2
ISSN: 0391-5891 - febbraio 2022 - Anno LIX

LAMIERA

www.meccanicanews.com

RIVISTA TECNICA PER LA DEFORMAZIONE TAGLIO TRANCIATURA FINITURA E ASSEMBLAGGIO DELLA LAMIERA

FOCUS
Saldatura, come ottimizzare il processo

TECNOLOGIE
La piegatrice con ATC per piccoli lotti

APPROFONDIMENTO
L'anello di ferro e il ponte che cadde due volte

IN PRATICA
Considerazioni sul problema della "sciabolatura"

tecniche nuove

20002>
9 770391 589002

CUTLITE PENTA

30kW

I primi in ITALIA ed in EUROPA ad installare sulle proprie macchine taglio laser fibra con una potenza da 30 kW

cutlitepenta.com

- ALTE POTENZE
- ALTA AFFIDABILITÀ
- ALTA QUALITÀ COSTRUTTIVA
- COMPLETAMENTE MADE IN ITALY

CUTLITE PENTA
Metal Cutting Division

Sede operativa
Via Guimaraes, 7/9 - 59100 Prato (PO) Italia
Tel. +39 0574 874301 - Service +39 0574 874302
www.cutlitepenta.com - contacts@ cutlitepenta.it

a part of ELEN

SOMMARIO FEBBRAIO 2022

CUTLITE PENTA SRL
Via Guimaraes, 7/9
59100 Prato (PO)
Tel.: +39 0574.87.43.01
www.cutlitepenta.com
contacts@cutlitepenta.it

7 EDITORIALE
IL LASER OGGI, NELLA FABBRICAZIONE DI PACCHI BATTERIA
A. Fortunato

8 **RICERCA & INNOVAZIONE**
S. Grulli

12 **FINANZIAMENTI**
S. Finotti

18 STRATEGIE
COLLABORATORI CON MENTE IMPRENDITORIALE
S. Vezzelli

22 STORIE DI SUCCESSO
UNA VETERANA DELL'IMBUTITURA TARGATA AA
M. Palmisano

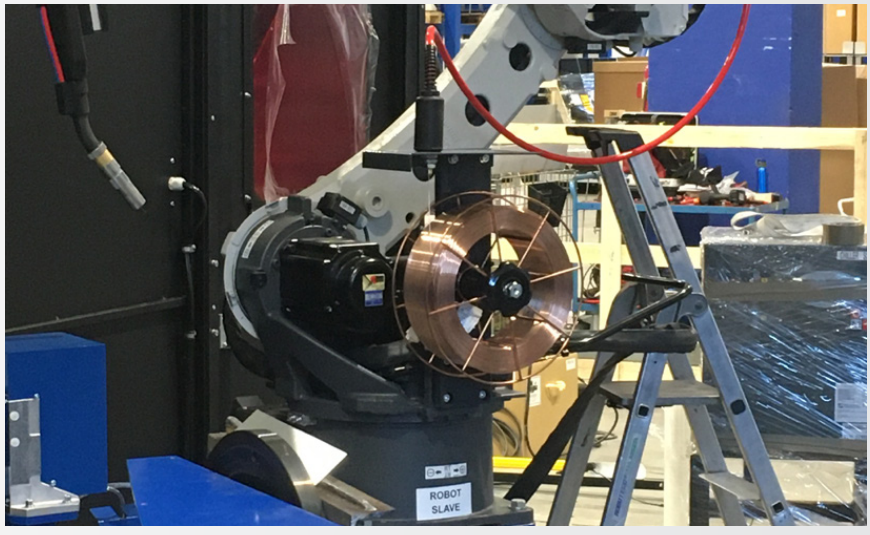
26 DAL DIRE AL FARE
PIÙ PRODUTTIVI CON MICROFORATURA, BUGNATURA E SCANTONATURA
G. Mazzola

32 **FOCUS** – SALDATURA, COME OTTIMIZZARE IL PROCESSO
EVOLUZIONI E SCENARI NEL MONDO DELLA SALDATURA ROBOTIZZATA
S. Franza

