

Aldo Cavaleoli

OPINIONI A CONFRONTO

FOCUS ADVANCED AUTOMATION 4.0

L'intelligenza artificiale nei processi produttivi

L'ADOZIONE DI SOLUZIONI AI NEL MANUFACTURING SEMBRA LENTA E LIMITATA, SOPRATTUTTO PER CARENZA DI COMPETENZE E INDECISIONI MANAGERIALI, MA C'È FERMENTO... CERCHIAMO DI CAPIRNE DI PIÙ ATTRAVERSO LE PAROLE DI ALCUNI PLAYER DEL MERCATO

Prima c'era il Manufacturing, poi ha iniziato a imporsi lo Smart Manufacturing e ora è arrivata (o sta per arrivare) l'intelligenza artificiale. Questa successione cronologica solo per sintetizzare un fenomeno evolutivo caratterizzato da passaggi non propriamente netti e rigorosi. Nel "semplice" manufacturing si può dire, banalizzando in modo esasperato, che si faceva quello che si poteva, il meglio possibile con quello che si aveva, sia come risorse materiali che come competenze disponibili. In un'ambientazione Smart Manufacturing il focus è l'integrazione di tutte le divisioni aziendali e della catena del valore veicolata dalla digitalizzazione, o, se si preferisce, integrazione tra IT e automazione al massimo livello. Detto diversamente con Smart Manufacturing ci si riferisce a un modello organizzativo delle attività produttive e logistiche basa-

to sull'integrazione tra Information Technology e Operation Technology, la classica convergenza IT/OT: connettività tra macchine e dispositivi, e processi regolati dall'automazione e dai dati raccolti dal campo, con un ruolo importante per l'Internet of Things. L'intelligenza artificiale, che nasce come disciplina scientifica che studia metodi e strumenti hardware e software atti a risolvere problemi o eseguire attività tipiche dell'intelligenza umana, se innestata su una macchina comporta una capacità di eseguire compiti comunemente associati con l'intelligenza umana. In altri termini, l'obiettivo è quello di permettere a una macchina di simulare processi genericamente definibili come "cognitivi", includendo apprendimento, ragionamento e capacità di auto-correzione. Va da sé che questo cambia di molto il contesto produttivo, ma c'è da chiedersi in che modo, con quale tempistica stia avvenendo, e

con quali risultati, e anche su quali fasi di un processo produttivo è più realistico pensare che stia o possa avvenire. Pur dando per scontato un futuro senza limiti, analisi e indagini dedicate all'impatto dell'AI sul manufacturing si limitano a generiche, seppur entusiastiche, previsioni: l'AI è destinata a cambiare il modo con cui saranno realizzati i prodotti; l'AI trasformerà i processi produttivi, ottimizzerà la supply chain e permetterà alle aziende di anticipare i cambiamenti dei mercati; le tecnologie AI-powered incrementeranno la produttività del 40% da qui al 2035. E questo basta perché non c'è, come si dice, un valore aggiunto informativo significativo. Poi ci sono le statistiche di adozione, estremamente fluide come valori e contesti applicativi, e si inizia a parlare di applicazioni di successo riferite a generative design, manutenzione predittiva, digital twin, monitoraggio asset. Ma l'adozione di soluzioni

OPINIONI A CONFRONTO

AI nel manufacturing sembra lenta e limitata, soprattutto per carenza di competenze e indecisioni manageriali. C'è però agitazione, nessuno vuole apparire indietro nello sfruttamento della "AI Revolution", arrivando a evidenziare come applicazioni AI quelle che non lo sono; per esempio l'uso di un braccio robotico con videocamera per ispezione di parti viene pubblicizzato come machine learning anche se vi è solo confronto con immagini preprogrammate senza learning alcuno. Qui ci fermiamo, l'impostazione della problematica che intendiamo sviluppare con questo focus è abbastanza chiara, e passiamo allo sviluppo delle opinioni dei player di mercato, sulla base delle domande che abbiamo loro rivolto.

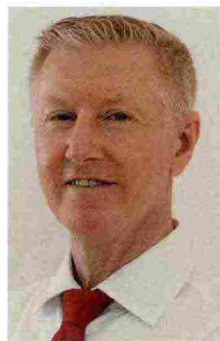
Stato dell'arte dell'AI nel manufacturing

Come valutate l'attuale penetrazione dell'intelligenza artificiale nei processi produttivi? Quali le vostre previsioni a breve e medio termine, e soprattutto in quali specifiche fasi dei processi produttivi saranno più utilizzate soluzioni AI-based? Quali le criticità che per ora ne limitano l'adozione?

