimento esterno in materiali appositi come alluminio e plastica, forme arrotondate per diffondere su una superficie maggiore una forza di contatto e ridurre così la pressione applicata; inoltre, sono dotati di una complessa interconnessione fra elettronica, software e sensori per la gestione della sicurezza.

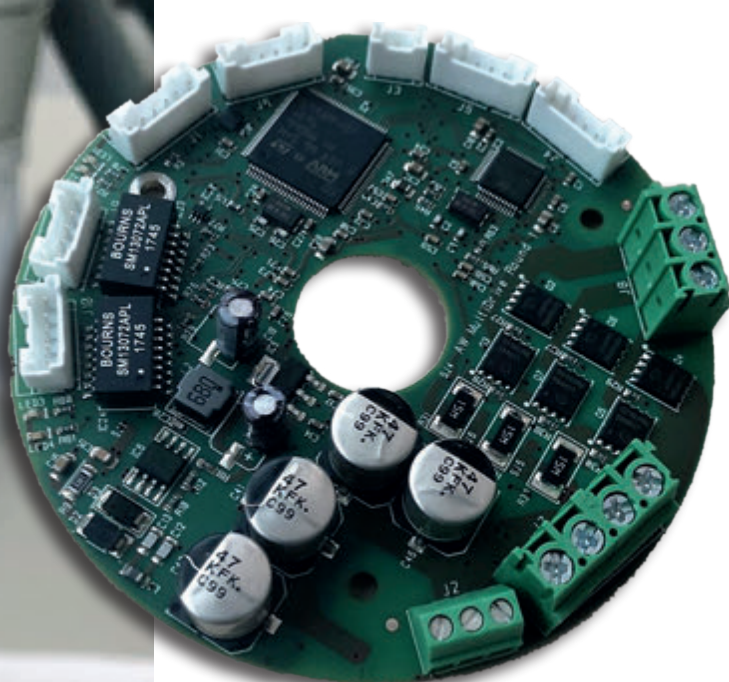
Giunti robotici per alte velocità

AW-Tube è costituito da sei giunti serie J-Actuator, interamente progettati e realizzati da AutomationWare. Nell'ottica di una famiglia di cobot modulari, ne sono state progettate cinque diverse taglie che si differenziano tra loro per le prestazioni offerte, e quindi anche per peso e ingombri. Sono utilizzabili in una grande varietà di ap-

Nel giunto è presente un'elettronica di controllo in grado di comunicare attraverso il bus EtherCAT con il motion controller del robot.



Sui giunti sono stati fatti test vibrazionali, utilizzando il sistema di diagnostica AwareVu, oltre a test di ripetibilità movimenti e di carico.

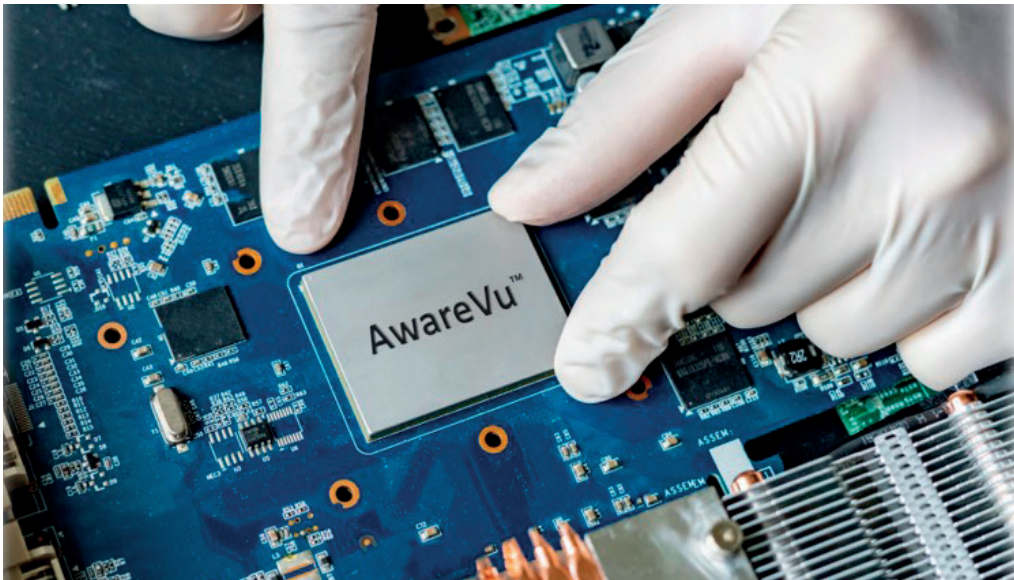


AW-Tube è costituito da sei giunti serie J-Actuator, interamente progettati e realizzati da AutomationWare.

applicazioni, in particolare su sistemi o macchine rotative, laddove vengono richieste prestazioni di coppia su spazi molto contenuti e/o controllo diagnostico estremamente sofisticato.

L'ultimo nato, il J-32 è un giunto estremamente performante. Basato su un motore torque a elevate prestazioni, sviluppa una coppia massima di 353 Nm e nominale di 220 Nm grazie a un riduttore HD ad alte prestazioni. J-14, uno dei giunti più piccoli al mondo, consente la rotazione ad alta velocità pur mantenendo la coppia massima di 28 Nm. Nelle applicazioni di robotica collaborativa la velocità non è un elemento chiave, per ovvie ragioni di sicurezza; uno degli aspetti prioritari è rappresentato dai valori di coppia ottenibili in uscita dal giunto per poter movimentare elevati carichi. Le richieste di elevata coppia e di velocità estremamente ridotta in uscita dal giunto rendono ideale l'uso di riduttori armonici.

I J-Actuator integrano al loro interno motore sincrono a magneti permanenti ad albero cavo, harmonic drive, encoder assoluto multigiro di tipo magnetico montato sull'albero veloce del sistema e un freno di stazionamento come richiesto dalle normative di sicurezza per le fasi di emergency stop e di protective stop. Nel giunto è presente inoltre un'elettronica di controllo in grado di comunicare attraverso il bus EtherCAT con il motion controller del robot basato sul sistema operativo robotico ROS; integra inoltre sensori e accelerometri per la gestione della sicurezza delle operazioni collaborative del manipolatore.



Per i test vibrazionali è stato utilizzato il sistema di diagnostica AwareVu brevettato da AutomationWare

Sistema di diagnostica per controlli in real-time

Sui giunti sono stati fatti test vibrazionali, test di reperibilità di movimenti e test di carico. Per i test vibrazionali è stato utilizzato il sistema di diagnostica AwareVu brevettato da AutomationWare per offrire il controllo in tempo reale del giunto. Per la realizzazione del cobot, in particolare l'implementazio-

ne del progetto meccanico al suo interno, gli aspetti di cinematica e di pianificazione del moto del robot è stato utilizzato il sistema operativo robotico ROS, un framework open-source molto flessibile. Fornisce librerie e tool per creare software per applicazioni robotiche ROS con linguaggi di programmazione supportati C++, Python e Java. I pregi di questo sistema operativo robotico

sono principalmente due: l'architettura del software e la generalità nei confronti dello specifico modello del robot.

Altro grande vantaggio di ROS per lo sviluppatore è dato dall'indipendenza tra lo specifico modello di robot e l'utilizzo degli strumenti e algoritmi a sua disposizione. Il modello del robot viene descritto in formato URDF (Unified Robot Description Format) contenente sia le specifiche in termini geometrici e grafici sia cinematici e dinamici e viene utilizzato all'interno del framework per lo studio della cinematica diretta e inversa, per la visualizzazione, la simulazione e la gestione del robot fisico. Un altro elemento molto importante è dato dalle librerie ROS-Control che permettono di interfacciare la parte software con l'hardware fisico del robot. Implementano il Real-Time e permettono il pieno controllo del robot reale sfruttando interamente le potenzialità offerte da tutto il framework di ROS.

Software per collegamenti semplificati

La piattaforma MoveIt incorpora algoritmi di motion planning, cinematica, controllo, rilevamento 3D e manipolazione e permette di costruire il framework necessario alla realizzazione e gestione dei movimenti del robot. L'interfaccia RoboVu è un software di collegamento all'azionamento per controllare l'attuatore da Robot Operating System, una applicazione Linux progettata e brevettata da AutomationWare. RoboVu, rende semplice il collegamento da applicazioni ROS di movimentazione virtuali al bus EtherCat.

Il gestore del robot può pianificare i movimenti in area virtuale, e grazie all'applicazione RoboVu può trasferirli al bus di campo per muovere in tempo reale gli attuatori collegati. RoboVu, semplifica il controllo del robot in condizioni di gestione wireless; per esempio: braccio robotico montato su (AVG) navetta di movimento, o applicazioni che richiedono un collegamento semplificato del cobot con il PC centrale.

Tutte le funzionalità di sicurezza verranno installate sul braccio robotico AW-Tube migliorando notevolmente il livello di sicurezza dell'intero sistema (SafeVu PLC). AW-Tube di AutomationWare sarà in grado di offrire ai propri clienti un cobot modulare customizzabile in termini di spazio di lavoro e di payload, con conseguente ottimizzazione energetica e relativo risparmio economico.





UN SOFTWARE CHE AIUTA I ROBOT A ORIENTARSI



Bosch Rexorth presenta il suo software Locator per i robot mobili a guida automatica e autonomi, in modo che possano muoversi localizzando la propria posizione da soli. Locator analizza i segnali emessi da un sensore laser e li converte in coordinate spaziali, riuscendo così a orientarsi in un ambiente sconosciuto tracciando una mappa contenente tutte le informazioni utili. **di Aldo Biasotto**



Locator garantisce una messa in servizio rapida e semplice che non richiede conoscenze specifiche pregresse.

Con il software Locator, sviluppato da Bosch Rexroth, i robot mobili come AGV e AMR potranno muoversi localizzando autonomamente la loro posizione. Il funzionamento del Locator non richiede conoscenze specifiche né particolari dispositivi. È una soluzione in grado di determinare la posizione e l'orientamento in ogni tipo di ambiente, semplificando l'automatizzazione di attività di logistica interna nel settore industriale e commerciale, o anche negli ospedali. Il Locator è compatibile con diversi PC industriali e

sensori laser di vari marchi ed è adatto a veicoli di ogni dimensione e con qualsiasi modalità di guida.

Finora molti utenti si sono dimostrati reticenti verso l'introduzione di veicoli a guida automatica (AGV - Automated Guided Vehicle) e robot mobili autonomi (AMR - Autonomous Mobile Robots). I progetti di implementazione, infatti, richiedono spesso diversi mesi e le aree di applicazione nei reparti devono essere fornite di bande magnetiche, riflettori e specchi. Una volta attrezzati questi reparti in

modo adeguato, gli esperti possono guidare manualmente le unità mobili affinché si orientino nell'ambiente.

Mappe salvate su veicolo o su server locale

Locator garantisce una messa in servizio rapida e semplice che non richiede conoscenze specifiche pregresse. Per fare questo, il software di Bosch Rexroth analizza i segnali emessi da un sensore laser presente sul veicolo e li converte in coordinate spaziali. Inoltre, per l'orientamen-



Con Locator i robot mobili come AGV e AMR possono muoversi localizzando autonomamente la loro posizione.

to e la determinazione della posizione non è necessario installare alcun supporto permanente come, ad esempio, le bande magnetiche o i riflettori. Un'interfaccia utente molto intuitiva, basata sulla tecnologia 3D, permette agli utenti di avviare il sistema con un solo click e impostare il

veicolo con una sola guida di orientamento. Analogamente a un gioco informatico, il software si orienta in un ambiente inizialmente sconosciuto tracciando automaticamente una mappa contenente tutte le informazioni utili.

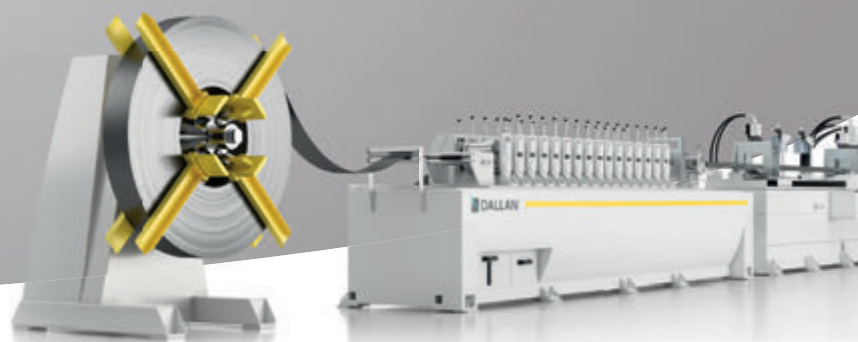
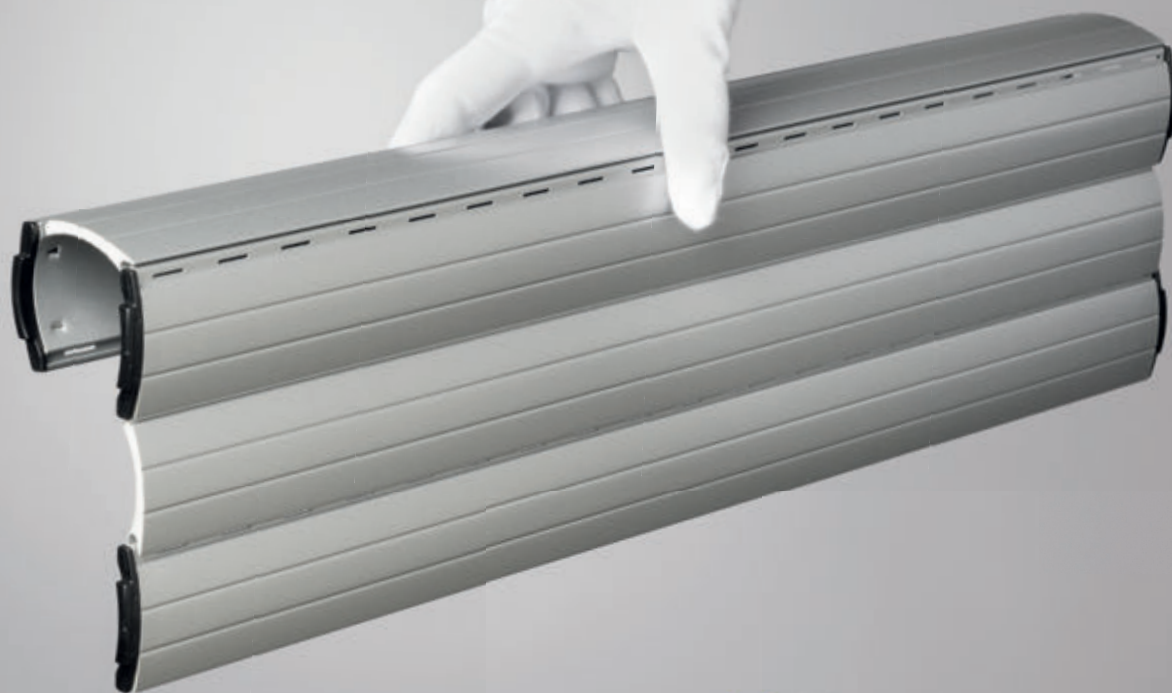
Locator salva questa mappa sul veicolo o

su un server locale; anche questo può essere fornito da Bosch Rexroth. Se si volessero impiegare più veicoli, avrebbero tutti accesso automatico alla mappa. Il veicolo riesce a rilevare i cambiamenti che avvengono nell'ambiente, come ad esempio l'installazione di un nuovo punto di stoccaggio, e invia l'informazione al server che aggiorna automaticamente la mappa e la trasmette a tutti i veicoli della flotta. I veicoli acquistati in un secondo momento, grazie al software Locator, acquisiscono i dati dal server alla prima messa in funzione e sono pronti a eseguire il lavoro in modo perfettamente autonomo.

Locator può essere utilizzato in diverse tipologie di veicoli, settori industriali e applicazioni. Inoltre, il software è indipendente dall'hardware utilizzato dal produttore del veicolo. Si tratta, infatti, di un'unità funzionale integrabile in diversi sistemi di controllo, che supporta un'ampia gamma di sensori laser, inclusi i laser di sicurezza. Su richiesta, Bosch Rexroth può fornire il software con il proprio PC di controllo. Locator viene già utilizzato da diverse aziende che realizzano AGV e AMR su veicoli prodotti in serie.



Il veicolo riesce a rilevare i cambiamenti che avvengono nell'ambiente, come ad esempio l'installazione di un nuovo punto di stoccaggio



COIL TO WINDOW

Ogni profilo
un'opera d'arte
e di ingegno

Specialisti in linee
di lavorazione
per lamiere sottili
e profili estetici,
dal 1978.

Il principio della **sostenibilità** e della semplicità d'uso guida i nostri processi di progettazione e costruzione di profilatrici e impianti **efficienti**, che garantiscono la massima produttività con il minimo impiego di energia, materia prima e manodopera.

Scopri come migliorare
la tua efficienza produttiva:

→ dallan.com/it/



Dallan Spa Via per Salvatronda, 50
31033 Castelfranco Veneto (TV) – Italia
T +39 0423 734111 – F +39 0423 734111
info@dallan.com | www.dallan.com



 **DALLAN**



COGNEX

Una soluzione “all-in-one” per complesse sfide di ispezione

Cognex presenta l’innovativo sistema di visione integrato In-Sight® D900. All’interno di una smart camera In-Sight di classe industriale è inserito il software In-Sight ViDi™ di Cognex, concepito specificamente per eseguire applicazioni di deep learning. Si crea così una soluzione di visione dotata di una versatilità senza eguali.

Questa piattaforma è progettata per risolvere un’ampia gamma di complesse applicazioni di ispezione in linea, per esempio il riconoscimento ottico dei caratteri (OCR), oppure la verifica di assemblaggi e il rilevamento di difetti che sono spesso troppo difficili da identificare con gli strumenti di visione industriale tradizionali.

Con l’incorporazione del software proprietario di deep learning ViDi sui dispositivi di visione In-Sight, è ora possibile risolvere anche le ispezioni visive più complesse in modo rapido, semplice ed economico. Il nuovo In-Sight D900 coniuga la capacità di autoapprendimento con la robustezza degli strumenti tradizionali in un sistema di visione che espande i limiti di ciò che può essere ispezionato nell’automazione industriale. Il sistema, che può essere istruito utilizzando un numero limitato di campioni di immagini, sfrutta la piattaforma dei fogli di calcolo Cognex e non richiede un PC o particolari competenze di deep learning per essere configurato.

In-Sight D900 è adatto ad automatizzare applicazioni di ispezione complesse in una vasta gamma di settori tra i quali l’automotive, l’elettronica di consumo, i prodotti di largo consumo, l’imballaggio, il food & beverage, l’healthcare e la logistica.

COGNEX



MEWA

Controlli ancora più accurati per l’abbigliamento protettivo

MEWA e il Fraunhofer Institut hanno realizzato e brevettato in Germania un nuovo impianto di prova per migliorare e velocizzare il controllo della qualità degli indumenti protettivi ad alta visibilità. L’abbigliamento protettivo ad alta visibilità offre sicurezza a molte persone. Il tessuto fluorescente e le strisce riflettenti assicurano visibilità, per esempio in autostrada, lungo i binari o in aeroporto, soprattutto al crepuscolo e nella nebbia. Per garantire che l’abbigliamento protettivo ad alta visibilità soddisfi ancora tutti i requisiti dopo il lavaggio, viene sottoposto ad accurati controlli dopo ogni ciclo di lavaggio.

Al fine di ottimizzare il sistema di controllo della qualità, MEWA ha messo a punto un impianto di prova automatizzato in collaborazione. Dopo il lavaggio e l’asciugatura, gli indumenti vengono fatti passare attraverso uno speciale box di raccolta dove vengono fotografati, sia davanti sia dietro. Il software analizza le immagini in tempo reale e trasmette il risultato a un altro software, che invia l’indumento alle successive stazioni del processo di controllo della qualità. Tutti i dati vengono raccolti al fine di analizzare e ottimizzare l’intero sistema e i processi interni. Anche in questo campo MEWA è un passo avanti in termini di sicurezza e qualità.

Attualmente il nuovo impianto brevettato è in fase di test negli stabilimenti di Weil im Schönbuch e Groß Kienitz in Germania, ma è prevista l’estensione ad altre sedi.

MEWA

La nuova pressa automatica trancia i pezzi complessi

Nella sua sede di Woldegk vicino a Neubrandenburg, in Germania, Lang Metallwaren produce pezzi stampati e imbutiti in piccole e grandi serie per clienti come BMW, Valeo e Webasto. Poiché i prodotti stanno diventando sempre più complessi, il fornitore automobilistico ha bisogno di stampi più lunghi per rispondere al crescente numero di fasi di formatura e quindi di una pressa con una superficie di stampaggio più grande. Dall’inizio di quest’anno, in un capannone di nuova costruzione, è in funzione una pressa automatica per tranciatura Schuler MC 400 con una dimensione del piano di lavoro da 3.000 x 1.400 mm. L’inizio è stato molto promettente: “Per molti pezzi ora raggiungiamo una velocità di produzione notevolmente più elevate sulla pressa automatica per tranciatura Schuler”, riferisce il direttore dell’impianto Jörg Monsig. “Sebbene i prodotti in acciaio inossidabile e altri metalli resistenti al calore siano relativamente piccoli con una dimensione media da 100 a 200 mm, essi combinano un numero crescente di funzioni in linea con le esigenze del cliente. Il parco macchine esistente di Lang Metallwaren comprende anche una pressa da 160 tonnellate e una da 250 tonnellate di un altro produttore. Rispetto a loro, l’allestimento sulla macchina Schuler per lo stampaggio da coil è anche più veloce, dice Monsig: “l’alimentazione da coil fa semplicemente risparmiare tempo”.

Con l’automazione tramite robot e altre installazioni innovative, negli ultimi anni il direttore dello stabilimento ha gradualmente reso il sito adatto al futuro. Per Monsig, la pressa automatica di tranciatura Schuler rappresenta un ulteriore investimento nella competitività dell’azienda: “Abbiamo già i primi ordini per la nuova pressa fino alla fine dell’anno, e naturalmente speriamo che questo ne porti molti altri”.

SCHULER

L'originale tavolo
per saldatura
Demmeler,
in esclusiva
da AGINT

SMART
SYSTEMS.
FOR EFFICIENT
WORKING.



SISTEMA DI SERRAGGIO MODULARE

Tavoli per la saldatura 3D con sistema D16 / D22 / D28

AGINT
CLAMPING EXPERIENCE

Via Privata Alzaia Trieste 3
20090 Cesano Boscone (MI)
Tel. 02.49451414 - Fax 02.47760247
info@agint.com www.agint.com
www.shop.agint.com

Ora è anche su YouTube!
Seguici sul nostro nuovo canale
ATTREZZATURE AGINT
 YouTube

L'ORIGINALE



OPHIR

Sensore per laser ad alta potenza

MKS Instruments ha presentato il sensore Ophir PE50U-DIFH-C Pulse Energy sviluppato specificamente per laser impulsati ad alta energia. Attraverso la combinazione di materiali speciali nel diffusore del sensore, è possibile misurare la radiazione UV fino da 193nm con frequenze d'impulso elevate fino a 10 kHz e densità di energia massima fino a 1 J/cm² a 193 nm e 2 J/cm² oltre 240 nm. Al contrario dei substrati ceramici utilizzati tradizionalmente, il materiale diffusore del sensore Ophir PE50U-DIFH-C non assorbe l'umidità dell'aria. Non sono più necessarie misurazioni di prova per l'essiccazione del sensore, già il primo impulso fornisce un risultato di misurazione affidabile. Sia nella produzione di prodotti medicali ma anche nella lavorazione del vetro, ad esempio nella realizzazione di display con laser a impulsi oppure di chip, sono fondamentali le misurazioni affidabili di laser ad alta energia.

Il sensore energia Ophir PE50U-DIFH-C dimostra un'enorme flessibilità e, in caso di un'elevata ampiezza di banda, lavora su lunghezze d'onda, livelli di potenza e frequenze di ripetizione. La calibrazione a 193 nm, 248 nm, 355 nm, 532 nm, 1064 nm, 2100 nm e 2940 nm assicura la massima precisione delle misurazioni. L'apertura di 35mm consente la misurazione di energia laser compresa tra 10 µJ e 10 J. Grazie al nuovo rivestimento, il sensore mostra i suoi punti di forza soprattutto in presenza di condizioni ambientali mutevoli e, con 90 J/cm² per impulsi nell'intervallo dei millisecondi, offre la soglia di distruzione massima in riferimento alla densità di energia laser.

Il sensore per energia di impulso Ophir PE50U-DIFH-C ha un'interfaccia "Smart Connector", in modo da poter collegare velocemente e rapidamente il sensore sia con tutti i Power Meter Ophir (ad es. Centauri, StarBright, Vega, Nova II e StarLite) sia direttamente con un computer tramite le interfacce PC.

OPHIR



SSAB

36 tonnellate di CO₂ risparmiate per container

ILAB Container è un cliente di lunga data di e applica SSAB EcoUpgraded ai propri container da diversi anni. ILAB progetta e vende container principalmente per i mercati nordici.

Il concetto SSAB EcoUpgraded consente ai clienti di passare all'acciaio altoresistenziale e ridurre il peso delle loro attrezzature, migliorare il risparmio di carburante ed estendere la durata del prodotto, tutti fattori che hanno un impatto importante sulla riduzione della loro impronta di carbonio. Il concetto SSAB EcoUpgraded consente di risparmiare CO₂ sia nella produzione di acciaio che per tutta la durata del prodotto finale. SSAB esamina ogni specifica applicazione e confronta i potenziali risparmi di CO₂ nella fase di utilizzo con la CO₂ emessa durante la produzione. In questo modo, identifica i prodotti che trarrebbero il massimo beneficio da un aggiornamento all'acciaio Strenx® e/o Hardox® ad alta resistenza. Una volta raggiunto il tempo di rimborso del CO₂, il veicolo continuerà a fornire risparmi di CO₂ ben oltre il debito originario di CO₂. Supponiamo, per esempio, che lo stesso carico totale sia trasportato durante la vita del veicolo. L'uso di acciai altoresistenziali comporta che ciò può essere fatto con meno viaggi, poiché il veicolo può trasportare più carico su ogni viaggio. Ciò significa un minor consumo di carburante, meno necessità di manutenzione e minori costi operativi.

Supponiamo invece che continuiamo a guidare i veicoli con lo stesso numero di viaggi con la capacità di carico aggiuntiva. Ciò significa che per lo stesso periodo di tempo verranno trasportate più merci.

"I vantaggi del concetto SSAB EcoUpgraded possono essere visti sia dagli aspetti di sostenibilità che finanziari, che sono in realtà due facce della stessa medaglia. Riduzioni delle emissioni e risparmi vanno di pari passo", afferma Thomas Hörnfeldt presso SSAB.

Con l'app SSAB EcoUpgraded, inserisci il tipo di macchina e i parametri operativi. L'app presenta quindi un rapporto visivo sui risparmi di carburante stimati, sui risparmi di CO₂ nel corso della vita dell'apparecchiatura e sui tempi di rimborso del CO₂ che possono essere raggiunti aggiornando gli acciai altoresistenziali.

"Diamo molta enfasi sia ai dettagli che al quadro generale delle nostre relazioni con i clienti. I nostri clienti apprezzano molto la sostenibilità, ma quando risparmiano carburante, naturalmente risparmiano anche denaro. Quindi, con il concetto e l'app SSAB EcoUpgraded, possiamo mostrare in che modo la scelta dei nostri container e degli acciai SSAB influisce sul business del cliente in termini di sostenibilità, risparmio sui costi e, in definitiva, redditività", afferma Jim Isaksson, Amministratore delegato di ILAB.

Nel caso dell'ILAB, il totale di 36 tonnellate di CO₂ risparmiate per container proviene da meno acciaio utilizzato (1 tonnellata), peso inferiore (12 tonnellate) e maggiore capacità (23 tonnellate). Quindi il tempo di rimborso del CO₂ è di 10 mesi. L'aumento del carico utile è di 520 kg e il risparmio di carburante per l'utente finale supererà i 18.000 euro (veicolo utilizzato per 8 anni a 120.000 km all'anno).

"A oggi abbiamo venduto oltre 10.000 di questi container, in modo che tutti possano calcolare i benefici totali", conclude Isaksson. "Una buona gestione ambientale favorisce anche buoni affari. Quando i clienti passano dall'acciaio standard all'acciaio altoresistenziale, possono ridurre il peso del prodotto finale mantenendo la stessa resistenza e aumentando la durata e la produttività.

"Dal punto di vista del ciclo di vita, questo è fondamentale perché la maggior parte dell'impatto ambientale negativo deriva dalla fase di utilizzo di un prodotto", afferma Joachim Eresjö di SSAB Shape. "Poiché l'acciaio altoresistenziale è più resistente dell'acciaio dolce convenzionale, per produrre il prodotto è necessario meno acciaio. Ciò riduce anche le emissioni di CO₂. Un prodotto SSAB EcoUpgraded genererà risparmi di CO₂ che superano la CO₂ emessa durante la produzione della parte aggiornata. L'importo del risparmio varia a seconda del design e se è o meno critico.

SSAB



Piegatrici con cambio stampi automatico

Il business moderno richiede soluzioni sempre più orientate alla riduzione dei tempi che contribuiscano a rendere efficiente qualsiasi ciclo di trasformazione della lamiera. Nella piegatura, le criticità che più impattano sulla produttività sono i tempi di attrezzaggio e quelli legati alla programmazione. AMADA ha progettato la serie di presse piegatrici HG-ATC per fornire una soluzione ideale per la lavorazione di lotti di dimensioni variabili e con layout utensili complessi. "Grazie all'unità di cambio utensili integrata ATC e al potente software di programmazione offline, i lotti sempre più ridotti e i lead time sempre più brevi non costituiscono più un problema" afferma Luca Moia, neo General Manager di Amada Italia. "I tempi di setup vengono drasticamente ridotti grazie al

cambio utensili automatico, che è in grado di caricare gli stampi nei più complessi layout, garantendo così la massima efficienza e precisione e la possibilità, per gli operatori con diversi gradi di esperienza, di utilizzare efficacemente l'impianto.

L'attrezzaggio viene eseguito automaticamente dalla macchina, abbattendo così i tempi di setup, eliminando attività faticose per l'operatore e rischi di errore. Le nostre macchine con cambio stampi automatico sono la soluzione ideale per i lotti piccoli ed eterogenei che richiedono frequenti riattrezzaggi.

Il cambio stampi automatico è però solo una delle peculiarità delle piegatrici HG-ATC Amada come racconta Danilo Fanaletti, del Dipartimento di engineering AMADA Italia che davanti a una piegatrice HG-1003ATC ha illustrato le altre caratteristiche di questa macchina che si adatta a tutte le tipologie

di piegatori, correggendo la piega in tempo reale! HG-ATC è infatti dotata di controllo numerico AMNC 3i di ultima generazione che, grazie all'interfaccia user friendly, offre tre diversi livelli di programmazione (diretta, 2D, 3D) di ogni tipologia di pezzi, anche quelli più complessi.

La macchina è dotata di un sistema di azionamento elettroidraulico - la cosiddetta tecnologia ibrida - che consente di ridurre il consumo elettrico in quanto il circuito idraulico viene azionato "on demand" solo quando richiesto dal ciclo di piega. Ciò permette inoltre di massimizzare la velocità e la precisione di posizionamento. HG-ATC è inoltre dotata di un sistema di compensazione idraulico attivo, in grado di rispondere in tempo reale a qualsiasi flessione della tavola superiore permettendo di ottenere risultati costanti su tutta la lunghezza di piega. Ma non solo, grazie al rilevatore dell'angolo meccanico BI-S, la HG-1003ATC è in grado di misurare e correggere l'angolo su tre punti in modo completamente automatico. La rilevazione avviene tramite la lettura del ritorno elastico e consente di correggere in real time la discesa della tavola e la compensazione attiva. HG-ATC è anche dotata di funzioni standard per la misurazione dello spessore e la relativa correzione dei dati di piega (TDS) e della funzione "Force Control" che, tramite il controllo della forza applicata, è in grado di mantenere l'angolo di piega stabile.

Infine, la meccanica posteriore della piegatrice HG-1003ATC è progettata e realizzata sui criteri di precisione, velocità e affidabilità per garantire alte performance e flessibilità nelle operazioni di gauging.

