



Verso una nuova era della robotica

Robot collaborativi, robot mobili e di servizio: il mondo della robotica industriale tradizionale sta cambiando, aprendo a nuove tecnologie e applicazioni. I robot al servizio dell'uomo, sempre più facili da usare, sono i protagonisti della nuova fase di Industria 5.0. Dove sta andando la robotica? Cosa possiamo aspettarci dal futuro? Quanto l'interconnessione tra l'uomo e la tecnologia influenza lo sviluppo del settore?

La robotica vola. I dati relativi alle vendite e alle nuove installazioni di robot industriali registrano numeri da capogiro, come evidenziato dal World Robotics Report 2022 compilato da IFR (International Federation of Robotics). Nel 2021 si è toccato un massimo storico, con più di mezzo milione di nuovi robot installati nelle fabbriche di tutto il mondo e un tasso di crescita del 31%, su base annua, che supera del 22% il record pre-pandemia di installazioni di robot nel 2018. Record anche per lo stock operativo di robot industriali, che sono oggi 3,5 milioni di unità. E l'Italia si conferma essere il secondo mercato in Europa dopo la Germania, con uno stock operativo di robot calcolato in 89.330 unità, +14% rispetto al 2020.

In Italia, nello specifico, si è assistito a un'espansione trasversale nella domanda di robot industriali (dati Ucimu/Siri): +51% per gli Scara nel 2021 rispetto al 2019, +35,6% per i robot cartesiani e + 26,4% per i robot articolati. La congiuntura di diversi elementi (pandemia, incentivi previsti dal piano Industria 4.0 prima e Transizione 4.0 poi, necessità di automatizzare i processi produttivi per far fronte al calo di manodopera specializzata e per rimanere competitivi in uno scenario globale complesso) ha portato quindi a un'enorme diffusione di robot in ambito industriale. Lo si è visto anche alla recente edizione di 33 BI-MU, la biennale delle macchine utensili, dove un intero padiglione è stato dedicato proprio alla robotica (RobotHeart). L'asservimento macchina, del resto, si con-

ferma essere uno dei settori applicativi dove maggiormente vengono impiegati i robot in Italia, con il 22,1% delle installazioni nel 2021 in affiancamento alle macchine utensili.

Nel documento World Robotics 2022 c'è però un dato altrettanto interessante da segnalare, ed è l'impennata dei robot di servizio: +37% nel 2021 rispetto all'anno precedente, con l'Europa che guida la classifica mondiale delle nuove installazioni (+38%) davanti a Nord America (+32%) e Asia (+30%). E la relazione registra anche un +9% nei robot di servizio dedicati ai consumatori privati.

Ma di cosa stiamo parlando? Siamo abituati a pensare ai robot in produzione, impegnati in operazioni di manipolazione, assemblaggio, pallettizzazione, saldatura e verniciatura, per

citare solo alcune. Questi sono i robot industriali. I robot di servizio sono invece robot che svolgono attività utili per gli esseri umani e per le apparecchiature, a uso professionale e anche personale. Si trovano nei settori della logistica, agricoltura, pulizia, costruzioni, trasporti, sicurezza, ispezione e nella medicina. Quelli ad uso personale operano invece nell'assistenza, trasporto, sorveglianza domestica e nell'intrattenimento; un esempio è l'ormai diffusissimo robot aspirapolvere, che pulisce in autonomia mentre siamo fuori casa, oppure gli assistenti vocali basati sull'intelligenza artificiale che interagiscono con la nostra voce (smart speaker). Nel 2021 sono stati venduti 121.000 robot di servizio per uso professionale; di questi, più di un terzo era destinato al settore della logistica, a indicare un comparto sempre più automatizzato per gestire in modo efficiente lo spostamento di grandi volumi di merci. Forte incremento anche nel settore hospitality (+85% sul 2020), pur con un numero contenuto di unità (circa 20.000). Costante il consolidamento nel medicale (robot chirurgici e per la riabilitazione) +23% e nel cleaning +31%; le installazioni nell'agritech sono ancora limitate (circa 8.000 unità), ma le potenzialità del settore sono importanti, con la digitalizzazione che sta letteralmente trasformando il modo in cui si coltiva e si alleva.