L'utilizzo di tecnologie di intelligenza artificiale nei processi produttivi, stando a Alberto Griffini, Product Manager PLC Solutions & SCADA di Mitsubishi Electric Italia, è oggi ancora in fase iniziale per varie ragioni, come la disponibilità di Big Data e le necessarie infrastrutture di rete, la mancanza di competenze interne alle aziende e di una "data governance", ossia un approccio strutturato alla gestione del dato lungo l'intera supply chain.

Il valore ottenibile dai dati come base

Secondo le proiezioni di mercato, tuttavia, il prossimo decennio vedrà una forte crescita dei sistemi basati sull'intelligenza artificiale nei processi produttivi. L'impiego nell'automazione di sistemi hardware-software che replicano il metodo di ragionamento della mente umana



MAISART, PER IMPLEMENTARE FUNZIONI ADATTATIVE BASATE SU AI
ALBERTO GRIFFINI, PRODUCT MANAGER PLC SOLUTIONS & SCADA DI MITSUBISHI ELECTRIC ITALIA

na è sicuramente uno dei fattori determinanti per lo sviluppo dell'industria digitale 4.0. "In generale non esiste una fase del processo produttivo che sia potenzialmente più interessata di altre all'utilizzo di soluzioni AI-based: non importa tanto la destinazione d'uso quanto, invece, il valore che si può ottenere dai dati e dal processo cognitivo assimilabile alla mente di una persona esperta che purtroppo, spesso, nelle aziende si perde per naturale avvicendamento". Per Mattia Alberto Salomao, Responsabile tecnico di Visionlink, l'intelligenza artificiale nei processi produttivi è in fase embrionale: "Siamo all'inizio e il cliente non è ancora ben conscio di quello che può essere il potenziale dell'intelligenza artificiale, sia a causa delle poche informazioni reperibili sul mercato, sia per la carenza di personale propriamente formato sul tema". Nuovi prodotti, software e hardware, stanno iniziando a diffondersi nel mondo del manufacturing. I nuovi hardware stanno finalmente rendendo possibile l'implementazione di sistemi AI anche nella Machine Vision, il settore in cui opera Visionlink, cosa che fino a poco tempo fa era prerogativa del mondo accademico o della ricerca.

Bassa diffusione dell'AI nel tessuto produttivo

Vi sono già applicazioni di Deep Learning sul mercato ma non così diffuse come quelle di Machine Learning tradizionale. "Con applicazioni di visione tradizionale mi riferisco a programmi di analisi immagini in cui i parametri e le soglie di elaborazione vengono impostati dai programmatori su base di esperienza e analisi statistiche del processo. Ciò si differenzia dai modelli Deep learning,

nei quali invece si "insegna" alla macchina quali immagini sono corrette e quali no, per far sì che poi la macchina stessa crei un modello decisionale in base alle connessioni che vede all'interno di queste immagini. Riassumendo, l'intelligenza artificiale non è ancora penetrata a fondo nel tessuto produttivo, non vi è ancora una diffusione capillare delle applicazioni. Ci sono aziende che la stanno impiegando nel loro processo produttivo generale, ma fondamentalmente non si è ancora al culmine della presenza dell'AI nel manufacturing". Come previsione, Salomao vede uno sviluppo esponenziale di soluzioni AI-based man mano che le conoscenze arriveranno e al crescere di hardware e di nuovi modelli software.

Valutare l'affidabilità di un sistema AI

A medio termine, nell'arco di una decina di anni si vedrà l'AI totalmente radicata nel campo manifatturiero, mentre nel breve termine si avrà sicuramente un incremento delle potenzialità hardware e molto probabilmente vi saranno sempre più applicazioni pratiche, anche perché nuove generazioni di tecnici e nuove figure specializzate saranno in grado di utilizzare l'AI al meglio. Come criticità, secondo Salomao le principali sono da riferirsi alla mancanza di conoscenze approfondite e di persone specializzate, e al limitato investimento delle aziende in ricerca e sviluppo. Lo scoglio più alto in termini tecnici consiste nel capire quanto possa essere affidabile l'uso di un sistema AI rispetto a sistema di ispezione