Servopresse, since 1970, is the leader company on the automation field to produce equipments to decoil and straighten steel from coils, and can build single machines, special lines composed by: **Decoilers, Straighteners (normal or feeding straighteners), Electronic rolls feeders.**



THE CENTRE OF YOUR COIL BUSINESS

Servo Presse

Servopresse, attiva dal 1970, società leader nel settore dell'automazione per linee di produzione da coils di lamiera, è in grado di offrire macchine singole, linee complete e linee speciali composte da: **Svolgitori, Raddrizzatrici normali e alimentatrici, Alimentatori elettronici a rulli.**

Servopresse srl Via Enrico Fermi 48 - 20019 Settimo Milanese, Milano, Italy Tel +39 02 3285 775 Fax +39 02 3350 1158
info@servopresse.it - www.servopresse.it



VICLA

Una piccola dalle grandi prestazioni

.First è la piccola di casa Vicla, una pressa piegatrice con una lunghezza di piegatura di 1.250 mm e una potenza di 40 ton adatta per la produzione rapida di diversi particolari medio piccoli. Velocità, produttività e tecnologia sono le sue peculiarità. Dotata di inverter con funzione Start&stop di serie questa piegatrice entrare in stand-by durante i tempi morti in officina. Bloccaggi rapidi tipo Promecam o Wila permettono un rapido set up dell’attrezzatura, così come il registro posteriore preciso e veloce e che garantisce la massima ripetibilità nello spostamento degli assi. Due le versioni disponibili con apertura da 400 mm e 650 mm. “La pressa piegatrice First è la macchina ideale per potenziare la produttività in officina, dove i particolari fino a un metro sono presenti in grande quantità” afferma Corrado Nucci, uno dei titolari di Vicla. “È una macchina capace di accompagnare l’officina nell’Industria 4.0. Il suo controllo numerico touch screen con programmazione grafica del pezzo e calcolo della sequenza ottimale di piegatura, disponibile con pacchetto CAD/CAM 3D integrato, rende infatti questa macchina in linea con i dettami di una moderna smart manufacturing”.

VICLA



DASSAULT SYSTEMES

Aggiungere valore al processo creativo

Dassault Systèmes ha annunciato le nuove offerte commerciali 3DEXPERIENCE WORKS che mettono a disposizione degli utenti di SOLIDWORKS una soluzione connessa, integrata e automatizzata per snellire il processo creativo e risparmiare tempo e denaro. I nuovi pacchetti (Standard, Professional e Premium) comprendono gli applicativi SOLIDWORKS Standard, Professional e Premium gestiti dalla piattaforma 3DEXPERIENCE per installazione, licenze e aggiornamenti, con i dati memorizzati nella piattaforma stessa. Grazie a questa connessione, i clienti di SOLIDWORKS possono utilizzare gli stessi applicativi desktop su cui fanno affidamento da anni per progettare e ingegnerizzare nuove esperienze per i loro clienti, beneficiando al tempo stesso dei vantaggi di una piattaforma digitale: miglior collaborazione, gestione dei dati integrata e semplice da utilizzare, aggiornamenti software automatici e accesso flessibile ai dati di progetto più recenti in un unico archivio. Le offerte scalabili comprendono anche 3D Creator e 3D Sculptor, gli applicativi

di progettazione di nuova generazione che girano su qualsiasi browser, consentono agli utenti di ampliare e potenziare le attività con SOLIDWORKS scegliendo fra dozzine di altri applicativi 3DEXPERIENCE WORKS e utilizzando solo quelli funzionali ai loro obiettivi. Gli utenti possono esplorare tutti i servizi offerti dalla piattaforma e diventare i principali fautori della trasformazione digitale della loro azienda.

“I clienti non vogliono limitarsi a progettare. Vogliono avere un’esperienza realistica dei prodotti che realizzano. Per farlo è necessario migliorare la progettazione, la simulazione, la governance, la gestione, la produzione e, soprattutto, la collaborazione con l’intera value-chain. Vogliamo offrire ai clienti più opzioni rilevanti per la loro attività, per questo motivo proponiamo un percorso agevole per esplorare e sfruttare i vantaggi di 3DEXPERIENCE WORKS,” afferma Gian Paolo Bassi, CEO, SOLIDWORKS, Dassault Systèmes. “Con le nostre nuove offerte commerciali, gli utenti di SOLIDWORKS hanno a disposizione gli applicativi desktop che conoscono e amano, con un elevato valore aggiunto. Sulla piattaforma 3DEXPERIENCE, tutti gli oggetti e tutte le persone coinvolte nei processi di concezione, progettazione, simulazione, produzione, vendita e assistenza sono connessi e integrati in un ciclo continuo. Naturalmente i nostri clienti possono ancora acquistare solo la versione desktop di SOLIDWORKS, se preferiscono, ma la nuova opzione ‘customer centric’, libera tempo e risorse per pensare, creare e portare a compimento i progetti. Stiamo pianificando offerte analoghe per il mondo accademico e le startup, per portare anche a loro lo stesso valore”.

DASSAULT SYSTEMES

Laser with us!

L'arte della definizione del processo, della scelta delle attrezzature, dell'analisi e dello sviluppo delle vostre applicazioni di taglio, cladding, trattamento termico, saldatura e marcatura con tecnologia laser.

...più 300 mq di laboratori con tecnologie all'avanguardia e professionisti di altissimo livello da dedicare ai vostri progetti.



MONZA - Via Rota, 37 - 20900 Monza (MB) +39.039.83.49.77
ROMA - Via Monte Giberto, 15 - 00138 Roma +39.06.87.65.78.38
www.optoprim.it - info@optoprim.it

Percorso didattico efficiente



In questo momento la scuola italiana si trova al centro di una profonda trasformazione dettata dal delicato momento che stiamo vivendo e dentro al quale è chiamata a rispondere alle mutate esigenze formative, per continuare a offrire ai propri giovani un percorso didattico efficiente.

In questa circostanza, gli strumenti digitali rappresentano una soluzione reale per permettere agli studenti di ogni scuola di accedere a contenuti multimediali e ai docenti di garantire progressione e continuità nella formazione. Mitsubishi Electric mette ora a disposizione delle scuole italiane Mentor ME, una piattaforma online a supporto della didattica in ambito tecnico, totalmente gratuita e nata con l'obiettivo di fornire ai giovani strumenti di e-learning e smartworking per formarsi e orientarsi nei settori dell'automazione industriale, della robotica e della climatizzazione, per una nuova esperienza di alternanza scuola-lavoro.

Partita in fase di testing nel Settembre 2019 nel distretto didattico della provincia di Monza e Brianza (MB), sede della filiale italiana dell'azienda, Mentor ME oggi ha già coinvolto quasi 133 istituti tecnici di secondo grado e oltre 2.300 studenti e sono oltre 70 i docenti che, avendone riconosciuto la validità didattica, hanno introdotto nei loro istituti questi percorsi che combinano competenze fruibili in modalità e-learning con attività da sviluppare in smartworking. Mentor ME aiuta infatti anche ad aggiornare i docenti sulle più avanzate.

Laboratorio virtuale tra scuola e impresa

Mentor ME è una vera e propria esperienza di "telelavoro" digitale guidata da un tutor esperto (docente) che favorisce nei giovani l'acquisizione di competenze fondamentali in ambito professionale. Gli studenti, proprio come accadrebbe in un contesto fisico aziendale, si trovano seduti a una scrivania virtuale, di fronte a conte-

nuti da studiare e rielaborare, ma anche a prove da svolgere, strategie da individuare, idee da progettare e portare a termine. Il tutto attraverso l'uso di tecnologie e supporti didattici digitali di facile utilizzo.

Mentor ME si compone di un modulo introduttivo, uguale per tutti gli orientamenti, finalizzato a conoscere le attività e i processi di un'azienda come Mitsubishi Electric. Esso comprende diverse video lezioni seguite da un test di verifica a cui ogni studente dovrà rispondere per completare il modulo didattico e acquisire la certificazione delle ore di PCTO (o alternanza scuola-lavoro) svolte.

Il modulo formativo introduttivo, comune tra i due percorsi tecnici proposti, accompagna l'utente nel mondo Mitsubishi Electric attraverso la storia e i valori aziendali dove gli studenti potranno entrare in contatto con la realtà aziendale. Sarà poi compito dell'insegnante iscrivere le classi al percorso professionalizzante che ritiene più idoneo tra: Automazione Industriale e Meccatronica e Climatizzazione. È in ciascuno di questi moduli che i ragazzi possono usufruire di contenuti di e-learning di qualità in formato digitale, con lo stesso livello di aggiornamento tecnologico dei corsi proposti da Mitsubishi Electric ai propri partner. La parte di e-learning prevede una sessione di approfondimento e un test di verifica finale.

L'aspetto più operativo del percorso si compie con un'attività di smartworking in cui gli studenti dovranno realizzare un vero e proprio progetto, applicando - come se lavorassero in azienda - le nozioni acquisite.

Entrambi i percorsi offrono agli studenti di entrare in contatto con le regole e la terminologia di ciascun settore, integrando conoscenza e applicazione pratica, per favorire l'acquisizione di un sapere effettivamente spendibile in campo scolastico e professionale. Non mancano tuttavia i momenti di condivisione del percorso con i propri mentor aziendali, ma anche con i compagni di classe. L'accesso e l'iscrizione da parte dei docenti a Mentor ME è possibile dalla piattaforma <https://www.educationedigitale.it/mitsubishielectric/>.

I distributori automatici erogano i DPI

Necta, il marchio di Evoca Group leader mondiale per i distributori automatici, scende in campo per supportare le aziende nell'adattare i propri protocolli di sicurezza in questa fase di riorganizzazione dei processi in vista della ripresa delle attività dopo la lunga pausa causata dell'emergenza Covid-19.

L'idea è tanto semplice quanto efficace: offrire gli affidabili e performanti sistemi vending per distribuire in modo controllato e potenzialmente continuo (24/7) mascherine e altri dispositivi di protezione individuale, anche noti come DPI.

Necta offre una gamma di quattro distributori di diverse caratteristiche e capienza che assolvono in modo sicuro ed efficiente alla distribuzione dei DPI. Le macchine sono facilmente posizionabili all'interno degli spazi aziendali (aree di lavoro o punti di accesso), di semplice utilizzo e manutenzione al punto di non richiedere personale dedicato. I sistemi di stoccaggio e sgancio dei distributori Necta sono facilmente personalizza-

bili in base alle dimensioni e caratteristiche delle confezioni da gestire. La programmazione delle macchine consente l'erogazione e la continua disponibilità dei prodotti evitando assembramenti in momenti critici e il servizio a personale che accede a orari non pianificabili; in alternativa la programmazione può ridurne l'utilizzo a specifiche fasce orarie identificate dall'azienda.

Un lettore di carte, denominato "Hi!", applicato al distributore garantisce l'identificazione del singolo lavoratore autorizzando la consegna dei dispositivi a lui dedicati (tipologia e quantità stabilita dai responsabili della sicurezza aziendale) mantenendo tracciate le consegne ed evitando nello stesso tempo sprechi.

Dal lettore "Hi!" il datore di lavoro ha inoltre la possibilità di scaricare i dati di consumo tramite l'applicazione "Hi! Manager", disponibile sia per Android che per iOS, controllando su base quotidiana il consumo dei DPI. Tutti i componenti dei distributori Necta,



inoltre, rispettano i più alti standard di qualità. Le superfici esterne sono facili da pulire con detergenti di uso comune senza subire deterioramenti. I vassoi sono robusti, lavabili e facilmente caricabili. Il vano prelievo, con apertura "pull" verso l'esterno, facilita il recupero degli articoli erogati minimizzando il contatto con la macchina. A sua volta il vano può essere facilmente sanificato alla fine di ogni turno di lavoro.

32bi mu
fieramilano
14-17/10/2020

PROTEZIONI
MACCHINE UTENSILI
"PENSATE"
PER LA VOSTRA
SERENITA'

(UN SORRISO "LUMINOSO" VALE PIU' DI 1000 PAROLE)

Grazie alle protezioni con Led Light System integrate nella serie Major e Minor!

LED LIGHT



Repar2 | 50 Years
MACHINE GUARDS

www.repar2.com - info@repar2.com

Ripristinata l'attività dei due stabilimenti in Cina

Dopo aver osservato le severe misure imposte dal Governo cinese, i due stabilimenti di Fagor Arrasate in Cina sono stati autorizzati a tornare in funzione. Le squadre sono state gradualmente reintrodotte seguendo le indicazioni delle autorità locali e hanno adesso raggiunto una capacità operativa del 97%.

“La nostra priorità è sempre stata la sicurezza e il benessere delle persone e abbiamo adottato tutte le misure in nostro potere per garantirlo”, ha sottolineato il responsabile degli stabilimenti di Fagor Arrasate in Cina, Alberto Sarasqueta.

Specializzata nella progettazione e produzione di macchine utensili per la deformazione, l'azienda europea ha 2 stabilimenti a Kunshan, a 50 km da Shanghai. Gli stabilimenti sono rimasti chiusi dal 24 gennaio al 10 feb-



braio, data fino alla quale il Governo ha prolungato le vacanze del Capodanno cinese. Da quel giorno in poi, le aziende hanno potuto richiedere il permesso di riprendere l'attività e il ritorno al lavoro del loro personale.

Una volta completata la procedura (tra il 12 e il 19 febbraio) i lavoratori sono tornati in attività in 3 gruppi. Per ottenere tali permessi, gli stabilimenti hanno dovuto soddisfare i requisiti imposti dalle autorità adottando misure preventive per il contagio e la pulizia degli impianti, oltre a disporre di un inventario del materiale sanitario. Per certificare la conformità a tali requisiti, l'azienda ha superato una serie di controlli. La filiale cinese di Fagor Arrasate ha tenuto sotto controllo la situazione dei fornitori locali, che hanno avuto bisogno di qualche giorno in più per recuperare la loro attività, dato che il governo ha dato priorità alla riapertura delle aziende straniere. Attualmente sia la catena di fornitura che le attività interne all'azienda sono operative e in attività.

Nasce Prima@Home

Nonostante la situazione di emergenza globale, Prima Industrie S.p.A. si è impegnata per essere sempre attiva e vicina ai propri clienti, nel rispetto delle norme di sicurezza a tutela della comunità. Per tale ragione, ha lanciato il nuovo canale digitale Prima@Home lo strumento che proietta la comunicazione del Gruppo oltre i confini e le barriere geografiche.

Risultato di un processo iniziato nel corso degli ultimi anni, Prima@Home è la nuova piattaforma streaming di Prima Industrie, studiata per offrire una gamma di servizi completa: dai format live come eventi, demo, webinar, presentazioni e corsi di formazione, alle video-dimostrazioni in diretta, dei prodotti del Gruppo, passando per lo streaming “on demand” di numerosi contenuti.

Un nuovo strumento, che si integra ai canali di comunicazione tradizionali di Prima Industrie, in grado di istituire, attraverso le potenzialità della rete, un collegamento diretto con le sedi in Italia, Finlandia, Cina e Stati Uniti che ospitano i Technology Center, permettendo così di mostrare a clienti e prospect di tutto il mondo le potenzialità delle proprie macchine e garantire un'assistenza continua ed efficiente, nonostante le restrizioni.

“Siamo ormai pronti per un nuovo, graduale inizio, guardando al futuro con ottimismo ed energia e impegnandoci ancora di più per essere rapidi e innovativi nell'adottare i più moderni strumenti ed essere sempre “Next To You” ha commentato Ezio Baso, CEO di Prima Industrie, che ha aggiunto “Prima@Home è il nostro contributo per una nuova ripartenza sostenibile. Abbattiamo le distanze e le barriere dei nostri tech center per accogliere i clienti ovunque siano e in qualsiasi momento”.

In aggiunta alle numerose dimostrazioni virtuali dei nostri prodotti per i clienti di tutto il mondo, già realizzate o in agenda, la piatta-

forma ospiterà il live streaming dei primi due eventi in programma, concepiti per un pubblico globale e per questo organizzati in due sessioni distinte nell'arco della giornata, in modo da poter raggiungere i clienti di tutto il mondo coprendo fusi orari diversi.

Il 28 maggio è prevista la Virtual Open House dedicata alle principali soluzioni Prima Power e Prima Additive, un'occasione per presentare il Gruppo attraverso tutta la propria gamma di prodotti: dai sistemi laser per applicazioni industriali alle macchine per la lavorazione della lamiera, passando per la tecnologia additive. Un evento globale che vedrà il management raccontare le innovazioni e l'expertise tecnologico di Prima industrie.

Sempre nell'ottica di continuare a supportare i propri clienti, Prima Industrie si è impegnata a garantire sia il proseguimento delle attività commerciali, soprattutto attraverso le piattaforme di videoconferenza, sia delle attività di service. A questo si aggiunge la vastissima gamma di servizi di assistenza da remoto, sia telefonici sia online, già sperimentati nel corso degli anni, come le soluzioni Industry 4.0 per massimizzare l'efficienza produttiva delle macchine grazie ai Big Data e alle più innovative tecnologie IoT e Augmented Reality.



EffiCOIL

Linea combinata



Alimentazione
da Coils

Unità di
punzonatura

Taglio laser

Perché scegliere EffiCOIL:

- Riduzione dei tempi di lavoro
- Drastica riduzione di emissioni
- Riduzione dello spazio produttivo
- Riduzione della forza lavoro
- Risparmio energetico
- Drastica riduzione del fermo lavori
- Risparmio di materia prima
- Riduzione di componenti usurabili



Calo degli ordini di macchine utensili nel primo trimestre 2020

È marcato il calo dell'indice degli ordini raccolti dai costruttori italiani di macchine utensili nel primo trimestre 2020, periodo nel quale si registra una flessione dell'11% rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente. Questo è quanto emerge dall'ultima rilevazione realizzata dal Centro Studi & Cultura di UCIMU - Sistemi per Produrre, l'Associazione dei costruttori italiani di macchine utensili, robot e automazione.

Sul risultato complessivo pesa il crollo degli ordinativi raccolti dai costruttori sul mercato interno, scesi del 41,3% rispetto al periodo gennaio-marzo 2019. Più contenuto è il decremento della raccolta ordini oltreconfine, sceso del 4,4% rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente, penalizzato dal rilevante calo registratosi nel mese di marzo, dopo due mesi positivi.

Per Massimo Carboniero, presidente UCIMU - Sistemi per Produrre: "il brusco calo della raccolta ordini del primo trimestre preoccupa moltissimo le imprese del settore anche perché il risultato negativo re-

sta comunque calmierato dall'attività che le aziende hanno svolto nei mesi di gennaio e febbraio, prima cioè dell'emergenza Coronavirus, quando la spinta del piano Transizione 4.0 pareva aver intercettato il favore del manifatturiero italiano, lasciando presagire un 2020 sul livello del 2019".

"Purtroppo, invece, a fine febbraio e nel giro di pochi giorni, l'attività di raccolta commesse si è pressoché spenta, lasciando le imprese con pochi nuovi ordini come mai era accaduto prima. E, stando così le cose, la situazione per i costruttori italiani non può che peggiorare visto che le nostre fabbriche sono chiuse ormai da parecchie settimane, mentre molti dei nostri competitors - tedeschi in testa - continuano a lavorare e quindi possono rispondere positivamente alle richieste del mercato internazionale".

"Sul fronte estero la Cina, da sempre al vertice dei paesi di destinazione del nostro export, ha inizialmente interrotto tutte le trattative poiché colpita dall'emergenza per prima, bloccando, di fatto, molto del nostro lavoro. E ora

che riparte, così come molti altri nostri paesi clienti la cui attività manifatturiera prosegue, rivolge le sue richieste di approvvigionamento a chi è aperto a scapito delle nostre aziende che rischiano, in poco tempo, di perdere importanti quote di mercato conquistate negli anni grazie a continui investimenti in innovazione, qualità e marketing".

"Tutti noi imprenditori della macchina utensile sentiamo una doppia responsabilità - ha continuato il presidente di UCIMU - Sistemi per Produrre - quella di garantire salute e sicurezza ai nostri collaboratori, ogni giorno, e quella di assicurare lavoro e dunque benessere a loro e alle loro famiglie anche nel futuro".

"Ci siamo attenuti costantemente alle direttive del governo. Tutte le nostre imprese hanno investito risorse per rendere sicuri i luoghi di lavoro incrementando gli standard di sicurezza nelle nostre fabbriche che, è bene ricordarlo, non sono certo labour intensive. Purtroppo il problema del Coronavirus lo avremo almeno fino a quando non ci sarà il vaccino, nel frattempo dobbiamo abituarci a convivere con il virus in modo sicuro, continuando però a garantire lavoro, occupazione e produzione. "D'altra parte - ha continuato Massimo Carboniero - solo con la contestuale riapertura degli impianti manifatturieri, le misure contenute nel Decreto Liquidità produrranno i benefici che lo stesso governo si aspetta".

"Disporre di linee di credito e poter posticipare i pagamenti in F24, sono un primo passo per affrontare la crisi di liquidità delle aziende, a patto che le linee di credito siano concesse velocemente e che quanto dovuto allo Stato sia sospeso fino alla fine dell'emergenza e non solo fino a giugno. Inoltre, è fondamentale che i piani di rientro non siano troppo serrati per le imprese che si porteranno dietro i segni di questa crisi, senza precedenti, molto a lungo. Ma, in ogni caso - ha concluso Massimo Carboniero - queste misure saranno davvero poco utili se non daremo alle imprese la possibilità di tornare subito a produrre così da poter riconquistare il terreno perso in questo periodo. Al contrario il rischio di vederle sparire insieme a migliaia di posti di lavoro sarebbe davvero altissimo".

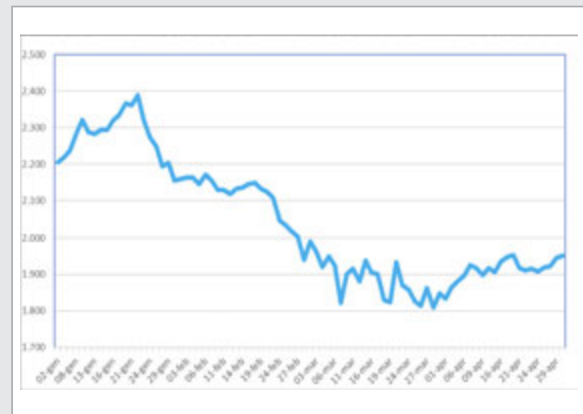


L'andamento del prezzo dello Zinco

Dopo un 2019 poco favorevole per lo Zinco, caratterizzato da un rallentamento dei consumi in Occidente e in Cina, dalla volatilità dei prezzi e dalla perdurante presenza della Backwardation (prezzi cash maggiori di quelli a termine), gli accordi USA-Cina di fine anno avevano lasciato intravedere un 2020 in leggera ripresa. Non è stato così. Alla fine del primo quadrimestre 2020, dobbiamo rilevare che la situazione si è aggravata a causa del Covid-19, apparso in Cina in gennaio e propagatosi in Occidente da febbraio in poi. I prezzi, la cui discesa era iniziata a settembre 2019, quando avevano rotto la barriera di 2.300 \$/Ton, hanno continuato la parabola discendente tanto che a fine gennaio hanno perso il 3% e, via via, con l'aggravarsi del Covid-19, hanno chiuso con una perdita del 18% a fine aprile. I prezzi, così, sono tornati al livello del 2016. È irrisorio consolarsi con il

fatto che altri metalli, eccetto il Piombo, hanno registrato perdite maggiori. La Backwardation, che aveva dominato tutto il 2019, ha incominciato a ridursi dal 7 febbraio 2020, quando ha fatto capolino il Contango, prima a 5 \$/Ton e poi a 15 \$/Ton; livelli, questi, insufficienti per apportare liquidità al sistema, perché non sono attraenti per gli investitori.

Da inizio aprile, assistiamo a un leggero consolidamento dei prezzi che, in un mese, recuperano il 5,5%; questa ripresa è dovuta principalmente all'azzeramento dell'Arbitraggio tra i prezzi LME (Londra) e quelli SHFE (Borsa di Shanghai). Il differenziale tra i due mercati era di -132 \$/Ton a gennaio ed è sceso a -14,98 \$/Ton del 28 aprile. Ciò ha facilitato l'apertura delle importazioni da parte della Cina per colmare il vuoto produttivo creatosi all'interno a seguito della chiusura di alcune miniere e della fermata di molti smelters obbligati ad ade-



guarsi a stringenti misure ambientali. Il futuro? Tutto dipenderà dall'evoluzione del Covid-19 e da come ne usciremo. Per lo Zinco, si può solo immaginare che non si verificherà quanto è accaduto al petrolio, svenduto, perché il metallo è in mani solide: Cina per il 50%, il 35% è sotto il controllo di grossi gruppi privati occidentali e il restante 15% è nelle mani di produttori indipendenti.

**ASSERVIMENTI
PRESSE**

LINEE DI ALIMENTAZIONE
PER PRESSE TRADIZIONALI
E COMPATTE E LINEE SPECIALI
PER SERVOPRESSE

Asservimenti Presse

Via Strada Longa 809, n. 10 - 26815 Massalegno (LO) Italy - Tel. +39 0371 482096 - Fax +39 0371 482775
www.asservimentipresse.it - info@asservimentipresse.it

L'impatto del coronavirus sui conti della filiera dell'acciaio



Dopo aver analizzato criticità e possibili scenari per la siderurgia al momento della ripartenza, il focus del webinar organizzato da siderweb lo scorso 29 aprile si è concentrato sull'impatto che il coronavirus avrà sui conti della filiera dell'acciaio.

La situazione italiana

L'appuntamento si è aperto con l'intervento di Stefano Ferrari, responsabile dell'Ufficio Studi di siderweb che ha presentato l'analisi/previsione realizzata sui conti di 695 imprese del settore siderurgico italiano suddivise in quattro segmenti: acciaierie, tubifici, centri servizio e distributori di acciaio. "Queste aziende - ha spiegato Ferrari - nel 2018 (ultimi dati disponibili) hanno avuto un fatturato vicino ai 34 miliardi di euro e rappresentano la spina dorsale della siderurgia Made in Italy. Le ipotesi operative su cui si è basata l'analisi sono state due: la prima prevede una riduzione

dei volumi (e quindi del fatturato) del 15% a seguito del lockdown, la seconda un calo del 25%. L'idea di base è che la contrazione dei costi sarà inferiore a quella dei ricavi, in quanto una parte di essi sono rigidi e quindi non comprimibili nonostante la contrazione dell'attività.

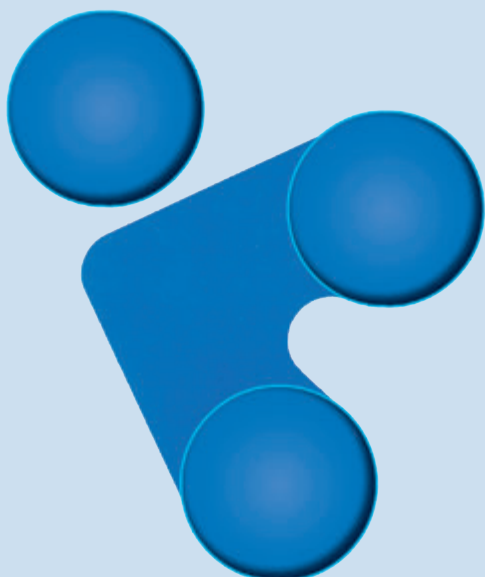
Considerando a possibile rischio le imprese produttive che generino un valore aggiunto inferiore al 5%, quelle distributive che ottengano un valore aggiunto inferiore al 3% e le imprese con EBITDA negativo, notiamo un netto peggioramento della situazione della redditività industriale delle società del settore", ha concluso Ferrari.

"Mentre nel 2018 le imprese con una situazione difficile erano circa una trentina su 700 - ha infatti chiarito - nel caso di un calo del fatturato del 15% esse saliranno al 30% circa del totale e con una compressione del 25% di loro addirittura al 43%. Quindi si prospetta un esercizio di perdite per quasi la metà delle imprese del comparto, una situazione sostenibile per un anno ma non nel lungo periodo. Bisognerà quindi lavorare sui conti e sulle efficienze per farsi trovare pronti nel 2021, quando dovrebbe arrivare l'auspicato rimbalzo dell'economia e anche della siderurgia".

Il mercato siderurgico globale

Emanuele Norsa, editor di Kallanish e collaboratore siderweb, ha ricordato che "la settimana precedente i dati sulla produzione mondiale di World Steel Association hanno confermato il crollo verticale della produzione siderurgica a marzo in Europa e nel mondo". Ma, come spesso accade, dopo grandi momenti di shock, si possono creare le condizioni per successive fasi di riorganizzazione. "La discesa, molto accentuata in Italia - ha spiegato - a livello globale apre a una serie di considerazioni interessanti. Non ultima la possibilità di un'accelerazione della riorganizzazione delle capacità produttive e una ulteriore spinta verso la sostituzione del ciclo integrato con la tecnologia del forno elettrico".

A livello di prezzi, ha poi detto Norsa, "le materie prime hanno tenuto, nonostante i forti scossoni, confermando quindi che l'inizio della Fase 2 sarà caratterizzato per lo più da preoccupazioni sui livelli di produzione e domanda, che non sui prezzi del mercato. In Europa le importazioni potrebbero aggiungere pressione alla già debole prospettiva di ripresa, ma l'Unione europea sicuramente annuncerà misure collegate alla salvaguardia. Anche se sarà difficile accontentare le richieste di Eurofer".



fondata nel 1975

SIRI

Associazione Italiana di
Robotica e Automazione

Aggiornata a: 24 gennaio 2020



Istituto di Tecnologie Industriali e Automazione
Consiglio Nazionale delle Ricerche



UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE



Università
degli Studi
di Genova



Viale Fulvio Testi 128, 20092 Cinisello Balsamo MI
tel +39 0226255257 - www.robosiri.it

SMART WORKING E CYBER SECURITY: ASPETTI OPERATIVI E PROBLEMATICHE GIURIDICHE

a cura di Avv.ti G. Caramori, C. Cimadom e O. M. Kichitskaia

L'emergenza creata dal diffondersi della pandemia da Covid-19 ha imposto un radicale mutamento nei rapporti sociali, a ogni livello, dovuto alla necessità di prevenire la diffusione del virus, attraverso quello che viene comunemente definito come "distanziamento sociale". A livello normativo sono stati emanati provvedimenti governativi che hanno imposto l'adozione di misure comportamentali particolarmente limitative per quanto riguarda la libera circolazione delle persone e il normale svolgimento delle attività commerciali, professionali e industriali. In uno scenario in cui il virus ha catalizzato su di sé l'attenzione generale e tutti gli sforzi sono diretti a fronteggiarne la diffusione, i "cybercriminali" possono trovare ampi spazi di manovra, potendo approfittare dell'enorme e rapido ampliamento delle modalità di lavoro a distanza. Non sorprende, quindi, come negli ultimi mesi si sia registrata un'esponentiale crescita di cyber attacchi.

1° Parte

A livello nazionale, l'allarme è stato lanciato dalla Polizia Postale Italiana, la quale ha accertato diversi tentativi di "phishing" e di "spamming" ai danni dei cittadini e delle istituzioni e ha raccomandato a tutti una maggiore prudenza nelle operazioni on-line.

Anche all'estero le agenzie Reuters e Bloomberg stanno dedicando attenzione al fenomeno dell'hackeraggio informatico incrementato a livello globale dall'inizio della pandemia, e stanno facendo opera di sensibilizzazione sulla sua potenziale pericolosità.

In questi mesi, a causa della pan-

demia, stante l'esigenza di garantire il distanziamento sociale anche in ambito lavorativo soprattutto nel settore industriale e in quello dei servizi, si è fortemente incrementata la modalità di lavoro a distanza, o "lavoro agile", e cioè - per ripetere una definizione contenuta dall'Art. 18 comma 1 della L. 22/5/2017 n. 81 - una "modalità di esecuzione del rapporto di lavoro subordinato stabilita mediante accordo tra le parti, anche con forme di organizzazione per fasi, cicli e obiettivi e senza precisi vincoli di orario o di luogo di lavoro, con il possibile utilizzo di strumenti tecnologici per lo svolgimento dell'attività lavorativa. La prestazione lavorativa viene eseguita, in parte all'interno di locali aziendali e in parte all'esterno senza una postazione fissa, entro i soli limiti di durata massima dell'orario di lavoro giornaliero e settimanale, derivanti dalla legge e dalla contrattazione collettiva".

Questa modalità di prestazione dell'attività lavorativa, che era praticabile in presenza di un accordo specifico tra impresa e lavoratore, a seguito del diffondersi della pandemia di Covid 19, è divenuta una pratica di fatto obbligatoria, in conseguenza in un primo momento, della emanazione delle norme sul "distanziamento sociale" anche in ambiente lavorativo (ulteriormente rafforzata dalle esigenze di tutela della salute dei lavoratori) e in seguito, anche a causa della sospensione dell'attività di molte aziende appartenenti a settori produttivi "non essenziali" per l'economia nazionale, ovviamente considerando il regime di emergenza nel quale ci si trova a operare.

Il quadro normativo vigente in fatto di smart working

Tutte le norme emanate a livello governativo e legislativo dall'inizio dell'emergenza da pandemia fanno riferimento al lavoro a distanza o lavoro agile, allargando in misura sempre maggiore, la diffusione di tale modalità operativa nell'ambito delle imprese.