Un altro dato interessante che viene dal documento di IFR è che l'87% dei produttori di robot di servizio globali sono produttori storici (aziende fondate prima del 2017), mentre è drasticamente diminuito il numero delle start-up; questo perché il settore ha raggiunto un certo livello di maturità (si pensi agli AMR), e perché

molte applicazioni coinvolgono l'uso di robot collaborativi nati per il mondo industriale potenziati con applicazioni software e IoT specifiche per il settore consumer.

Less is more, anche nella robotica

Siamo insomma di fronte a una sorta di ibridazione, dove l'uscita dei robot dall'ambito industriale impone di ripensare la progettazione cinematica e l'interfaccia del braccio robotizzato in ottica user-friendly, e dove la configurazione diventa sempre più semplice (plug and play), adatta a utilizzatori meno avvezzi alla programmazione tradizionale a codice. I robot industriali stanno diventando più facili da appropiare e da utilizzare, e i robot di servizio stanno potenziando le proprie prestazioni e possibilità avvantaggiandosi dei progressi tecnologici e della digitalizzazione.

I robot sono sempre più alla portata di tutti, quindi, a prescindere dal background di competenze. Ma questo tipo di approccio non porta con sé il rischio di assistere a un'eccessiva semplificazione a discapito, magari, delle prestazioni?

Fabio Rossi, CEO di **AutomationWare** (<https://automationware.it>), lo esclude, poiché "lo sviluppo di robot è sempre più sofisticato, in grado di elaborare una mole enorme di dati e di assistere l'uomo in numerose attività, da quelle più tecnologiche a quelle più alla portata di tutti". Dietro la facciata di un'interfaccia amichevole si cela una ricercatezza straordinaria: rendere agevoli le complessità è un'arte.

Lo sviluppo tecnologico corre, come rimarca **Valerio D'Angelo**, business development specialist di **ABB Robotics Italia** (<https://new.abb.com/it>) "Alzare l'asticella della complessità del processo e spingere la produttività, senza compromettere la facilità di impiego, è compito degli uffici di Ricerca e Sviluppo dei costruttori e degli istituti di ricerca accademica. I progressi sono rapidi e si cominciano a vedere casi concreti in moltissimi ambiti, dalla visione 3D con algoritmi di riconoscimento che sfruttano il machine learning, allo sviluppo di interfacce di programmazione intuitiva per l'impiego di robot in saldatura".

La semplificazione può rivelarsi un asset prezioso, come illustra **Samuel Daldoss**, sales product manager Assembly Technology di **Bosch Rexroth** (www.boschrexroth.com): "Non si sta correndo il rischio di una programmazione semplificata che abbia come ricaduta un defi-



Fabio Rossi, CEO di AutomationWare

cit a livello di performance. Non vedo pericoli, perché se è vero che aumenta costantemente il numero di tool in grado di facilitare la programmazione, è altrettanto vero che queste utility lasciano sempre una porta aperta, così da poter accedere a livelli più profondi di programmazione. Le due soluzioni coesistono: ci sono tool facili da utilizzare, ma la programmazione standard, da riga di codice, rimane. Ciò che accade è che viene diversificata l'esperienza dell'utilizzatore, facilitandolo nello svolgimento delle sue mansioni".

Mirko Daniele Comparetti, engineering sales consulting di **Kuka Roboter Italia** (www.kuka.com/it-it), fa notare come i robot siano diventati più intuitivi, ma non per questo più semplici: "L'uso di un'interfaccia intuitiva richiede, al contrario, un potenziamento della tecnologia: questa deve essere in grado di adattarsi a tutte le possibili situazioni e gestirle in sicurezza attraverso canali di programmazione e configurazione delle macchine che guidino l'utente, anche meno esperto, verso le scelte corrette per l'applicazione".

Alessandro Delucchi, sales manager di **MiR Italia** (www.mobile-industrial-robots.com), pone l'attenzione sul fatto che la tecnologia non è semplificata in sé e per sé, bensì nasce per semplificare: "Facile da usare e facile da integrare non sono assolutamente sinonimo di tecnologia semplice. Gli AMR sono dotati di sensori, telecamera 3D, Lidar e scanner laser che consentono al robot di effettuare autonomamente qualsiasi manovra proprio perché può osservare ciò che accade attorno a sé. Allo stesso modo l'AMR è in grado di mappare l'area in cui deve operare rendendo le cose molto più



Valerio D'Angelo, business development specialist di ABB Robotics Italia



Samuel Daldoss, sales product manager
Assembly Technology di Bosch Rexroth



Mirko Daniele Comparetti, engineering sales
consulting di Kuka Roboter Italia

semplici per l'utente che vuole implementare un robot. I robot mobili sono destinati a migliorare continuamente le loro performance come anche le loro caratteristiche user friendly, flessibilità, plug and play per renderli sempre più ready to use".