UN KNOW-HOW SULL'AI CHE STA CRESCENDO DI PARI PASSO CON L'ESPERIENZA
MATTIA ALBERTO SALOMAO, RESPONSABILE TECNICO DI VISIONLINK



TUTTO IL SUPPORTO PER IMPLEMENTARE TECNOLOGIE DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE
PAOLO CONCA, OPERATIONS MANAGER ROBOTICS & DISCRETE AUTOMATION, ABB ITALIA

qualitativo classico. L'obiettivo dell'AI è essere più precisa dei sistemi tradizionali per poter abbassare la percentuale di falsi scarti, ma c'è comunque il rischio di avere anche falsi positivi. "Un sistema di intelligenza artificiale", conclude Salomao, "è in grado di riconoscere una varietà di parametri molto più ampia rispetto a quelli che un utente può impostare manualmente, permettendo inoltre di risparmiare tempo. Un sistema AI crea autonomamente il suo modello in base alle immagini di scarto che gli vengono fornite, gestisce tutte le variabili, impara a indicare se un determinato pezzo va bene oppure no, indica in che punto avviene l'errore e per quale motivo si verifica lo scarto".

Robot più intelligenti con l'AI

Il contesto industriale, premette Paolo Conca, Operations Manager Robotics & Discrete Automation di ABB Italia, è molto dinamico e in forte e continua evoluzione, con un avvicendamento rapido di nuove tecnologie che impattano sullo scenario e sulle competenze richieste. L'evoluzione tecnologica degli ultimi anni ha visto un forte sviluppo di nuove tecnologie, fra cui l'intelligenza artificiale con tutto ciò che riguarda Deep Learning, Big Data e IoT. La tendenza è quella di sviluppare sempre più l'autonomia e la flessibilità delle macchine, in particolare i robot. "Come ABB intravediamo un futuro nel quale i robot diventeranno sempre più intelligenti e, grazie a capacità di autoapprendimento, gestione di Big Data e IoT, diventeranno sempre più interconnessi e saranno in grado di gestire e arricchire il loro know-how applicativo, trovando da soli i programmi migliori, monitorando la loro attività e auto-programmandosi di conseguenza. Tutto questo si tradurrà nella necessità per gli addetti ai lavori di acquisire nuove competenze. Parallelamente a questa evoluzione, il mercato pone sfide crescenti in termini di flessibilità per rispondere alle richieste di personalizzazione di massa dei consumatori. La produzione in lotto

uno è un obiettivo ormai comune a molte realtà dell'industria manifatturiera e le tecnologie legate alla Digital Transformation in generale e, più in particolare, all'intelligenza artificiale, rendono i robot sempre più adatti a dare la giusta risposta a queste esigenze".

Un supporto ai Big Data dell'IIoT

Per Massimo Bartolotta, Segment Marketing Manager Machinery OEM di Eaton Italia, l'AI rappresenta il cuore della quarta rivoluzione industriale ed è già entrata nei processi delle grandi aziende OEM italiane: il presente e il futuro dell'automazione vedono gli oggetti intelligenti usare l'AI e l'apprendimento automatico per interagire in modo più evoluto e funzionale con le persone e l'ambiente smart. L'AI, poi, è in grado di gestire la mole crescente di dati che arrivano dall'IIoT e che devono essere elaborati e inoltrati dai componenti intelligenti della macchina da trasformare in informazioni intelligenti. Grazie a questi dati il mondo industriale ha la possibilità di ottenere maggiore visibilità e controllo su funzionamento e performance delle macchine, anche da sedi dislocate e in aziende estese, per garantire manutenzione predittiva, teleassistenza semplificata e ottimizzazione della produzione grazie a un'analisi delle performance. "Negli ultimi anni abbiamo riscontrato un crescente interesse all'introduzione di tecnologie e soluzioni anche in alcuni settori che fino a oggi hanno incluso l'AI in modo limitato in macchine e impianti, primo tra tutti quello dell'agricoltura". Con il diffondersi delle tecnologie IoT nell'industria, come in molti altri settori verticali, gli asset connessi sono sempre più numerosi e di conseguenza la mole di dati generati e raccolti dal campo assumono volumi che neces-

sitano una gestione in tempo reale, cioè direttamente sul campo.