Tuttavia, se è vero che lo svolgimento del lavoro in modalità agile non è un concetto nuovo, è altrettanto vero che organizzare e gestire tutta la forza lavoro da remoto è un evento senza precedenti.

Peraltro, il legislatore ha emanato una sequenza di disposizioni nel tentativo di dare maggiori contenuti all'accezione dello "smart working", creando un vero e proprio labirinto normativo in cui diventa alquanto arduo orientarsi.

In particolare, all'Art. 2 del DPCM del 25/2/2020, la cui operatività veniva circoscritta alle c.d. "zone rosse", è effettuato il primo riferimento all'utilizzo dello "smart working" in forma semplificata, ovvero applicabile a tutti i lavoratori subordinati residenti nelle zone a rischio, compresi quindi anche coloro che, pur risiedendovi, necessitano di spostarsi per motivi lavorativi in altri territori. Tuttavia, la vera novità si ravvisa nella possibilità, espressamente introdotta, di ricorrere a questa forma di prestazione lavorativa non solo qualora la stessa sia stata contemplata dal contratto di lavoro, ma anche in assenza di uno specifico accordo in tal senso. Ne discende che, a partire dall'entrata in vigore della norma appena richiamata, i lavoratori subordinati delle zone a rischio hanno automaticamente acquisito il diritto di lavorare



divenuto una modalità operativa di fatto obbligatoria in tutti i settori, allargata anche al mondo delle professioni e a quello dei servizi bancari e assicurativi.

A livello globale il processo di ampliamento del lavoro a distanza è iniziato da molto tempo, e nei settori più disparati, ma la diffusione dello smart working ha avuto un'accelerazione estremamente rapida, e con essa anche l'impiego crescente di apparecchi informatici e di attrezzature digitali per la comunicazione fra le persone.

Questa accelerazione si è però sviluppata in una situazione di carattere emergenziale, senza una pianificazione organica e ponderata degli aspetti coinvolti, e in alcuni casi diremmo anche travolti, da un diffondersi così rapido e ampio di una modalità operativa che, se in precedenza era ristretta ad aspetti comunicativi di ordinaria amministrazione (videoconferenze, accesso da remoto al fine di trasferire dati o documenti) o per specifiche e specialistiche attività di tecnologia evoluta (assistenza manutentiva industriale da remoto), allo stato è divenuta non una semplice modalità di trasferimento di informazioni, ma un vero e proprio strumento di attività la-

vorativa, destinato a coinvolgere integralmente tutti i momenti operativi aziendali nei settori più disparati.

In sostanza, ciò che prima era una possibilità o una opportunità concessa ai lavoratori e alle aziende, oggi è diventata una necessità indispensabile e indifferibile per le imprese; i problemi della prestazione lavorativa fornita in modalità smart working, in senso generale, possono riguardare, relativamente alle problematiche di sicurezza informatica, anche attività professionali o di lavoro autonomo alle quali però può non essere applicabile la normativa specifica di cui alla L. 22/5/2017 n. 81.

Le norme tecniche da intraprendere per la sicurezza informatica

Questa nuova situazione ha generato - e presumibilmente causerà in futuro - diverse criticità nel sistema: se da una parte vanno considerate le "storiche" esigenze di tutela dei lavoratori, in considerazione delle dinamiche di controllo a distanza dell'attività dei lavoratori (che devono essere regolate contrattualmente, ai sensi dell'Art. 21 della L. 22/5/2017 n. 81), nonché quelle connesse alla riservatezza dei dati, nuove situazioni di

rischio sono indotte da problematiche di carattere tecnologico e di sicurezza informatica, o "cyber security".

Basti pensare al fatto che un sistema di rete aziendale, dovrebbe essere strutturato e protetto con l'impiego di tecnologie specifiche, volte alla protezione della comunicazione tra i dispositivi aziendali e quelli in uso al lavoratore (a titolo di esempio ci si riferisce, alla limitazione all'accesso all'intranet aziendale, ai "cloud", alle procedure di autenticazione, all'uso di codici univoci, l'utilizzo di processi digitali ad elevata protezione) mentre nella maggior parte dei casi lo smart working viene svolto - in particolare in questo momento contingente - con l'utilizzo di reti digitali pubbliche o private, o di reti Wi-Fi domestiche che hanno livelli di sicurezza non elevati, e che possono essere facilmente violati.

L'utilizzo di dispositivi personali del lavoratore (BYOD - Bring Your Own Device) per lo svolgimento di attività di "smart working" può essere causa di criticità del sistema, in quanto oltre a poter essere pregiudicata l'integrità delle comunicazioni tra gli interessati, anche la vulnerabilità della rete di uno dei destina-



tari potrebbe essere compromessa (pensiamo alla possibilità di raggiungere, attraverso il dispositivo del lavoratore che ha livelli di protezione non adeguati, le reti aziendali e i dati in esse contenuti, in particolare, nel caso di banche, istituzioni pubbliche, assicurazioni o industrie).

Dal punto di vista operativo esistono, e sono di uso comune, tutta una serie di comportamenti, rientranti tra quelle condotte che vengono definite di cosiddetta "igiene informatica", finalizzati alla protezione dei dati trasmessi attraverso il mezzo informatico, alla integrità del dispositivo (sia esso personal computer, o smartphone o tablet) e dei programmi in esso installati; si evidenziano per esempio l'esecuzione di backup, l'utilizzo di password complesse, l'utilizzo e l'aggiornamento di sistemi antivirus, la condivisione di dati solo con soggetti autorizzati, l'impiego di virtual private network (VPN) per la trasmissione dei propri dati al server o di sistemi di crittografia nella posta elettronica.

Se dal punto di vista operativo, esistono delle indicazioni generalmente condivise sulle procedure e sugli accorgimenti da adottare per la sicurezza informatica dello smart working, dal punto di vista normativo è opportuno verificare la sussistenza di regole in materia e quali siano gli eventuali conseguenti obblighi per gli operatori (aziende, lavoratori, professionisti, etc.).

Affrontando sommariamente le problematiche della cyber security (che data la finalità della presente trattazione non vengono esaminate in modo esaustivo), vedremo come specifiche norme tecniche configurino azioni da intraprendere per la protezione della sicurezza informatica, che sono quindi applicabili anche nell'ambito dello "smart working".

La Legge 22/5/2017 n. 81, limitatamente ai rapporti di lavoro nei quali le parti abbiano convenuto la prestazione lavorativa in modalità di lavoro agile, prevede obblighi specifici per quanto riguarda gli aspetti di sicurezza informatica dell'attività lavorativa.

Infatti l'Art. 18 comma 2 della Legge dispone che: "Il datore di lavoro è responsabile della sicurezza e del buon funzionamento degli strumenti tecnologici assegnati al lavoratore per lo svolgimento dell'attività lavorativa", il che fa ritenere che l'unico soggetto responsabile per la sicurezza e per il corretto funzionamento dei dispositivi utilizzati per lo svolgimento dell'attività in "smart working" sia il datore di lavoro, al quale compete ogni obbligo relativo alla sicurezza informatica dell'attività. Detta circostanza non impedisce che il lavoratore possa comunque essere ritenuto responsabile, nel caso in cui avvalendosi nel caso di dispositivi personali, non abbia applicato la dovuta diligenza nel seguire le indicazioni impartite in ordine alle modalità di

utilizzo dei dispositivi e delle procedure concordate per garantire la sicurezza informatica delle comunicazioni connesse allo svolgimento dell'attività lavorativa.

Oltre alle norme che disciplinano il rapporto datore di lavoro/dipendente, occorre evidenziare che vi sono altre disposizioni che prevedono obblighi e coinvolgono la responsabilità delle aziende in relazione e alla protezione dei dati (prime fra tutte quelle del Regolamento UE 679/2016 o GDPR) e alla gestione della cyber security, con riflesso immediato sull'attività lavorativa svolta in modalità di "smart working".

Nella seconda parte dell'articolo, che sarà pubblicata nel numero di giugno, saranno esaminate le norme giuridiche e tecniche che regolano la materia della cyber sicurezza, e che possono avere rilevanza particolare nella gestione del lavoro agile imposto dalla situazione attuale.

QUALIFICA AUTORI

Avv. *Giorgio Caramori*, Studio Legale de Capoa e Associati, Bologna, g.caramori@clex.it

Avv. *Cristiano Cimadom*, Studio Legale Associato Cimadom - Pasquazzi, Parma, c.cimadom@studiolegalecmp.it

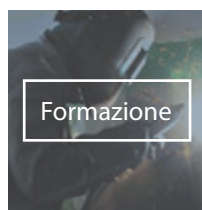
Avv. *Olga Manservigi Kichitskaia*, Studio Legale de Capoa e Associati, Bologna, [avv. olgamanservigik@gmail.com](mailto:olgamanservigik@gmail.com)

La competenza è una conquista

Professionalità e competenza da oltre 70 anni

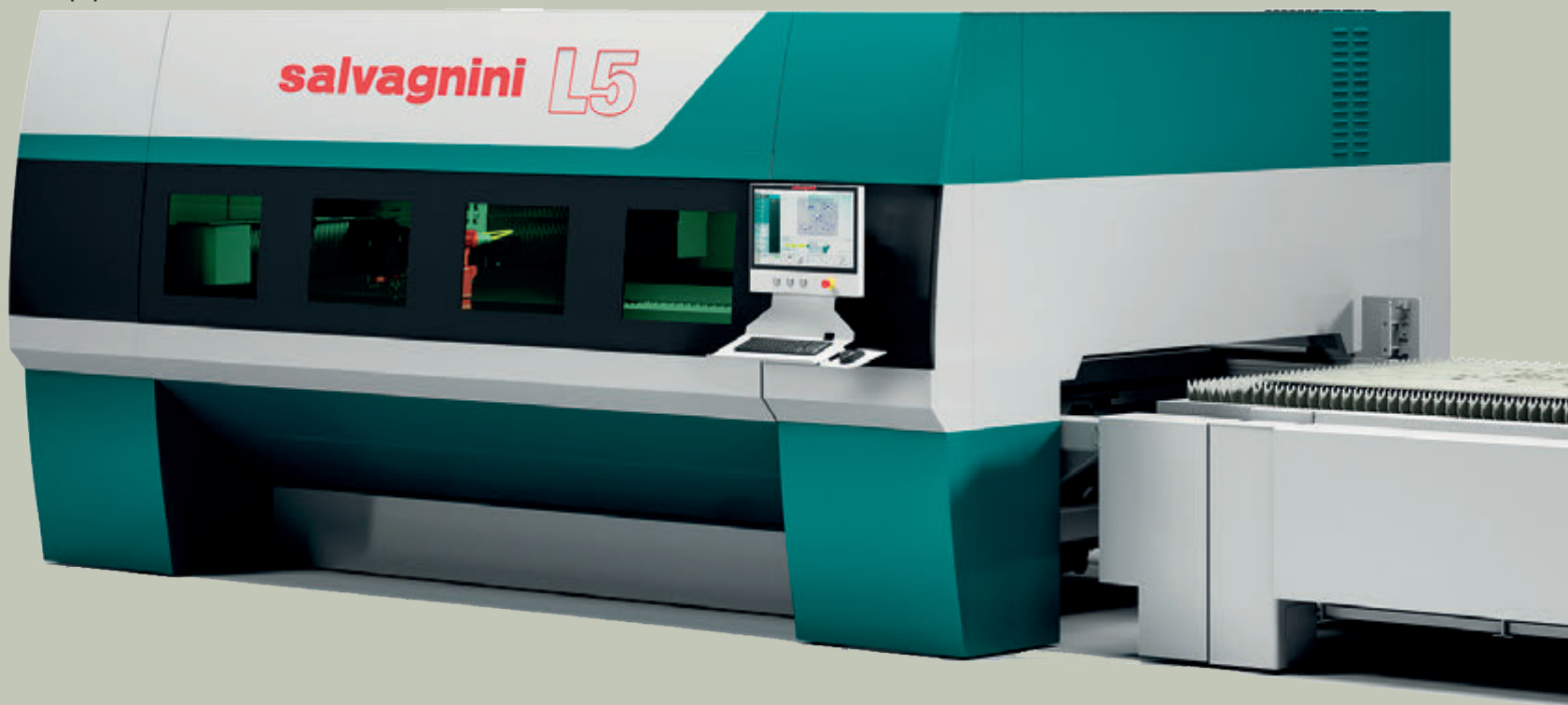
Il Gruppo IIS mantiene l'obiettivo prioritario che da sempre ha caratterizzato l'Istituto Italiano della Saldatura: produrre e trasferire conoscenza negli ambiti delle attività svolte dalle Società che lo costituiscono, attento e fedele all'origine del suo brand.

In questo contesto il Gruppo IIS si propone quale riferimento in Italia e all'Estero per fornire servizi di formazione, assistenza tecnico-scientifica, ingegneria, diagnostica, analisi di laboratorio e certificazione, garantendo sempre il rispetto delle previste condizioni di qualità, sicurezza, affidabilità e disponibilità di sistemi ed impianti industriali, di strutture saldate e di componenti saldati.



www.iis.it





6 KW DI POTENZA BASTANO PER UN TAGLIO LASER DI QUALITÀ, EFFICIENTE E REMUNERATIVO?

Per un taglio di qualità, efficiente e, soprattutto, remunerativo, scegliereste azoto o aria compressa? Preferireste una sorgente a 6 kW o inseguireste potenze più elevate? Abbiamo parlato di questi temi con Pierandrea Bello, Product Manager di Salvagnini Group che ci ha dimostrato, numeri alla mano, che possono esserci strade alternative all'incremento di potenza. Salvagnini, per esempio, raggiunge un'ottima qualità nel taglio in aria e un costo pezzo decisamente competitivo combinando il suo sistema L5 e una sorgente 6 kW ad alta densità di potenza.

di Fabrizio Garnero

Presentato al mercato durante l'edizione 2010 di EuroBLECH, il sistema di taglio laser Salvagnini L5 ha, sin da subito, raccolto ottimi risultati. Durante la progettazione, riconsiderare in toto il processo di taglio ha consentito di indirizzare lo sviluppo tecnologico in direzioni nuove e di ripensare i movimenti del sistema. La struttura a compasso, che possiamo definire come il cuore della soluzione mec-

canica, è il risultato di queste fasi di analisi e progettazione: grazie all'assenza di percorso ottico due braccetti in carbonio, azionati da una coppia di motori rotativi, nei piccoli spostamenti consentono di muovere a elevate dinamiche la testa di taglio sul piano X-Y riducendo i movimenti dell'intero carro che effettua solo i movimenti cosiddetti macro.

"Ci è sempre piaciuto definire L5 una so-

luzione ad alte dinamiche," spiega Pierandrea Bello, Product Manager Salvagnini. "La struttura a compasso in fibra di carbonio che la caratterizza, con la sua cinematica ridondante, le permette di avere inerzie estremamente ridotte e accelerazioni elevate, pur mantenendo i consumi contenuti, a differenza delle soluzioni a motori lineari. Ogni traiettoria della testa di taglio è ottenuta dal movimento congiunto di 3



Guarda il video dell'intervista:



1. Il particolare scelto da Salvagnini per realizzare il benchmark oggetto dello studio.

assi, uno lungo l'asse X, due lungo i due assi Y: in questo modo l'algoritmo presente nel controllo affida agli assi con minore inerzia le accelerazioni più spinte, raggiungendo così alte dinamiche sia sugli spostamenti di taglio che su quelli in rapido. Alte dinamiche che si esprimono al meglio sugli spessori medio-sottili".

La parola ai numeri

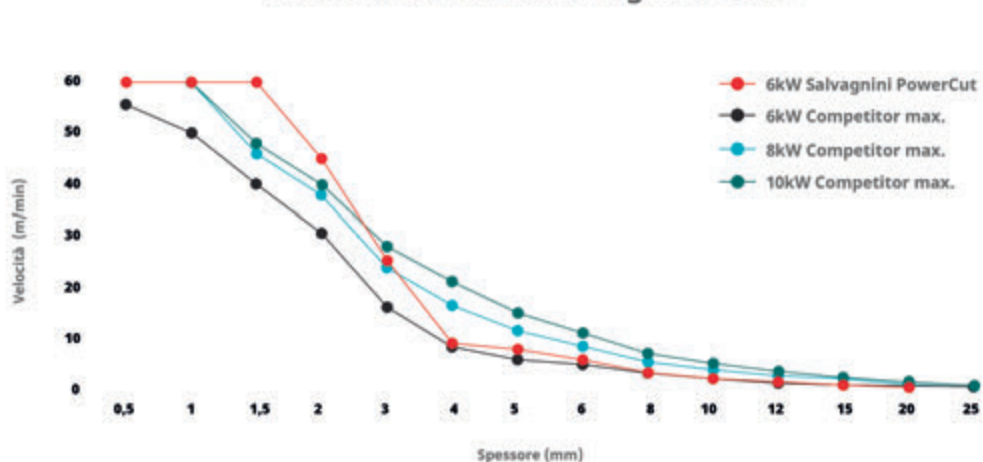
Oggi, a distanza di un decennio dal suo "battesimo", il sistema L5 si presenta con una nuova struttura a compasso in fibra di carbonio, pensata per ottimizzare le alte prestazioni grazie alla nuova sorgente a 6 kW ad alta densità di potenza. Un connubio che, come vedremo nel seguito,

dà una risposta più che adeguata al quesito iniziale posto nel titolo e nel sommario di questo articolo.

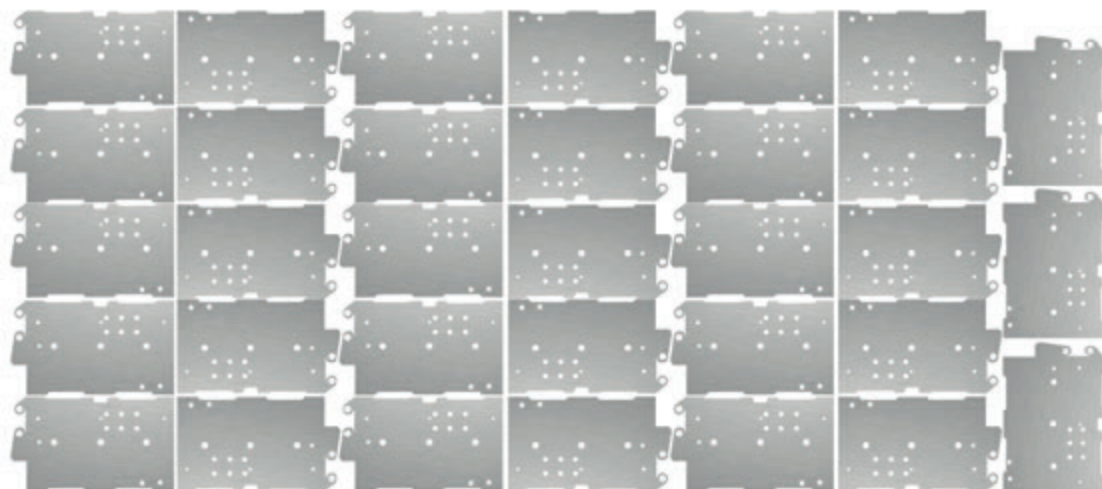
"Una delle caratteristiche principali della sorgente Salvagnini a 6kW ad alta densità di potenza - spiga ancora Pierandrea Bello - è quella di garantire prestazioni ancora più elevate su spessori medio-sottili. Ecco che abbinare questa sorgente all'L5 le permette di essere ancora più vincente nel suo principale range applicativo. Il risultato? Un costo pezzo molto, molto competitivo, sia che si parli di taglio in azoto sia che si parli di taglio in aria compressa".

Ma cosa significa costo pezzo molto, molto competitivo? Lasciamo siano i numeri a dirlo. Consideriamo una soluzione standard per il taglio laser - per rimanere in casa Salvagnini guardiamo a un L3 - con una sorgente a 6 kW tradizionale. Consideriamo di utilizzarla sulla base di due turni, quindi 16 ore al giorno, per un anno, per tagliare acciaio inox in azoto. E consideriamo di fare altrettanto con una L5 dotata di una sorgente 6 kW ad alta densità di potenza, utilizzata esattamente secon-

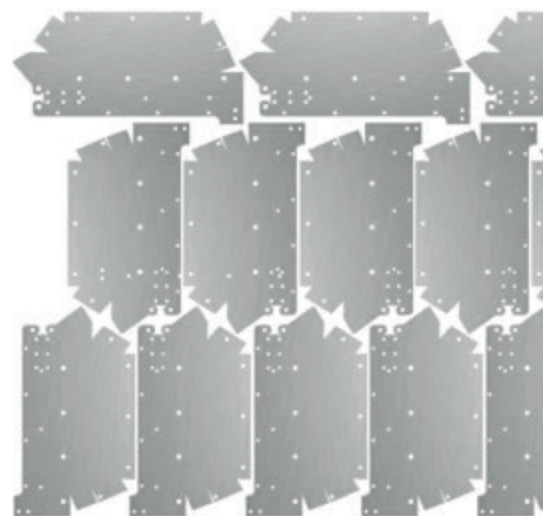
Acciaio inox: velocità di taglio in azoto



2. Considerando l'acciaio inox e il taglio in azoto, fino ai 3 mm di spessore, con la sorgente da 6 kW ad alta densità di potenza si raggiungono velocità di taglio superiori a una sorgente da 8 kW e, fino ai 2,5 mm, superiori a quelle di una da 10 kW.



3. Alcuni esempi di nesting di mix produttivi presi in considerazione dallo studio.



do gli stessi parametri. Il costo orario di L5 è superiore, ma la differenza è esigua e si assesta intorno al 2% (è stato calcolato un ammortamento spalmato su 5 esercizi fiscali, considerando il 5% di interessi e un valore residuale del 20%). A cambiare in modo considerevole sono i risultati. “Abbiamo scelto, per realizzare questo benchmark, un particolare tipico, stretto e lungo (Figura 1)” spiega Bello. “Ne abbiamo analizzato i tempi di taglio: fino ai 3 mm di spessore, rispetto alla sorgente tradizionale, la sorgente ad alta densità di potenza garantisce risultati davvero eccezionali raggiungendo tempi di taglio tra il 30% e il 40% inferiori, mentre sui 4mm la prestazione continua a essere molto interessante, garantendo tempi del 10% inferiori. A partire da 6 mm le prestazioni praticamente si equivalgono. Possiamo quindi concludere che sopra gli 8 mm di spessore il costo pezzo sia sostanzialmente lo stesso, mentre sotto i 6 mm i vantaggi - dal punto di vista delle prestazioni e quindi del costo pezzo - siano incredibili. Anzi, la sorgente ad alta densità di potenza è talmente efficace da essere competitiva anche con sorgenti di potenze superiori: sempre considerando l'acciaio inox e il taglio in azoto, fino ai 3 mm di spessore, a esempio, si raggiungono velocità di taglio superiori a una sorgente da 8 kW e fino ai 2,5 mm di spessore superiori a una sorgente da 10 kW. La densità di potenza è inversamente proporzionale al quadrato della dimensione del fascio, di conseguenza, per esempio, una sorgente da 8 kW 100 mn ha una densità

di potenza, al punto di focalizzazione, inferiore rispetto alla sorgente Salvagnini 6 kW 50 mn (Figura 2)”.

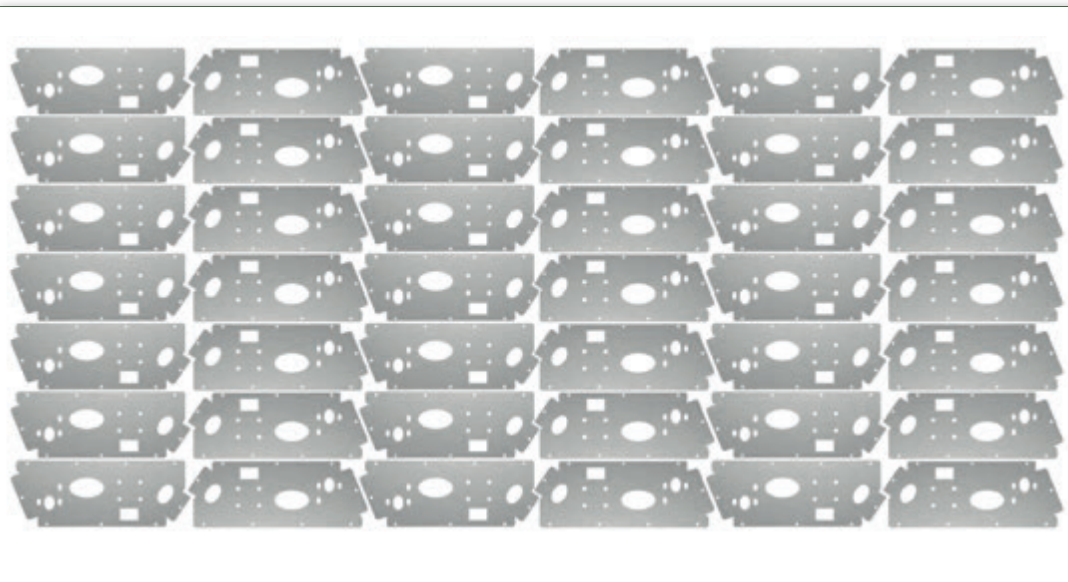
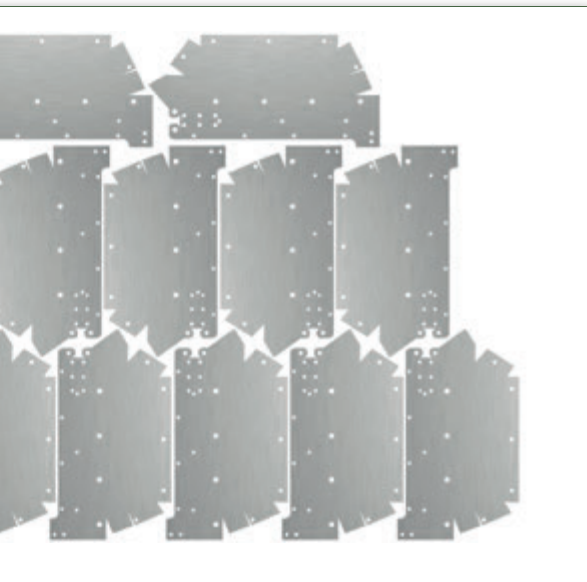
Prestazioni e mix produttivo

A questo punto proviamo a considerare come queste prestazioni possano incidere su un mix produttivo. Sono stati presi in considerazione una decina di nesting differenti, ipotizzando di doverli tagliare su acciaio inox e in diversi spessori, compresi tra 1 e 5 mm (Figure 3). È stato valutato il tempo di taglio su L5 con sorgente 6 kW ad alta densità di potenza, ricavandone un costo pezzo, e comparato i risultati ottenuti con quelli di altre sorgenti da 6, 8 e 10 kW attualmente disponibili sul mercato. I risultati sono particolarmente interessanti.

“Concentriamoci sul taglio in azoto: il nostro costo orario è decisamente inferiore” afferma convinto Bello. “È vero che i tempi di taglio, rispetto a un 8 o a un 10 kW, possono essere leggermente superiori, ma guardiamo al costo pezzo: oscilla tra un -8% e un -26%. Se l'obiettivo è quello di ridurre i costi per aumentare la marginalità, la sorgente Salvagnini ad alta densità di potenza è necessariamente da prendere in considerazione (Figura 4)”. Questi risultati, già di per sé interessanti, diventano ancora più attraenti se si considera l'aria compressa come gas di assistenza. “Se guardiamo al taglio in aria compressa - prosegue Bello - oltre a un costo orario più basso, i tempi di taglio di L5 con sorgente ad alta densità di potenza sono decisamente più contenuti. Di

| Taglio in azoto, acciaio inox tra 1 e 5 mm | | | |
|--|-----------------|-----------------|------------------|
| L5 benchmark vs. | Competitor 6 kW | Competitor 8 kW | Competitor 10 kW |
| Costo orario | -12,2% | -22,0% | -28,7% |
| Tempo di taglio | -14,1% | +13,6% | +16,4% |
| Costo del pezzo | -26,3% | -8,4% | -12,3% |

4. Confronto costo pezzo nel taglio in azoto.



conseguenza, il costo pezzo è ancora più vantaggioso: oscilla, infatti, tra un -29% e un -39% rispetto alle sorgenti tradizionali. È un parametro che non si può proprio ignorare (Figura 5)“.

Aria compressa di alta qualità, a un costo ridotto

E proprio lo sviluppo del taglio in aria, su cui Salvagnini lavora da anni, sta portando a risultati davvero significativi per le sorgenti ad alta densità di potenza.

“Che la produttività del taglio in aria compressa sia simile a quella dell’azoto ma con un costo molto più contenuto, è un dato per noi consolidato” racconta ancora Pierandrea Bello. “E questo fa del taglio in aria una soluzione già molto apprezzata e diffusa, soprattutto dove il

costo dell’azoto è piuttosto elevato, per motivi geografici o di fornitura. Ma il divario in termini di qualità che da sempre differenzia taglio in azoto e taglio in aria oggi si sta riducendo sensibilmente. L’alta densità di potenza e l’alta velocità di taglio del sistema L5 permettono di ridurre l’ossidazione del bordo di taglio, migliorandone la qualità. Questo ci ha permesso anche di aumentare gli spessori tagliabili: oggi affrontiamo in aria compressa anche i 10 mm su acciaio inox, acciaio dolce e alluminio, con velocità di taglio in genere lievemente inferiori rispetto a quelle del taglio in azoto, e con prestazioni che non esito a definire buone. Naturalmente, pur considerando che ogni caso applicativo va considerato nella sua singolarità, ma vediamo che

sempre più spesso i nostri clienti puntano sul taglio in aria compressa“.

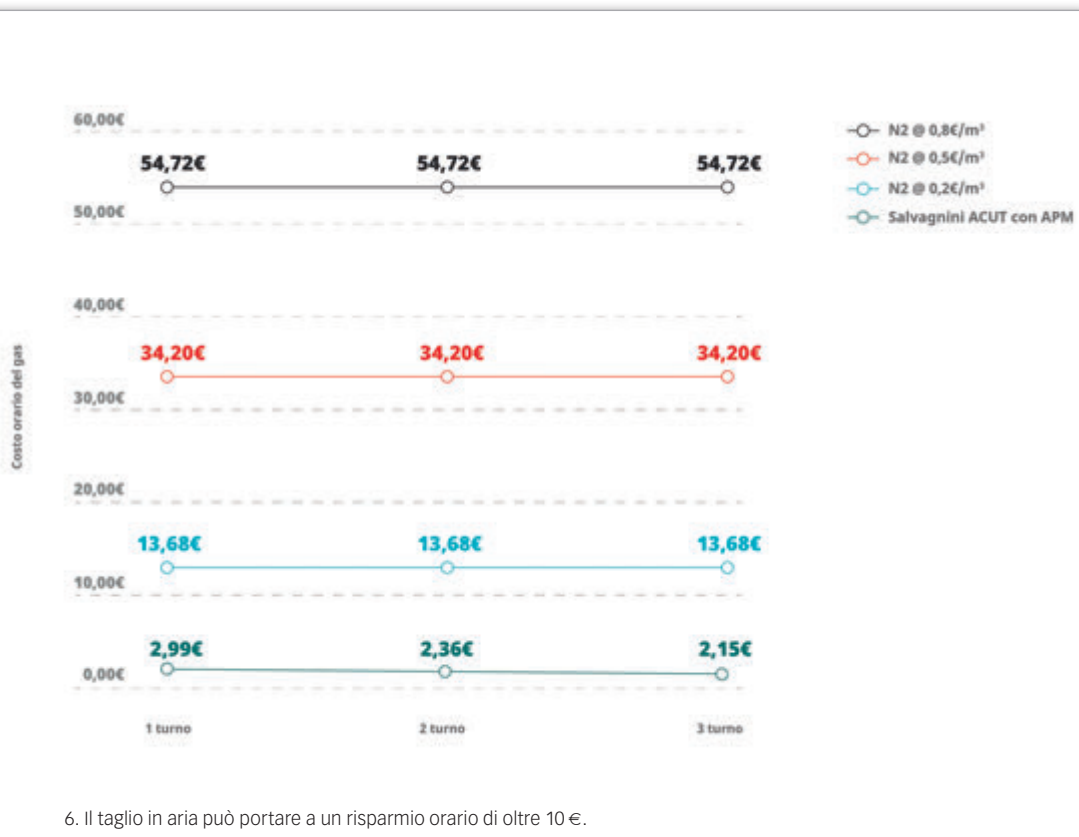
A questa crescita si somma anche l’introduzione della nuova opzione sviluppata da Salvagnini APM: un sistema compatto e chiavi in mano per il taglio in aria compressa, che collegandosi direttamente alla rete pneumatica aziendale, normalizza i valori di pressione, filtraggio ed essiccazione dell’aria compressa ottimizzandoli per il taglio in aria e abbinandoli a consumi nettamente inferiori rispetto alle normali soluzioni con compressore dedicato. L’opzione APM, combinata con la velocità della sorgente da 6 kW ad alta densità di potenza, permette di tagliare in aria un’ampia gamma di materiali mantenendo una qualità molto elevata e costi decisamente contenuti. Perché l’aspetto più interessante rimane proprio quello dei costi operativi: in un’ulteriore analisi è stato considerato di tagliare del ferro con uno spessore di 6 mm.