36 **INDUSTRIA E FORMAZIONE, UN LEGAME DA... "RINSALDARE"**
S. Finotti

40 **VECCHI E NUOVI PROCESSI DI SALDATURA MIG/MAG**
L. Gennari

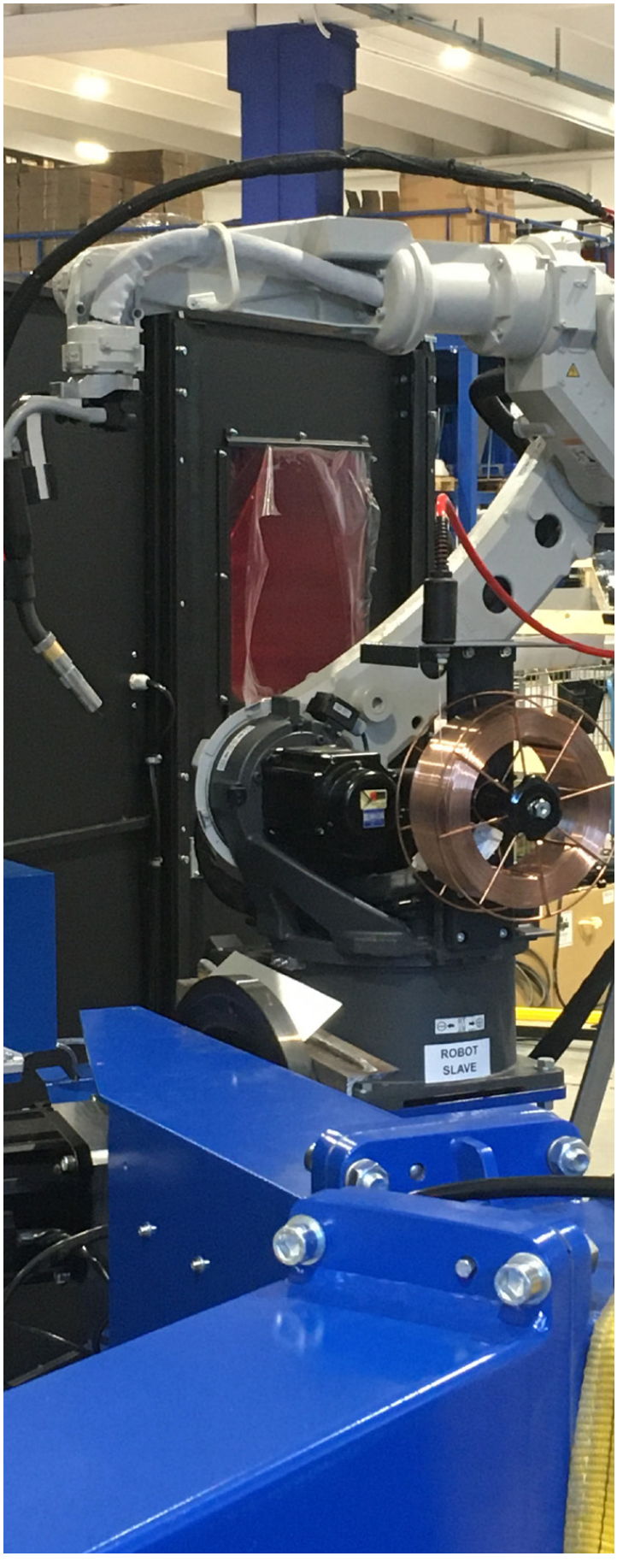
44 **RASSEGNA PRODOTTI**
G. Mazzola



32

COME SI È SVILUPPATO IL MONDO DELLA ROBOTICA APPLICATA ALLA SALDATURA FINO A OGGI? QUALI SONO I PROSSIMI STEP E COME SI PREFIGURANO GLI SCENARI FUTURI NELLE VARIE INDUSTRY? FACCIAMO IL PUNTO DELLA SITUAZIONE CON SANDRO SANTAMARIA – CEO DI ROBOTECO ITALARGON – COMMENTANDO CON LUI I DATI DELL'INTERNATIONAL FEDERATION OF ROBOTICS

Simone Franza



Evoluzioni e scenari nel mondo della saldatura robotizzata

COME SI È SVILUPPATO IL MONDO DELLA ROBOTICA APPLICATA ALLA SALDATURA FINO A OGGI? QUALI SONO I PROSSIMI STEP E COME SI PREFIGURANO GLI SCENARI FUTURI NELLE VARIE INDUSTRY? FACCIAMO IL PUNTO DELLA SITUAZIONE CON SANDRO SANTAMARIA – CEO DI ROBOTECO ITALARGON – COMMENTANDO CON LUI I DATI DELL'INTERNATIONAL FEDERATION OF ROBOTICS

Che sia per la precisione, per la produttività, per la qualità ottenibile o per mancanza di personale specializzato, la robotica si fa sempre più largo nell'industria manifatturiera mondiale e, di conseguenza, in quella italiana. Il mondo delle lavorazioni della lamiera non ne è esente e una delle applicazioni principe è la saldatura. Robotica e saldatura: un binomio che va avanti da molto tempo ma che, come ogni cosa, per continuare a crescere non deve smettere di innovare; proprio di questo, dei trend evolutivi del prossimo futuro, abbiamo parlato con Sandro Santamaria CEO e co-fondatore di Roboteco-Italargon e, di conseguenza, uno dei protagonisti del mondo robotica-saldatura in Italia. «Robotica e saldatura, in tutte le sue varie declinazioni, sono mondi che si sposano alla perfezione – dichiara Sandro Santamaria, CEO di Roboteco Italargon – a patto che si risolvano alcune criticità, prima fra tutti la sinergia tra la torcia e il braccio robotizzato. E in questo devo ammettere, con un briciolo di orgoglio, che la nostra azienda è un riferimento per molte realtà avendo adottato, già dal 2005, la tecnologia Tawers che permette di coordinare il manipolatore, il generatore, il controllo e l'avanzamento del filo con una singola CPU».
Così, se dagli albori ad oggi lato hardware si sono avuti molti