Simone Farruggio, product specialist engineer Robot di **Mitsubishi Electric Factory Automation** (<https://it.mitsubishielectric.com>), centra il punto, evidenziando come non ci troviamo di fronte a una semplificazione della tecnologia ma a una semplificazione dell'utilizzo della tecnologia: "Per quanto riguarda la facilità di utilizzo, il tema è diventato un elemento strategico grazie soprattutto alla robotica collaborativa, ma si sta gradualmente applicando anche a quella industriale. Contemporaneamente assistiamo a una trasformazione delle competenze degli operatori, che si stanno evolvendo sempre più in un'ottica di analisi dati e di gestione. Tuttavia, non credo che in questo nuovo contesto ci sia il rischio di incorrere in un'eccessiva semplificazione della tecnologia, perché spesso la facilità di utilizzo è accompagnata dall'integrazione di algoritmi di intelligenza artificiale che, oltre a rendere il sistema più semplice da utilizzare lato utente, aumentano l'autonomia del robot e contestualmente anche le performance e la flessibilità del sistema".

Operatori che diventano robot operator. I robot collaborativi prosperano, ma i robot industriali

non stanno certo a guardare. Lo pensa **Peter Lange**, business development manager Robotics di **Omron** (<https://omron.it>): "Gli operatori umani e specializzati sono fondamentali per la produzione. Per far fronte alla carenza di manodopera è però necessario che le risorse umane possano concentrarsi sulle attività in cui sono specializzate. Il cambiamento più importante a cui stiamo assistendo nello sviluppo dei robot riguarda il software utilizzato per impostare e gestire un'applicazione robotica, che deve risultare intuitivo e fornire funzioni facili da usare. Il ruolo dell'operatore si trasformerà in quello di un robot operator e i produttori di robot devono supportare questa transizione. Senza dimenticare, però, che molti processi richiedono velocità e precisione elevate e devono garantire un'alta qualità e la tracciabilità di tutti i prodotti e sottocomponenti. I robot industriali standard sono estremamente adatti a questi processi e dovrebbero quindi essere integrati nell'automazione".

Una UX ottimizzata richiede un solido background ingegneristico, come ricorda **Enrico Rigotti**, area sales manager di **OnRobot Italia** (<https://onrobot.com/it>) "Il processo di semplificazione dei robot avvenuto in questi anni rappresenta un'evoluzione della tecnologia, non una rinuncia di prestazioni. Per giungere a questa standardizzazione sono necessari a monte importanti conoscenze, competenze e valore tecnico degli individui, che

applicano la propria esperienza per agevolare le attività delle aziende. Semplificazione e automazione sono sicuramente leve importanti che potranno incentivare le aziende a investire in innovazione, procedendo all'implementazione e gestione di nuovi dispositivi in futuro". Anche i tool a supporto della programmazione e dell'integrazione aiutano gli utenti a padroneggiare una tecnologia semplice solo nell'apparenza, come spiega **Marco Pecchenini**, director Robotics Italy di **Stäubli** (www.staubli.com): "Oggi, brevi corsi di formazione insegnano a operatori o programmatori a gestire i bracci industriali sfruttandone appieno le potenzialità. Anche gli strumenti per comunicare con la macchina diventano sempre più interattivi e collegati con gli ambienti industriali. I software di simulazione permettono lo studio preliminare dei progetti riducendo al minimo la possibilità di errore, sia di layout sia di prestazioni, consentendo quindi una semplificazione che in realtà può evitare inutili costi".

Le possibilità offerte dal progresso tecnologico hanno reso più 'democratica' la robotica e offerto una chiave di volta per realizzare applicazioni sofisticate in pochi step. È d'accordo **Gloria Sormani**, country manager Italia di **Universal Robots** (www.universal-robots.com): "Da anni la programmazione dei cobot, con tablet e software o con movimentazione in free drive, è riconosciuta come una delle più semplici e accessibili anche per operatori totalmente digiuni



di robotica. Nonostante questo ridotto carico cognitivo, le performance che UR garantisce sono semmai, appunto, cresciute”.