“Il solo azoto, in base al suo prezzo al m3, può costare tra i 13 e i 54 €/h” spiega Bello. “Il costo dell’aria cambia in base al numero di ore in cui il sistema lavora, perché nella nostra analisi abbiamo voluto anche includere la quota parte dell’ammortamento dell’attrezzatura necessaria - per l’appunto, l’opzione APM - ma si attesta sempre tra i 2 e i 3 €/h. I conti sono presto fatti: già in un mercato con un costo al metro cubo dell’azoto molto basso, tagliando sempre in aria compressa, possiamo risparmiare oltre 10 €/h (Figura 6)“.

Taglio in aria, acciaio inox tra 1 e 5 mm

| L5 benchmark vs. | Competitor 6 kW | Competitor 8 kW | Competitor 10 kW |
|------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Costo orario | -4,0% | -17,7% | -25,7% |
| Tempo di taglio | -25,5% | -13,6% | -13,6% |
| Costo del pezzo | -29,3% | -31,3% | -39,3% |

5. Confronto costo pezzo nel taglio in aria.



6. Il taglio in aria può portare a un risparmio orario di oltre 10 €.

7. Un esempio di automazione Salvagnini in grado di garantire un'autonomia più smart e il sorting automatico dei particolari.



Massimizzare il vantaggio con l'automazione

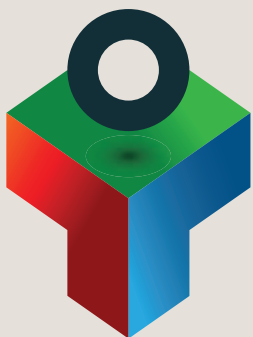
Abbiamo visto come alcune soluzioni Salvagnini possano non soltanto contribuire alla riduzione del costo orario, ma anche portare a un incremento importante della produttività della macchina di taglio laser. Per esse sfruttata appieno, però, questa maggior produttività non dovrebbe essere confinata, limitata alla sola macchina, che risente comunque di alcuni vincoli. Come fare, quindi, a massimizzare il vantaggio?

“Senza un opportuno investimento in automazione, c'è il rischio concreto che non si riescano a sfruttare appieno i vantaggi di produttività di cui abbiamo parlato” conclude Pierandrea Bello. “Anche in questo campo notiamo tendenze particolari, perché sempre più spesso i nostri clienti chiedono un'autonomia più smart, più evoluta (Figura 7). Proprio in quest'ottica abbiamo sviluppato i nostri nuovi magazzini a torre, che possono gestire contemporaneamente la disponibilità di materiali, spesso e taglie diversi riducendo i tempi morti e aumentando l'efficienza complessiva del sistema. Ma ciò che più distingue i magazzini a torre Salvagnini è

la gestione dinamica dei vassoi: ciascun vassoio per il materiale grezzo, una volta terminato l'ultimo foglio del pacco, si adatta per ricevere quello lavorato ed è il sistema a occuparsi autonomamente di modificarne la destinazione, espandendo ulteriormente l'autonomia del magazzino.

L'altra grande tendenza, per quanto riguarda le richieste di automazione, è quella relativa ai tempi di carico/scarico molto molto contenuti, per evitare che sia l'automazione, a sua volta, a diventare un collo di bottiglia per la macchina. Infine, più di un terzo delle nostre installazioni prevedono anche un dispositivo per il sorting automatico dei particolari: per ridurre la dipendenza del sistema dall'operatore da

una parte, e per avere disponibile con più rapidità il semilavorato per le lavorazioni successive dall'altra”.



MECFOR

MECHANICS FOR MANUFACTURING & SUBCONTRACTING

GRUPPO WISE.COM

25-27
Febbraio 2021
Fiere di Parma

Tre saloni distinti ma integrati, indipendenti e perfettamente sincroni con la domanda di flessibilità produttiva. Macchinari innovativi rispondenti ai criteri di sostenibilità ambientale.

subfornitura

Dalla meccanica alla plastica fino all'elettronica - salone dedicato agli operatori interessati ad acquisire prestazioni, esternalizzando parte della propria attività, sia nei settori tradizionali che in quelli più innovativi.

REvamping

L'unico salone in Italia dedicato al Revamping delle macchine utensili. Grazie alle tecnologie 4.0, i sistemi di produzione possono avere una seconda vita, rispondendo inoltre ai criteri dell'economia circolare.

TURNING

Salone dedicato al tornio e alle tecnologie ad esso collegate. Il tornio, macchina utensile per eccellenza, è tra i più diffusi sistemi di produzione presente sia nelle piccole e medie imprese, che nei grandi gruppi internazionali.



CEU-CENTRO ESPOSIZIONI UCIMU SPA

www.mecforparma.it





EAGLE

eVa

LA POTENZA LASER È DIRETTAMENTE PROPORZIONALE ALLA PRODUTTIVITÀ E ALLA REDDITIVITÀ?

www.eagle-group.eu



Guarda il video dell'intervista:



Avendo ben chiaro quanto il taglio laser conservi il proprio ruolo strategico in qualsiasi processo di trasformazione della lamiera abbiamo deciso di indagare quella che sembra effettivamente essere la principale tendenza tecnologica del settore, ovvero l'incremento della potenza laser. Per questa ragione abbiamo chiesto il contributo di chi ha fatto dell'elevata potenza il proprio credo interpellando Andrea Porta, CEO della filiale italiana di Eagle, che è stata pioniera in questo senso, che ha accettato di rispondere alle nostre domande.

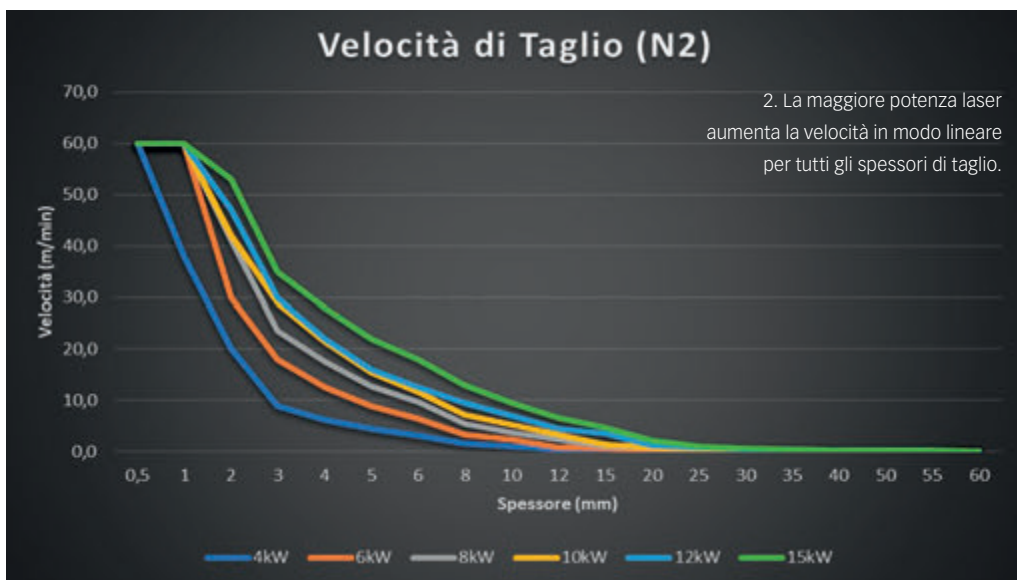
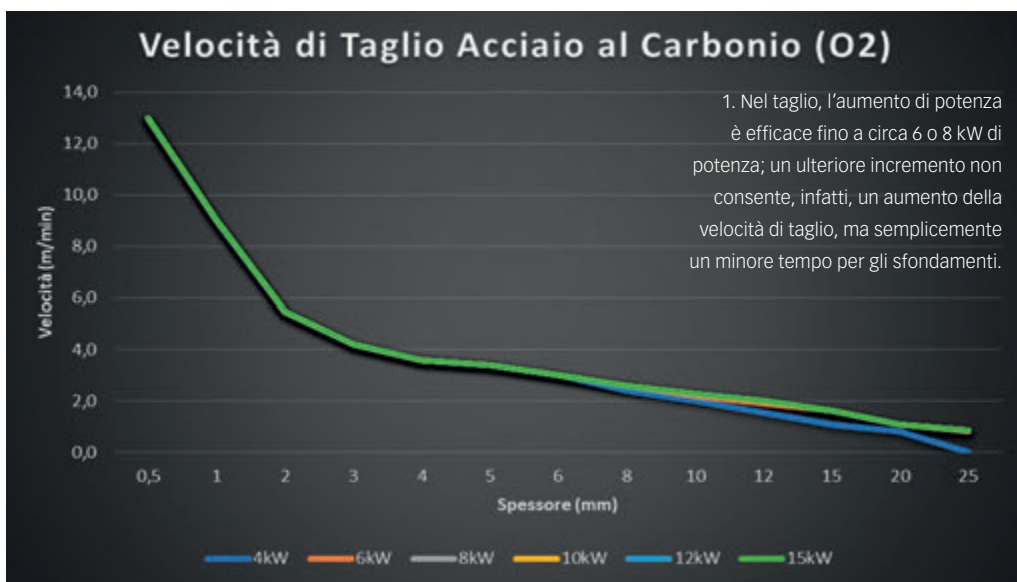
di Fabrizio Garnero

"Se 4 o 6 kW erano il limite massimo di potenza per sistemi di taglio laser CO₂, oggi sempre più clienti in tutto il mondo stanno già apprezzando i grandi benefici delle potenze da 10, 12 e 15 kW che i laser in fibra permettono di raggiungere" esordisce Andrea Porta. "In questo ritengo di poter dire, senza paura di smentita, che abbiamo guidato il cambiamento. Negli ultimi 15 anni Eagle è stata pioniera con le alte potenze, prima azienda a commercializzare il 6 kW, quindi 8 kW, 10 kW, 12 kW, e da più di due anni 15 kW".

Una premessa che fa capire di aver interpellato la persona giusta cui chiedere se l'alta potenza è una panacea per ogni tipologia di taglio o se esistono dei distinguo; pensiamo per esempio agli spessori o al taglio in ossigeno piuttosto che in azoto.

"È fondamentale partire da un concetto basilare - spiega Porta - ovvero che il processo di taglio laser avviene principalmente con l'utilizzo di due gas di assistenza ossigeno e azoto. Il taglio con l'ossigeno viene utilizzato solo per alcuni tipi di materiali, più comunemente l'acciaio dol-

ce. L'aumento di potenza, in questo caso è efficace fino a circa 6 o 8 kW di potenza; con questa tecnologia un ulteriore aumento della potenza laser non consente un aumento della velocità di taglio, ma semplicemente un minore tempo per gli sfondamenti" come si evince dalla Figura 1. L'aumento di produttività, con il taglio in ossigeno, è quindi trascurabile e il maggior costo per l'acquisto di un sistema ad alta potenza non giustifica l'investimento. "Al contrario - prosegue Porta - il taglio con l'azoto non ha nessuna limitazione all'aumento della potenza che permette di incrementare lo spessore massimo processabile; infatti con sorgenti da 12 kW riusciamo a lavorare fino a 60 mm di spessore, ma senza alcun dubbio i laser ad alta potenza danno grandi benefici tra 1,5 mm e 25 mm. Per tutti questi spessori la potenza può essere sfruttata in modo ottimale e più potenza si traduce in maggiore produttività e minori costi per pezzo. Come vediamo nei grafici riportati nelle Figure 2 e 3, la maggiore potenza laser aumenta la velocità in modo lineare per tutti gli spessori di taglio".



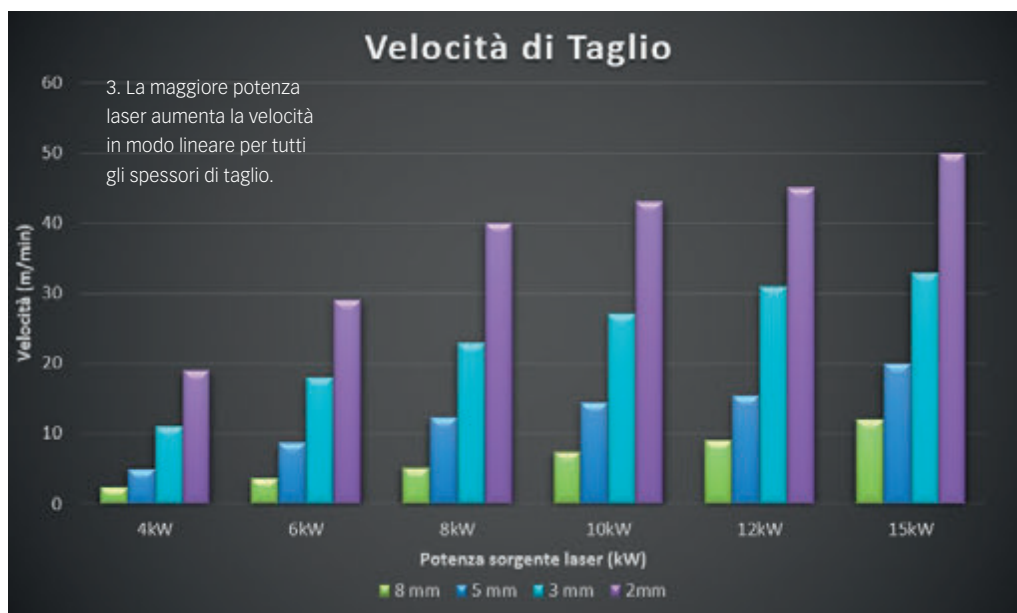
La potenza è proporzionale alla velocità, ma anche alla produttività?

La vera sfida in realtà è riuscire a sfruttare la velocità che l'alta potenza permette di ottenere durante il taglio. Servono infatti macchinari completamente diversi da quelli che venivano utilizzati con le sorgenti CO₂ che potevano raggiungere velocità di taglio che oggi si raggiungono facilmente su spessori medi con le nuove tecnologie.

"Un laser da 10 kW fibra riesce a tagliare il 5 mm a circa 15 m/min, velocità cinque volte superiore rispetto a quella che la maggior parte dei laser CO₂ riuscivano a raggiungere" spiega Andrea. "In più non possiamo dimenticare che la potenza non è solo proporzionale alla velocità, ma an-

che alla qualità. Per la maggior parte delle applicazioni, una maggiore potenza permette di immettere meno calore nel materiale grazie alla maggiore velocità di taglio, producendo così un bordo di taglio migliore. Se il sistema consente di sfruttare la maggiore velocità di taglio, questa si trasforma in minori tempi di produzione e quindi una maggiore produttività oraria. Si può comprendere facilmente che la potenza laser è proporzionale alla produttività dai grafici che andremo a vedere nel seguito. Abbiamo preso in esame un particolare reale di un nostro cliente, che è diventato il nostro benchmark, e lo abbiamo tagliato su acciaio al carbonio con spessori da 1 a 15 mm (Figura 4) con potenze di 4, 6, 8, 10, 12 e 15 kW. Dalle prove effettuate, appare evidente che all'aumentare della potenza, cresce il numero di unità prodotte in un'ora. Bisogna però ricordare che più si taglia velocemente e più è fondamentale avere una macchina con elevate dinamiche: principalmente velocità e accelerazione (Figure 5, 6 e 7).

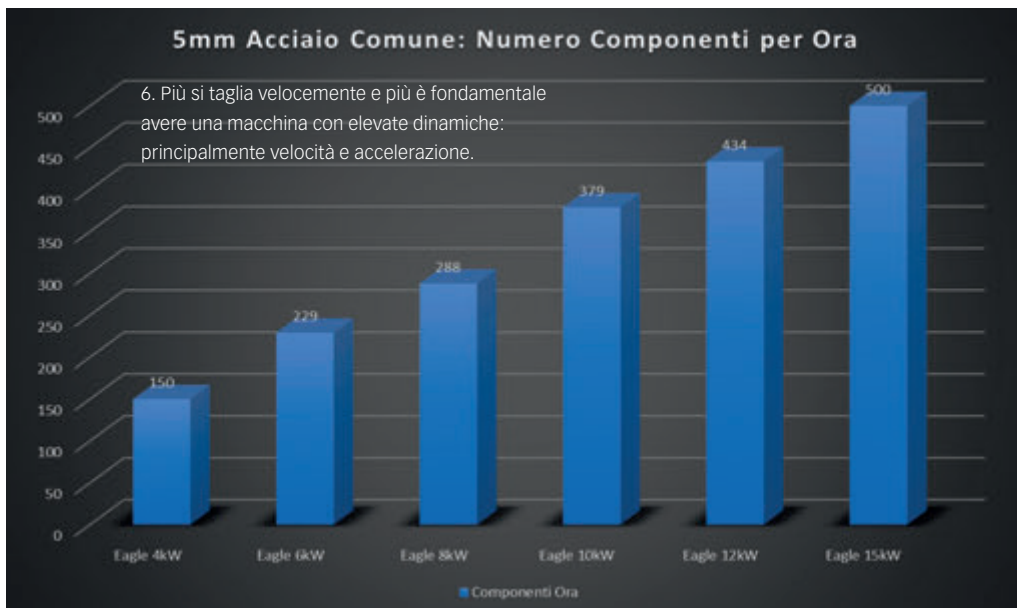
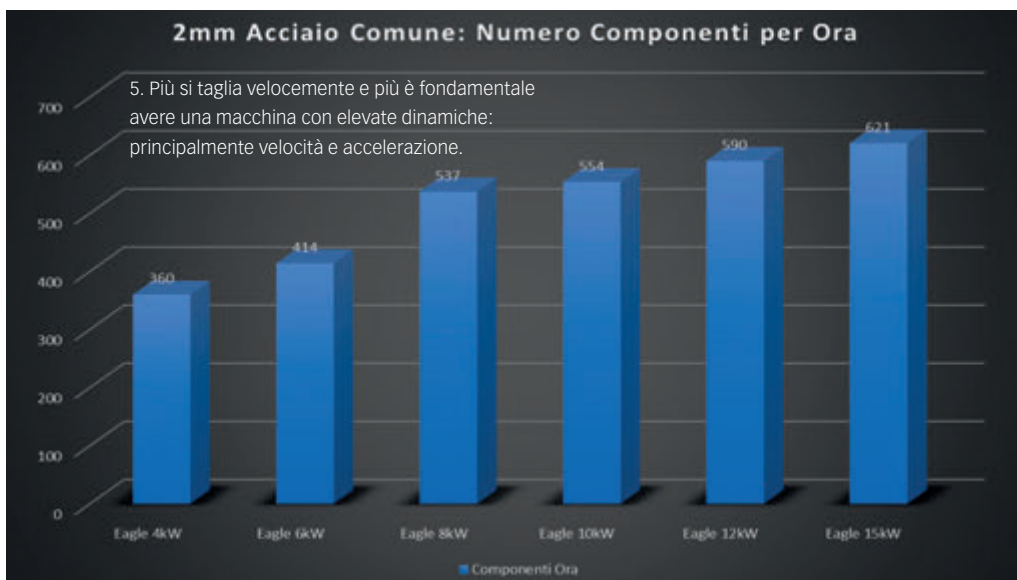
Analizzando il nostro campione tagliato sui vari spessori vediamo che l'aumento di produttività è proporzionale all'aumento della potenza. L'incremento è un po' meno consistente nel taglio dei 2 mm solo perché le velocità di taglio sono talmente elevate da essere difficilmente raggiunte durante la lavorazione. L'obiettivo è avere una velocità media, durante il taglio del particolare, il più vicino possibile a quella comandata.





| | |
|------------------------------|----------------------------------|
| Materiale | Acciaio al carbonio St 37 |
| Spessore | Da 1 a 12 mm |
| Lunghezza del taglio: | 1975 mm |
| Dimensione Totale: | 210 x 287 mm |

4. Dalle prove effettuate, appare evidente che all'aumentare della potenza, cresce il numero di unità prodotte in un'ora.



La concezione del sistema è fondamentale per sfruttare i vantaggi dell'alta potenza

Sembra dunque che non basta adottare una sorgente a elevata potenza per ottenere benefici ma che il sistema scelto deve essere sviluppato in modo adeguato a sfruttarne tutti i vantaggi; è quindi il connubio sistema di taglio e sorgente la discriminante?

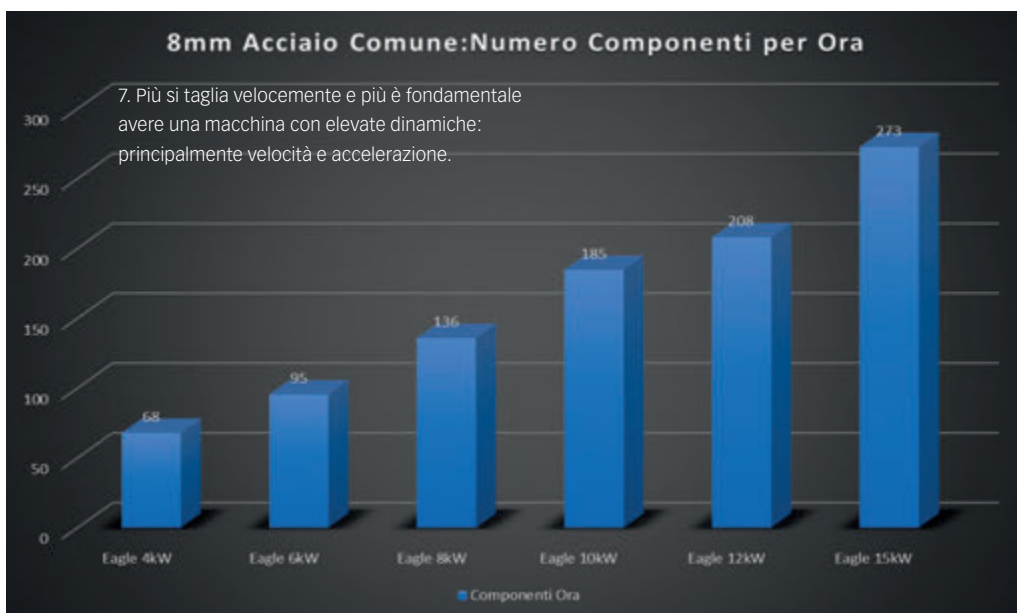
“La macchina deve essere in grado di raggiungere la velocità di taglio impostata in ogni profilo o traiettoria, in modo da non limitarne la produttività e la qualità di taglio” dice Andre Porta. “Non a caso, con le alte potenze Eagle tende ad abbinare il modello iNspire® (Figura 8), che può raggiungere la velocità negli spostamenti di 350 m/min, velocità di taglio di 150 m/min e, soprattutto, accelerazioni fino a 6g, che la rendono la macchina più performante del mercato. Le dinamiche di un sistema come l'iNspire sono fondamentali per poter sfruttare al massimo i vantaggi dell'alta potenza.

Abbiamo l'esempio di alcuni nostri clienti come Ferrinox a Resana (TV), Laserpoint a San Giorgio in Bosco (PD) e Officine Piccoli a Castel D'Azzano (VR) che, dopo aver già utilizzato laser CO₂ e fibra con potenze fino a 4.000 W hanno apprezzato i vantaggi che l'alta potenza, abbinata a una iNspire, ha portato nelle loro aziende, aumentando di circa quattro volte la produttività che raggiungevano con le loro precedenti tecnologie, fibra inclusi.

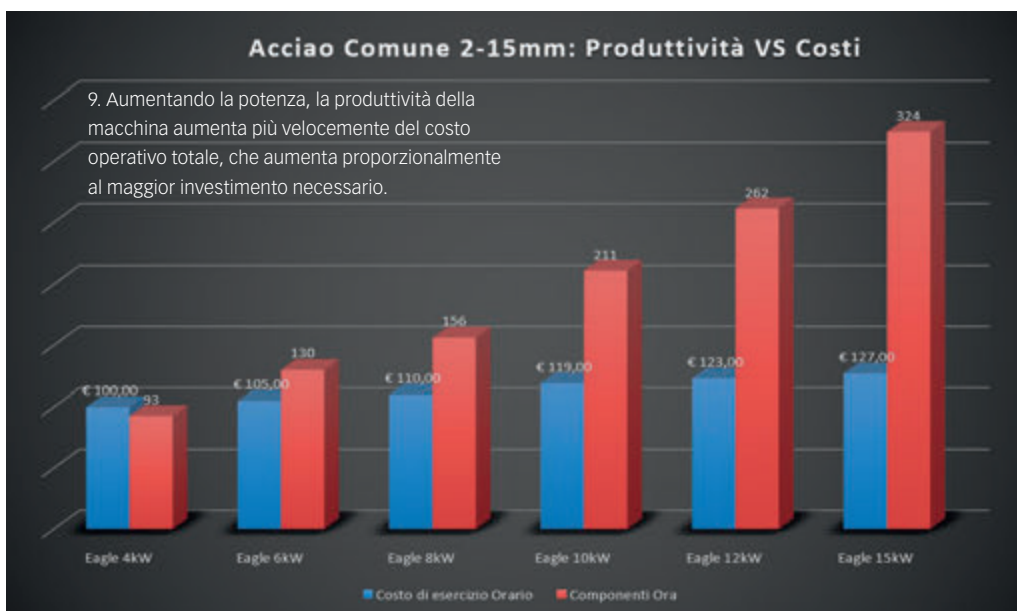
Naturalmente, la propagazione del fascio, la tecnologia delle teste di taglio e la progettazione delle macchine dovranno tenere il passo con l'aumento di potenza per garantire che il laser fibra mantenga la sua affidabilità e il basso costo operativo. In quanto pioniere nella tecnologia laser ad alta potenza e nella progettazione di macchine fibra ultraveloci, Eagle ha già maturato un bagaglio tecnologico che permette di gestire al meglio l'alta potenza grazie all'utilizzo di una testa di taglio con collimatore adattivo brevettato e a una serie di soluzioni che rendono i macchinari unici in questo settore”.

Un aumento di produttività del 247% e una riduzione del costo pezzo del 173%

Abbiamo capito che la velocità è proporzionale alla produttività; ma esiste la stessa correlazione tra la produttività e la red-



8. Con le alte potenze Eagle tende ad abbinare il modello iNspire® che può raggiungere la velocità negli spostamenti di 350 m/min, velocità di taglio di 150 m/min e, soprattutto, accelerazioni fino a 6g.



ditività grazie all'alta potenza. Anche in questo caso, Andrea Porta sembra avere le idee piuttosto: "ovviamente la produttività ha una influenza enorme sul costo per particolare. Per semplicità di ragionamento abbiamo scelto 100 € come costo di esercizio per un laser da 4 kW. Questo

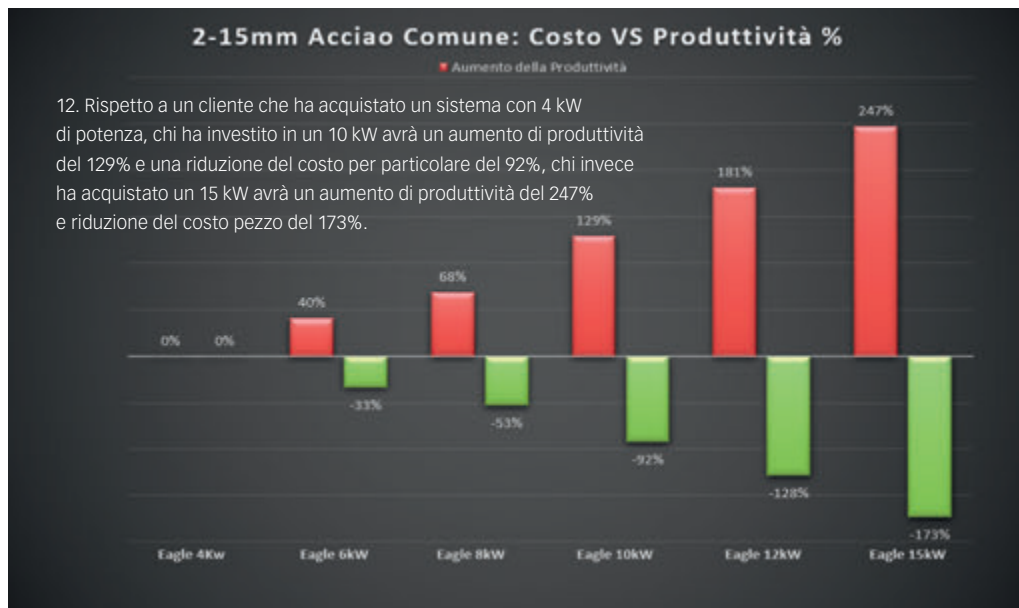
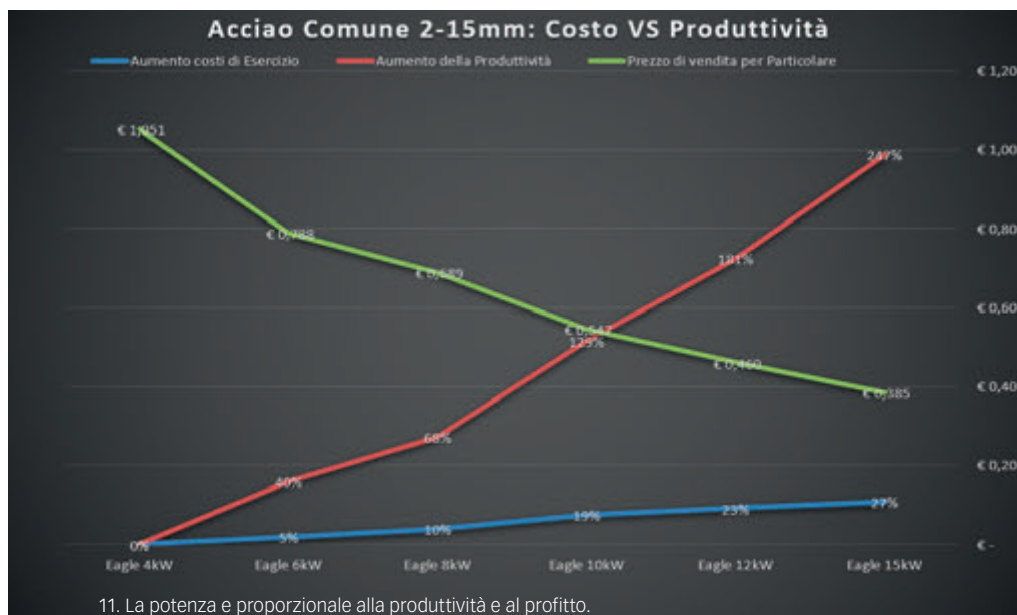
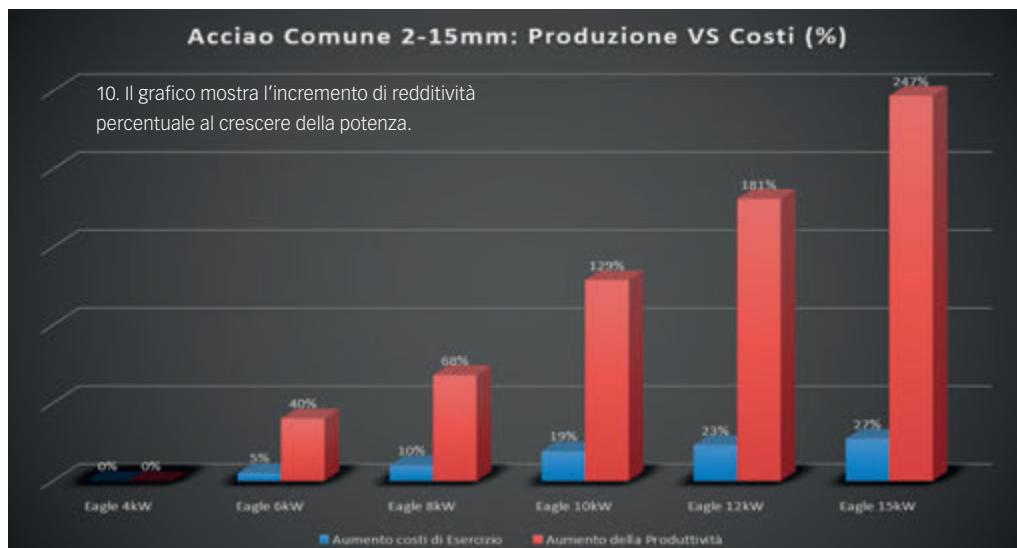
rappresenta il costo totale, non di vendita. Include quindi il costo operativo della macchina, la manodopera, i costi generali dell'azienda e gli ammortamenti della macchina, immaginando di lavorare 3.000 h all'anno e calcolando un ammortamento in 5 anni. È ben visibile dal grafico della Figura 9 che, aumentando la potenza, la produttività della macchina aumenta più velocemente del costo operativo totale, che aumenta proporzionalmente al maggior investimento necessario.