Sandro Santamaria,
CEO e fondatore di Roboteco Italargon

A TU PER TU CON IL CEO DI ROBOTECO ITALARGON

Ci può riassumere con qualche numero Roboteco Italargon?
Roboteco Italargon è il distributore numero uno di Panasonic: vanta un installato di 3.500 impianti nel mondo, oltre 1.000 clienti attivi con un tasso di retention della clientela del 98%, 4 centri operativi e uno staff di 60 persone di cui gran parte tecnici.

Come è andato il 2021?
Roboteco ha chiuso il 2021 segnando il record di 200 robot venduti. Questo risultato ci ha permesso di affermare ulteriormente la nostra significativa quota di mercato nel mondo della saldatura ad arco robotizzata. Abbiamo già interessanti prospettive per il 2022 con un portafoglio ordini di almeno 7 mesi programmati anche verso clienti della General Industry, e questo è un ulteriore record se si pensa che fino a pochi anni fa tale settore non accettava tempi di consegna superiori ai 3-4 mesi.

In quali settori operate maggiormente?
Presidiamo tanto la General Industry quanto il mondo automotive con uno split di circa il 50%. Questa strategia ci permette di beneficiare della stabilità dell'indotto del primo settore e dei picchi ciclici del secondo, nel quale abbiamo iniziato a entrare a partire dal 2008.

Qual è la vostra tecnologia di punta?
Negli ultimi tempi Roboteco Italargon è fautrice del concetto di "one responsibility" tramite il quale intendiamo presentarci al cliente come un unico interlocutore tanto per il manipolatore robotico quanto per la tecnologia di saldatura. Questo è possibile soprattutto grazie alla Tecnologia Tawers che permette di integrare le due anime del processo con una sola CPU con risultati davvero ragguardevoli.

Quali sono i progetti in cantiere?
I nostri progetti si sviluppano principalmente su due direttive: una crescita della formazione, sia interna sia presso il cliente, e la valorizzazione della professione di esperto in saldatura. Per far ciò stiamo continuando ad assumere personale, sempre più preparato a livello accademico, che poi continuiamo a formare internamente; al contempo stiamo ristrutturando i processi aziendali per favorire la circolazione delle informazioni all'interno dell'azienda, aspetto fondamentale per trasferire le conoscenze acquisite ai vari clienti specie per chi come noi opera con soluzioni taylor-made. Sul fronte tecnologico invece il settore sul quale spingeremo di più è il controllo di qualità post-saldatura.

Quando è entrato nel settore si aspettava una crescita così prospera per la sua azienda?
A essere sinceri sì. Ogni lunedì mattina sono felice al pensiero di andare un ufficio e questo è perché mi sto recando nella realtà che ho sempre sognato. Questo è motivato sicuramente dallo spirito di squadra che abbiamo creato e anche dal fatto che operiamo tramite il modello di business che avevo immaginato: siamo gli interlocutori di un costruttore primario e tramite il nostro approccio sartoriale trasferiamo la tecnologia direttamente all'utilizzatore finale.
È sicuramente un'attività faticosa ma capace di generare una soddisfazione a mio avviso impagabile.

sviluppi fino a raggiungere standard assai elevati, oggi e nel prossimo futuro la competizione si sposterà sul piano del software andando così a migliorare l'utilizzo delle tecnologie hardware e l'intero processo in generale. Prosegue a tal proposito Santamaria: «Gli sviluppi lato software hanno permesso ai player del settore di fornire soluzioni che adottano i più svariati e innovativi processi di saldatura. Si possono ora affrontare nuovi materiali con spessori anche molto ridotti garantendo sia la costanza del risultato che la certificazione e la tracciabilità dei giunti. Se dovessi sbilanciarmi su quello che sarà il trend più interessante per il futuro direi che potrebbe essere il mondo dei controlli non distruttivi post-saldatura». Tali sistemi, tramite sensori di visione basati sull'intelligenza artificiale che in funzione delle istruzioni di base riescono ad analizzare qualitativamente il giunto saldato con una semplice scansione della sua parte esterna, permettono un controllo qualità impensabile fino a non molto tempo fa, e una loro applicazione "in process" costituirà un importante vantaggio coniugando qualità garantita e produttività. «La possibilità di effettuare controlli non distruttivi durante il processo – prosegue Santamaria – è di importanza fondamentale soprattutto nel mondo automotive, nel quale ogni giunto deve essere certificato. Noi di Roboteco, tramite anche i nostri partner giapponesi, stiamo sviluppando un sistema proprietario e addestrando i nostri tecnici in modo da farci trovare pronti». Tutto quello che concerne il mondo della programmazione offline e della simulazione è anche oggetto di ulteriore sviluppo: «in questo caso – afferma Santamaria – la direttiva di sviluppo è la semplificazione nell'ottica di rendere i sistemi sempre più alla portata di tutti indipendentemente dalla perizia del singolo operatore».