Per **Alessandro Redavide**, marketing & communication manager di **Yaskawa Italia** (www.yaskawa.it), la robotica sta vivendo un po' quello che si è visto con l'informatica: “La tecnologia si è notevolmente democraticizzata e semplificata, tuttavia i dispositivi di oggi sono infinitamente più potenti di quelli del passato. Possiamo quindi ipotizzare che anche per i robot si possa aprire un percorso simile, con risultati tutti da scoprire. Se da un lato vengono sviluppati strumenti di controllo sempre più user friendly, al contempo si assiste anche a un continuo sviluppo in direzione opposta, per abilitare soluzioni sempre più evolute, soprattutto lato software”.

Da Industria 4.0 a Industria 5.0, tra uomo e cobot

L'automazione di nuova generazione è riuscita ad avvicinare alla tecnologia anche coloro che non possedevano gli strumenti cognitivi richiesti anche solo dieci anni fa. I robot compiono operazioni complesse e automatizzano processi elaborati con la massima precisione e lo fanno senza darsi troppe arie: chiunque può mettere in movimento un robot, oggi, anche un bambino (davvero). Emerge da questa considerazione il fatto che la progettazione dei nuovi robot, industriali, collaborativi o di servizio, non può prescindere dalla centralità dell'essere

umano, colui che utilizza il robot e a cui il robot risolve un problema. È questo il fulcro di Industria 5.0, la nuova fase industriale che dopo anni di digitalizzazione spinta e, in un certo senso, asettica delle attività produttive torna a pensare all'automazione come a una utility per le persone che lavorano in fabbrica; l'obiettivo è sempre la produttività, ma senza dimenticare il benessere di chi in fabbrica ci lavora. La robotica collaborativa può, in questo senso, beneficiare di uno stimolo non indifferente.

“L'industria 5.0 si differenzia dalla 4.0 perché quest'ultima si è concentrata soprattutto sulla digitalizzazione dei processi e sull'uso di tecnologie come l'intelligenza artificiale per aumentare produttività” spiega **Rossi**. “Costituisce un'evoluzione rispetto al modello 4.0, adottando tecnologie di robotica cognitiva, machine learning integrata da AI, e utilizzando un approccio senza barriere, collaborativo, dove uomo e macchina, con le dovute precauzioni, condividono aree comuni. Lavorando finalmente insieme alle persone, i cobot possono realizzare il loro scopo designato di fornire assistenza e migliorare la nostra vita”.

Non sempre però i cobot rappresentano la scelta più adatta alle esigenze degli utilizzatori, come ricorda **D'Angelo**: “L'uomo è la macchina più veloce a reagire ai cambiamenti; la tendenza è quindi quella di rendere le macchine in grado di seguire la capacità adattiva dell'uomo. Più che la robotica collaborativa, quindi, risultano vincenti quei sistemi robotizzati che, in



Alessandro Delucchi, sales manager di MiR Italia

senso più ampio, evolvono verso la semplicità d'uso, indipendentemente dalle capacità tecniche dell'utilizzatore e dalla caratteristica di collaboratività di un certo processo. Questo comporta un'attenzione particolare allo sviluppo di interfacce software sempre più potenti e intelligenti che permettano all'utilizzatore di insegnare (e non più programmare) al robot il compito da svolgere”.

È d'accordo anche **Daldoss**, secondo cui robot e cobot continueranno a coesistere: “Credo che non saranno privilegiati i robot collaborativi rispetto agli industriali, perché le due tipologie nascono con obiettivi diversi e tendono a operare in campi e sfere applicative differenti. Sono dunque certo che entrambe le soluzioni rimarranno sul mercato. Un cobot medio non può certo eguagliare le prestazioni di un robot industriale in termini di carico utile, di braccio e di velocità, pur risultando estremamente adattabile ed economico, caratteristiche che rendono meno problematica la loro introduzione nei sistemi di automazione”.

