

SISTEMI ROBOTIZZATI

Paolo Patanè

ROBOTICA E FORMAZIONE DELLA FABBRICA DIGITALE. QUALI SONO LE COMPETENZE NECESSARIE?

ell'ambito di Mecspe 2018, la fiera di Parma dedicata all'industria manifatturiera, *Automazione Integrata* ha organizzato una tavola rotonda per discutere di alcuni temi di grande attualità: quali sono in termini concreti e pratici le competenze richieste per l'uso della robotica, per l'aumento delle competenze interne (tempo, risorse, moduli formativi, tipologia di formazione) e qual'è la domanda di formazione (tecnici, operatori di macchina, progettisti senior)? Quali strumenti/esigenze esistono in un ambiente complesso (fabbrica/produzione) a diversa dimensione e penetrazione di robot? Un tema sempre più dibattuto, anche al di fuori dell'ambito

I relatori presenti all'incontro: da sinistra Vicentini (moderatore), Bentivogli, Viscardi, Galvan, Giacomelli, Alessandria.

COME CAMBIA L'USO DEI ROBOT NELLA FABBRICA 4.0? QUALI NUOVI SETTORI SONO PRONTI PER LA ROBOTIZZAZIONE DI MASSA? COSA SIGNIFICA "CENTRALITÀ DELL'UOMO" NELLA INTEGRAZIONE DI FABBRICA? QUALI SONO LE COMPETENZE CHE MANCANO E DI CUI SI LAMENTA CONTINUAMENTE LA CARENZA?



Automazione integrata
MAGGIO 2018

Federico Vicentini (ITIA-CNR) apre la tavola rotonda

CONTINUA A PAGINA 28

SISTEMI ROBOTIZZATI



Gianluigi Viscardi,
Presidente
Cluster Fabbrica
Intelligente.

degli addetti ai lavori, anche per il suo forte impatto sociale. Per discutere di questi argomenti sono stati invitati Gianluigi Viscardi (Presidente Cluster Fabbrica Intelligente), Marco Bentivogli (Segretario Generale FIM CISL), Marco Galvan (Dir. Produzione, Newform SpA), Guido Giacomelli (Dir. Produzione, Cembre S.p.A.), Eugenio Alessandria (Head of Innovation Automation, Networking, MES Ferrero Technical Services). L'incontro è stato moderato da Federico Vicentini, del CNR, esperto di robotica e tecnologia di fabbrica.

Gli strumenti istituzionali: Cluster Fabbrica intelligente e Digital Innovation HUB

Gianluigi Viscardi ha aperto la discussione ricordando che il Cluster Fabbrica Intelligente è stato voluto dal MIUR già nel 2012, e sottolineando che l'innovazione nel manifatturiero non parte solo dalla Germania, come erroneamente si tende a credere. Oltre al progetto Industria 4.0, dal settembre 2016 non c'è stato solo il super e iper ammortamento, come da Legge Sabatini, ma anche la formazione, il potenziamento dei Cluster, i Digital Innovation HUB e i Competence Center. I Digital Innovation HUB, che in Italia sono già 18, sono un progetto molto importante nell'evoluzione in atto nel mondo produttivo, luoghi che consentono agli imprenditori di confrontarsi con i processi di cambiamento in atto. Viscardi li ha definiti "il punto dove c'è il 'dottore' dell'imprenditore", che lo accompagna nel processo di digitalizzazione dell'impresa. Le molte politiche regionali, però, non sono sempre coordinate a livello nazionale, e questo genera uno spreco di energie e di investimenti.

Il ritorno al 1850 ...

In modo un po' provocatorio Viscardi ha proseguito paragonando la situazione dell'industria attuale a quella della metà dell'Ottocento: "stiamo tornando alla personalizzazione". Per fare un esempio, la Mercedes classe A è disponibile in 4860 versioni. Per potere soddisfare le richieste del mercato di oggi, in uno scenario in continua evoluzione, è necessario che le fabbriche siano flessibili, riconfigurabili, interconnesse. E l'Italia è il Paese ideale, il più attrezzato per questa sfida, con la sua rete di piccole e medie imprese e un capitale di competenze umane straordinario. È necessaria però una formazione continua, che coinvolga scuole e imprese, e che sia ben mirata alla creazione di valore.