Per l'AI serve una grande mole di dati

Per facilitare la normalizzazione e gestione di questi dati, afferma Giuseppe Surace, Chief Product & Marketing Officer di Eurotech, sono sempre più comuni applicazioni basate sull'Intelligenza Artificiale. "Capirne l'importanza in termini di efficientamento e automazione dei processi costituisce la chiave per l'aumento della competitività delle imprese. Sia per volumi che per tempistiche, questa mole di dati non permette di sviluppare e modificare software utilizzando i classici cicli di sviluppo. È pertanto sempre di più necessario affidarsi all'Intelligenza Artificiale, che attraverso il Deep Learning è in grado di andare in autoapprendimento e quindi far fronte autonomamente a tutta una serie di specifiche esigenze. Molte organizzazioni, però, ancora non riescono a entrare nell'ottica di produrre e raccogliere una grande quantità di dati contestualizzati. I dati oggi vengono per lo più generati per un uso strettamente locale e in tempo reale. Per cambiare paradigma, ovvero per passare dalla produzione industriale alla produzione digitale, servono tanti dati. Solo guardando all'evoluzione dell'economia, da un'economia del prodotto a un'economia di servizio o di risultato (outcome economy) ci si accorge del reale valore dei dati e senza i dati questa transizione non è possibile".

Tecnologie AI ancora assenti dai processi produttivi

Gianluca Pasquazzo, Application Engineer di Tritecnica, tiene a precisare che parlare di intelligenza artificiale non aiuta a inquadrare il soggetto del discorso: si dovrebbe piuttosto parlare di Machine Learning o Deep Learning, conside-

OPINIONI A CONFRONTO

UN "SOLUTION TEAM"
PER REALIZZARE
AUTOMAZIONI SU
MISURA
MASSIMO BARTOLOTTA,
SEGMENT MARKETING
MANAGER MACHINERY
OEM, EATON ITALIA



rate le due strade (software) al momento percorse quando si parla di intelligenza artificiale. "Tutto il resto è semplicemente il risultato di un programma ben scritto, ma, appunto, scritto, non auto-generatosi da una capacità del software di imparare dal contesto in cui si trova. Al momento non vedo alcuna presenza sostanziale di questi tipi di tecnologie in quelli che sono i processi produttivi. C'è qualche raro caso in cui si inizia a testare le capacità delle reti neurali ma rimangono al momento delle sperimentazioni, promettenti ma ancora lontane dal diventare uno standard. Aggiungerei che per ora le reti neurali hanno necessità di migliaia di immagini campione, ovviamente nel caso della visione artificiale, per poter produrre dei risultati apprezzabili, il che significa disporre di una produzione voluminosa e costante in prima battuta, e poi del tempo necessario per catalogare le suddette immagini in buoni e scarti prima ancora di aver eseguito il programma di controllo".

Vantaggi dalla combinazione tra AI e 5G

Oggi si vive in un ecosistema di intelligenza artificiale parzialmente distribuito, ma la combinazione di AI e 5G possiede, per Sebastiano Di Filippo, Senior Director, Business Development IIoT di Qualcomm, un grande potenziale di miglioramento delle comunicazioni in numerosi settori. "Nel corso dei prossimi 12 mesi prevediamo una diffusione massiva del 5G in Italia e si stima che entro il 2025 esisteranno 2,8 miliardi di connessioni 5G a livello globale, grazie alla combinazione delle bande sub-

6 e mmWave". La combinazione di AI e 5G offre molti vantaggi industriali rispetto alle attuali implementazioni wireless, inclusa la possibilità di modellare funzioni non lineari, l'uso nell'automazione delle catene di montaggio, nei processi decisionali dei veicoli a guida autonoma (AGV), la raccolta di dati da trasmettere alle soluzioni di machine learning, oltre alle applicazioni AR e VR. Inoltre, sebbene ciascuno di questi casi d'uso richieda requisiti diversi in termini di velocità, latenza o larghezza di banda, il 5G è in grado di gestirli tutti come parte di una singola rete.

AI come potente alleato del manufacturing

Tuttavia, la fabbrica può rappresentare un ambiente complesso per le comunicazioni wireless. Infatti, blocchi e riflessi causati da oggetti metallici in rapido movimento come gru e nastri trasportatori possono causare improvvise cadute della potenza del segnale RF e interferenza variabile nel tempo sulle piccole celle dispiegate in tutta la struttura. Superare questi limiti e abilitare la necessaria affidabilità "six nines", cioè del 99.9999%, richiede una diversità spaziale per evitare la perdita del segnale e superarne quindi i blocchi. "Nel complesso", aggiunge Di Filippo, "l'intelligenza artificiale ha il potenziale per rappresentare un potente alleato per l'industria manifatturiera poiché guiderà la trasformazione tra settori abilitando una comunicazione perfetta



ABILITARE MACHINE
E DEEP LEARNING
DIRETTAMENTE ALLA
FONTE DEI DATI
GIUSEPPE SURACE,
CHIEF PRODUCT &
MARKETING OFFICER
DI EUROTCH

tra le unità principali. Robotica affidabile, sorveglianza UHD ed esperienze XR mobili aumenteranno la produttività industriale: la fabbrica del futuro può aspettarsi un'esperienza wireless più affidabile e robusta".

