

# In fabbrica arriva la rivoluzione della robotica collaborativa

**Flessibili e più «docili» rispetto ai robot tradizionali, i cobot lavorano a fianco dell'uomo**

## Dall'università

Andrea Bacchetti  
Stefano Zanardini\*

BRESCIA. La robotica collaborativa è una delle 9 aree tecnologiche abilitanti la trasformazione 4.0 delle imprese italiane. Nel piano industriale italiano, lanciato nel Settembre 2016 dall'ormai (quasi) ex ministro Calenda, trova spazio all'interno della categoria delle Advanced Manufacturing Solutions.

Tale ambito tecnologico racchiude al proprio interno tutti i sistemi di produzione, quali macchinari, centri di lavoro, linee di montaggio e imballaggio dei prodotti, strumenti per la movimentazione di componenti e prodotti, caratterizzati da «una elevata integrazione informativa e fisica da e verso le fasi a monte e valle nel processo produttivo/distributivo e da una spiccata autonomia operativa».

Nella seconda fase del piano (rinominato Impresa 4.0), avviata ad inizio 2018, i robot collaborativi hanno assunto ancora maggiore rilievo, divenendo una categoria a sé stante.



Le tecnologie

**Non solo a basso valore.** Attenzione: si parla di Collaborative e non (solo) di Collaboration. Un sistema è definito "collaborativo" se supporta in modo intelligente le attività degli operatori umani, non solo svolgendo quelle a basso valore aggiunto, bensì adattandosi al contesto circostante e lavorando fianco a fianco con l'uomo per l'espletamento di compiti e mansioni. Se volessimo dare una definizione maggiormente rigorosa potremmo dire che si ha a che fare con collaborative robotics quando «un (sistema) robot condivide il proprio spazio di lavoro con l'operatore umano ed entrambi possono operare delle attività in modo sincrono e parallelo per generare del valore».

**A differenza dei robot.** Rispetto alla robotica tradizionale, quella collaborativa si distingue in numerosi aspetti. I robot tradizionali non sono consapevoli dell'ambiente circostante, si focalizzano su task ripetitivi, in cui sono rilevanti gli elevati ritmi e le potenze erogate. Inoltre, si tratta di robot piuttosto rigidi, non particolarmente flessibili e adattabili, e, infine, devono essere programmati da tecnici specializzati che conoscano il linguaggio di programmazione con cui sono stati sviluppati.

ti. Trattasi quindi di soluzioni molto performanti, ma in ambienti non troppo dinamici in cui, a fronte di una prima programmazione, possano svolgere milioni di volte il medesimo task.

**Flessibili e facili all'uso.** I robot collaborativi invece sono consapevoli dell'ambiente circostante, si caratterizzano per un'elevata flessibilità e facilità d'uso, trovando quindi impiego in produzioni non ripetitive dove per definizione serve elevata adattabilità al contesto. Infine, tali sistemi possono apprendere da operatori umani le attività e le operazioni da svolgere, senza necessità di essere programmati secondo uno specifico linguaggio e codice. Di fatto, una collaborazione ibrida tra uomo e tecnologia, più che un'automazione autonoma guidata dall'uomo.

Proprio a fronte di tale flessibilità, quando si parla di robotica collaborativa non è facile esporre specifiche applicazioni, in quanto uno dei vantaggi della tecnologia è proprio la possibilità di riprogrammazione dei robot al fine di svolgere differenti attività in base alle effettive necessità.

**Tre ambiti applicativi.** È comunque possibile identificare i seguenti ambiti applicativi: 1) Produzione & Assemblaggio; 2) Confezionamento & Imballaggio; 3) Movimentazione materiale & Asservimento linee.

Queste soluzioni collaborative, come si denota dalle immagini proposte, operano davvero fianco a fianco con l'operatore, svolgendo al suo posto attività standard, anche in spazi ristretti dove celle di lavoro tradizionali non sarebbero implementabili. //

\*LABORATORIO RISE  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BRESCIA



Cobot / 1. Affiancano l'operatore nelle procedure più ripetitive



Cobot / 2. Montaggio-assemblaggio-imballaggio gli ambiti di maggior utilizzo

## Il vero asset Sono facilmente riconfigurabili

### ABC Innovazione

**L'apprendimento è per dimostrazione. Imparano subito e si adattano**

BRESCIA. Grande diffusione stanno avendo i sistemi di robotica collaborativa a supporto delle attività di produzione (montaggio, assemblaggio, imballaggio): grazie al fatto di essere facilmente riconfigurabili, i robot collaborativi possono apprendere per dimostrazione. Possono quindi essere riallocati facilmente in funzione della pianificazione di sempre più breve periodo eseguita, potendo essere impiegati su diverse linee a seconda delle esigenze.