Cobot in crescita nella general industry, la previsione di **Comparetti**: “La robotica collaborativa ha già iniziato il suo percorso di espansione in diversi settori industriali e questo continuerà anche in futuro, in particolare nelle applicazioni leggere nelle quali la manualità tipica delle persone è l'elemento fondamentale, mentre nelle applicazioni più pesanti, come ad esempio la fonderia, questa conversione, se avverrà, sarà più lenta”.

Gli ambiti applicativi restano ben delineati, afferma **Delucchi**, che per i cobot prevede sì una crescita, ma ‘ragionata’. “La filosofia progettuale è quella di rendere le macchine sempre più flessibili e sicure, perché è implicito il fatto che dovranno andare a operare fianco a fianco



Fonte: Shutterstock



Simone Farruggio, product specialist engineer
Robot di Mitsubishi Electric Factory Automation

dell'uomo. Con questa premessa, non c'è una classe privilegiata fra robot poiché sia i cobot sia quelli industriali vengono realizzati per un cospicuo numero di mansioni e in dipendenza da questo, come ho già detto, dovranno rispondere a particolari requisiti, proprio perché dovranno generare valore dal lavoro svolto, qualunque esso sia".

Per **Farruggio** "L'approccio 5.0 comporta dei cambiamenti dal punto di vista della progettazione, che deve tenere conto della coesistenza tra uomo e robot. Basti pensare, ad esempio, alla guida manuale: le nuove generazioni di robot, nello specifico i collaborativi, integrano una funzione che permette di spostare manualmente il robot e, attraverso un touchpad posto sul braccio, salvare direttamente la posizione all'interno del programma. Contestualmente, anche a livello software, la robotica si sta evolvendo verso una logica con meno programmazione strutturata e più linguaggio visivo. La robotica rimane però diversificata, offrendo una maggiore scelta tra le possibili soluzioni tecnologiche, da valutare in base a differenti fattori. Spesso però alcune scelte aziendali esulano da questa logica e la robotica collaborativa viene preferita non per una reale interazione uomo-macchina ma per la facilità di utilizzo, sempre più driver di sviluppo del settore, e per il risparmio in termini di ingombri, grazie all'assenza di barriere".

Restituire l'uomo a lavori a valore aggiunto: questa la mission della robotica 5.0, secondo



Enrico Rigotti, area sales manager di OnRobot Italia

Lange: "L'attuale facilità nell'utilizzo della robotica consente di eseguire operazioni senza approfondite conoscenze di programmazione, pur con nozioni di base di robotica e sicurezza, e di rivolgersi ad altri incarichi a maggior valore aggiunto, mentre i robot si occupano, ad esempio, delle attività più ripetitive e pericolose. I robot sono macchine e possono contribuire a risolvere i problemi di qualità, sostenibilità e sicurezza (nonché di salvaguardia della salute). Quando si implementa la robotica, è necessario coinvolgere tutti i reparti aziendali del cliente finale: vale a dire, l'operatore, il dipartimento di sicurezza e l'IT, al fine di rendere la robotizzazione un viaggio collettivo e non l'introduzione di un oggetto pericoloso sconosciuto".

Anche **Rigotti** prevede un futuro roseo per i robot collaborativi: "Possiamo affermare che l'uomo è sempre stato al centro dei processi, coadiuvato da robot e cobot. Oggi si sta definendo un rapporto di lavoro ancora più equilibrato tra tecnologia e individui, per sfruttare al meglio la sinergia tra le macchine che svolgono spesso lavori ripetitivi, faticosi e più rischiosi, e l'uomo, fonte di creatività e intelletto. Robot e cobot continueranno il loro percorso congiunto, agevolando un'accelerazione e una semplificazione dei processi in azienda, mettendo l'uomo in condizione di sfruttare al massimo le proprie capacità e conoscenze in una collaborazione sempre più efficace".

Gli fa eco **Pecchenini** che delimita con precisione l'ambito applicativo dove i cobot potranno continuare a crescere: "L'essere umano è sempre al centro di tutto. Quando si progetta un braccio lo si caratterizza di prestazioni non raggiungibili dall'uomo e di resistenza agli ambienti ostili. L'idea che una macchina possa sostituire l'uomo è oramai desueta benché radicata ancora nella nostra memoria. I robot collaborativi sono espressamente dedicati ad alcuni lavori ove il ritmo di lavoro è ben limitato. Linee di produzione intense non potranno mai ospitare macchine che lavorano a velocità inferiori delle stesse".