Marco Bentivogli,
Segretario
Generale FIM CISL.

Il punto di vista del sindacato: la formazione da contratto, poca e inutile

Sul tema della formazione è intervenuto Marco Bentivogli, che ha subito indicato alcuni ritardi della formazione in

Italia. Queste le sue parole: "Siamo ancora fermi al libretto formativo della legge Treu. In Italia si riconosce valore legale al titolo di studio ma non a tutte le competenze acquisite formalmente o informalmente, tutto viene 'autocertificato' dal lavoratore". Nel contratto nazionale dei metalmeccanici è stato introdotto il principio del diritto alla formazione, ottenendo otto ore di formazione all'anno, dedicate soprattutto alle competenze digitali. In Belgio, ha sottolineato Bentivogli, sono 80 ore l'anno, in Germania e nei paesi scandinavi sono più di 100. Se non si investe sul capitale umano, il rischio è che i lavoratori siano solo spaventati dalla trasformazione digitale della fabbrica.

Newform e la grande efficacia dell'autoformazione in azienda



Marco Galvan,
Dir. Produzione
di Newform SpA

Marco Galvan – direttore di produzione di Newform, azienda di rubinetteria molto orientata alla produzione custom made – ha dichiarato che la propria azienda è già oltre il 4.0. Queste le sue parole: "Abbiamo anticipato i processi di cui si parla oggi, intuendo subito che la centralità non è la tecnologia ma le persone e le loro competenze. La formazione delle otto ore di cui parlava Bentivogli è un po' una "barzelletta": la formazione imposta, infatti, serve a poco. La vera formazione va fatta a livelli diversi, per persone diverse per competenze e per età. La formazione di chi arriva dall'esterno è inutile, e nella nostra espe-

rienza abbiamo tratto un vero vantaggio dall'autoformazione, cioè nella diffusione delle informazioni all'interno dell'azienda". Galvan ha aggiunto: "Se le persone si accorgono che condividendo le informazioni riescono ad emergere, allora si creano interscambi e gruppi di lavoro efficienti. Possiamo definirla formazione dal basso, sperimentale, che se ci sono le condizioni giuste nasce in modo spontaneo".

Cembre: le competenze formate internamente all'azienda



Guido Giacomelli,
Dir. Produzione
di Cembre S.p.A

Guido Giacomelli, di Cembre, ha iniziato il suo intervento parlando della complessità della produzione della propria azienda, che ha a catalogo circa 12.000 codici articolo, realizzati su diverse linee di produzione, molto diverse tra loro: stampaggio, tranciatura metallica, lavorazioni meccaniche, impianti galvanici, assemblaggi. Cembre progetta i suoi prodotti ma anche tante attrezzature per i centri di lavoro o macchine particolari per assemblaggio. Questo, ha Spiegato Giacomelli, ha consentito all'azienda di ampliare sempre più le proprie competenze e la propria visione. Il direttore di produzione dell'azienda bresciana ha spiegato: "La richiesta di personalizzazione, come si di-

CONTINUA A PAGINA 30

SISTEMI ROBOTIZZATI

ceva, è sempre più alta. La possibilità di richiedere soli cinque pezzi si dà per scontata. È quindi necessario conoscere esattamente, già in fase progettuale, le problematiche di attrezzature di lavorazione, carico, movimentazione. Bisogna poter produrre piccolissime serie che si differenziano tra loro per piccoli particolari, programmando le modifiche a lavorazione in corso, senza la necessità di avere un operatore a bordo macchina". È necessaria una competenza che nasce e si sviluppa internamente all'azienda, nell'ambito dell'ufficio tecnico. "La nostra fortissima variabilità di prodotto" ha aggiunto Giacomelli "ha richiesto di formare competenze specifiche. Si tratta di una formazione continua e sempre più allargata all'interno dell'azienda". Le scuole dove Cembre attinge per il proprio personale qualificato sono, oltre alla facoltà di Ingegneria, gli ITS, Istituti Tecnici Superiori del proprio territorio.



Eugenio Alessandria, Head of Innovation Automation di Ferrero.