Se analizziamo il grafico in percentuali (Figura 10), così da non essere vincolati dal tipo di particolare tagliato, notiamo che analizzando un range di spessori da 2 a 15 mm, rispetto a un sistema di taglio laser da 4 kW, il propieta-

rio di una macchina da 10 kW guadagna il 129% di produzione e ha un aumento del 19% del costo totale di esercizio. Il proprietario di un sistema di taglio laser da 15kW, sempre rispetto a un 4 kW, ha un aumento di produttività del 247% con un aumento del 23% del costo operativo totale.

Quindi, cosa succede se analizziamo il costo per particolare? Quando si analizzano insieme la potenza laser, produttività e i costi di esercizio (3.000 ore di lavoro all' anno e ammortamento in 5 anni) otteniamo un grafico come quello di Figura 11 da cui si evince che la potenza è proporzionale alla produttività e al profitto. Rispetto a un cliente che ha acquistato un sistema con 4 kW di potenza, chi ha investito in un 10 kW avrà un aumento di produttività del 129% e una riduzione del costo per particolare del 92%, chi invece ha acquistato un 15 kW avrà un aumento di produttività del 247% e riduzione del costo pezzo del 173% (Figura 12). Eagle Italia è a disposizione per preparare costi operativi personalizzati e siamo sicuri che i risultati saranno analoghi a quelli dei precedenti grafici. La maggiore potenza darà profitti molto più alti e molta più produttività".

Tornando quindi alla domanda iniziale la risposta di Eagle e del suo "credo"



non può che essere sì, la potenza laser è direttamente proporzionale alla produttività e alla redditività di processo. "Aggiungerei di più" conclude Porta: "il mercato delle macchine laser sta vivendo un cambiamento dinamico, con il costante aumento della potenza dei laser fibra. A differenza di molti altri processi di taglio, il laser fibra ha visto, e continuerà a vedere, un graduale aumento della potenza e l'investimento in un sistema ad alta potenza non sarà mai un errore. In base all'applicazione potrà magari non assicurare dei benefici così sbalorditivi, ma poco o tanti che siano, porterà dei benefici che mi fanno dire che investire in un sistema di taglio laser ad alta potenza non sarà mai sbagliato".



www.evomach.it



www.schroedergroup.eu



QUANDO LA SOLUZIONE

di Fabrizio Garnero

IN PIEGATURA STA NELL'ALTERNATIVA

Evomach sa che siamo costantemente alla ricerca di soluzioni innovative per la soluzione dei problemi di ogni giorno nel campo della lavorazione lamiera. In questo ambito, ha individuato e selezionato alcuni partner nel mondo che producono macchine, sistemi e attrezzature di elevata qualità e concezione innovativa che, per diversi aspetti tecnologici, si candidano come un'autorevole alternativa alle tipologie più tradizionali di macchina. È per esempio il caso della pannellopiegatrice Power Bend Professional di Schröder che l'ingegner Piero Merlino di Evomach ci ha descritto.

Scrivendo di lavorazione lamiera e delle relative macchine da oltre ventisei anni mi sono imbattuto in ogni sorta di sistema e soluzione creandomi dei capisaldi tecnologici ben precisi che negli anni sono stati suffragati e confermati dalle numerose visite fatte presso aziende e carpenterie. In questo percorso tecnologico ho per esempio compreso che il processo di piegatura è uno dei punti

fermi nella produzione di manufatti in lamiera da cui dipende spesso l'intera efficienza della catena produttiva; lo era qualche anno fa e lo è a maggior ragione oggi in cui la quotidianità dei terzisti è spesso fatta di continui e repentini cambi di prodotto non essendoci più i grossi quantitativi da produrre, ormai sostituiti da una miriade di lotti con numeri esigui. Non a caso le moderne pannellatrici, au-

tomatiche o semiautomatiche che siano, stanno conoscendo una seconda giovinezza mentre le più "tradizionali" presse piegatrici sono sempre più frequentemente dotate di dispositivi o sistemi per il cambio stampi automatico. In questo mio percorso tecnologico mi sono però imbattuto nella terza alternativa, quella che alcuni utilizzatori (che alla curiosità iniziale hanno fatto segui-



Cassetta realizzata su PBP 3200/3.

re i fatti) chiamano “pannellopiegatrice”. Stiamo parlando di una macchina di piegatura prodotta dalla tedesca Schröder che si candida come “anello di congiun-

zione tra le due tecnologie più tradizionali” come l’ha definita Piero Merlino, co-fondatore di Evomach - esclusivista per il mercato italiano di Schröder - che

ho incontrato Pero lo scorso febbraio in occasione del SamuExpo di Pordenone, prima che il cosiddetto lockdown fermasse il mondo per intenderci.

Esempio di produzione a kit di cassette e pannelli in acciaio inox.

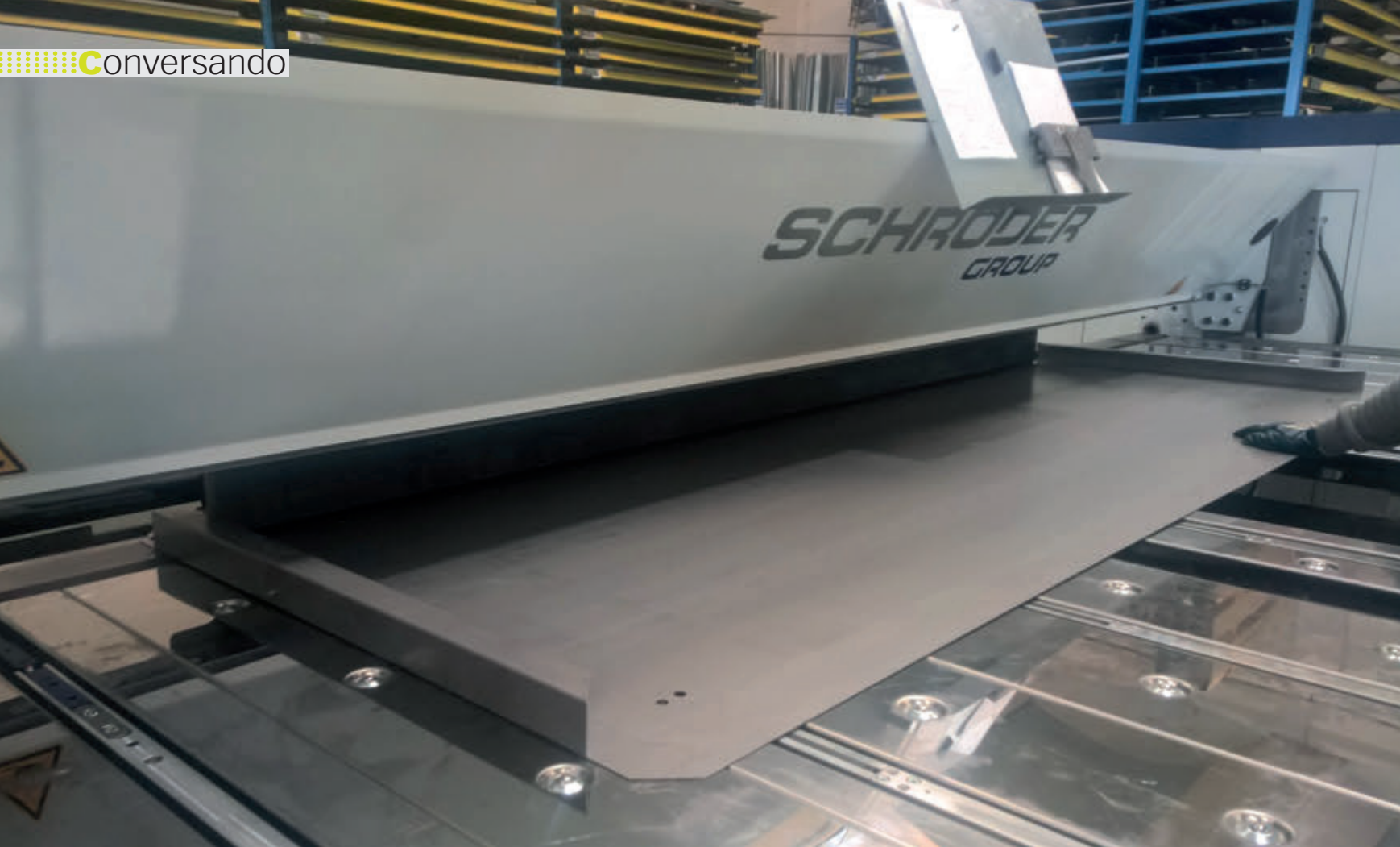


DEFORMAZIONE

La piegatrice del terzo tipo

In quella occasione rimasi colpito proprio dal nome con cui la Power Bend Professional di Schröder veniva definita: “pannellopiegatrice”. Da buon giornalista tecnico e persona piuttosto ironica quale ritengo di essere, non ho potuto esimermi dal fargli la domanda: Ovvero? Stiamo parlando della “piegatrice del terzo tipo?”

“Sotto certi aspetti lo è” risponde sorridendo Piero Merlino che poi prosegue: “è la stessa domanda che mi ha posto Paolo, un mio cliente di lunga data, incontrandomi per caso allo stand Schröder in una fiera all’estero. Darò quindi la stessa risposta: è un macchinario all’apparenza strano, ma piuttosto innovativo il cui funzionamento può potenzialmente cambiare, in meglio, la vita in molte officine che lavorano la lamiera. Non è una pressa piegatrice,



Pannello lungo 3 m, spesso 1,5 mm realizzato su PBP 4040/2.5 da un unico operatore.

n'è una pannellatrice, ma abbina la flessibilità della prima al modo di processare la lamiera della seconda. Definirla quindi pannellopiegatrice è istantaneo direi".

"La lamiera viene lavorata sempre in appoggio sul piano a sfere - prosegue Merlino nella sua spiegazione - dove un unico operatore deve solamente ruotarla una volta per lato e non basculare o ribaltare il pezzo perché è l'utensile che si muove attorno al manufatto. Pensate a un pannello con otto pieghe di cui quattro positive e quattro negative, lungo 4 m, spesso 2 mm: per produrlo con una pressa piegatrice si ha bisogno di tre operatori forzuti che impiegano fino a 7 min di lavoro. Con la Schröder PBP i minuti necessari sono "solo" 2,5 con l'impiego di un solo operatore, volendo anche gracile. Questo possiamo tradurlo in maggiore produttività, lavoro meno usurante, riduzione dei costi usando un minor numero di addetti e più sicurezza per gli operatori".

Ma la qualità di piega?

Numeri sicuramente interessanti che candidano davvero la Power Bend Profession-

nal come una più che valida alternativa alle più diffuse tipologie di macchina anche perché dal particolare mostratomi mentre parliamo la qualità di piega sembra decisa-

mente buona. "La piega avviene in modo tangenziale - spiega ancora Piero Merlino mostrandomi il pezzo. Pieghiamo i manufatti in maniera più prevedibile e control-

La Power Bend Professional rappresenta un'alternativa piuttosto interessante per molte problematiche di piegatura.





Pannellopiegatrice Schröder PBP 3200/3.

labile rispetto alla piegatura in aria su tre punti perché accompagniamo senza strisciare il lembo di lamiera durante la deformazione. La ripetibilità del prodotto è pertanto assoluta. Il particolare viene piegato trattenuto dai premilamiera e con l'utensile di piega che lavora in appoggio spingendo sul lato esterno, limitando così l'attrito tra utensile e pezzo senza quasi lasciare segni di lavorazione. È per esempio il caso di quel cliente che ho menzionato prima che acquistando la macchina ha praticamente risolto il problema dei fastidiosi segni che le cave della pressopiegatrice lasciavano su alcuni piani in inox che produce per le gelaterie. Tutto ciò si traduce in miglior finitura dei particolari cosa che non rende necessaria la successiva satinatura; questo porta, a sua volta, a una riduzione dei tempi e dei costi di produzione pezzo". Anche perché tutto ciò mi fa pensare a una modalità di lavoro più semplice e immediata... affermo io. "È così in quanto si tratta di una macchina con automatismi che aiutano l'operatività in quanto il particolare può essere riferito in più modi e un'unica volta per lato. Uso ancora come riferimen-

to Paolo perché tra quelli che hanno scelto la PBP come soluzione di piega, almeno finora, è quello che mi soddisfa di più essendo partito con dei pregiudizi iniziali piuttosto importanti che pian piano abbiamo scalfito con in fatti. Fra i suoi particolari tipici, vi era un pannello stretto e lungo con la sezione di un semi-esagono sul lato corto che metteva in difficoltà il piegatore poiché faticava a trovare il riferimento sulle testine dopo aver fatto la prima piega. Con la nostra macchina si può invece fare battuta sul fronte pezzo, sul retro e a 90°: una volta riferito il pezzo viene quindi preso dal piano a ventose che provvede a fare tutti gli avanzamenti sul lato senza bisogno di ulteriori riscontri. Questo per lui ha significato semplificazione e velocizzazione del riferimento e minori possibilità di errore".

Facile da programmare e semplice da usare

Ammetto di essere sempre più incuriosito da questa strana macchina che ho provato a immaginare come parte integrante di una delle numerose officine visitate in questi anni chiedendomi come avreb-

be potuto trasformare i problemi produttivi quotidiani in opportunità competitive. Compreso che gli automatismi contribuiscono in modo importante al ciclo di piegatura e semplificano la vita dell'operatore, si sono per esempio chiesto se dal punto vista della programmazione la PBP è altrettanto user friendly? A livello di operatore, quanto è importante l'esperienza? Domande a cui Piero Merlino ha risposto senza titubanza: "Sia partendo da file 3D che 2D, la procedura di programmazione è estremamente semplice e intuitiva. Anche la programmazione a bordo macchina, a mio parere, è più semplice rispetto alla maggior parte delle macchine per piegatura oggi sul mercato". Un'affermazione a cui Piero fa seguire - secondo quello che ho capito essere il suo stile - l'esempio concreto di un cliente, uno dei suoi primi utilizzatori italiani. "Il titolare di un'azienda produttrice di manufatti realizzati con pannelli di grandi dimensioni, di cui non posso fare il nome, stava studiando e valutando come poter risolvere, con l'acquisto di un unico macchinario, più problematiche, quali: la fatica degli operatori, la riduzione del



La Schröder Group comprende la Hans Schröder Maschinenbau GmbH con sede a Wessobrunn e la SCHRÖDER-FASTI Technologie GmbH con sede a Wermelskirchen in Germania.

personale necessario e l'incremento della produttività. L'uovo di Colombo!" afferma Merlino che poi prosegue: "Un impianto robotizzato di piegatura non sarebbe stata la soluzione adatta perché avrebbe risolto solo il primo problema, una pannellatrice avrebbe avuto costo e un layout eccessivi, una piegatrice con accompagnatori sarebbe stata pressoché un palliativo in quanto avrebbe solo migliorato alcuni dei problemi, ma non risolto. Dopo un'attenta analisi, la sua scelta ricadde sulla Schröder PBP da 4 m portando a dei risultati di cui, anch'io, sono rimasto per certi versi sorpreso.

Dopo l'ennesimo diverbio con il capo piegatore che, dall'alto della sua esperienza osteggiava l'acquisto della PBP, questo imprenditore decise che la nuova Schröder sarebbe stata gestita da qualcuno che non fosse arroccato su idee e preconcetti. Fece una scelta per me allora imprevedibile e coraggiosa: fare utilizzare il nuovo macchinario da qualcuno privo di esperienza di lavorazione lamiera. Quando andammo a installare la macchina, scoprimmo, infatti, che aveva assunto un giovane intraprendente ma inesperto. Ovviamente

questo ci mise un po' in apprensione. Al termine dell'installazione, la Schröder PBP entrò immediatamente in produzione e, grazie alla semplicità di utilizzo e alla voglia del giovanotto portò, in pochi giorni, a un risultato incredibile: lo stesso lavoro fatto da due operatori esperti in 8 ore veniva fatto qualitativamente meglio da un neo-assunto in meno di 5 ore. Dopo questa esperienza in diversi hanno messo ragazzi giovani davanti alle Schröder con risultati ottimi. Alla luce di tutto ciò posso, a ragion veduta, dire e confermare che la Schröder PBP è una macchina facile da programmare e semplice da usare".

Un unico set up utensili per diverse tipologie di piega

Alcuni dei grandi temi tecnologici attorno cui si dibatte parlando di presse piegatrici sono il set up utensili e il tempo speso per attrezzare e riattrezzare la macchina, oltre all'impiego di utensili speciali. Ho quindi chiesto a Piero Merlino come si pone la Power Bend Professional di fronte a questi temi.

"Uno dei punti di forza della Schröder PBP è proprio la possibilità realizzare con lo stesso

allestimento utensili pieghe positive, negative, raggiate e schiacciate rendendo, nuovamente, più semplice e veloce l'esecuzione di particolari complessi".

"Parliamo di un unico set up utensili che di volta in volta si configura con tempi estre-



La pannellopiegatrice Schröder si candida come anello di congiunzione tra le due tecnologie più tradizionali.



caffè ha risolto i suoi problemi con una finitura estetica superlativa. Questa flessibilità unita alla qualità estetica della lavorazione è forse il connubio perfetto per chi deve fare particolari e oggetti anche belli oltre che funzionali per cui la PBP può davvero rappresentare la soluzione ideale. Può assicurare grandi benefici anche su particolari con rapporto vuoto pieno fortemente sbilanciato a favore del vuoto. Per esempio, per poter piegare le porte dei distributori nel settore del Vending, sia con la pannellatrice che con la piegatrice occorre lasciare l'interno porta in microgiunzione e rimuoverlo in un secondo momento con grande spreco di tempo e materiale. La Schröder PBP consente invece di piegare direttamente lo sviluppo corretto interno della porta dell'espositore, partendo quindi dal tagliato a misura con geometria finale sia interna che esterna".

"Un altro esempio applicativo interessante - prosegue Merlino - sono i top dei bar o i piani cucina: una pannellatrice, per vincoli geometrici, non riesce a eseguirli e con la piegatrice bisogna basculare e ribaltare il pezzo tante volte; con la Schröder PBP pur dovendolo ribaltare una sola volta è possibile finirlo senza sollevarlo ulteriormente dal piano di lavoro, con minor fatica, minor tempo, minimo margine di errore e maggior sicurezza per gli operatori. Inoltre, le U alte con la Schröder non sono da pre-piegare in centro alla base e chiudere con un utensile a martello e anche le casse, diventano semplici da produrre".

mamente brevi in base all'operazione, qualsiasi essa sia, dalla più semplice alla piegatura di pannelli a raggio variabile, per esempio. Grazie alla PBP un nostro cliente che doveva realizzare dei pannelli a raggio variabile per i frontali delle macchine del



L'evoluzione della piegatura

Da quanto sentito la Power Bend Professional sembra dunque rappresentare veramente un'alternativa piuttosto interessante per molte problematiche di piegatura. Ho però un'ultima curiosità: a cosa serve l'asse dei premilamiera rotante con la possibilità di alloggiare utensili su due lati? "È l'ulteriore conferma dell'innovazione delle soluzioni Schröder PBP poiché è infatti una delle opzioni che rendono questa macchina ultra flessibile" afferma ancora Merlino. "La macchina può avere due allestimenti di premilamiera differenti presenti in contemporanea sulla macchina portando la linea di utensili a 8 m su una macchina da 4 e a 6,4 m su una macchina da 3,2 m. Non solo, grazie a questa opzione si può modificare la geometria superiore della macchina per evitare le collisioni con pezzi particolari aumentando il ventaglio delle forme producibili come le U chiuse lunghe. Oggi il signor Paolo e molti suoi colleghi producono in maniera alternativa, semplice, efficiente, flessibile, sicura ed economica in tutta Italia in Europa grazie alla "pannellopiegatrice" - ecco a chi si deve la paternità della definizione - Schröder, come la definì lui stesso in quella occasione".

"Chi conosce Evomach sa che io e il mio socio Renato Gastaldo siamo costantemente alla ricerca di soluzioni innovative per la soluzione dei problemi di ogni giorno nel campo della lavorazione lamiera. Abbiamo individuato e selezionato alcuni partner nel mondo che producono macchine, sistemi e attrezzature di altissima qualità: a oggi la nostra famiglia comprende oltre alla tedesca Schröder, la svizzera Jorns costruttrice di piegatrici a bandiera, la Krasser Austriaca produttore di linee di taglio e magazzini coil, la Boeckelt Tower tedesca, costruttrice dei magazzini lamiera intelligenti e la NTM produttrice di linee di profilatura dagli Stati Uniti.

Soluzioni per la ditta artigiana, fino alle innovative macchine ad alte prestazioni per la lavorazione automatica necessaria nelle realtà industriali più grandi e blasonate del mondo. Oggi l'azienda, per essere sempre più vicina ai suoi clienti e partner, impiega oltre 270 dipendenti e dispone di vari uffici e filiali in tutto il mondo".



VAI ALLA VIDEO GALLERY



CON LA SCANSIONE LASER L'ASSEMBLAGGIO È PIÙ PRECISO

TracerSI è un sistema di proiezione laser proposto da CAM2 per l'assemblaggio e il controllo guidati. Grazie all'allineamento basato su caratteristiche, si riduce il tempo necessario per il setup. Inoltre, TracerSI permette la verifica e il controllo qualità in qualsiasi momento del processo, così da limitare gli errori di produzione e abbassare i costi di scarto. **di Marta Bonaria**





Durante il processo di assemblaggio, in qualsiasi momento, gli utenti possono eseguire un controllo di qualità basato su immagini.

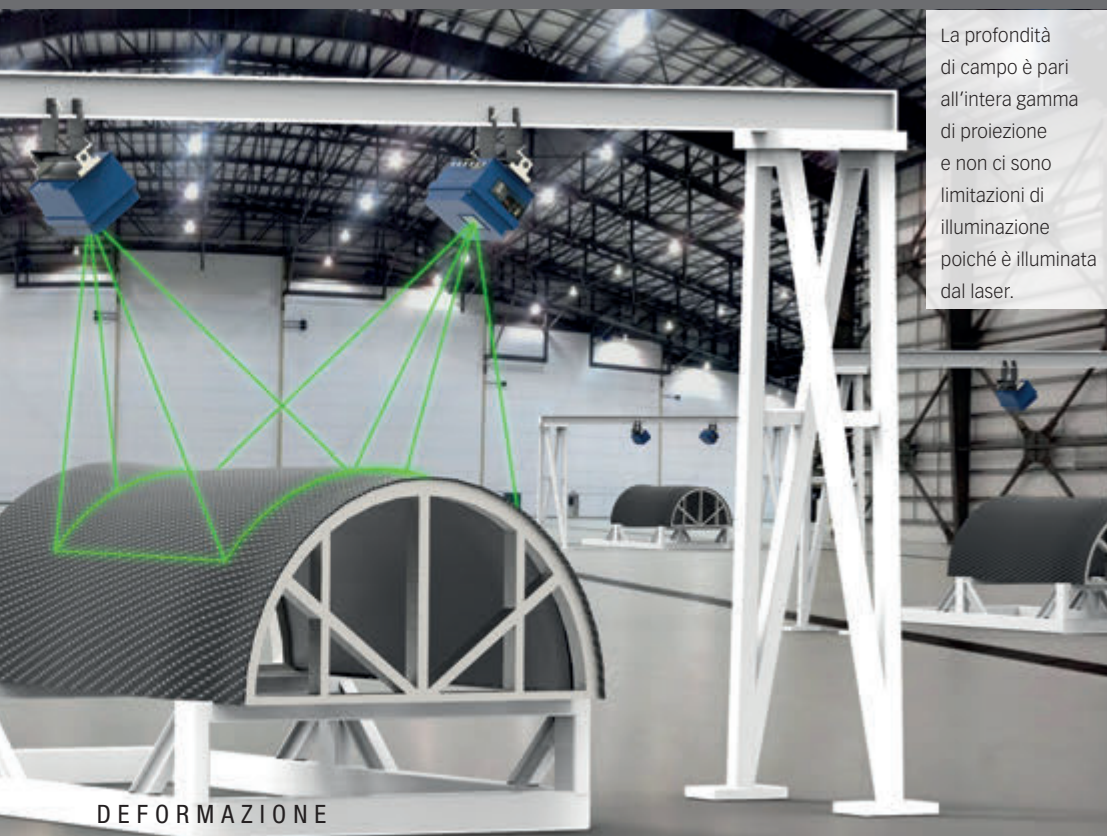
CAM2, filiale italiana del gruppo Faro, ha lanciato sul mercato della nuova generazione della piattaforma Tracer per l'assemblaggio e la verifica laser guidati, il sistema di proiezione laser avanzato TracerSI. Si tratta di una soluzione completamente integrata e ottimizzata che include sia un hardware innovativo sia il software BuildIT Projector. TracerSI utilizza le informazioni CAD 3D per proiettare immagini laser 3D su una superficie fisica e fornisce un template virtuale live e con dettagli visivi che gli assemblatori possono utilizzare per posizionare rapidamente i componenti con precisione e totale sicurezza. Questa soluzione può fornire un ROI significativo in quanto le aziende non devono più investire capitale in template fisici, ad esempio stampi in legno o metallo o utensili che devono essere costruiti, mantenuti, immagazzinati o addirittura riparati. Inoltre, gli errori di produzione in tempo reale sono ridotti al minimo e, di conseguenza, diminuiscono i costi di scarto e di rilavorazione.

Una combinazione di scansione laser e proiezione ad alta precisione

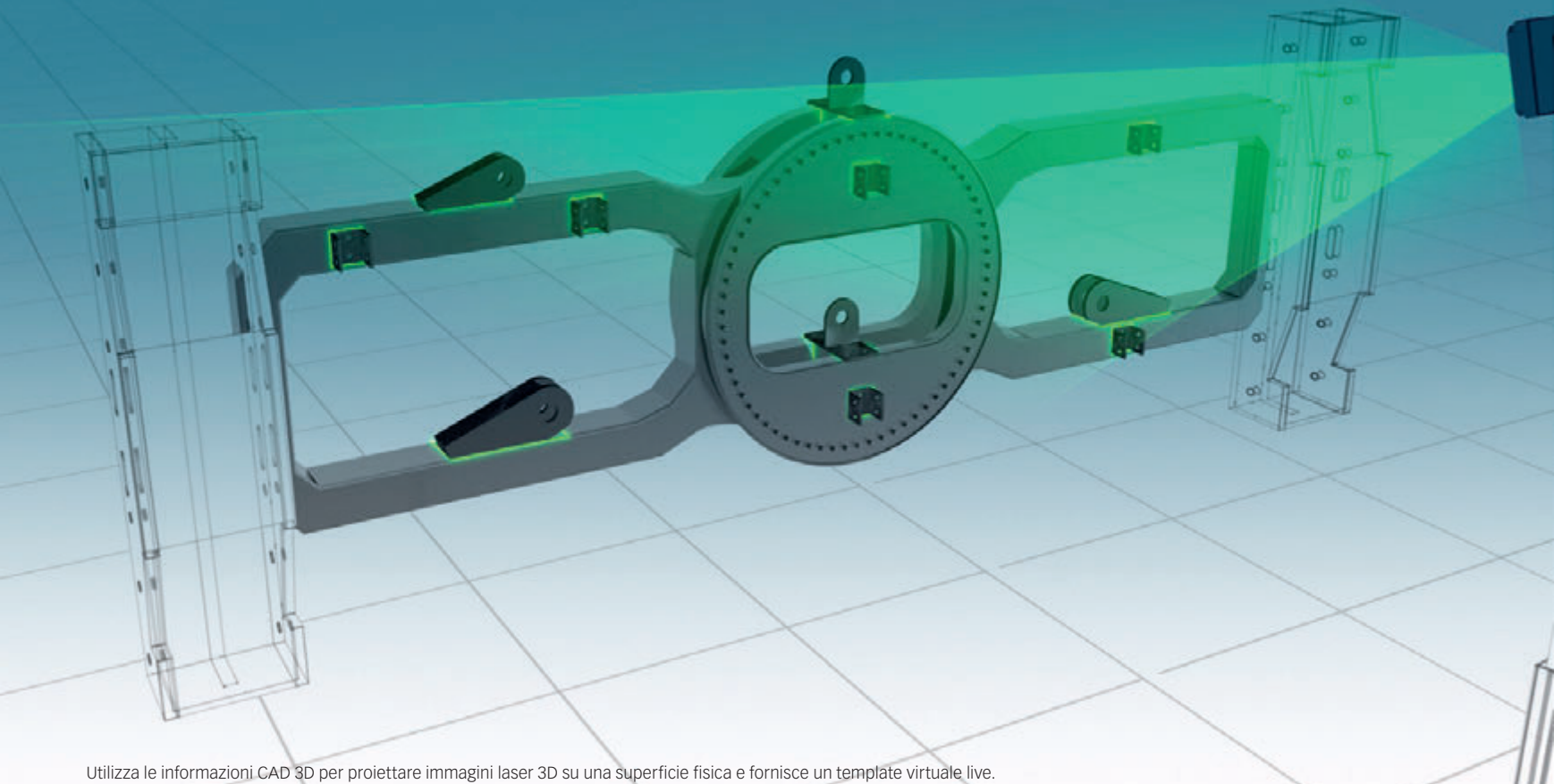
Poiché la fotocamera a scansione laser non fa affidamento sugli obiettivi o sulla tradizionale acquisizione di immagini, la profondità di campo è pari all'intera gamma di proiezione, non ci sono limitazioni di illuminazione poiché è illuminata dal laser e non ci sono limitazioni sulla dimensione e sulla risoluzione del fotogramma.

TracerSI compie un passo avanti nell'assemblaggio guidato grazie al supporto nativo dell'allineamento basato su caratteristiche. Grazie a tale allineamento, i retroriflettori, ossia i target speciali che riflettono la luce sulla sorgente originale, non devono essere posizionati sopra o intorno all'oggetto o all'assemblato. In questo modo si riduce notevolmente il tempo necessario per il setup. Successivamente, per sincronizzare l'allineamento, il sistema esegue scansioni di immagini ad alta risoluzione del pezzo o dell'assemblato per far corrispon-

La profondità di campo è pari all'intera gamma di proiezione e non ci sono limitazioni di illuminazione poiché è illuminata dal laser.



DEFORMAZIONE



Utilizza le informazioni CAD 3D per proiettare immagini laser 3D su una superficie fisica e fornisce un template virtuale live.

dere le caratteristiche note (fori, bordi eccetera) al modello CAD.



Possibile eseguire controllo qualità in qualsiasi momento del processo

TracerSI consente la verifica durante il processo, o In-Process Verification (IPV). L'IPV utilizza la fotocamera a scansione laser avanzata in combinazione con il software BuildIT Projector per eseguire controlli di qualità. Durante l'intero processo di assemblaggio, in qualsiasi momento, gli utenti possono eseguire rapidamente un controllo di qualità basato su immagini e adottare con fiducia qualsiasi azione correttiva o preventiva per facilitare il processo di assemblaggio end-to-end. Ciò include la capacità di rilevare la presenza o l'assenza di caratteristiche durante il processo di assemblaggio o nell'assemblato finale. Inoltre, in qualsiasi punto, i frammenti sciolti possono essere rilevati e trattati con la caratteristica funzione di rilevamento dei detriti di oggetti estranei (Foreign Object Debris, FOD).

Include sia un hardware innovativo sia il software BuildIT Projector.

DA OGGI ANCHE LA RIVISTA

@DEFORMAZIONE

HA LA SUA PAGINA LINKEDIN



SEMPRE E OVUNQUE AL FIANCO DI CHI
LAVORA LA #LAMIERA. SEGUITECI!



LA MULTIPRESSA: di Federico Distante PUNTO DI INCONTRO TRA STAMPAGGIO PASSO-PASSO E PROGRESSIVO

Progetto ormai giunto nel suo pieno sviluppo, la Galdabini MULTI, dopo il lancio nel 2016, è ancora una novità nel settore, spesso secolarizzato, delle presse idrauliche e più in generale dello stampaggio della lamiera. Basato inizialmente su una specifica richiesta di una società multinazionale americana, che cercava una linea da replicare in tutti i propri stabilimenti in modo da disporre di stesse unità produttive con possibilità di spostare rapidamente le produzioni e riallocare i volumi richiesti dai singoli mercati, la MULTI ha avuto un'evoluzione progettuale facilitata dall'essere stata concepita in maniera modulare.



La pressa Galdabini MULTI 4x per lo stampaggio di cartucce filtro.

Accanto alla macchina originale, che accoglie in un'unica struttura quattro presse idrauliche indipendenti, oggi la Galdabini offre soluzioni semplificate, per clienti che ricercano una linea ad alta produttività, ma dedicata a un unico particolare, e soluzioni più complesse per clienti che necessitano frequenti cambi di particolare, ma sempre con alte capacità produttive.