Sormani offre uno spunto di riflessione interessante: la semplicità di utilizzo dei cobot può fare da volano all'upskilling degli operatori: "Collaborativo per UR non significa solo sicuro, ma anche in grado di trasmettere competenze e skill all'operatore, attuando un vero e proprio revamping degli addetti. Le aziende stanno digerendo il concetto che cobot non è sinonimo di robot giocattolo, ma che si tratta di robot industriali in grado di garantire elevate performance e al tempo stesso di ridurre oneri legati alla programmazione, alla messa in sicurezza del layout, capaci di gestire con flessibilità cambi anche repentini di scenario di mercato". La centralità dell'uomo ha ripercussioni sulla progettazione dei robot: lo conferma **Reda-vide**. "È ormai qualche anno che l'attenzione alla meccatronica ha per noi lasciato spazio all'umanotronica. Viene da sé che è la tecnologia a doversi adattare alla persona e non vi-



Peter Lange, business development manager
Robotics di Omron

ceversa. I risvolti di questo nuovo paradigma sono molto estesi e globali, e di certo ha effetti anche sulla progettazione dei robot". Per **Redavide**, la robotica collaborativa affiancherà e migliorerà la robotica tradizionale, senza però arrivare a farle concorrenza: "Anche se a prima impressione i cobot sembrano essere privilegiati, le differenze tra di essi e i robot industriali (soprattutto i limiti in termini di tempi ciclo e payload) faranno sì che i due sistemi siano destinati a coesistere ancora per tempo. Se mai, stiamo assistendo e continueremo ad assistere a importanti evoluzioni della robotica tradizionale, che, prendendo spunto dai cobot, sarà sempre più alla portata di tutti".

La rivoluzione sarà anche commerciale?

Questo cambio di paradigma, che mette la semplicità d'uso e le esigenze degli utilizzatori al centro, potrebbe avere risvolti anche su piani che vanno al di là dell'automazione dei processi e upskilling delle competenze. Pensiamo al punto di vista commerciale: in futuro l'accesso ai robot sarà diverso dalle modalità attuali? Possiamo aspettarci di trovarli in vendita su un e-commerce?

Sicuramente si allargherà la platea degli utilizzatori, come abbozza **Rossi**. "La rivoluzione robotica comporterà un aumento della produttività e della crescita economica a livello globale. La robotica e l'intelligenza artificiale combinate cambieranno il modo di lavorare: dalle procedure sanitarie e chirurgiche al set-

tore dei consumi e della vendita al dettaglio, ci sarà un grande cambiamento, per fare acquisti al dettaglio, andare a scuola o visitare un medico. La robotizzazione comporta una riduzione dei costi di produzione, una maggiore varietà di beni e servizi e la creazione di nuovi posti di lavoro".

Le apparenze possono anche ingannare, come suggerisce **Daldoss**: mostrarsi semplice non vuol dire necessariamente esserlo. "Credo che troveremo i cobot operativi non tanto in ambienti domestici, quanto in sfere diverse dal manifatturiero, in mondi al momento del tutto inaspettati, quali i sistemi di pallettizzazione o la logistica, con collaborativi realizzati secondo una logica di plug and play, all'insegna di poche modifiche dell'infrastruttura e di tanta velocità nell'installazione. A una prima occhiata i cobot possono apparire divertenti da programmare, quasi fossero giocattoli. Ma giocattoli non sono, e lo dimostra il fatto che vengono poi spesso utilizzati in modalità intensiva, ventiquattro ore al giorno, sette giorni su sette".

Conferma anche **Comparetti** che il cambiamento è in atto: "I robot sono già nelle nostre case da diverso tempo ormai (basti pensare ai diversi tipi di aspirapolvere e lava pavimenti automatici) ma certo è che la loro presenza nel quotidiano diventerà sempre più capillare e andrà a coprire sempre più ruoli e funzioni. Anche se questo processo forse non sarà immediato, la fase di commercializzazione si adeguerà ad una modalità più agile, snella e più vicina ai consumatori, proprio come l'e-



Alessandro Redavide, marketing & communication manager di Yaskawa Italia

commerce o, per prodotti particolari, con una modalità di acquisto del servizio robotico mediante canoni e senza essere di fatto proprietari del dispositivo".