Robot e uomo, un futuro sempre più collaborativo

Eugenio Alessandria, di Ferrero, ha iniziato il proprio intervento sottolineando come oggi l'uomo sia, forse ancora più che in passato, al centro del sistema produttivo. E lo sarà sempre di più in quelli futuri. L'evoluzione della robotica la renderà sempre più collaborativa con l'uomo, e non alternativa, come è stata in passato. Oggi c'è una convergenza tecnologica nuova, in uno scenario assolutamente inedito. Tornando al tema centrale dell'incontro, quello della formazione, Alessandria ha spiegato: "Per poter gestire un cambiamento così importante anche la formazione deve cambiare. Oggi abbiamo sistemi e tecnologie che consentono di condividere formazione e informazioni in modo molto più molto più performante che in passato. Si aprono nuovi scenari di collaborazione uomo-robot che richiedono competenze nuove, molto avanzate".

Formazione interna, quali strategie?

A conclusione del primo giro di interventi il moderatore, Ing Vicentini, ha chiesto ai relatori quali possano essere le modalità per la definizione di un piano di formazione efficace, che parta dall'interno delle aziende. Gianluigi Viscardi ha introdotto un concetto importante. La formazione fatta dal basso, che parte dall'interno dell'azienda, deve diventare patrimonio dell'azienda. Se un operatore formato lascia l'azienda, e le sue conoscenze non sono state condivise, può creare un problema enorme. Bentivogli ha replicato che però in Italia la formazione dei ragazzi prima dell'entrata nel mondo del lavoro è ancora insufficiente. L'alternanza scuola-lavoro è un tentativo che va sfruttato meglio, ed è solo un inizio. Ci vuole più dialogo tra le imprese e le università, tra le aziende e gli ITS. "Una ricerca recente ha evidenziato che l'80% dei ragazzi diplomati negli ITS trova un lavoro stabile entro un anno. Il problema è che in Italia abbiamo 8000 iscritti agli ITS, in Germania sono 800mila...".

Quali saranno le competenze più richieste nei prossimi anni?

Vicentini ha posto a tutti i relatori un nuovo interrogativo: "Quali saranno le top skill che da qui a cinque anni faranno la differenza? Quali saranno le modalità per la loro introduzione nelle aziende?"

Viscardi ha risposto: "Abbiamo bisogno di flessibilità e condivisione nell'ambiente di lavoro. I giovani devono acquisire questa cultura. Ogni progetto deve vedere la partecipazione di più soggetti".

Alessandria ha aggiunto: "La virtualizzazione consente di disaccoppiare la fase progettuale dall'esborso economico. Posso disegnare una fabbrica automatica, testarla, verificarne efficacia ed efficienza, oltre a individuare eventuali colli di bottiglia, prima ancora di costruire un'attrezzatura.

CONTINUA A PAGINA 32



I rappresentanti dei progetti finalisti insieme ad alcuni membri della giuria del premio "Innovazione e Robotica".

SISTEMI ROBOTIZZATI

Il vincitore del Premio

Il premio 2018 è stato assegnato al progetto Fabbrica Machinale-Roboticon. L'ing. Raffaele d'Achille, premiato da Alessandro Garnero, direttore editoriale di *Automazione Integrata*, ha commentato: "La flessibilità di SandRob tocca vari aspetti: le forme, grazie a un software integrato e appositamente sviluppato; le lavorazioni, con un unico sistema multifunzione, in grado di selezionare e cambiare automaticamente l'utensile adatto al processo desiderato; i materiali, dato che può lavorare oggetti in carbonio, in plastica/resine, in legno, in metallo e altri materiali solidi, come ad esempio il Corian. Infine, non vanno dimenticati i settori applicativi: le lavorazioni svolte con SandRob, come ad esempio la carteggiatura di componenti pre-verniciatura, sono tipiche di molti settori come automotive, aerospace, arredamento e design, attrezzatura sportiva, ecc".



L'ing. Raffaele d'Achille, che con il progetto Roboticon ha vinto il primo premio.

Pensando alla formazione, una fabbrica digitale può essere oggetto di un training per operatore, utente, manutentore e per tutti gli altri soggetti coinvolti. Credo che il lavoro del futuro sarà sempre più un lavoro di team, con diverse competenze, che permetteranno di sviluppare interazioni evolute tra uomo e macchina. La mecatronica è sicuramente un esempio importante di questa integrazione". Il manager di Ferrero ha poi proseguito sul tema della formazione: "I giovani ingegneri che entrano in azienda portano già del valore, introducendo anche tecnologie che non sono già presenti. È importante che nei manager ci sia la capacità creare gli spazi perché i giovani possano 'raccontare' ai tecnici più senior di queste tecnologie. Quando questo scambio avviene, i risultati sono ottimi".