Il contesto mondiale della robotica

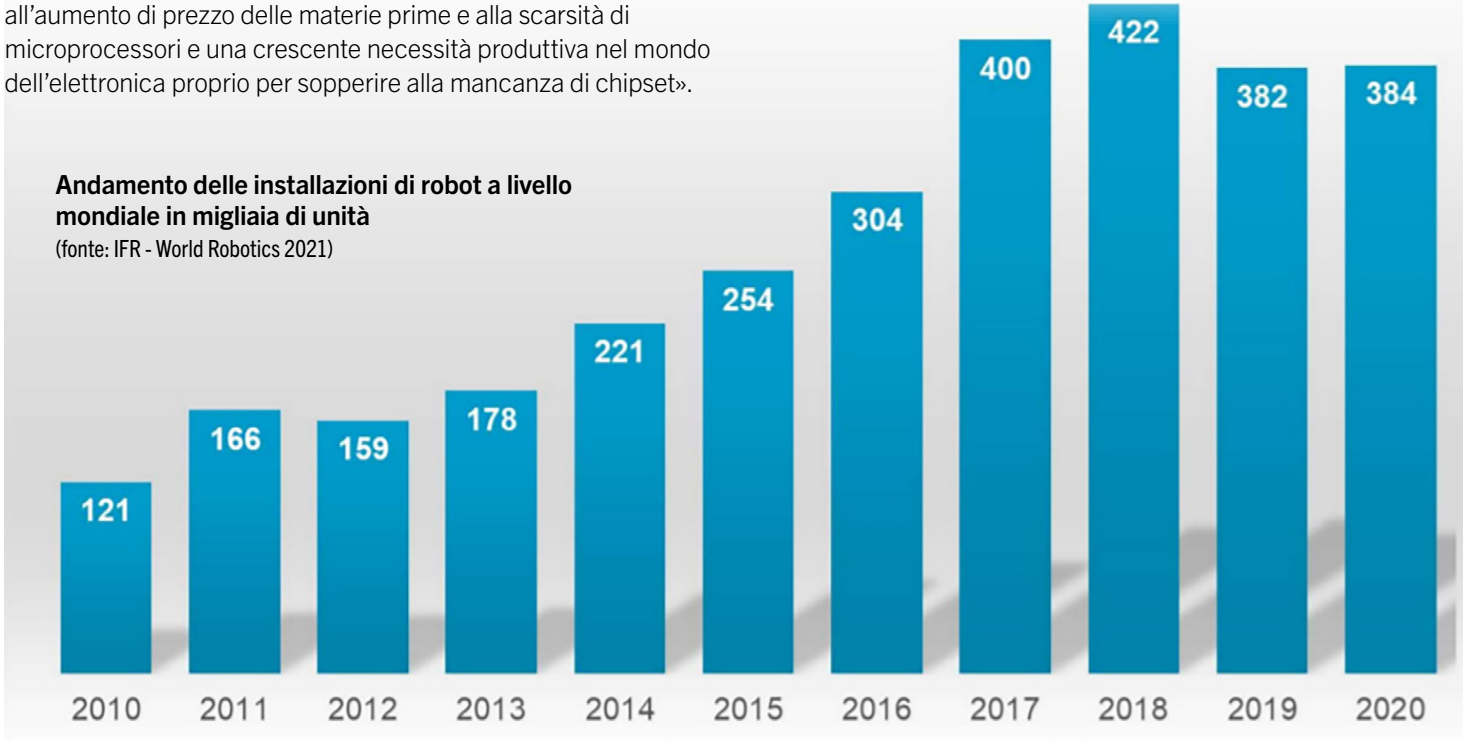
Per guardare con occhio critico i trend del mondo della saldatura robotizzata è necessario avere una chiara visione d'insieme dello stato dell'arte e delle prospettive future dell'automazione. I dati di consuntivazione del 2021 dell'IFR (International Federation of Robotics) disegnano uno scenario che ha visto il 2019 come un anno di riduzione dell'installazione di robot seguito da un 2020 di stagnazione a causa principalmente della pandemia.
Secondo le prime previsioni IFR, il 2021 segnerà una significativa ripresa (CAGR +13%), riportando l'installato mondiale a volume a livelli pre-pandemia.