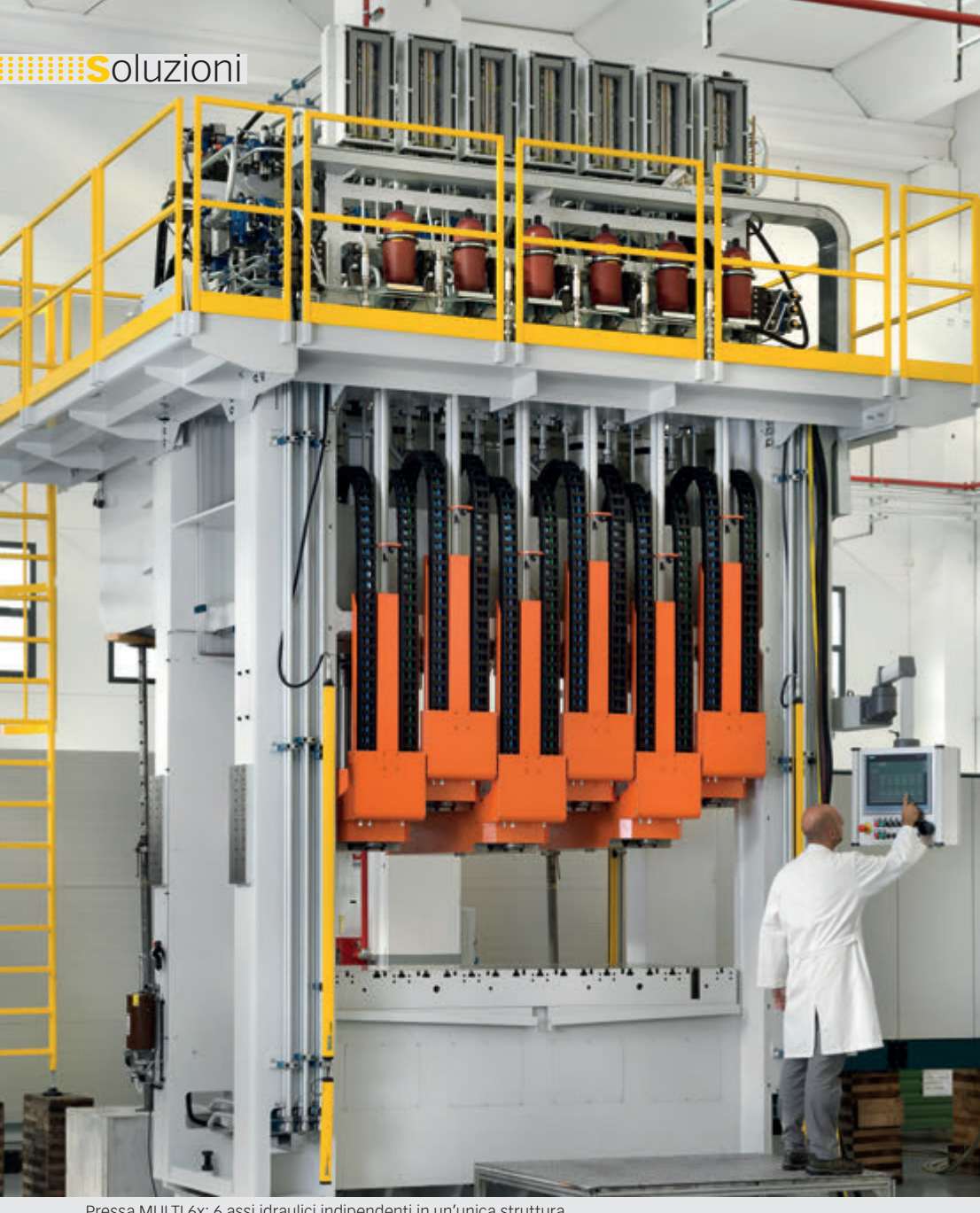
La versione classica assicura una produttività di 750-800 pezzi/h

Il progetto originale si è basato sulla produzione di imbutiti con alimentazione da

coil. Una linea classica - per pezzi di diametro finale fino a 135 mm e altezza finale fino a 350 mm, con spessore fino a 1,4 mm - prevede di solito sei passaggi distinti, ovvero la tranciatura del disco e la successiva imbutitura in più passaggi, fino al trancio perimetrale finale. La linea realizzata da Galdabini - con possibilità di alimentare il coil con funzione zig-zag per la riduzione dello sfrido - ha accorpato i primi due passaggi con una pressa idraulica estremamente rapida, in grado di tranciare e imbutire fino a 13 pezzi/min. I pezzi vengono poi prele-

vati da un pick&place 2D e depositati su un convogliatore che alimenta la MULTI 4x, che, grazie anche a un sistema di alimentazione bibarra 3D, allunga e finisce, con tranciatrici varie e sempre con la cadenza della prima macchina, il pezzo in lavorazione. La capacità rimane quindi nell'ordine di 750-800 pezzi/h.

Questa linea è completata da numerose opzioni, che la rendono davvero automatica in tutto: cambio stampi, realizzato con navette di carico e scarico dalla tavola delle presse, bloccaggio automatico degli stampi in macchina, connessione



Pressa MULTI 6X: 6 assi idraulici indipendenti in un'unica struttura.

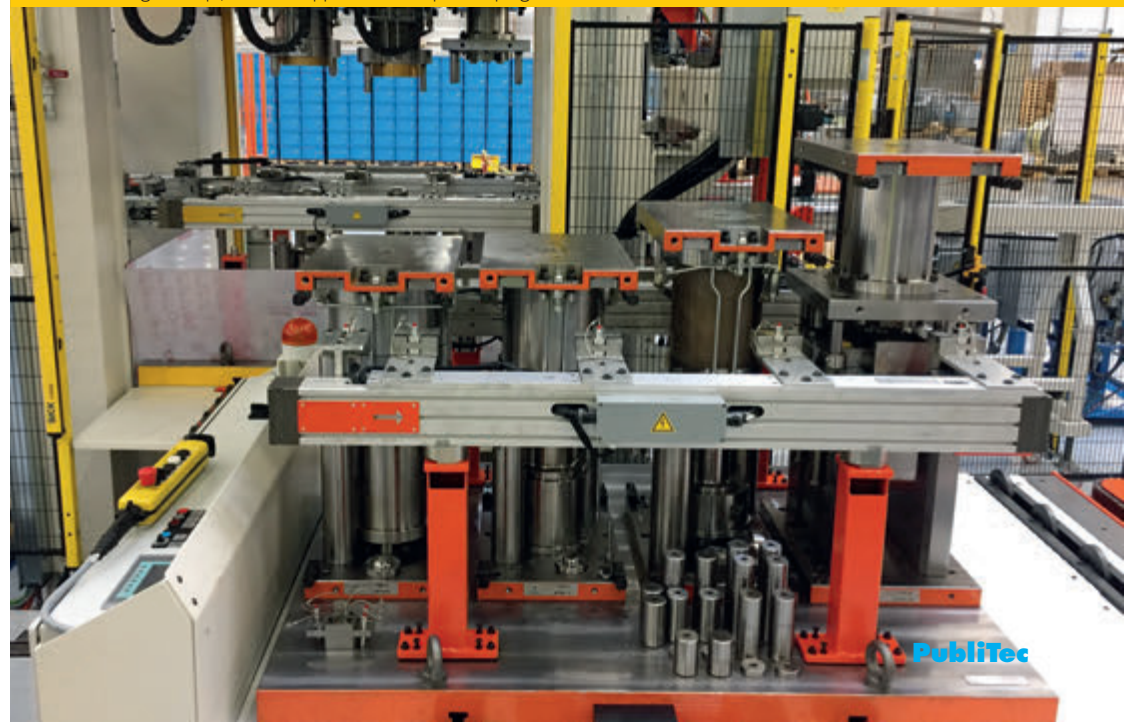


automatica alla linea in/out di raffreddamento degli stampi, connessione automatica alla linea di lubrificazione stampi, caricamento programmi associato al singolo P/N, sistema di supervisione di tutta linea, compatibile con Industria 4.0, introduzione del coil con sequenza monitorata da operatore, ma senza intervento all'interno della zona di lavoro, stampi che integrano proximity, monitoraggio temperatura, lubrificazione ed adattatori all'automazione.

Sei presse indipendenti accorpate nella stessa struttura

Le nuove versioni della linea MULTI, orientate a differenti settori e tipologie di impiego, hanno visto la possibilità di

Particolare degli stampi, costruiti appositamente per l'impiego sulla MULTI 4X.





Layout di linea completa con prima pressa di trancio-imbuitura e MULTI 4x.

avere una MULTI 6x, con sei presse indipendenti accorpate nella stessa struttura, dove, con una prima macchina di trancio-imbuitura, si possono stampare pezzi che richiedono fino a otto passaggi, sempre mantenendo la stessa capacità produttiva massima sui 750-800 pezzi/h. Questa versione mantiene, come nella 4x, l'indipendenza degli assi, la possibilità di escludere completamente uno o più assi (energy-save), la modularità del sistema e della programmazione, la flessibilità e la velocità di set-up in cambio P/N, che può essere eseguito da singolo operatore in un tempo inferiore a 30 minuti. Un'altra evoluzione della linea si è avuta nella produzione di piccoli particolari

(bombole per CO₂ fino a 120 ml), dove la formatura avviene in 7 passaggi con partenza da disco. In questo caso, il primo asse realizza la prima imbuitura, mentre le successive tre stazioni sono equipaggiate con cuscinio sdoppiato e doppio stampo. La cadenza arriva in questo caso a 700 pezzi/s, con spessore iniziale del materiale di 2,4 mm. Il successo della MULTI è dovuto all'aver dato risposta a requisiti iniziali molto severi, che hanno imposto una completa revisione di progettazione della pressa idraulica. Modularità, programmabilità, supervisione, interfacciamento e flessibilità sono il risultato di innovazioni e progettazione condotta da Galdabini coi propri partner, per ottenere una linea

composta da più package (alimentazione coil, stampi, automazione presse, sistema cambio-stampi) integrati tra loro e in grado di valorizzarsi reciprocamente. Il progetto ha ancora margini di crescita notevoli sia per disposizione del layout di linea, che per automazione / supervisione (integrazione di telecamere, analisi di dati di funzionamento e produzione) e impiego degli assi idraulici (funzioni di tranciatura o piegatura). In conclusione, un modo nuovo di stampare la lamiera, ibrido tra stampaggio progressivo di grandi presse meccaniche e stampaggio passo-passo con tradizionali idrauliche, con soluzioni ad hoc innovative e performanti, nel solco della tradizione Galdabini. Dal 1890!

REVAMPING DEL TAGLIO LASER: UN INVESTIMENTO CHE PORTA BUONI FRUTTI

di Rossana Pasian

Assistenza, revamping e ricambistica: sono queste le tre anime di Lasertech Service, azienda nata nel 2008 grazie all'impegno di Guido Kosmac e Carlo Mondo. Si occupano principalmente di revamping delle macchine per il taglio laser, con particolare predilezione per i sistemi Bystronic, con cui hanno costruito una collaborazione solida e continuativa. Guido Kosmac ci ha raccontato il mondo di Lasertech Service, come lavora l'azienda, quali cambiamenti e quali ritorni, forse inaspettati, stanno vedendo.



Assistenza, revamping e ricambistica sono le tre anime di LaserTech Service.

Lasertech Service, azienda di San Gillio alle porte di Torino, è nata nel giugno del 2008 dall'idea di due soci, Guido Kosmac e Carlo Mondo, entrambi con una lunga esperienza nell'assistenza dei sistemi di taglio laser. Partiti da un capannone in affitto dove fornivano assistenza ad aziende con cui già da tempo si era instaurato un rapporto di fiducia, nel 2009 Lasertech Service inizia ad acquistare impianti usati per iniziare la

propria attività di revamping e rivendita di macchine rigenerate. Nel medesimo anno iniziano ad ampliare l'organico, che a oggi conta 13 dipendenti.

Lasertech Service ha iniziato la sua attività fornendo un'assistenza tecnica alternativa, qualificata da esperienze di altissimo livello professionale, alle aziende. Questo perché i costi rispetto all'assistenza tradizionale sono più contenuti. Grazie all'esper-

ienza maturata precedentemente dai due soci si riusciva a dare continuità poiché le persone che andavano a riparare e mantenere le macchine erano le medesime di prima "Si potrebbe riassumere così: competenza e qualità a un costo più conveniente", commenta Guido Kosmac.

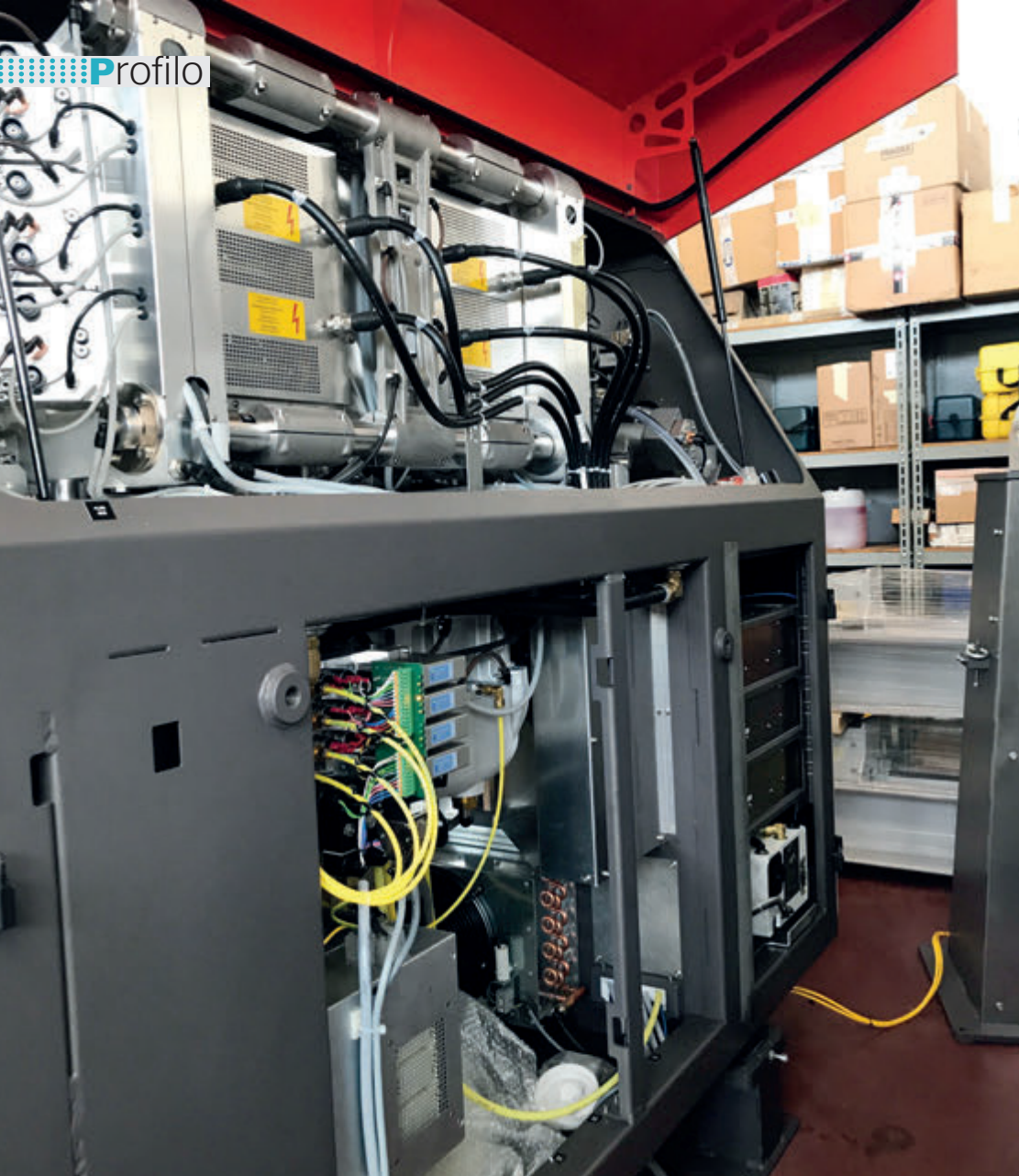
Le tre anime aziendali: assistenza, revamping e ricambistica

Lasertech Service si è specializzata nel revamping di sistemi per il taglio laser, soprattutto di Bystronic, contemplando anche Prima Power e, all'occorrenza di altre macchine fornite da altri leader di mercato. "Abbiamo iniziato l'attività di revamping perché chiamati in causa da diversi commercianti", spiega Kosmac, "che ci hanno dato modo di riflettere sulle potenzialità di questo tipo di investimento". Nel momento in cui Lasertech Service ha avuto la forza economica, ha acquistato dei macchinari usati, avendo la struttura adatta per revisionarle nella propria sede, è stato possibile lavorarvi e fare test prima di consegnarli e installandoli dai clienti. "Una macchina per il taglio laser possiede un alto livello tecnologico con un costo proporzionato", continua Guido Kosmac, "non viene acquistata senza prima una lunga rifles-

L'attività di assistenza di LaserTech Service rappresenta il 50% del suo fatturato, ed è quindi la parte più consistente del lavoro dell'azienda.



DEFORMAZIONE



Con il CO₂ c'è più variabilità di intervento, dall'usura della macchina ai diversi materiali e componenti interni.



sione preliminare; è quindi fondamentale che questa possa garantire un lungo ciclo di vita e non richieda troppa manutenzione. È necessario, di conseguenza, un revamping affidabile e che assicuri un ottimo funzionamento macchina”.

Un revamping completo dell'impianto si fa solo quando c'è una sostituzione: “Un'azienda che acquista un macchinario nuovo ci interpella per venderci quello usato, che noi revampiamo e rivendiamo a un altro cliente”, spiega Kosmac. Di frequente questa operazione avviene direttamente con Bystronic, con cui vantiamo una solida collaborazione.

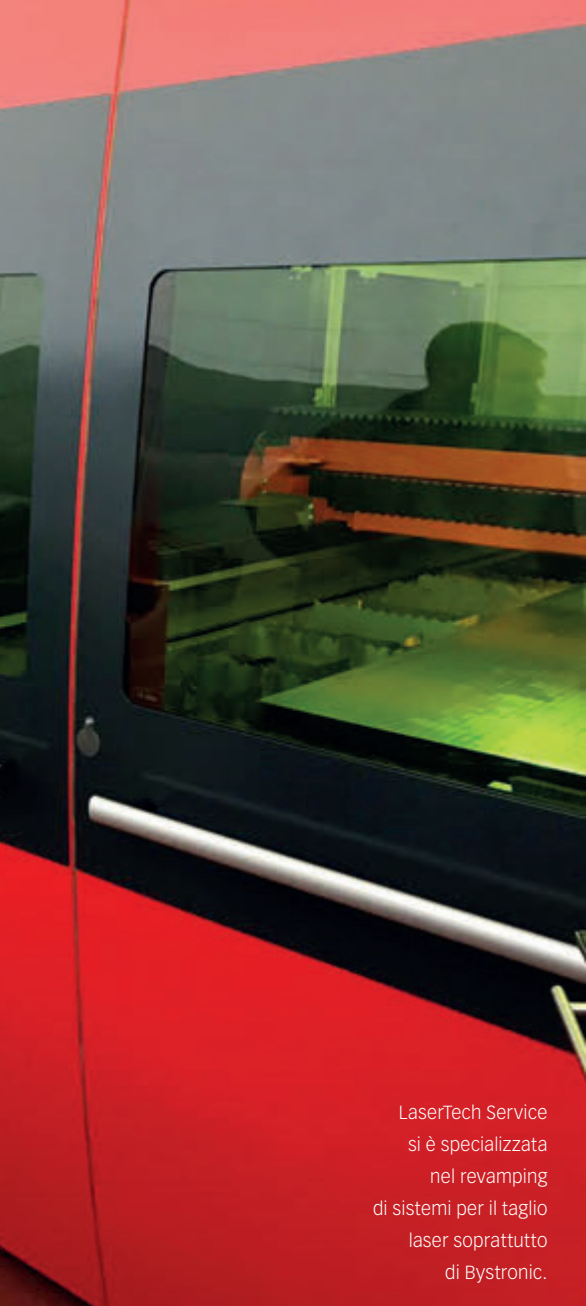
Un'altra attività di Lasertech Service è quella della ricambistica. Capita a volte che alcuni impianti non siano più rigenerabili, perché troppo usurati o troppo danneggiati; da questi, però, è possibile ricava-

re ricambi che hanno ancora un mercato, in particolare per tutte quelle aziende che utilizzano macchinari un po' più “datati” e rispetto ai quali è difficile reperire i ricambi.

In questo modo l'azienda può garantire un service più ampio ai propri clienti. Lasertech Service ha quindi tre anime: assistenza, revamping e ricambistica.

È necessario un revamping affidabile che assicuri un ottimo funzionamento macchina.





LaserTech Service
 si è specializzata
 nel revamping
 di sistemi per il taglio
 laser soprattutto
 di Bystronic.

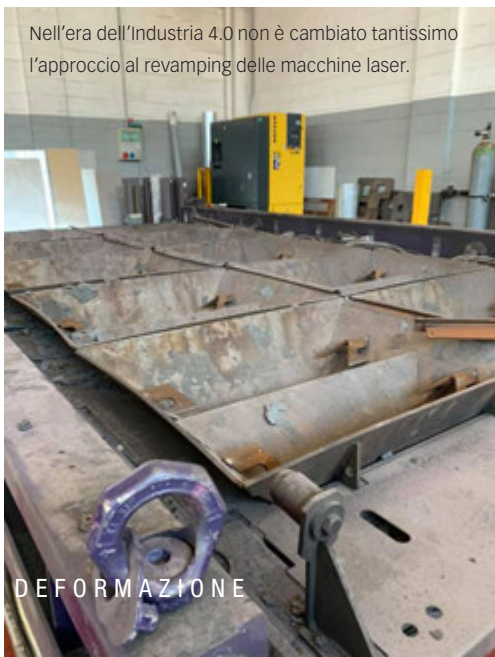


L'80% di un servizio di qualità è fatto soprattutto dalla velocità di risposta all'esigenza del cliente.

Laser fibra o CO₂? Una scelta non scontata

Le macchine taglio laser fibra stanno prendendo sempre più piede, cambiando il

Nell'era dell'Industria 4.0 non è cambiato tantissimo l'approccio al revamping delle macchine laser.



DEFORMAZIONE

modo di lavorare con il laser. Lasertech Service, ovviamente, non è rimasta fuori: per esempio, nel corso dell'ultimo anno sono già stati rigenerati tre impianti fibra. Allo stesso tempo, però, non si sono ancora visti grandi numeri. "Se l'azienda ha necessità di cambiare un impianto", racconta Kosmac, "la scelta del taglio laser fibra può essere la migliore, sia per la sua tecnologia avanzata sia per la praticità di utilizzo, anche per tecnici non specializzati. Con il CO₂ esistono più variabilità di intervento, dall'usura della macchina ai diversi materiali, e l'operatore può fare la differenza in molti sensi, mentre con il taglio laser fibra se si presenta qualche problema, occorre necessariamente rivolgersi all'assistenza. Non è quindi così vero, come spesso si sente dire, che il laser fibra non ha bisogno di manutenzione: noi, come Lasertech Service, stiamo ve-

dedendo una crescita del 17% ogni anno di richiesta di assistenza".

Il modulo fibra è formato da un diodo con una serie di componentistica elettronica, che ha una propria usura e un decadimento progressivo con l'utilizzo della macchina, ed è più dilazionato nel tempo. "Il problema del modulo fibra", spiega Kosmac, "è che dopo un esercizio medio dalle 30.000-40.000 ore, durante le quali sono già stati eseguiti interventi di manutenzione, spesso è necessario sostituire tutti i moduli della sorgente, cosa che ha costi di circa il doppio rispetto a quelli di un intervento su una sorgente CO₂, dopo 12-13.000 ore di attività. Quindi è sì un intervento sicuramente meno frequente, ma molto oneroso".

Il vantaggio di scegliere un sistema taglio laser fibra si trova nella quantità di produzione e nelle performance. "Se i miei clien-



LaserTech Service acquista impianti usati per iniziare la propria attività di revamping e rivendita di macchine rigenerate.

ti”, spiega Kosmac, “lavorano lamiera di 4-5 mm e in 30.000 ore, hanno prodotto il triplo o più di quanto sarebbero riusciti a fare con un sistema CO₂, allora la scelta del laser fibra e il suo costo sono sicuramente giustificati e ammortizzati. Se invece la velocità e la quantità di produzione sono le medesime, allora conviene un laser CO₂”. Bisogna quindi avere piena consapevolezza di ciò che si intende fare, così da poter scegliere la soluzione migliore per la propria azienda. “Abbiamo avuto dei clienti che sono ritornati alla sorgente CO₂, un po’ per un discorso qualitativo, perché non tutti sono risultati contenti della qualità del taglio del ferro fat-

ta con il taglio laser fibra, oppure per l’ortogonalità dei pezzi, che spesso richiede degli accostamenti molto più precisi. Abbiamo notato nella nostra esperienza che, se si è lamieristi ‘puri’, quindi aziende che lavorano con tagli da 3 - 4 mm, conviene il taglio laser fibra, da lì in avanti, invece, non è detto che sia la soluzione migliore. L’altra domanda da farsi quando si deve scegliere tra laser CO₂ e fibra è se l’azienda è in grado di aumentare di 3 o 4 volte i ritmi: se compri un sistema di taglio laser fibra, devi farlo lavorare per le performance per cui è stato costruito, non a ritmo ridotto. La scelta tra i due tipi di macchinario, quindi, segue

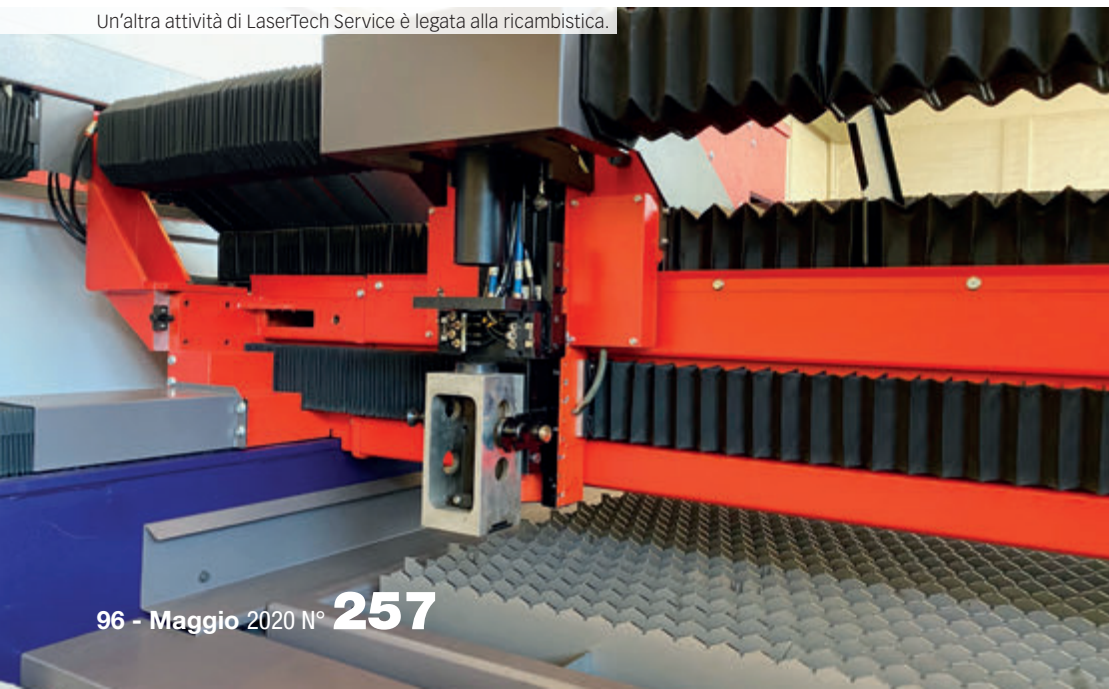
diverse variabili e non è scontata. Dipende dall’applicazione”.

L’assistenza è soprattutto velocità di risposta

Nell’era dell’Industria 4.0 non è cambiato tantissimo l’approccio al revamping delle macchine laser: solo qualche cliente ha chiesto che venisse integrato un sistema di videosorveglianza o segnali di controllo remoto per i fermi macchina. “Le macchine Bystronic”, racconta Kosmac, “erano già in grado, dal 1997, di inviare i dati di produzione, quindi non si è verificato, per noi, un grande cambiamento”. L’unica differenza rispetto agli anni ‘90 è che allora mancava l’aspetto visivo dell’applicazione, cosa che invece oggi c’è, per una visualizzazione migliore e semplificata.

L’attività di assistenza di Lasertech Service rappresenta il 50% del fatturato, ed è quindi la parte più consistente del lavoro dell’azienda. “È molto importante garantire prima di tutto una risposta il più rapidamente possibile”, dice Kosmac, “che sappia dare, fin da subito, almeno delle indicazioni su come possa essere risolto il problema, se al telefono, da remoto, con invio di ricambi o con l’intervento di un tecnico sul posto. L’80% di un servizio di qualità è fatto soprattutto dalla velocità di risposta all’esigenza del cliente, dando per scontata la competenza, poiché senza questa non si può dare una risposta veloce”.

Un’altra attività di LaserTech Service è legata alla ricambistica.



SCUOLA SICUREZZA LASER

AITEM

Soci sostenitori



LA SCUOLA SICUREZZA LASER DI AITEM (ASSOCIAZIONE ITALIANA TECNOLOGIE MANIFATTURIERE) ORGANIZZA CORSI PER TECNICI SICUREZZA LASER, COSTRUTTORI E INTEGRATORI.



Il “corso per Tecnici Sicurezza Laser, Costruttori e Integratori” è un corso di 40 ore ad elevata specializzazione nella sicurezza laser. È rivolto al personale degli uffici tecnici e dei Servizi di Prevenzione e Protezione, a ricercatori e ai liberi professionisti che hanno la necessità di acquisire le conoscenze necessarie per la classificazione dei prodotti laser, la

valutazione e controllo del rischio laser e rischi connessi.

Gli obiettivi del corso sono quello di fornire le conoscenze necessarie per progettare e sviluppare un prodotto laser conforme alle direttive applicabili e per assumere la supervisione sul controllo di questo rischio.

Al termine del corso, le competenze sviluppate consentiranno di:

- valutare con approfondita competenza il rischio laser,
- prescrivere le adeguate misure di prevenzione e protezione;
- classificare un prodotto laser,
- possedere le conoscenze adeguate per la certificazione dei prodotti e delle macchine laser.

Il background fornito dal corso, unitamente a una sufficiente esperienza, consentono di acquisire gli **skills del livello 6 del sistema EQF la cui definizione europea è: “abilità avanzate, che dimostrino padronanza e innovazione necessarie a risolvere problemi complessi ed imprevedibili in un ambito specializzato di lavoro o di studio”**.

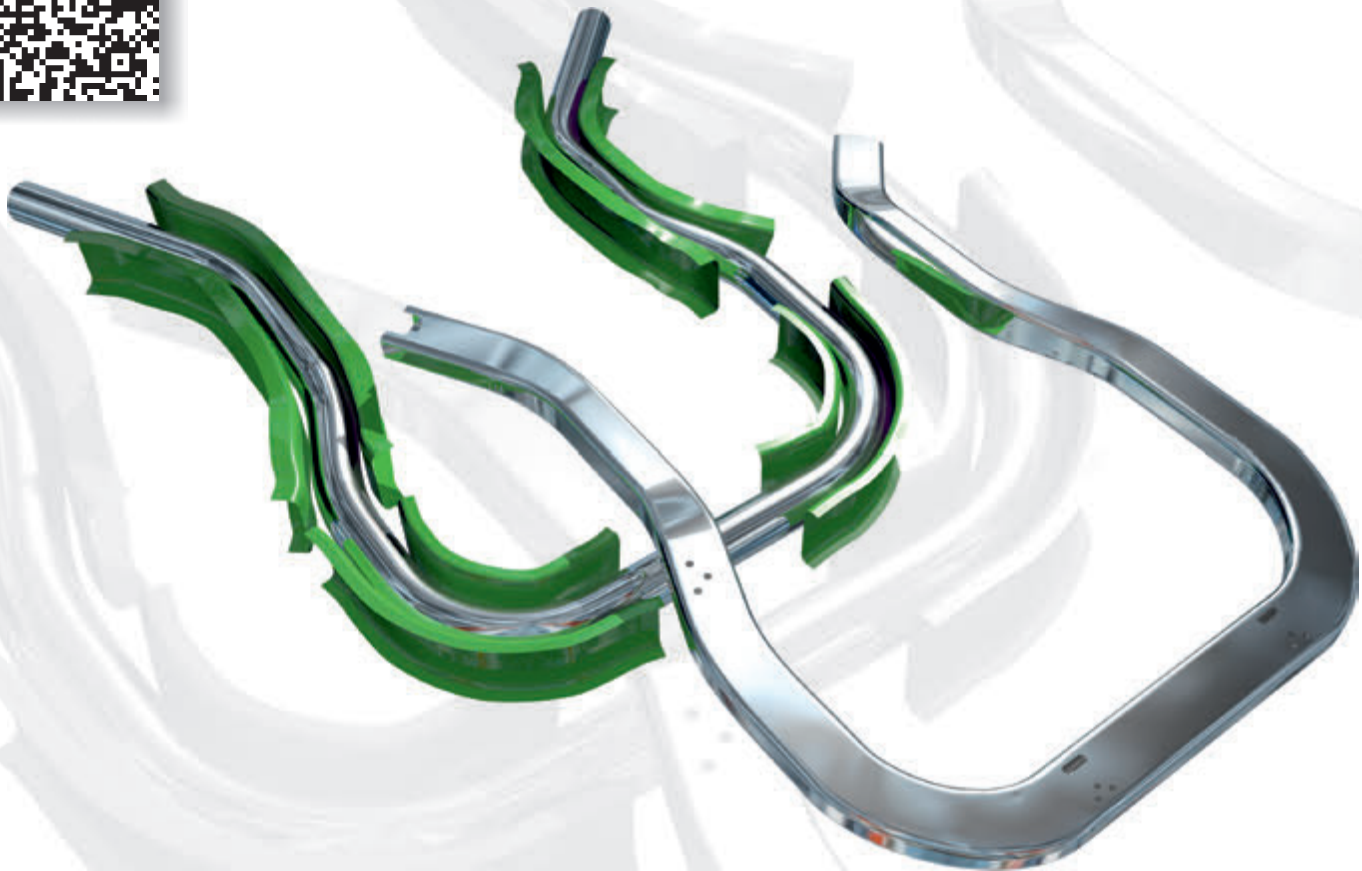
Il percorso formativo è conforme a quanto richiesto dal D. Lgs. 81/08 e s.m.i., dalla normativa tecnica nazionale e internazionale di derivazione IEC / CENELEC.