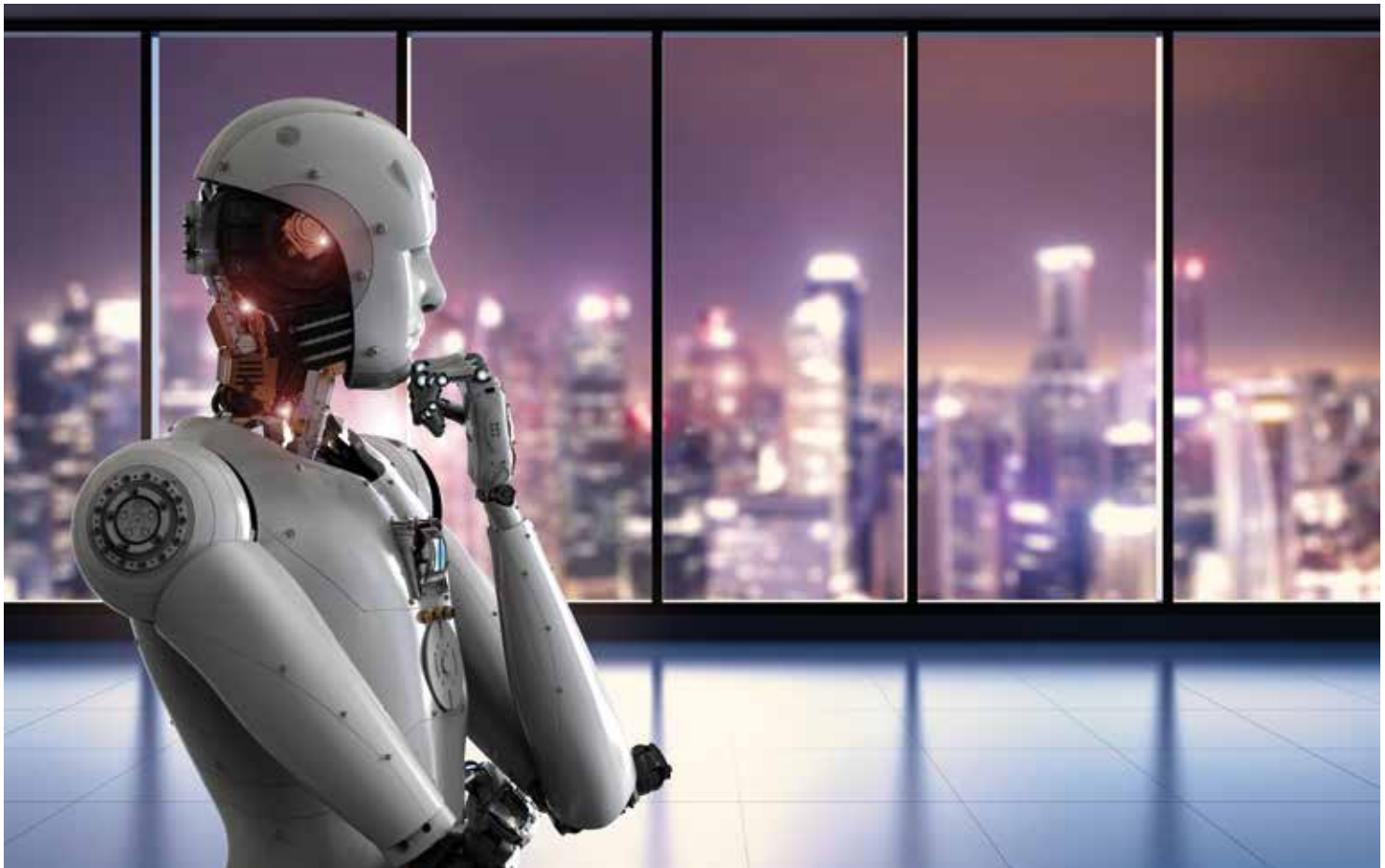
E-commerce e robot? Un binomio possibile, secondo **Delucchi**: "I robot si vendono già attraverso piattaforme di commercio web, basti pensare, ad esempio, alle soluzioni per la pulizia delle abitazioni. Certamente vi sono anche altri (non molti) robot di servizio come quelli utilizzati per la consegna dei pacchi a domicilio, i quali sono una logica evoluzione dei collaudati robot industriali, ma che sono in grado di percorrere itinerari urbani. Senz'altro l'e-commerce sarà un canale che vedrà proporre sempre più prodotti chiavi in mano. Tuttavia, va considerato che, dal lato industriale, sono spesso i clienti a esporre le idee di utilizzo dei robot, e in questo senso la piattaforma online è solo un tool di approccio, cui fa seguito la personalizzazione in base alle specifiche esigenze". Per **Farruggio** il presente commerciale della robotica è chiaro, ma apre a un futuro più digitale: "Ritengo che l'e-commerce, che per il momento non offre anche un supporto all'integrazione dei prodotti, non possa diventare un canale di vendita privilegiato per i robot ad uso industriale. Nel mercato b2b della robotica, avere una struttura che supporta tecnicamente l'integrazione del robot in un sistema è un valore irrinunciabile che spesso rappresenta la vera chiave per il successo del