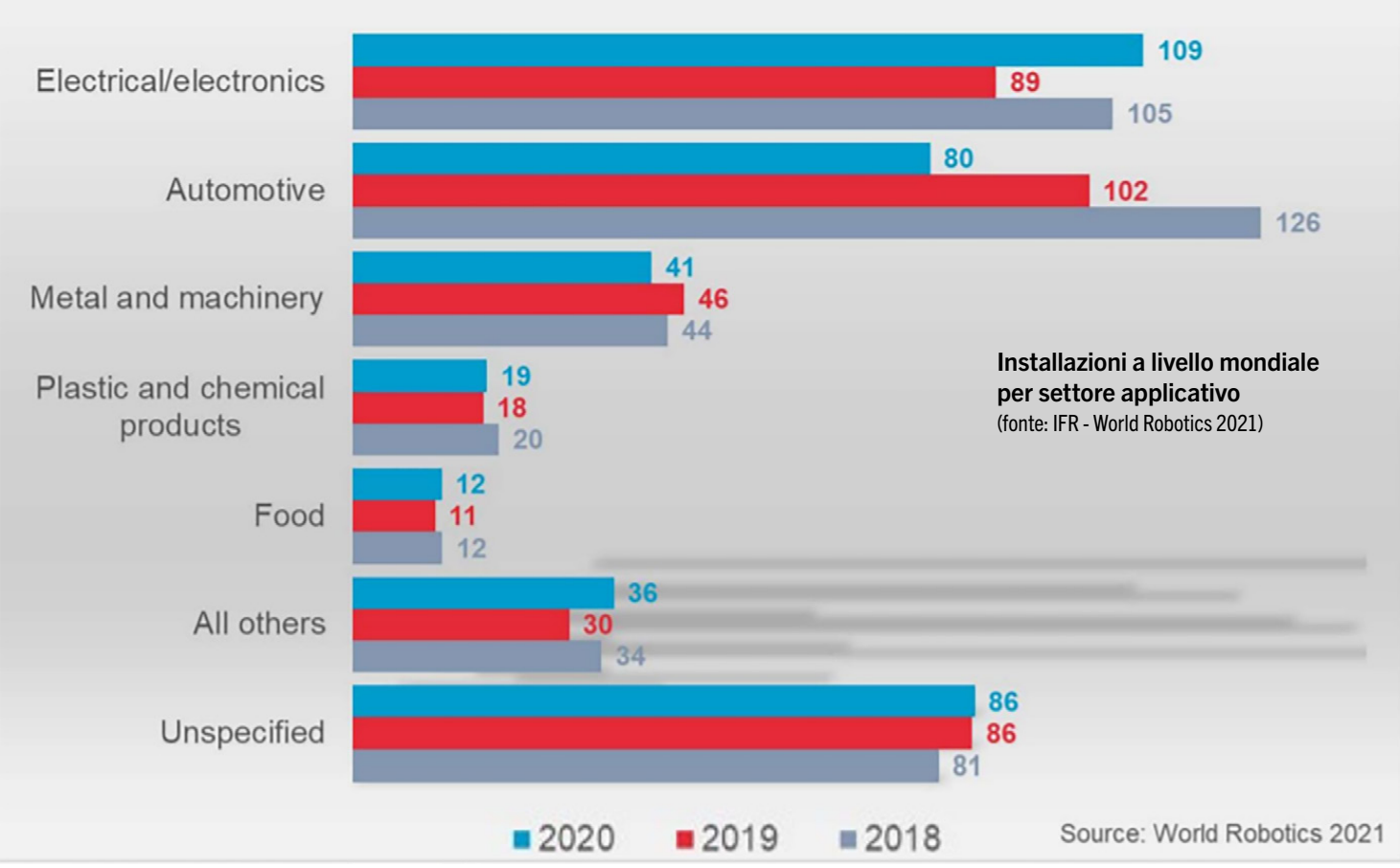
Geograficamente i mercati più presidiati sono quelli asiatici in cui vengono installati circa i 2/3 dei robot venduti a livello mondiale. A volumi decisamente inferiori si trovano l'Europa, che dalla sua vede la presenza di vivaci attori quali la Germania e l'Italia (sesto mercato mondiale a volumi di installato 2020) e al terzo posto l'America. In merito ai Paesi nei quali la robotica è più presente a livello percentuale il podio è occupato dai Paesi asiatici con produzioni ad alto contenuto tecnologico: Corea del Sud, Singapore e Giappone; il Bel Paese si assesta all'undicesimo posto con un tasso di penetrazione di 224 robot ogni 100.000 lavoratori, molto lontano dagli oltre 900 della Repubblica di Corea ma superata in Europa solo da Germania, Svezia e, in misura sottile, da Danimarca.
«Particolarmente interessante per comprendere il fenomeno della robotica – commenta Santamaria – è la crescita mondiale del numero di robot ogni 100.000 lavoratori: questo dato, la cui media mondiale ad oggi è 126, fino a 5 anni fa era circa 60. Ciò da un lato evidenzia l'eccezionale crescita del fenomeno, la buona posizione dell'Italia ben al di sopra della media globale nonostante la sartorialità e customizzazione della propria economia, ma anche e soprattutto l'opportunità di business da parte dei costruttori di robot e system integrator per i prossimi anni, in quanto la media mondiale è ben distante rispetto ai valori eccezionali, quasi di saturazione, di sud Corea e Cina».
In merito alle applicazioni della robotica, la maggior parte interessa la manipolazione e la saldatura, seguita a ruota dall'assemblaggio. Dal punto di vista dei settori maggiormente presidiati dai robot si assiste nel 2020 a un cambiamento storico: il mondo dell'automotive perde il primato di installato a favore del mondo dell'elettronica. «Questo – ipotizza Santamaria – può essere dovuto alla particolare congiuntura che stiamo attraversando: una contrazione del mondo automotive dovuta all'aumento di prezzo delle materie prime e alla scarsità di microprocessori e una crescente necessità produttiva nel mondo dell'elettronica proprio per sopperire alla mancanza di chipset».