Per ulteriori informazioni e iscrizioni si rimanda l'interessato al sito:

<https://scuolasicurezzalaser.it/didattica/corsi/corso-per-tecnici-sicurezza-laser/>.

AutoForm

Soluzione software unica per
esperti di piegatura, formatura
e idroformatura di tubi



- ▶ Veloce progettazione e simulazione dei processi di idroformatura di tubi
- ▶ Qualità e costi migliorati grazie alla verifica veloce di molteplici processi alternativi
- ▶ Tempi di sviluppo e costi di materiale e produzione ridotti
- ▶ Migliorata affidabilità del processo per una produzione robusta

ELEMENTO tubo



**Tecniche di produzione e lavorazione
del tubo e dei profilati metallici**



Less is more

www.libellula.eu

Libellula.TUBE 

Un unico software per tutti i tipi di taglio di tubi e profilati.

Libellula.TUBE programma rapidamente tutte le macchine da taglio con 4 o 6 assi.
Gestisce in pochi passaggi tutte le forme di taglio, anche le più complicate



Libellula[®]

Cutting The Edge Of Software Everyday



ELEMENTO tubo

**Tecniche di produzione e lavorazione
del tubo e dei profilati metallici**

In Copertina

Numero 45 - MAGGIO 2020

LIBELLULA Srl

Via Savigliano 6/B/1 - 12062
Cherasco (CN) - Italy
Tel. +39 0172 491834
contact@libellula.eu

LIBELLULA: DEFINIRE NUOVI STANDARD NEI SOFTWARE PER LA GESTIONE DEL TAGLIO LAMIERA

Attiva nel mercato da oltre 30 anni, Libellula è un'azienda 100% italiana, leader nella progettazione di software per il taglio lamiera.

Si tratta di una realtà globale: più di 14.000 clienti nel mondo, partnership consolidate con tutti i più importanti costruttori di macchine utensili e un network commerciale su scala globale.

Libellula Universe è la suite di software potenti e affidabili per gestire tutte le fasi del taglio lamiera.

Libellula.TUBE è uno dei top di gamma, essendo riconosciuto come il migliore per il taglio di tubi e profilati, grazie alle sue caratteristiche di eccellenza:

- Importazione di modelli 3D IGES e STEP da sistemi CAD
- Personalizzazione totale del disegno tubi parametrici
- Simulazione 3D e creazione PPR in automatico
- Tecnologia di taglio automatica e manuale
- Nesting tubi con un solo click

Spiccano, inoltre, Libellula.CUT, l'applicativo CAD/CAM ottimizzato per l'uso con tutte le tecnologie di nesting, e Optia, che consente la digitalizzazione degli sfridi direttamente a bordo macchina, per poterli riavviare velocemente al nesting. Grazie agli elevati investimenti in R&D, Libellula è il No. 1 nelle soluzioni per Industria 4.0: da questo primato nasce JobSHOP, l'ecosistema integrato di software che garantisce un livello di automazione del processo di taglio ritenuto fino a ieri impensabile.

SOMMARIO

CRONACA

Tubi e profili sono saldati al laser

di Federico Distante

102

**Approcciare la lavorazione laser
del tubo per uscire dalla crisi**

di Fabrizio Cavaliere

104



MACCHINE

**Si rinnovano le macchine per lavorazione
e deformazione tubi**

di Stefano Vinto

108



STRUTTURALE

**Facile da smontare
e rimontare**

di Federico Distante

114



**Due virgole contrapposte,
sostenibili e high tech**

di Luca Marcandalli

116

ONE IS BETTER THAN TWO

Calandratura e saldatura in un'unica soluzione

perfezione italiana



- Sistema di calandratura dinamico con FlexFormer[®]
- Processo di saldatura laser
- Completamente automatica
- Estrema flessibilità e precisione
- Ampia gamma di diametri e spessori
- Tubi multi-shape
- Efficiente, silenziosa, affidabile ed estremamente produttiva



Tubi e profili sono saldati al laser

TUBE, una delle più importanti fiere dell'industria del tubo e delle sue lavorazioni è stata posticipata dal 7 all'11 dicembre a Düsseldorf per via della pandemia da coronavirus. Coherent/ROFIN ne sarà protagonista in quanto presenterà il proprio stato dell'arte in fatto di saldatura laser di tubi e profili.

di Federico Distante

Grazie all'ampia gamma di sorgenti e al proprio know how tecnologico, Coherent si candida come partner per numerose applicazioni laser tra cui la saldatura di tubi e profili. Ogni giorno chilometri e chilometri di questi elementi prodotti per le più svariate applicazioni, per scambiatori di calore, piuttosto che per linee di trasporto subacquee, sono ottenuti con i laser Coherent/ROFIN, tra cui spicca una delle soluzioni più innovative, ovvero il Profile Welding System o PWS.

La qualità di saldatura è molto elevata

Il Profile Welding System rappresenta lo stato dell'arte Coherent per la saldatura di tubi e profili. Il PWS è equipaggiato con un sensore di processo integrato per la rilevazione e l'inseguimento del gap. Il sensore di saldatura, tramite il sistema di controllo integrato, corregge automaticamente la posizione della saldatura. Il feedback in tempo reale di quest'ultima, combinato con attuatori lineari veloci e precisi, assicurano la più alta qualità di produzione grazie alla precisione di posizionamento micrometrica del fascio laser rispetto al gap a velocità di saldatura fino a 60 m/min. Tramite il pannello operatore si possono impostare e monitorare facilmente tutti i parametri del sistema come, ad esempio, la potenza del laser, lo spostamento degli assi, la posizione del gap. Le caratteristiche dei nuovi assi motorizzati X, Y e Z assicurano un funzionamento user-friendly e, a seconda dalla richiesta del cliente, il collegamento con database del prodotto.



L'integrazione di un sistema di ispezione del cordone è un'opzione molto interessante che arricchisce ulteriormente il sistema PWS. Le interfacce standard permettono una facile integrazione anche nei sistemi già esistenti. Il PWS necessita di un basso livello manutentivo essen-

do insensibile a olio, sporcizia, umidità e disturbi elettrici, consentendone l'utilizzo negli ambienti industriali più difficili.

Laser CO₂ o in fibra?

Il sistema PWS può lavorare sia con i laser CO₂ della serie DC che con i laser in fibra



Sistema di saldatura Coherent|ROFIN Profile Welding System in configurazione per laser CO₂.



Un laser in fibra Coherent|ROFIN serie HighLight FL.



Laser SLAB CO₂, Coherent|ROFIN serie DC.

della serie HighLight™ FL, anche in questo caso la discriminante nella scelta è l'applicazione specifica del cliente.

La tecnologia laser CO₂ è, al momento, quella maggiormente indicata nei casi in cui la qualità della saldatura è uno dei requisiti di massima importanza del processo. Tuttavia, recenti sviluppi hanno mostrato che risultati dello stesso livello possono essere raggiunti anche con il laser in fibra HighLight ottenendo il TOP delle prestazioni dal punto di vista della qualità del processo, dell'affidabilità e della produttività; il tutto con un maggior rendimento energetico.

Inoltre i laser in fibra offrono dei vantaggi di processo con materiali non ferrosi come, per esempio, tubi in materiale composito o tubi sottili in acciaio.



Approcciare la lavorazione laser del tubo per uscire dalla crisi

La nuova TruLaser Tube 3000 fiber di TRUMPF per la lavorazione laser del tubo si propone come soluzione ideale per il primo approccio al mercato e ideale in affiancamento ai macchinari esistenti essendo conveniente anche per un utilizzo meno intenso e facile da usare grazie a numerose funzioni automatizzate.

di Fabrizio Cavaliere



TRUMPF ha annunciato il lancio di una nuova macchina per il taglio laser dei tubi, la TruLaser Tube 3000 fiber che si candida come scelta economica anche per produzioni medie essendo adatta sia per le aziende che inizino ad approcciare questa tecnologia che per le aziende che cercano di espandere la propria capacità produttiva. La macchina consente una lavorazione versatile di tubi e profili e fornisce una modalità alternativa per approcciare lavorazioni convenzionali dei tubi come segatura, foratura e fresatura.

Una macchina intuitiva

La TruLaser Tube 3000 fiber copre una vasta gamma di applicazioni tra cui profili, tubi tondi e barre di acciaio piatte. È prevista anche l'opzione per la lavorazione dei profili a L e a U. Il laser a stato solido da 2 kW esegue il taglio ad alta velocità di acciaio dolce, acciaio inossidabile, alluminio e metalli non ferrosi come rame e ottone. Un set completo di precise tabelle di taglio è già memorizzato sulla macchina. La fibra TruLaser Tube 3000 è in grado di tagliare tubi con diametro fino a 152 mm e profili inscrittibili in una circonferenza esterna fino a 170 mm. La tecnologia di serraggio autocentrante, progettata per mantenere il tubo in posizione e posizionarlo correttamente durante la lavorazione, si adatta automaticamente alle dimensioni del tubo senza richie-



Il sistema di taglio laser tubo TruLaser Tube 3000 fiber di TRUMPF.

dere una regolazione manuale da parte dell'operatore.

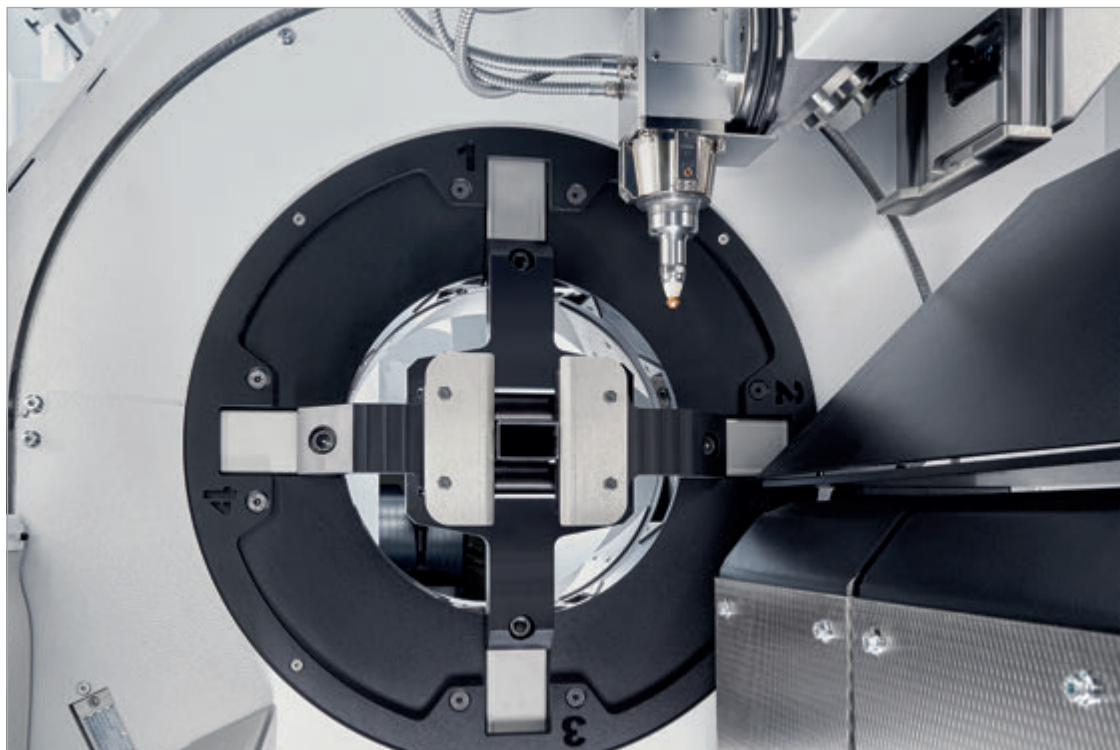
La TruLaser Tube 3000 fiber gestisce (configura) automaticamente anche altre impostazioni importanti. La funzione AdjustLine adatta automaticamente i parametri di taglio, con il semplice tocco di un pulsante, per garantire un taglio affidabile di materiali di qualità inferiore. SeamLine Tube rileva cordoni di saldatura e marcature sulla superficie interna ed esterna dei tubi, aiutando gli operatori a verificare che i tubi siano correttamente allineati nella macchina e che la saldatura sia nella posizione desiderata nei pezzi finiti. Grazie alla sua facile configurazione e all'alto grado di automazione, la TruLaser Tube 3000 fiber è una macchina intuitiva che rappresenta un'opzione con un ottimo rapporto qualità prezzo anche per lotti di piccole dimensioni.

Movimentazione dei pezzi è affidabile e precisa

La TruLaser Tube 3000 fiber taglia tubi con un peso fino a 18,5 kg/m con spessori del materiale fino a 8 mm. È disponibile in due lunghezze che possono contenere barre di lunghezza

massime di 6,5 o 8 m. Grazie al sistema di caricamento automatico opzionale LoadMaster Tube, la macchina rappresenta una scelta a basso rap-

porto costo/resa per alti volumi di produzione. Il magazzino di carico barre, o area fascio tubi, offre un magazzino buffer in grado di contenere fino



La fibra TruLaser Tube 3000 è in grado di tagliare tubi con diametro fino a 152 mm e profili inscrittibili in una circonferenza esterna fino a 170 mm.



Il magazzino di carico barre, o area fascio tubi, offre un magazzino buffer in grado di contenere fino a 4 t di materia prima o fino a 5 t con la versione del carico da 8 m di lunghezza.

a 4 t di materia prima o fino a 5 t con la versione del carico da 8 m di lunghezza. Il sistema LoadMaster Tube separa e misura i tubi parallelamente alla produzione e li trasferisce alla macchina. Per garantire componenti di alta qualità, gli appositi supporti sagomati a rullo sostengono i tubi e li guidano verso la stazione di lavorazione. Questi rulli possono essere regolati in base al diametro del tubo con una semplice e veloce operazione. La macchina dispone anche di rulli guida sul lato di scarico che forniscono maggiore supporto ai tubi lunghi durante la lavorazione. La TruLaser Tube 3000 fiber scarica i pezzi finiti su di una stazione di scarico. Posto all'altezza più ergonomica per l'operatore, questi può rimuoverli comodamente mentre la macchina continua a lavorare. I particolari più corti possono essere scaricati direttamente in una cassa. La TruLaser Tube 3000 fiber separa automaticamente gli sfridi e la parte di tubo residuo dalle parti finite e li smaltisce in contenitori.

Le zone più importanti della macchina sono di facile accesso in qualsiasi momento. Il particolare design del-

la macchina non rende più necessaria una carteratura completa dell'impianto. Un'ampia finestra con vetro di protezione rende semplice monitorare il processo di lavorazione. Grazie allo speciale design di queste carterature di protezione, è comunque garantito il facile accesso alla macchina e l'operatore può accedere in qualsiasi momento alle zone di carico e scarico, a esempio per caricare singoli tubi nella macchina, per inserire un lavoro urgente tra altri lotti produttivi, o processare singoli particolari.

È un sistema pronto per la fabbrica intelligente

Con la TruLaser Tube 3000 fiber gli utenti possono apportare modifiche al programma di produzione o monitorare l'intero processo produttivo utilizzando un'app, semplice e immediata. È inclusa un'interfaccia dati sicura basata su OPC UA per collegare la macchina a un sistema ERP o MES o a un'applicazione cloud, per esempio. Le app della macchina TRUMPF forniscono informazioni sui tempi di esecuzione del programma e sull'utilizzo della capacità della macchina.

P
O
L
Y
S
O
U
D
E

Saldatura Orbitale
Saldatura Automatica
Placcatura
Servizi Associati

www.rw-italia.it



www.istech-segatrici.com



Si rinnovano le macchine per lavorazione e deformazione tubi

Frena il mercato dell'acciaio ma il segmento dei tubi resiste, anche grazie all'innovazione nei macchinari per la loro lavorazione e relativi componenti. La lavorazione dei tubi ha infatti raggiunto ottimi livelli di automazione, flessibilità e integrazione nonché, grazie al CNC, produttività e risparmio energetico.

di **Stefano Vinto**

L'andamento in frenata del mercato dell'acciaio non ha fermato l'innovazione dei macchinari per la lavorazione e deformazione dei tubi, che negli ultimi anni si sono innovati nel nome di una qualità e precisione dei prodotti sempre più elevata. Grazie anche all'utilizzo di componenti robusti e sofisticati.

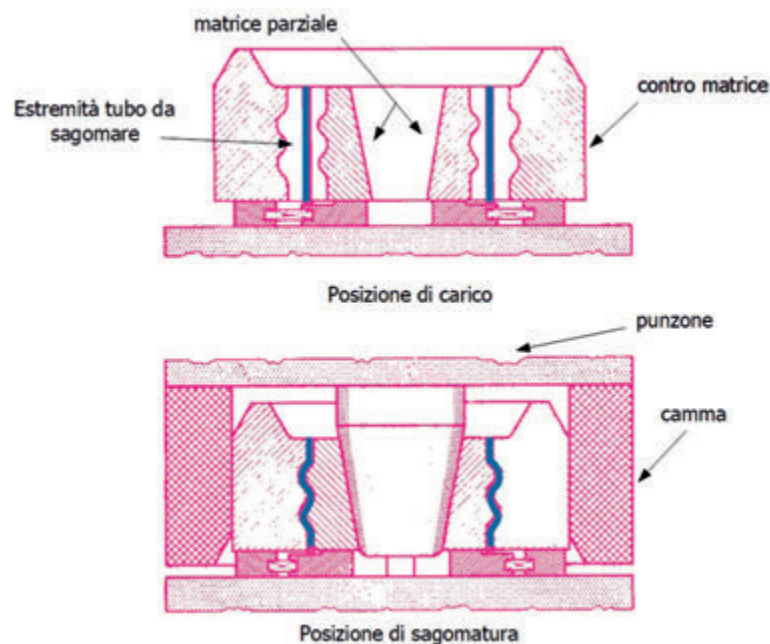
Sulla performance della siderurgia pesa chiaramente l'andamento dei settori di sbocco a cominciare dall'auto e dai mezzi di trasporto con la relativa componentistica. I tubi, peraltro, sono a volte in controtendenza rispetto ad altri prodotti dell'acciaieria: anche perché l'innovazione in questo segmento non si è fermata, specie nell'ambito della lavorazione dei tubi in acciaio.

Macchinari sempre più sofisticati

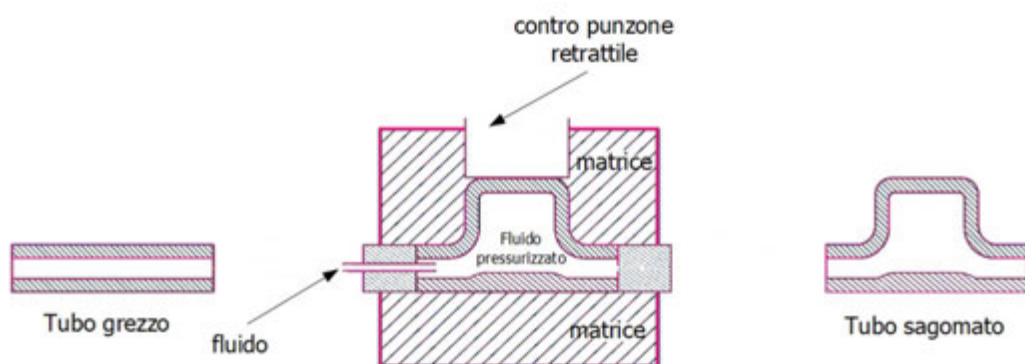
In questi ultimi anni, l'utilizzo dei tubi in diversi ambiti, dall'automotive, all'industria del ciclo e motociclo, fino a quella dei mobili per arredamento e l'edilizia, ha portato inevitabilmente a un'evoluzione dei macchinari dedicati nello specifico alla deformazione di tubi in acciaio. Per rispondere alle nuove e crescenti esigenze del mercato, l'ingegneria meccanica del settore ha subito un lungo percorso di innovazione con l'obiettivo di produrre con una precisione e volumi crescenti, impossibili da ottenere con le vecchie tecnologie tradizionali. Se fino a vent'anni fa sul mercato esistevano prevalentemente macchinari manuali in grado di soddisfare una produzione limitata e artigianale, oggi invece siamo in presenza di macchine completamente automatizzate e di alta precisione



1. Rappresentazione schematica del processo di piegatura.



2. Pressatura con matrici progressive.



3. Idroformatura.

destinate alla grande industria. Apparecchiature che utilizzano numerosi servo-assi e che, quindi, richiedono componenti sempre più sofisticati, tra questi anche i giunti di precisione ad alta rigidità torsionale, come i prodotti di R+W della serie lamellare LP, ideali in tutte le applicazioni con Servomotori, o a soffietto BK. Robusti e compatti possono essere utilizzati in diverse applicazioni dell'ingegneria meccanica. In particolare, nei nostri lamellari la trasmissione di coppia non avviene per sollecitazione a taglio delle viti sulle lamelle ma, grazie all'attrito tra le parti assemblate e il pacco lamellare, la trasmissione di coppia è interamente a carico della lamella, consentendo un'elevata densità di coppia e zero gioco. Queste caratteristiche consentono ai costruttori di macchinari di raggiungere il massimo livello di qua-

lità nella progettazione delle loro tecnologie. Qualità che da sempre contraddistingue il Made in Italy in tutti i settori.

I processi di lavorazione dei metalli

I processi di lavorazione dei metalli per deformazione plastica vengono abitualmente classificati in processi primari e processi secondari.

I processi primari impiegano materiali da fusione, da cui vengono ricavati semilavorati commerciali tramite l'impiego di macchinari pesanti, che applicano stati di tensione tridimensionali. I semilavorati ottenuti vengono così destinati sia ad utenze finali che ad ulteriori processi di trasformazione.

I processi secondari partono dai suddetti prodotti ed applicano stati piani di tensione e carichi di minore entità rispetto a quelli dei processi primari, al fine di con-

ferire al semilavorato una forma finale.

Di seguito verranno brevemente esaminati i processi secondari relativi alla piegatura ed alla sagomatura dei tubi, evidenziandone gli aspetti relativi ai livelli di precisione ed alle prestazioni attualmente ottenibili con i macchinari a disposizione.

La piegatura e la sagomatura dei tubi: concetti fondamentali

I principi alla base della piegatura dei tubi sono abbastanza simili a quelli della piegatura delle barre. Due accorgimenti aggiuntivi, fondamentali nella piegatura dei tubi, sono dati dall'impiego di un supporto all'interno del tubo stesso e dall'impiego di uno analogo anche sul lato interno della piegatura. Lo spessore di parete del tubo influenza in maniera determinante la distribuzione delle tensioni di trazione e di compressione, che insorgono durante l'esecuzione della piegatura. Infatti, un tubo dalla parete spessa si piega ad un piccolo raggio di curvatura di solito più facilmente rispetto ad un tubo a parete sottile. Al fine di comprendere meglio questo aspetto, risulta utile ricordare brevemente gli aspetti fondamentali del processo di piegatura.

La piegatura può essere definita come il processo di deformazione plastica dei metalli intorno ad un asse con poca o nulla variazione dell'area superficiale. In genere, i processi di piegatura della la-



4. Piegatubi manuale
(fonte: <https://www.baileighindustrial.co.uk>)



5. Mandrino flessibile (fonte: <https://bendtooling.com>)

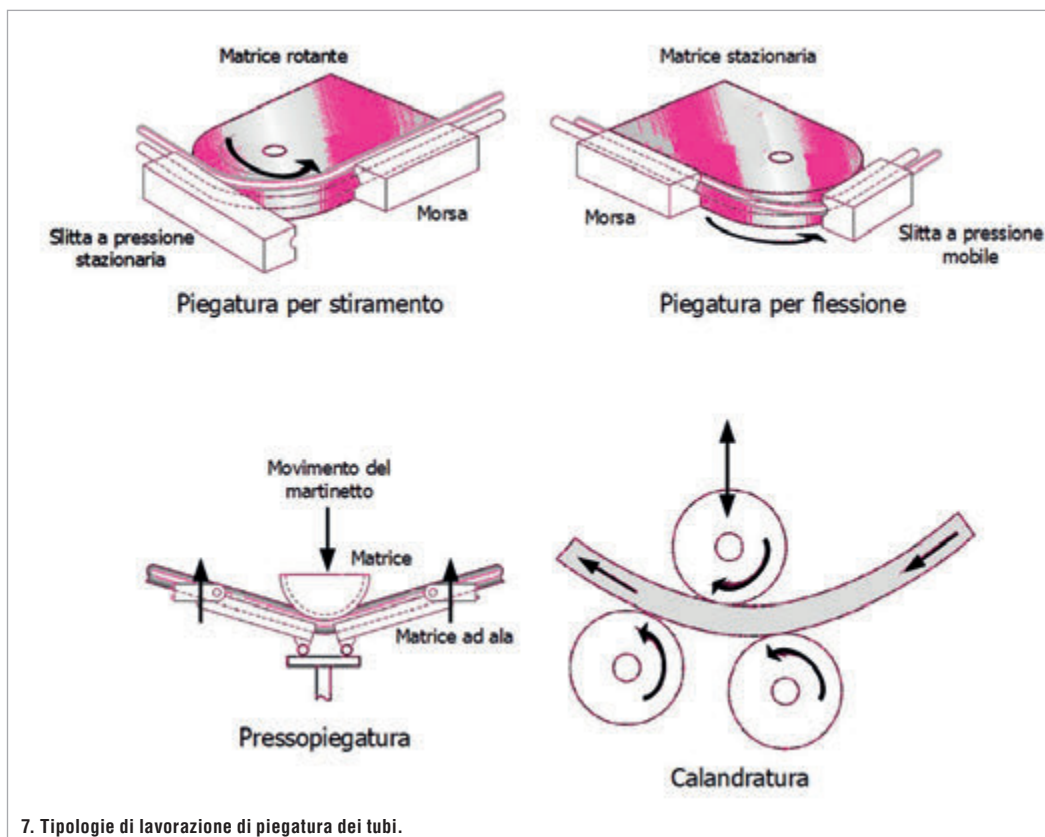


6. Mandrino flessibile a sezione quadrata
(fonte: <https://bendtooling.com>)

miera consistono in ripetizioni multiple al fine di ottenere risultati di un certo grado di complessità, per cui lo studio di tale processo (tramite l'approssimazione alla teoria della flessione semplice) risulta valido solo nei casi in cui ciascun asse di una piegatura multipla sia lineare ed indipendente dagli altri.

Nei casi in cui le pieghe multiple vengano realizzate tramite una matrice singola, il processo prende il nome di sagomatura. In tutti gli altri casi in cui gli assi di deformazione non siano lineari o non siano indipendenti, si dà origine a processi quali tra trafilatura e la formatura per stiramento.

Come mostrato schematicamente in Fi-



7. Tipologie di lavorazione di piegatura dei tubi.

gura 1, il processo di piegatura fa sì che il metallo sulla parte esterna (estradosso) sia in trazione mentre quello sulla parte interna (intradosso) sia in compressione.

La posizione in cui il materiale non risulta né compresso né allungato, avendo così l'equilibrio dello stato tensionale nel componente, viene chiamato asse neutro della piegatura. Poiché la resistenza allo snervamento dei metalli a compressione è notevolmente più alta della resistenza allo snervamento a trazione, il metallo sull'estradosso snerva per prima e l'asse neutro viene spostato dal punto medio della sezione del materiale. In genere l'asse neutro è posizionato tra 1/3 e 1/2 della distanza misurata a partire dalla superficie interna fino al punto medio della sezione. Tale distanza varia a seconda del raggio di piegatura e delle caratteristiche meccaniche del materiale. Sulla base di questo comportamento asimmetrico e della preponderanza delle deformazioni da trazione, la sezione del metallo si assottiglia in corrispondenza della piegatura, come mostrato in Figura 1. In caso di piegatura lineare, l'assottigliamento è massimo nel centro della sezione e minore in prossimità dei bordi liberi, dove uno spostamento diret-

to verso l'interno del materiale può fornire un minimo grado di compensazione. All'intradosso della piegatura, le tensioni da compressione possono indurre distorsioni localizzate ed un contestuale ispessimento del materiale. Sebbene questo ispessimento vada, in qualche modo, a compensare l'assottigliamento all'estradosso, le distorsioni localizzate possono determinare un movimento verso l'esterno dei bordi liberi. Questa combinazione di contrazione della faccia in trazione e di dilatazione della faccia in compressione può produrre una distorsione significativa delle superfici dei bordi terminali di una piegatura lineare. Tale distorsione, per esempio, è particolarmente pronunciata nella piegatura di piastre spesse e strette. Estendendo tali osservazioni al caso dei tubi (unitamente alle problematiche relative al fenomeno del ritorno elastico, che si manifesta alla rimozione del carico di piegatura ed è anch'esso determinato dalla suddetta compresenza di trazione e compressione), vanno tenute in conto ulteriori problematiche connesse alla geometria.

I parametri chiave nella piegatura dei tubi sono il diametro esterno, lo spessore di parete ed il raggio di piegatura. Tubi di piccolo diametro e con alti spes-



8. Macchina curvatubi a controllo numerico (fonte: <https://www.crippa.it>)

sori di parete determinano bassi livelli di difficoltà di piegatura. Al crescere del diametro esterno, lo spessore di parete diminuisce oppure il raggio di piegatura diventa più piccolo; l'estradosso del tubo tende a tirare verso il centro, appiattendolo e determinando il corrugamento della superficie interna.

Con il termine sagomatura si individuano, invece, tutte quelle lavorazioni che consentono la conversione di una sezione tubolare di partenza in un'ampia varietà di prodotti. Tali lavorazioni possono essere usate sia singolarmente che in successione e tra queste si ricordano la pressatura con matrici progressive (mostrata schematicamente in Figura 2), la formatura a freddo, la rastremazione tramite rollatura, l'imbutitura al tornio (detta anche tornitura in lastra) e l'intestatura (o sfacciatura).