Sistemi definiti come AI spesso non lo sono

Dare una risposta esauritiva alla nostra domanda è per Giorgio Arici, Consulente di Bugnion, un compito decisamente arduo. In primis, perché non è ancora stata dipanata l'incertezza riguardante il concetto che sta alla base dell'assunto, ossia non esiste un accordo circa i confini che permettono di discriminare cosa sia da considerare intelligenza artificiale e cosa non lo sia. Infatti, spesso vengono identificati come sistemi AI apparati in grado di superare l'uomo nello svolgimento delle proprie mansioni. Tuttavia, in questa definizione, ricadono tutti i sistemi di automazione industriale, evidenziando in tal senso la necessità di una definizione più efficace. Una linea di demarcazione semplicistica, ma sicuramente efficace, può essere tracciata mediante l'individuazione di quello che è il cuore di ogni sistema AI, vale a dire la capacità di apprendimento autonomo e, conseguentemente, l'elaborazione di schemi decisionali che permettono al sistema stesso di raggiungere il compito al quale sono preposti. In quest'ottica, molti dei sistemi che millantano l'utilizzo di intelligenza artificiale non verrebbero categorizzati come tali, ma come sistemi di automazione industriale altamente digitalizzati. Il quadro restante evidenzia una penetrazione decisamente scarsa dell'AI nel settore del manufacturing e, in prospettiva futura, tempi di adozione decisamente più lunghi di quanto generalmente prospettato.

Il Transfer Learning non è la soluzione

A oggi, l'Intelligenza Artificiale ricopre un ruolo marginale nei processi produttivi e viene generalmente delegata a man-

sioni di supporto alla produzione, quali il controllo della qualità della materia prima o del prodotto semilavorato o finito. Inoltre, spesso, l'adozione di algoritmi di Machine Learning viene fatto senza una reale cognizione di causa. Tipicamente, in un'ottica di riduzione dei costi o per mancanza di conoscenze, vengono fatti ciechi tentativi di Transfer Learning, ossia dell'addestramento di modelli che si sono dimostrati vincenti in un'applicazione allo scopo di adattarli a un'applicazione possibilmente affine. "Quest'ultimo trend", chiude così Arici, "lascia trasparire uno dei principali motivi di reticenza nell'adozione dell'AI nel settore manufacturing: l'incapacità di delegare la soluzione di un problema a qualcuno/qualcosa che non condivide i nostri processi decisionali e che non possiamo controllare. Per mancanza di comprensione della materia, si tende spesso a considerare gli algoritmi di intelligenza artificiale come black boxes che, mediante tecniche ignote, giungono alla soluzione di un problema. Sono pochissimi coloro che hanno coscienza del fatto che alla base del Machine Learning ci sono teorie matematiche complesse ma ben definite e che i loro processi decisionali si svolgono secondo rappresentazioni delle informazioni che, seppure incomprensibili per l'uomo, sono analoghe alle nostre".

Mancano competenze applicative

Luca Del Col Balletto, CEO di Partitalia, nell'ambito industriale ritiene l'AI applicabile in prima istanza alla manutenzione predittiva. Altro ambito è inerente la gestione dell'informazione generata dall'integrazione dei diversi sistemi, consentendo di implementare diverse azioni funzionali al proprio modello di business e di realizzare sistemi esperti integrabili con fonti dati esterne. "Come criticità all'interno delle aziende, non c'è abbastanza IoT nell'industria 4.0: mancano sia le competenze applicative in ambito AI che una cultura generale verso le nuove tecnologie".