Focus Italia: la rivincita della General Industry e il nodo della disoccupazione tecnologica

Tradizionalmente caratterizzata da una produzione di piccoli lotti altamente customizzata, l'Italia rappresenta quasi un unicum nel mondo della robotica vantando dei numeri che non si discostano molto rispetto a economie più solide (6° maggior mercato in termini di installato e 11° per tasso di adozione di robot).
Uno dei dati più interessanti per comprendere il fenomeno riguarda la destinazione dell'installato e il confronto con il mercato tedesco: se per la Germania il totale dell'installato nel 2019 [il trend si è tuttavia mantenuto costante anche nel 2020, ndr] è sulle 20.200 unità, con uno split del circa 50% tra automotive e General Industry, per l'Italia le installazioni in ambito G.Ind. sono poco meno di 10.000 (solo il 3% in meno della Germania). Commenta Santamaria: «questo numero rappresenta un grande vanto per l'industria italiana. Che l'automotive sia uno dei principali campi di applicazione di tecniche di manifattura avanzata è risaputo, ma avere una General Industry con la stessa presenza di impianti robotizzati rispetto a quella che tutt'oggi è la locomotiva d'Europa non può che confermare quanto la meccanica italiana rappresenti un'eccellenza tecnologica mondiale». L'Italia, nonostante la forte penetrazione delle soluzioni robotizzate, è anche palcoscenico di una curiosa contraddizione. Infatti, ancora aperta e sentita nell'opinione pubblica è la questione della disoccupazione tecnologica, ovvero l'idea che la robotica possa andare a sostituire l'uomo in molte mansioni e che questo possa favorire la crescita della disoccupazione. «Personalmente trovo incredibile il fatto che in Italia tale dibattito sia ancora d'attualità – commenta Santamaria –; per quanto concerne la saldatura, campo che conosco meglio, possiamo tranquillamente affermare il contrario, ovvero che la carenza di personale specializzato favorisce l'adozione di robot».

Andamento delle installazioni di robot a livello mondiale in migliaia di unità
(fonte: IFR - World Robotics 2021)





Installazioni a livello mondiale per settore applicativo
(fonte: IFR - World Robotics 2021)