**Spalla a spalla.** All'interno di settori quali l'automotive e la produzione meccanica i sistemi collaborativi lavorano "spalla a spalla" con gli operatori di assemblaggio, supporto di cruscotti, lunotti e altri componenti che vanno a com-

porre il prodotto finale. I benefici sono legati alla riduzione degli errori umani e ad un bilanciamento ottimale tra task svolti dal robot (ripetitivi e pesanti) e task svolti dall'uomo (a valore aggiunto).

In altri settori del manifatturiero, i robot collaborativi stanno avendo grande impatto a supporto delle attività logistiche di movimentazione e ricerca della merce. In tale ambito, si parla di Automated Guided Vehicle (AGV), ovvero soluzioni in grado di ricercare, prelevare e trasportare componenti e prodotti dalle linee di produzione verso i magazzini (e viceversa) in modo completamente autonomo, guidati da informazioni che recepiscono dai sistemi informativi aziendali e rilevando quello che accade attorno ad essi, adattando il proprio percorso in base agli ostacoli incontrati (come per esempio la presenza di operatori).

**Autonomi e rapidi.** Queste so-

luzioni avanzate hanno lo scopo di andare a prelevare i componenti quando richiesti dalla produzione e metterli a disposizione dei mezzi produttivi solo quando servono, in modalità completamente autonoma. I benefici sono legati ad un aumento della operatività di questi sistemi (24/7), ad una riduzione dei tempi di ricerca merce e ad una riduzione degli errori di prelievo.

Ancora più diffuse sono le applicazioni della tecnologia lungo le linee di imballaggio dei prodotti. Anche in questo caso il robot collaborativo sostituisce l'uomo nel movimentare, etichettare, confezionare e pallettizzare gli articoli. Rispetto alle soluzioni standard, i cobots possono operare in ambienti limitati e con livelli di flessibilità tale da garantire una estrema adattabilità.

**I cobot si fanno strada.** In sintesi, emerge quindi una sostituzione solo parziale degli operatori umani, molto più spesso affiancati e quindi sgravati dall'esecuzione delle attività più faticose, ripetitive ed alienanti, a favore di task a maggiore valore aggiunto.

Ad oggi, già il 30% delle imprese italiane (fonte: ricerca "Impresa 4.0", RISE 2017) adotta tali soluzioni all'interno dei propri processi logistico-produttivi, ottenendo in media benefici addirittura superiori alle aspettative iniziali. // A.B. & S.Z.

## I4.0, big data... e poi? Il 3 maggio col Csm

### In sala Libretti

BRESCIA. «Industria 4.0, big data... e poi?»: è il tema dell'incontro che si terrà il 3 maggio (ore 17) nella sala Libretti del nostro giornale. L'iniziativa, promossa dal Csm, rientra in quella più ampia promossa dal nostro gruppo editoriale sul tema delle nuove tecnologie. Riccardo Trichilo (presidente & Ceo del Csm) farà i saluti istituzionali e Federico



Guida Csm. Riccardo Trichilo

Cancarini (project manager del Csm) proporrà l'introduzione dei lavori che saranno condotti da tecnici ed esperti dello stesso Csm.

A seguire gli interventi di Andrea Pasotti che tratterà di «Utilizzo ragionato e proficuo dei dati nell'industria», Francesco Braga su «La raccolta: progetto parco rottami in Ori Martin», Daniele Rovetta su «Il trasporto e l'acquisizione: profibus profinet per Industry 4.0». Obiettivo dell'incontro è mostrare come usare in modo proficuo i dati provenienti da produzione e uffici con esempi e casi reali. Ingresso libero ma con prenotazione allo 030.3740210 oppure a clienti@numerica.com. //