"Innovazione e robotica", premiazione della terza edizione

A seguito dell'incontro vi è stata la premiazione di un concorso che ha visto protagonisti ingegneri che hanno presentato progetti molto avanzati. La terza edizione del premio "Innovazione e robotica" è stata dedicata ad aziende che nel corso dell'anno hanno presentato soluzioni innovative. I molti progetti sono stati sottoposti a una giuria che ha selezionato quattro finalisti. La giuria era formata da Fabrizio Caccavale, Ordinario di Controlli Automatici e Robotica presso l'Università degli Studi della Basilicata; Patrick Beriotto, direttore marketing e comunicazione presso **Warant Group**; Ferdinando Cannella, Responsabile Advanced Industrial Automation Lab dell'Istituto Italiano di Tecnologia (IIT); Cristian Secchi, Professore presso Università di Modena e Reggio Emilia; Stefano Tonello, CEO di IT+ Robotics. Il comitato tecnico-scientifico - ha spiegato Vicentini - ha valutato le proposte secondo due criteri: l'ecce-

lenza, quindi quello che il progetto ha espresso in termini di efficacia tecnica, e l'impatto, cioè la reale possibilità di introdurre il progetto nel tessuto industriale.

Metodo di prelievo su linea ad alta velocità

Il primo dei quattro finalisti selezionati dal comitato tecnico è stato Arol Spa, rappresentata dall'ing. Marco Cipriani, che ha presentato un'applicazione di handling su un robot (fornito da Fanuc) molto veloce, con una forte integrazione tra il manipolatore e la linea produttiva. "La parte più complessa" ha spiegato Cipriani, "è stata quella di riuscire a inserire una bottiglia in un treno di bottiglie con lo spazio di un millimetro per parte alla velocità di 20 bottiglie al secondo. Viene tolta una bottiglia e sostituita con un'altra, per effettuare una serie di test di prodotto, senza avere scarti".

Collaborative electronic assembly

Egicon, secondo finalista, rappresentata dall'ing. Enrico Piccinini, ha presentato una soluzione di assemblaggio (con robot Kuka) per il settore aerospaziale. Il sistema realizza la funzione di assemblaggio collaborativo in camera bianca di moduli elettronici per satelliti. Può posizionare moduli elettronici all'interno di un housing adattandosi allo stesso, sfruttando la sensibilità del braccio robotico, piazzando componenti elettronici con la precisione di +/- 0.1 mm tramite procedura di calibrazione.

Il primo sistema robotico di finitura superficiale

Il terzo progetto candidato è stato presentato da Fabbrica Machinale - Roboticon. L'ing. Raffaele d'Achille ha illustrato SandRob, il primo sistema robotico (con robot ABB) a 7 assi di finitura superficiale su forme complesse. Un unico sistema che esegue automaticamente operazioni che vanno dalla carteggiatura al taglio, alla scontornatura di pezzi di varie dimensioni realizzati in materiali compositi (es. carbonio), plastica, metallo, legno, ecc. SandRob porta per la prima volta l'automazione in fasi di lavorazione molto delicate, tradizionalmente svolte a mano, superandone problematiche e limiti e rivoluzionando interi processi produttivi.

Levigatrice robotizzata con mobilità a 360°

Infine VIET, rappresentata dall'ing. Filippo Zoffoli, ha presentato Opera R, una levigatrice automatica con cui è possibile lavorare il pannello in ogni direzione, al contrario dei gruppi a contatto (rulli o tamponi) in cui la lavorazione può avvenire solo secondo la direzione longitudinale alla macchina. L'unità principale, all'interno del telaio, è un robot industriale multifunzione a 3 assi (di Fanuc) che si muove ad alta velocità e assicura affidabilità, precisione e ripetibilità dei processi. Il sistema control force, installato immediatamente al di sopra dell'utensile, assorbe ogni tipo di differenze di spessore sulla superficie da lavorare, permette di modulare in tempo reale la pressione sul pannello e quindi di eseguire una levigatura uniforme sul pezzo. ■