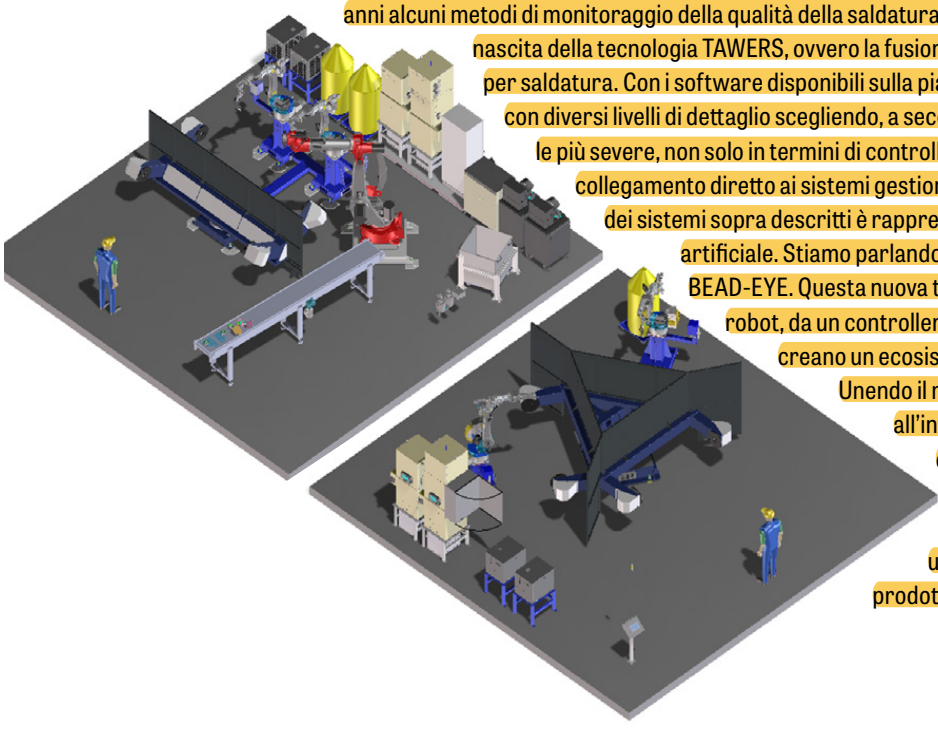
Infatti, mentre negli anni Novanta e Duemila l'impiego del robot in saldatura era dettato da una mera questione di produttività e qualità, passati questi anni si è assistito a una sempre maggior carenza di personale specializzato in saldatura, nonostante le alte retribuzioni previste per i saldatori qualificati. Proprio questa mancanza ha spinto il management delle aziende a orientarsi verso soluzioni automatizzate. Al di là della carenza di tali maestranze, l'outlook per la crescita della robotica applicata alla saldatura in Italia è comunque positivo e a contribuire vi sono anche motivazioni sanitarie. Sono ormai molte le ricerche scientifiche che illustrano quanto siano dannosi per la salute umana le radiazioni emesse dal processo di saldatura e, soprattutto, i fumi. «Questo – dichiara Santamaria – spingerà sicuramente uno sviluppo più accentuato e più attento dei dispositivi di protezione individuale per tutti i campi nei quali i bassi lotti di produzione ,non giustificano l'adozione di impianti robotizzati; dall'altro lato, in tutte le altre fattispecie, sarà un importantissimo fattore di crescita nell'adozione di robot».

Uno sguardo al futuro

Le previsioni per il futuro, secondo gli esperti dell'IFR, vedono una crescita dell'installato a volume da qui al 2024 del +6% annuo sostenuto principalmente dal mercato asiatico, mentre si prevede una sostanziale stasi sui volumi attuali per i mercati europei e americani. Tale crescita sarà dovuta in primis agli ordini di robot accumulati nel corso dell'anno e non ancora evasi, e in secondo luogo al perdurare degli incentivi governativi che, anche se in misura minore rispetto all'Italia, sono presenti a macchia d'olio in svariate economie (basti pensare a NextGenerationEU). Infine, gli investimenti infrastrutturali che saranno necessari all'industria elettronica (che abbiamo visto essere il principale mercato di sbocco della robotica) per implementare la tecnologia 5G saranno un ulteriore fattore di crescita. Inoltre la pandemia, con la conseguente difficoltà degli spostamenti e le possibili ripercussioni sulle catene logistiche, favorisce una maggior frammentazione della produzione aprendo così interessanti opportunità in Paesi dalla non rinomata tradizione manifatturiera. «Gli ultimi anni – specifica Santamaria – ci hanno insegnato come la tendenza a produrre il più vicino possibile ai mercati di sbocco risulti premiante non solo per la riduzione dei costi di trasporto ma anche per mettersi a riparo da eventuali restrizioni agli spostamenti transfrontalieri. Questa tendenza, nota come reshoring, è a mio avviso uno dei principali trend che favoriranno la crescita delle applicazioni robotiche in Paesi che hanno ancora un basso tasso di penetrazione robotica». A contribuire alla crescente adozione vi sono anche motivazioni tecnologiche: i recenti sviluppi lato hardware e software rendono conveniente impiegare soluzioni robotizzate anche a fronte di lotti di dimensioni minori e con un maggiore numero di codici. La mass production, quindi, non è più una discriminante e il dato della penetrazione dei robot nella General Industry italiana conferma ulteriormente questo trend. «Ultima tendenza che ritengo molto interessante da sottolineare – conclude Santamaria – è il cambio del modello di business che si vede in alcuni mercati, principalmente in quello asiatico e statunitense: in questi contesti si sta assistendo alla transizione verso il concetto di robot-as-a-service con il conseguente modello pay-per-use, nel quale il produttore non vende più il robot bensì, per esempio, i metri di saldatura effettivamente eseguiti.
Credo che questo sia un fenomeno da monitorare con attenzione specie per chi si interfaccia con mercati esteri ma che, almeno per il momento, non impatterà su di noi in Italia».