A queste lavorazioni si è di recente aggiunta anche quella di idroformatura, che rappresenta attualmente un processo di lavorazione significativo per la produzione di componenti tubolari resistenti e leggeri. In Figura 3 vengono schematicamente mostrate le fasi del processo. L'idroformatura ha avuto grande diffusione a partire dal settore dell'automotive. Interessanti varianti, concepite succes-

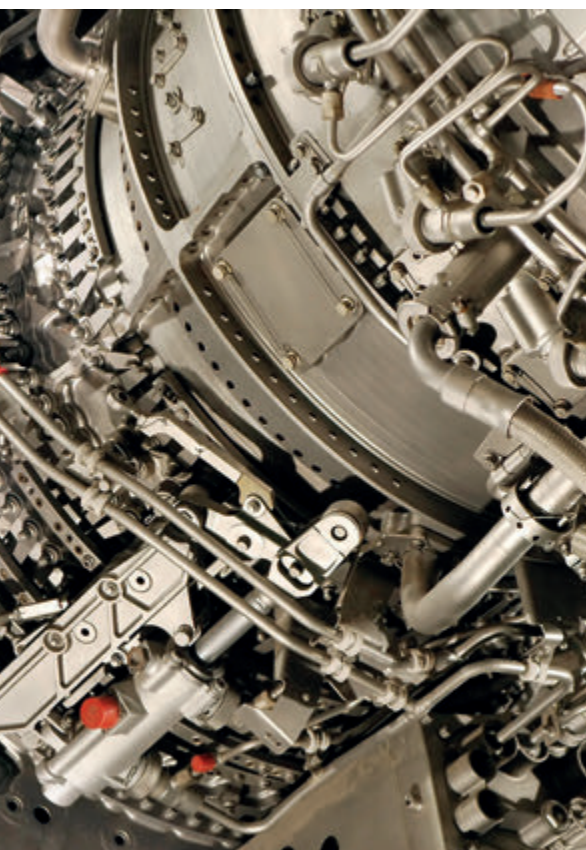
sivamente, sono l'idroformatura a bassa o alta pressione, a pressione sequenziale e a pressione pulsante o vibrante. Queste varianti estendono l'uso dei materiali ad alte prestazioni ottimizzando le forme dei prodotti finali e la resistenza finale per effetto dell'incrudimento. Il vantaggio principale, che le stesse consentono di conseguire, è il minor ricorso alle più costose lavorazioni di stampaggio e saldatura di lamiera. Tutte queste caratteristiche, unitamente alle esigenze di mantenere alti livelli di stabilità dimensionale e di qualità della lavorazione per tassi di produttività tipici dei contesti industriali, sono stati determinanti nella concezione e nell'evoluzione delle moderne macchine di piegatura e sagomatura dei tubi.

Le macchine di piegatura e sagomatura dei tubi e la loro evoluzione

Il processo di piegatura dei tubi veniva realizzato, in passato, esclusivamente tramite macchinari ad azionamento manuale, dotate successivamente di dentature di arresto, leveraggi e ruote dentate, al fine di fornire all'operatore un vantaggio meccanico. Tali macchinari, molto simili a quelli impiegati per le piegature delle barre, sono

in uso anche attualmente, specie nella realizzazione di piegature di tubi di grosso spessore e come attrezzature di officina. Un tipico esempio di questi macchinari è mostrato in Figura 4, con capacità di piegatura massima pari ad un diametro esterno di 64 mm con spessore di parete pari a 3 mm (acciaio con percentuale di carbonio compreso tra 0.15% e 0.25%) o ad un diametro esterno di 50 mm con spessore di parete pari a 3mm (acciaio inox).

Nell'impiego dei macchinari ad azionamento manuale, le soluzioni per fare fronte alle problematiche di appiattimento dei tubi durante la piegatura, su accennate, consistevano nell'impiego di sabbia umida con cui riempire il tubo prima della lavorazione. Attualmente vengono impiegati mandrini flessibili, il cui tipo più ricorrente viene mostrato in Figura 5. Questi mandrini sono disponibili in un'ampia varietà di dimensioni e sezioni, come quello a sezione quadrata mostrato in Figura 6. Le tipologie di lavorazione di piegatura dei tubi sono mostrate in Figura 7. Nella piegatura per stiramento, il tubo viene fissato su una matrice rotante e viene stirato, durante la rotazione dell'intero assieme, tramite una slitta a



9. Esempio di piegatura di tubi nel settore aerospace (fonte: <https://www.crippa.it>)



10. Macchina curvatrice (fonte: <https://www.narges.com>)

pressione stazionaria. Nella piegatura per flessione, la matrice rimane stazionaria e la slitta a pressione è mobile, spostandosi lungo la superficie del tubo. Nella pressopiegatura, un martinetto spinge verso il basso una matrice, che agisce nel centro del tubo che è supportato a entrambe le estremità da matrici ad ala. Mentre il martinetto si abbassa, le matrici ad ala ruotano verso l'alto piegando il tubo attorno alla matrice del martinetto. È evidente il limite di tale tipologia di lavorazione, dovuto alla porzione di materiale necessaria per il fissaggio sulle matrici ad ala. Nella calandratura, la piegatura dei tubi viene realizzata in tre punti tramite tre rulli sagomatori. I due rulli inferiori sono trascinatori e la posizione del rullo superiore viene regolata al fine di controllare il grado di curvatura della piegatura.

Sulla base delle caratteristiche delle varie tipologie di piegatura su esposte, il passaggio dalle lavorazioni su macchinari ad azionamento manuale a quelle su macchinari ad azionamento elettrico o elettroidraulico si è reso necessario a causa dei problemi dovuti

alla lentezza della lavorazione e alla non ripetibilità della stessa.

Sebbene la maggior parte delle macchine per piegatura di tubi siano basate sulle lavorazioni di piegatura per stiramento e di piegatura per flessione, prima esposte, la loro evoluzione è stata determinata principalmente dalla necessità di implementazione dei sistemi CN e di automazione del ciclo di lavorazione. Su questa base, le moderne macchine di piegatura dei tubi (dette macchine curvatubi) presentano caratteristiche sia di intercambiabilità tra attrezzature con diversi raggi e bloccaggi che di utilizzo contemporaneo delle stesse. Il tutto concepito in modo da ridurre i tempi riconfigurazione, rispettando le esigenze di ergonomia per l'operatore. Unitamente a queste soluzioni, risulta sempre più diffuso il ricorso ad azionamenti elettrici tramite motori brushless, che presentano indubbi vantaggi quali il risparmio energetico, l'ottenimento di grandi qualità di lavorazione, la consistente riduzione dei tempi di fermo macchina per attrezzaggio e per riavvio, oltre che la ridotta resistenza meccanica e

la possibilità di un controllo diretto digitale da parte del sistema CNC.

Risulta evidente come il conseguimento degli elevati livelli di produttività e di precisione necessitino di un'attività di progettazione finalizzata all'ottenimento delle apposite catene cinematiche, tramite l'opportuna scelta degli accoppiamenti. Gli stessi devono infatti fare fronte alle esigenze di compensazione dei disallineamenti e di assenza di gioco angolare. Un esempio attuale di una scelta ottimale di tutte queste soluzioni è mostrato nella macchina curvatubi a controllo numerico mostrata in Figura 8; questa macchina consente di realizzare cicli di lavorazione completamente automatici, di utilizzare contemporaneamente più attrezzaggi con raggi di piegatura e bloccaggi diversi, che permettono non solo la realizzazione di geometrie di tubo che richiederebbero anche operazioni di ripresa (con conseguenti tempi di fermo macchina), ma anche l'integrazione dei cicli di carico e scarico del tubo nella movimentazione. I livelli di precisione ottenibili con macchine di questo tipo rendono possibile

anche il soddisfacimento dei requisiti di qualità previsti nel settore aerospaziale, oltre che i livelli di precisione necessari per la realizzazione di tubazioni la cui complessità della geometria viene mostrata in Figura 9.

Le macchine che realizzano la piegatura di tubi tramite calandratura vengono dette macchine curvatrici. Tali macchine, ad azionamento prevalentemente elettroidraulico, presentano il supporto per i rulli da un solo lato, come mostrato nella macchina in Figura 10, qualora siano destinate alla lavorazione di tubi di varia sezione, oltre che di barre e profilati. Le stesse macchine consentono, inoltre, la piegatura di tubi anche lungo traiettorie circolari complete, consentendo la realizzazione di geometrie ad avvolgimento elicoidale.

Le macchine che realizzano le lavorazioni di sagomatura dei tubi, descritte in precedenza, vengono dette macchine sagomatubi. L'evoluzione di questa tipologia di macchine consente l'integrazione delle suddette lavorazioni con quelle di asportazione di truciolo, vista anche la possibilità di comprendere la lavorazione di intestatura (e quindi di preparazione del tubo alla tornitura) prima accennata.

Tra le lavorazioni per asportazione di truciolo si ricordano la barenatura, la tornitura, la filettatura e la foratura. Come nel caso delle macchine piegatubi, anche queste vengono caratterizzate dall'implementazione di sistemi CNC, al fine di ottimizzare in velocità e posizionamento il cambio degli utensili. Anche per le moderne sagomatubi si ricorre ad un impiego sempre più esteso dei motori brushless, al fine di garantire elevati livelli qualitativi della lavorazione con conseguente risparmio sia in termini energetici che di tempi di fermo macchina. Anche in questo caso valgono le considerazioni fatte per le macchine piegatubi in relazione alla scelta opportuna degli accoppiamenti cinematici, necessari alla realizzazione dei sistemi automatici o semi automatici di carico e scarico dei tubi, di cui possono essere corredate.

In Figura 11 è mostrato una macchina sagomatubi concepita tenendo presente tutti questi aspetti in maniera ottimale e che comprende anche l'integrazione della lavorazione di idroformatura.



11. Macchina sagomatubi a controllo numerico (fonte: <https://www.crippa.it>)

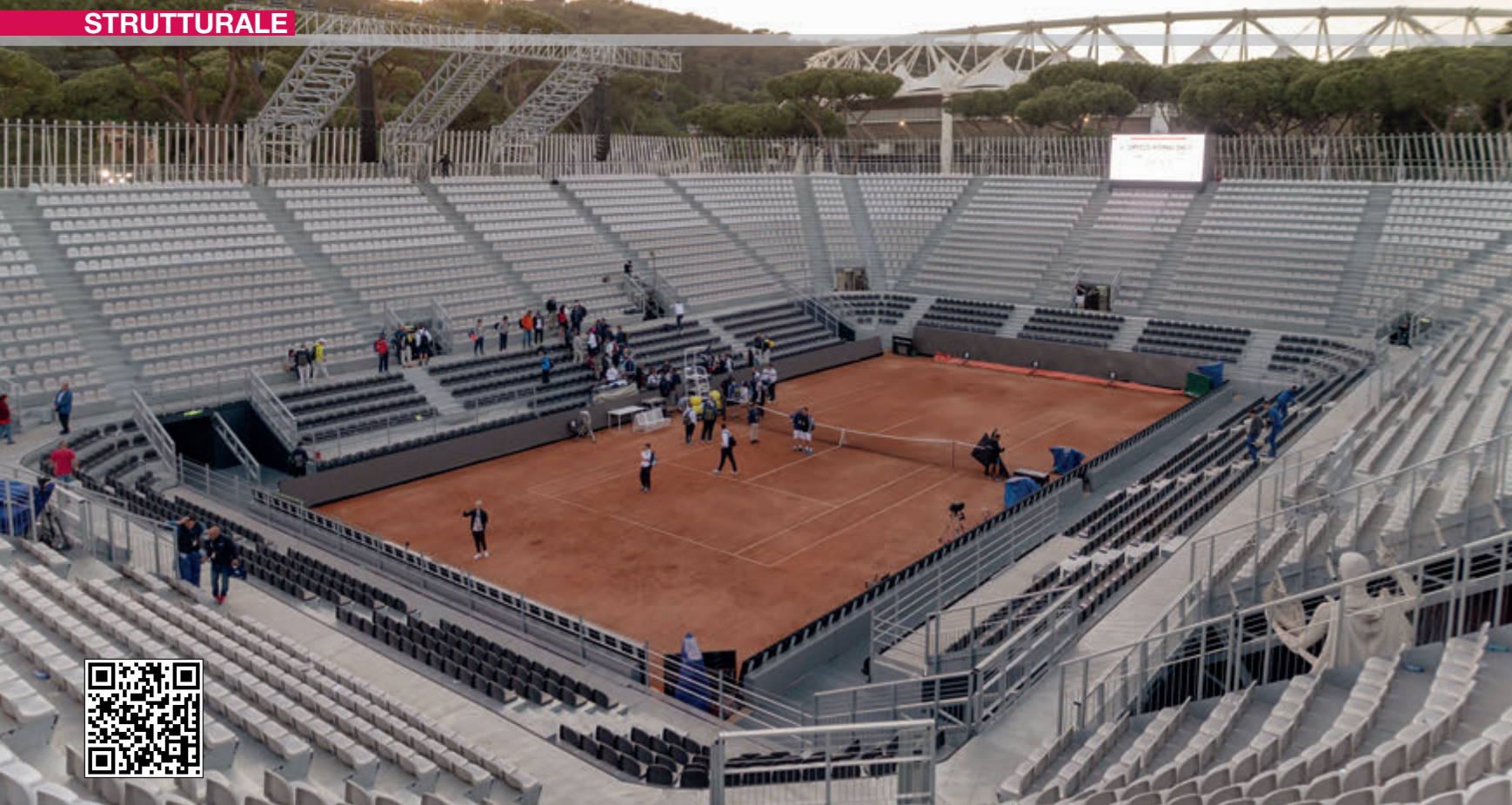
La compattezza del design della macchina mostrata in precedenza, in aggiunta agli accorgimenti relativi all'ergonomia ed alla praticità di accedere all'interfaccia di programmazione per l'operatore, ne fanno una soluzione estremamente interessante per l'upgrade di celle di lavorazione, fermo restando la predisposizione all'integrazione con sistemi rispondenti alle prerogative di digitalizzazione della produzione.

Il ruolo del fornitore di componenti

Un'attività complessa come la progettazione delle macchine per la piegatura e la sagomatura dei tubi, può trovare un valido supporto nei fornitori di componenti. È il caso di R+W, azienda leader nella produzione di giunti e alberi di trasmissione, in grado di mettere la sua esperienza a disposizione del progettista.

Nel settore delle macchine per la piegatura e la sagomatura dei tubi, R+W fornisce soluzioni specifiche per le esigenze di trasmissione della coppia. Oltre ai giunti di precisione a soffietto metallico della serie BK, R+W rende disponibili i giunti di trasmissione lamellare della serie LP.

I giunti BK a soffietto metallico, precisi e senza gioco, sono inoltre molto apprezzati per il basso momento di inerzia, la totale assenza di necessità di manutenzione, la durata praticamente infinita e soprattutto la totale affidabilità. I giunti lamellari LP, robusti e compatti, sono torsionalmente rigidi e praticamente privi di necessità di manutenzione; compensano i disallineamenti e trasmettono valori di coppia elevati. Oltre che nella deformazione dei tubi trovano applicazione anche nelle macchine da stampa, nelle pompe centrifughe, nei banchi prova e in molti altri segmenti. Realizzati in acciaio molto elastico, le lamelle compensano i movimenti angolari durante la rotazione rimanendo del tutto rigidi nella direzione della rotazione e in quella laterale. Privi di gioco grazie all'utilizzo di viti ad alta resistenza per il fissaggio delle lamelle e alla trasmissione della coppia mediante forza di attrito, non consentono micromovimenti e sono quindi particolarmente affidabili. Sono equipaggiabili con meccanismi di sicurezza per prevenire i danni in caso di sovraccarico.



Facile da smontare e rimontare

Inaugurato il 6 maggio 2019 in occasione degli internazionali di tennis, il Temporary Flexible Stadium (TFS X.0) è un impianto semi-temporaneo con una capacità di circa 7.000 posti, costituito di soli elementi in acciaio (classe EXC-4) e rivestito con una pelle in pvc ecologico.

di Federico Distante

Questa nuova struttura realizzata al Foro Italico di Roma incarna perfettamente il concetto di flessibilità e polivalenza. Le strutture portanti dello stadio TFS X.0 sono in acciaio eseguiti in classe EXC-4 secondo 1090, preassemblate presso diverse officine di carpenteria metallica e montate in loco. Il montaggio ha richiesto 41 giorni e ha tenuto conto delle concomitanti attività del limitrofo Stadio Olimpico, che hanno limitato in alcuni casi le operazioni in cantiere. Il peso complessivo delle opere metalliche è di 800 tonnellate, in acciaio zincato per protezione nei confronti della corrosione. Le tribune si elevano per un'altezza massima di 10 m mentre i tralicci d'illuminazione si protendono per 12

m. I rivestimenti sono in PVC e prevedono un'illuminazione notturna variabile in colori e intensità. Trattandosi di una

struttura temporanea, infine, e visto il ridotto peso complessivo, lo stadio è stato realizzato senza opere di fondazione

Le strutture in acciaio, del peso complessivo di 800 t, sono state trattate con zincatura a caldo per proteggerle dalla corrosione.





Su ciascuno dei 2 lati lunghi, sono state montate 3 torri faro, costituite da un traliccio spaziale con sezione rettangolare, fissate sull'estremità superiore delle strutture in elevazione radiali.



Le strutture portanti dello stadio TFS X.0 sono in acciaio eseguiti in classe EXC-4 secondo 1090, preassemblate presso diverse officine di carpenteria metallica e montate in loco.



Inaugurato il 6 maggio 2019 in occasione degli internazionali di tennis, il Temporary Flexible Stadium (TFS X.0) è un impianto semi-temporaneo con una capacità di circa 7.000 posti.

che, trovandosi nel contesto monumentale del Foro Italico avrebbero potuto limitare o rallentare i lavori.

COMMITTENTE:

Sport e Salute spa. - già CONI Servizi

RESPONSABILE PROGETTO ARCHITETTONICO:

Francesco Testa

PROGETTO STRUTTURALE:

Simone Gentile, Gianluca Sicari

IMPRESA ESECUTRICE:

In.tech spa

IMMAGINI:

Valerio Marocchi

Courtesy: Fondazione Promozione Acciaio

Tubi e travi ne costituiscono la struttura principale

La base della struttura è costituita da un graticcio di travi in acciaio HEA180, collegate tramite unioni imbullonate a una piastra a cui sono saldati dei tubi filettati internamente. A questi filetti si avviano dei vitoni da ponteggio strutturali appoggiati a supporti lignei per la distribuzione del carico che consentono la regolazione in base all'inclinazione della pavimentazione. Sulle travi del graticcio di base, sono state giuntate le strutture a telaio, disposte radialmente e costituite da più moduli a sostegno delle gradinate. A diverse quote e livelli, queste strutture sono collegate trasversalmente attraverso travi Vierendeel, costituite da due correnti collegati da tubi verticali, fissate a selle in acciaio

presaldato sulle strutture in elevazione. Strutture spaziali realizzate con elementi tubolari saldati a formare triangoli fanno da supporto alle gradinate; ad esse è stata saldata una lamiera mandorlata che costituisce l'alzata e la pedata delle scale di distribuzione e dei gradoni su cui sono fissate le sedute. Sui lati esterni delle strutture verticali, sono stati bullonati telai in tubi d'acciaio che sostengono degli ulteriori tubi tondi orizzontali, su cui sono fissate delle "pinze" per il sostegno del rivestimento esterno in lamelle in pvc.

Le tre torri faro

Su ciascuno dei 2 lati lunghi, sono state montate 3 torri faro, costituite da un traliccio spaziale con sezione rettangolare, fissate sull'estremità superiore delle strutture in elevazione radiali. Questi elementi raggiungono i 12 m di altezza e sporgono verso l'interno del campo da gioco. L'installazione dell'impianto di illuminazione avviene attraverso una passerella posta trasversalmente alle torri e da esse sostenuta. Le strutture in acciaio, del peso complessivo di 800 t, sono state trattate con zincatura a caldo per proteggerle dalla corrosione. L'ipotesi di smontaggio e rimontaggio in altro luogo è perseguibile anche grazie alla componibilità dei moduli costituenti le tribune: la struttura in acciaio, infatti, contempla la possibilità di non montare alcune porzioni (in particolare il lato corto), per poter essere utilizzata e sfruttata montando, ad esempio, un palcoscenico per spettacoli, concerti o manifestazioni.

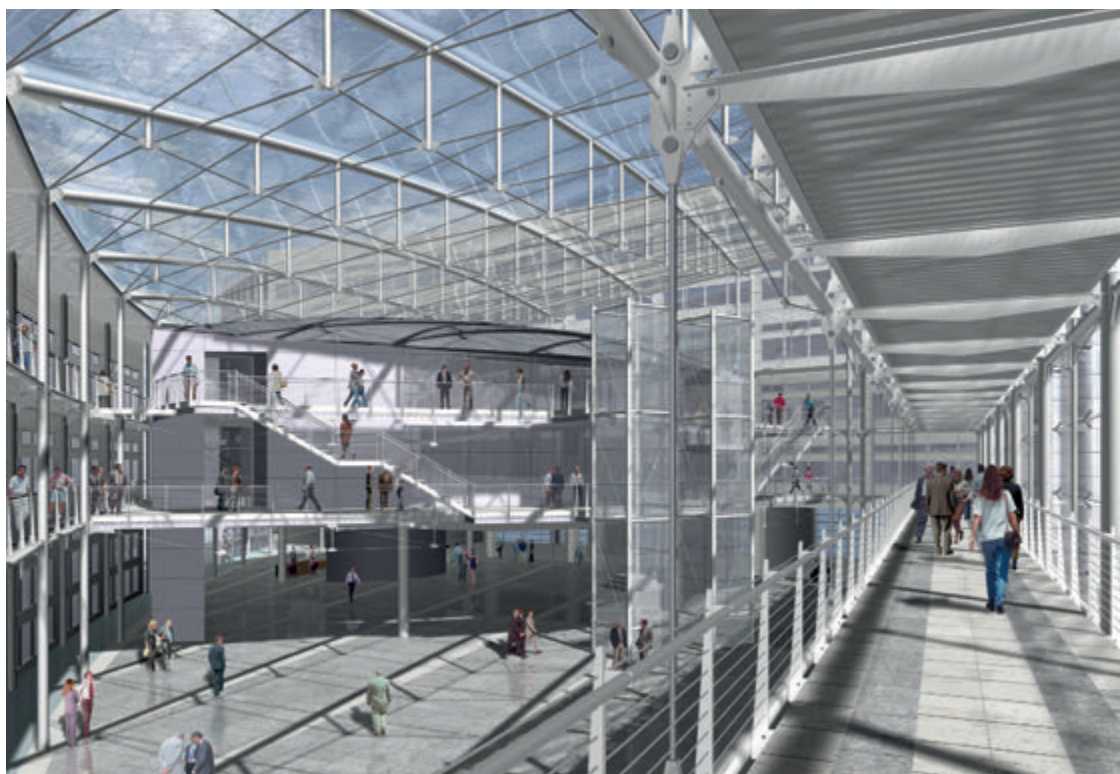


Due virgole contrapposte, sostenibili e high tech



Nata da un concorso di progettazione di risonanza europea, la nuova sede del Consiglio Regionale della Puglia è espressione della ricerca di una spazialità aperta, ispirata ai principi dell'architettura sostenibile e ad alta tecnologia.

di Luca Marcandalli



Gli edifici fulcro del complesso sono realizzati in carpenteria metallica.



La nuova sede del Consiglio Regionale della Puglia è ispirata ai principi dell'architettura sostenibile e ad alta tecnologia.

Nel complesso l'intervento interessa un'area di oltre 100.000 mq all'interno del quartiere "Japigia" di Bari e si sviluppa per circa 20.000 mq di superficie su più livelli. Visto dall'alto il complesso si caratterizza per due edifici a forma di "virgola", che creano una corte interna ove trovano posto il foyer e la Sala Consiliare, elementi che uniscono le due virgole in un sistema continuo e in-

terconnesso. Gli edifici fulcro del complesso sono realizzati in carpenteria metallica. Foyer, Sala Consiliare e le quattro estremità delle "virgole" sono in acciaio per un totale di circa 1.300 tonnellate, di qualità S355JR, zincate e verniciate.

I materiali dominanti sono acciaio, vetro e le pietre locali

Un'accorta progettazione in BIM ha permesso di modellare i nodi e le interfacce

con gli altri elementi costruttivi, con conseguente vantaggio sull'operatività del cantiere, della direzione lavori, dei progettisti e delle imprese. I due corpi curvilinei, in cls, hanno facciate a doppia pelle sorrette da elementi metallici. Le doppie pareti, disposte sia a est che a ovest, creano una vera e propria barriera ai raggi solari contribuendo al raffrescamento del complesso nel periodo estivo e al riscaldamento in quello invernale. Sul fron-



Strutturalmente la corte è realizzata in carpenteria metallica con profili tubolari circolari a sezione e spessori variabile da 48,3 x 5 mm a 323,9 x 20 mm.



Vista notturna della nuova Sede della regione Puglia.

te delle azioni sismiche i corpi in acciaio e vetro, di notevole leggerezza, deman-
dano le forze agli edifici principali della
Sede Regionale. In uno scenario dove i
materiali dominanti sono acciaio, vetro e
le pietre locali di Trani, notevole importan-
za riveste l'idea progettuale di pensare la

Sede come un mix tra spazi pubblici e
privati, un polmone vitale, attivo, che ospi-
terà manifestazioni ed eventi pubblici.

La sala Consiliare e il foyer

Il posizionamento pensile della sala
Consiliare è scenografico ed enfatiz-



Il cuore della sala
Consiliare è in acciaio,
con impiego di profili
IPE e HE per gli
elementi principali
oltre che a UPN,
angolari e piatti
per quelli secondari.

zato dalla sua collocazione perpendi-
colare al mare, elemento fondamen-
tale di riconoscibilità della Città. Il cuore
della sala è in acciaio, con impiego di
profili IPE e HE per gli elementi princi-
pali oltre che a UPN, angolari e piat-
ti per quelli secondari. Due solai d'in-



La nuova sede è collocata del quartiere "Japigia" di Bari e si sviluppa per circa 20.000 mq di superficie su più livelli.



Il foyer si pone perpendicolarmente ai due edifici regionali come uno "schermo" in acciaio e vetro.



COMMITTENTE:

Regione Puglia - (RUP Ing. Antonio Pulli; Ing. Roberto Polieri - supporto al RUP)

COORDINAMENTO GENERALE:

Studio Valle Progettazioni

PROGETTO ARCHITETTONICO ESECUTIVO:

Studio Valle Progettazioni (mandataria),
Studio Sylos Labini Ingegneri Associati, Mirizzi Associati, PRO SAL srl

PROGETTO STRUTTURALE ESECUTIVO:

Studio Sylos Labini Ingegneri Associati, Studio Valle Progettazioni

CONSULENTE PER LA MODELLAZIONE BIM E COSTRUTTIVI:

Studio di Ingegneria Impicciatore

CONSORZIO ESECUTORE:

CRP Bari scarl (Amministratore Unico G. Guastamacchia)

DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE:

Ing. Pasquale Guastamacchia

IMMAGINI:

Regione Puglia, Studio Impicciatore

Courtesy: Fondazione Promozione Acciaio

terpiano in lamiera grecata con getto collaborante completano la struttura. Il foyer si pone perpendicolarmente ai due edifici regionali come uno "schermo" in acciaio e vetro. Questa corte coperta oltre a ospitare l'aula delle riunioni del Consiglio Regionale acco-

glie i cittadini e gli impiegati con vere e proprie strade sopraelevate, giocando su dinamismo e trasparenza. Strutturalmente la corte è realizzata in carpenteria metallica con profili tubolari circolari a sezione e spessori variabili da 48,3 x 5 mm a 323,9 x 20 mm.

Le scale di servizio posizionate alle estremità di ciascuno dei due edifici principali, oltre a creare la forma appuntita (da qui il soprannome "Le Virgole"), sono in carpenteria metallica e vedono l'impiego di tubolari, travi ad I ed elementi secondari in angolari e piatti. •

DEFORMAZIONE



Deformazione è la più aggiornata rivista tecnica specializzata sulla lavorazione della lamiera e sulle altre tecniche di deformazione plastica dei metalli.

**VUOI RICEVERE LA NEWSLETTER?
VUOI INSERIRE UN ANNUNCIO PUBBLICITARIO?**
Scrivi a info@publitech.it

Abbonatevi a Deformazione

Abbonamento annuale: per l'Italia è di Euro 60,00 per l'estero di Euro 115,00

Numero fascicoli 9

(febbraio, marzo, aprile, maggio, giugno, settembre, ottobre, novembre e dicembre).

Modalità di pagamento:



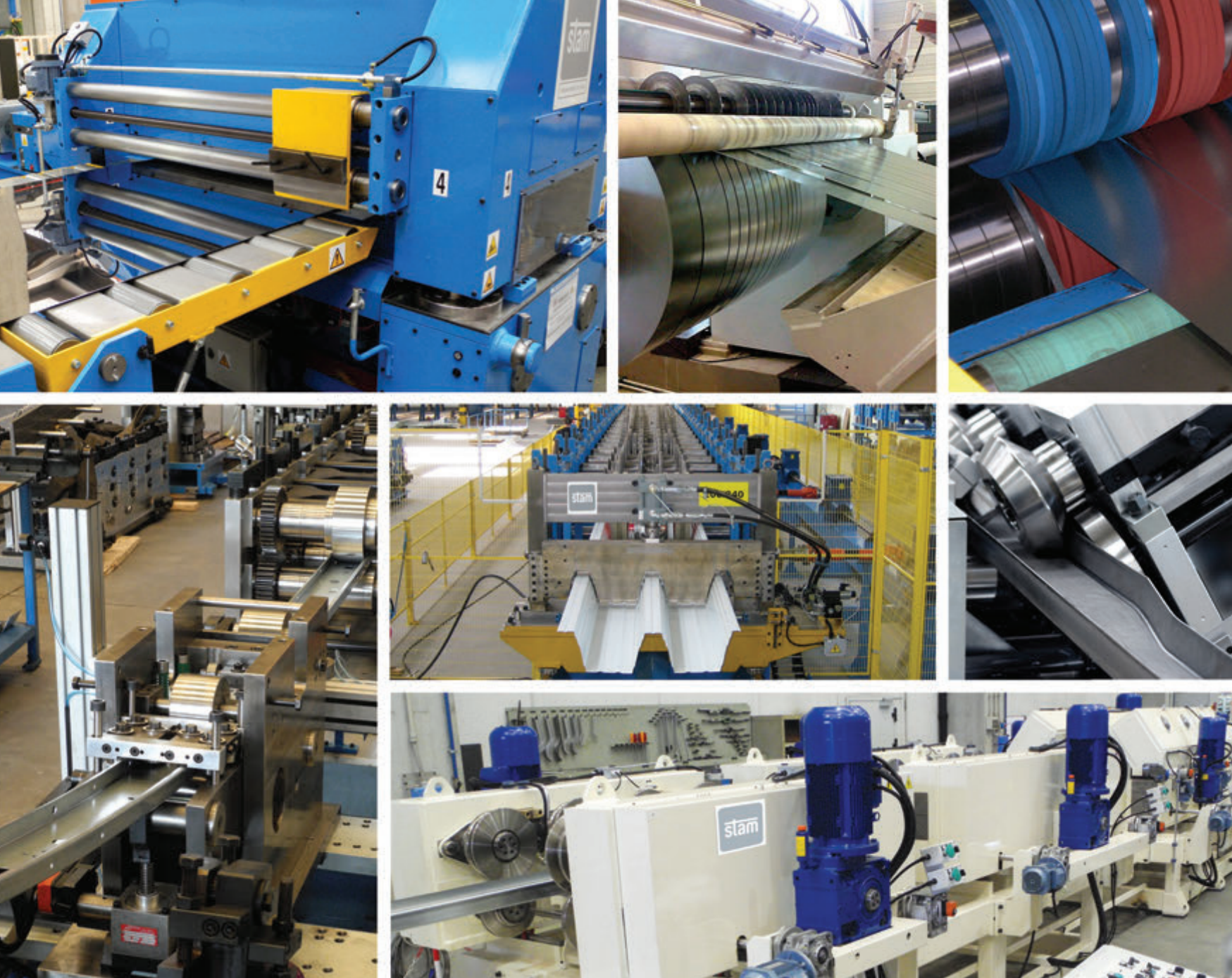
Carta di credito

Online, sul sito web: www.publitechonline.it
nella sezione shop.



Bonifico bancario

Banca: BANCA POPOLARE DI SONDRIO
IBAN IT31 G056 9601 6050 0000 3946 X41
SWIFTCODE POSOIT22
Intestato a PublITec s.r.l.



IMAGINE IT'S POSSIBLE.

Linee di profilatura

Per settori: automotive, costruzioni, energia, infrastrutture, logistica, elettrodomestici

Spessori: 0.3 – 16 mm

Integrate con macchine per punzonatura, piegatura, saldatura, laser, imballaggio

Tecnologie di profilatura: 3D, a sezione variabile, a cassette, flessibile, tradizionale

Linee di taglio

Per acciaio laminato a freddo/caldo, zincato, preverniciato, ad alta resistenza, inox, alluminio, rame, zinco e leghe

Linee di taglio trasversale –larghezze fino a 2200 mm e spessori da 0.2 a 25 mm

Linee di taglio longitudinale –larghezze fino a 2100 mm e spessori da 0.2 a 16 mm

Linee Blanking - Multiblanking e Linee di processo coil





INDUSTRY
4.0

Bending & Cutting Solution



- **New Design 2020.**
- **Maxi formato da 8 m X 2,5 m.**
- **Sorgente Precitec All-in-light 8kW, in grado di tagliare fino a 30mm.**
- **Sistema W-Piercetek per tempi di sfondamento ridotti.**
- **Testa Precitec Zoom 2.0 con regolazione automatica del fascio laser.**
- **Sistema W-Change per cambio automatico ugelli.**

W·FIBER
2580
8kW



PRESSE PIEGATRICI - TAGLIO LASER - TAGLIO LASER TUBO - TAGLIO PLASMA - CESCOIE

#WARCOMDOESITBETTER

www.warcom.it