Marco Pecchenini, director Robotics Italy di Stäubli



Gloria Sormani, country manager Italia di Universal Robots



Fonte: Shutterstock

progetto, ciò che può spostare la scelta di un potenziale cliente da un fornitore all'altro. In futuro, le ultime frontiere del metaverso e della blockchain, se declinate correttamente in ambito industriale, potrebbero porre le basi per la nascita di nuovi ambienti digitali, dove l'interazione tra fornitori di tecnologia, aziende partner e compagnie di service viene supportata e alimentata, abilitando lo scambio di valore sicuro e aprendo di fatto a nuovi canali di vendita per il settore".

Stiamo letteralmente vivendo la rivoluzione robotica, e assisteremo a cambiamenti sempre più epocali, come fa notare **Lange**: "La robotica è già presente nella nostra sfera privata, ben al di fuori dell'industria manifatturiera. Le nuove generazioni sono in grado di programmare i robot dal loro smartphone molto prima di terminare la scuola. In futuro i robot faranno parte della nostra vita quotidiana. Per rispondere alle richieste di questo mercato assisteremo a un'ampia disponibilità di robot, proposti da venditori differenti. A seconda della tipologia, saranno acquistabili anche at-

traverso piattaforme Internet e, come per ogni dispositivo che acquistiamo oggi, vogliamo essere sicuri che il nostro investimento funzioni bene, perciò è importantissimo affidarsi a fornitori solidi ed esperti".

Pecchenini puntualizza "Quando un prodotto diventa di consumo porta con sé una gestione commerciale diversa. Quindi, non possiamo fare previsioni, ma già guardando la realtà possiamo sostenere che i robot di servizio come aspirapolvere e tagliaerba sono tranquillamente reperibili online".

Trasformazione in atto, secondo **Sormani**, ma anche in ambito commerciale il contributo umano rimane fondamentale: "La robotica collaborativa è flessibile e versatile. Sono anni che vediamo i nostri cobot impiegati in ambiti anche molto lontani dal tradizionale manifatturiero: edilizia, agricoltura, ricerca scientifica, scuola, fashion, luxury, design e nei due anni di pandemia anche in ambito sanitario. Credo però che la mediazione di un professionista della robotica sia sempre necessaria per guidare il cliente finale, in quanto capaci

di cogliere quali sono le esigenze reali delle imprese. È essenziale che sia un esperto a vendere la giusta soluzione di robotica. Ciò non toglie che il digitale sia un canale ideale, in particolare nella fase esplorativa".

Chiude **Redavide** che conferma il cambiamento nell'aria. "Già oggi le schede informative sui robot sono così dettagliate che ci sarebbe effettivamente la possibilità per un utente evoluto di effettuare una scelta autonoma direttamente in un e-commerce. Tuttavia, la questione non è così semplice e questo scenario secondo noi non sarà immediato: ad oggi il valore di un referente tecnico/commerciale che spieghi nei dettagli i sistemi e affianchi nel design della soluzione è ancora un plus fondamentale, almeno per il mercato italiano. Probabilmente nel breve periodo vedremo nascere strumenti intermedi, come portali tramite cui effettuare una prima selezione dei componenti, oppure la personalizzazione delle soluzioni, che rimanderanno però la finalizzazione tramite una rete di vendita più tradizionale".