MELCHIONI
STAZIONI SALDANTI, DISSALDANTI, SUPPORTI DI SICUREZZA E NON SOLO

Il catalogo che Melchioni Ready dedica alla saldatura comprende soluzioni a marchio Weller e MKC, oltre alla famiglia a proprio brand che include tutta la componentistica di elettronica professionale per elettricisti e installatori. L'ampia proposta comprende un'articolata offerta composta da più di 1.200 codici e presenta, in particolare: diverse soluzioni per la saldatura professionale, dalle stazioni alle soluzioni dissaldanti o ad aria calda e la tecnologica SMD; la sezione dedicata all'aspirazione fumi; le famiglie Erem ed Xcelite caratterizzate da strumenti di precisione come pinze, pinzette, tronchesi, cacciaviti e valigette degli attrezzi. Punto di forza dell'etichetta MKC di Melchioni Ready è la capacità di avere prodotti di ottima qualità a un prezzo competitivo. Esemplificativi di questa offerta sono le seguenti soluzioni "Top Seller". La stazione saldante entry level MKC WS-98, ad esempio, è un prodotto che racchiude in un unico strumento una potenza regolabile e un supporto per il saldatore. Accanto alla soluzione entry level, l'azienda offre anche la versione digitale MKC WS-931. Un altro prodotto che rientra nella categoria Top Seller è il saldatore a stilo MKC WS-70 il quale, grazie al design essenziale, alla sua maneggevolezza e alla potenza regolabile fino a 130W, risulta pratico e maneggevole. Infine, nell'offerta MKC per la saldatura è possibile trovare anche soluzioni come la stazione dissaldante MKC DM-915, la pistola ad aria calda MKC-508 o il dissaldatore a stilo MKC WS-211. In qualità di e-commerce, Melchioni Ready è in grado di distribuire anche le soluzioni a marchio Weller, in particolare, l'offerta dedicata alla saldatura si suddivide in tre linee: WX-Performance, WT-Technology e WE-Efficiency. Per ciascuna linea, sono presenti anche innumerevoli stilo saldanti, dissaldanti e supporti di sicurezza, compatibili con una o più macchine.

ROBOTECO ITALARGON
IL MONITORAGGIO 4.0 DELLA QUALITÀ DELLA SALDATURA ROBOTIZZATA

Il processo di saldatura è un processo complesso che spesso implica importanti sollecitazioni strutturali. Infatti, esso comporta un'alterazione locale del materiale che può essere più o meno dannosa in base all'esito della saldatura. Uno degli obbiettivi primari della saldatura robotizzata è solitamente l'aumento della produttività e di conseguenza dei volumi prodotti. Di conseguenza, un efficiente sistema di controllo dei giunti saldati si rende indispensabile, per ridurre la quota degli scarti e di conseguenza i costi delle ri-lavorazioni. Roboteco-Italargon, insieme a Panasonic, ha sviluppato negli anni alcuni metodi di monitoraggio della qualità della saldatura robotizzata, basati sul principio ALL-in-ONE che ha ispirato la nascita della tecnologia TAWERS, ovvero la fusione completa tra il controller del robot e il generatore di corrente per saldatura. Con i software disponibili sulla piattaforma TAWERS è possibile monitorare i parametri di saldatura con diversi livelli di dettaglio scegliendo, a seconda delle esigenze, il livello più idoneo in modo da soddisfare anche le più severe, non solo in termini di controllo qualità ma anche di tracciabilità dei parametri di processo (con collegamento diretto ai sistemi gestionali di fabbrica in modalità 4.0). Un'evoluzione molto interessante dei sistemi sopra descritti è rappresentata dai sistemi di visione post-saldatura dotati di intelligenza artificiale. Stiamo parlando in particolare del sistema proprietario Panasonic, denominato BEAD-EYE. Questa nuova tecnologia è composta da un sensore che si può montare a bordo robot, da un controller del sensore che assieme a un terminale e al controller del robot creano un ecosistema in grado di gestire e fornire tutte le informazioni necessarie. Unendo il metodo di comparazione confronto a una saldatura di riferimento all'intelligenza artificiale si possono rilevare una vastissima varietà di difetti che possono sfuggire al tradizionale monitoraggio dei parametri. La velocità di scansione del tratto è paragonabile alla velocità di saldatura; quindi associando ad ogni linea di saldatura un robot attrezzato con BEAD-EYE è possibile verificare tutti i pezzi prodotti senza inficiare la produttività.