ESTREMA ATTENZIONE ALL'EVOLUZIONE DELLA TECNOLOGIA
GIANLUCA PASQUAZZO,
APPLICATION ENGINEER DI TRITECNICA

Esempi di applicazioni

Siete a conoscenza di casi in cui i vostri clienti o partner stanno utilizzando con successo soluzioni di intelligenza artificiale? Se sì, potete fornircene un riassunto? La tecnologia e la trasformazione digitale sono fondamentali per migliorare le prestazioni produttive, ridurre i costi e implementare velocemente modifiche alla produzione per seguire le richieste e le fluttuazioni di mercato. "Da questo punto di vista", ci dice Griffini (Mitsubishi Electric), "l'utilizzo di soluzioni di intelligenza artificiale rappresenta per le aziende un importante fattore di competitività. Le applicazioni riguardanti l'intelligenza artificiale in ambito manifatturiero sono molteplici: robotica, riconoscimento di immagini, real-time data analysis per verifica qualità e ottimizzazione di processo, machine learning e deep learning basato su reti neurali, manutenzione predittiva e realtà aumentata".

Perfetta per rilevare le imperfezioni

Salomao ci informa che al momento Visionlink ha applicazioni AI nel settore tessile e alimentare, ma non ci può fornire dettagli perché sono segretate e in fase di sviluppo. "Quello che possiamo dire è che in ambito tessile lo scopo è la ricerca di difetti difficilmente rilevabili con tecniche di Machine Vision tradizionali. Quando si deve individuare un difetto come una macchia, l'AI riesce a distinguere se la parte scura è una macchia, quindi scarto, o se si tratta di un'ombra dovuta a una piega del tessuto stesso, quindi buono, oppure della trama dello sfondo, quindi buono. In ambito alimentare invece stiamo sviluppando

progetti per la rilevazione di imperfezioni nei biscotti e per la selezione della frutta, ma non possiamo aggiungere altro".

Potenziamento di applicazioni robotiche

Secondo Conca (ABB), le applicazioni di intelligenza artificiale in ambito manifatturiero, con particolare riferimento all'utilizzo di robot, riguardano principalmente le funzionalità di Machine Learning, o autoapprendimento, attualmente in due aree principali. La prima riguarda le applicazioni di processo, dove l'intelligenza artificiale risulta particolarmente utile nell'analisi della qualità e nel feedback diretto verso la produzione. Su una linea di verniciatura, per esempio, installando un sistema di visione con algoritmi di Machine Learning a fine linea è possibile "imparare" progressivamente dai difetti rilevati, risalire alle cause e apportare correzioni per migliorare la qualità. Applicazioni analoghe si trovano in saldatura, dove sistemi di misura verificano il lavoro svolto dai robot, che ricevono di conseguenza indicazioni utili per autoregolarsi al fine di ridurre i difetti e quindi gli scarti. Tutte queste applicazioni sono già state sperimentate in contesti reali, ma attualmente sono limitate dalla "pesantezza" del ciclo di autoapprendimento, che richiede tempi molto lunghi e quindi un forte impegno da parte dell'azienda per chiudere il cerchio fra produzione, robot, controllo di qualità e Machine Learning. "La seconda applicazione diretta che possiamo citare è legata all'utilizzo dell'intelligenza artificiale per sistemi di presa 3D. Sempre nell'ottica di aumentare la flessibilità, le aziende



LA TECNOLOGIA AI ENGINE, PER NUOVE ESPERIENZE INTELLIGENTI SCALABILI
SEBASTIANO DI FILIPPO,
SENIOR DIRECTOR,
BUSINESS DEVELOPMENT IOT, QUALCOMM

OPINIONI A CONFRONTO

utilizzano i robot per compiti di alimentazione di pezzi o asservimento di macchine. Con l'evoluzione del Machine Learning, si ricorre sempre più spesso all'AI per far sì che i robot siano in grado di riconoscere gli oggetti posizionati alla rinfusa all'interno di contenitori di varie forme e decidere la strategia di presa migliore per posizionare il pezzo per le lavorazioni successive".

AI per migliorare a 360 gradi

Eaton, ci dice Bartolotta, vanta numerosi clienti che stanno utilizzando con successo soluzioni di intelligenza artificiale, tra cui segnala un partner attivo nel settore dell'agricoltura, che da anni ha scelto le soluzioni Eaton basate sull'AI per proporre a sua volta ai propri clienti finali un'offerta innovativa e personalizzata per semplificare e automatizzare le fasi del ciclo produttivo. Specializzato nella progettazione e nella realizzazione di impianti d'irrigazione per vigneto, questo partner ha realizzato sistemi di gestione dedicati all'irrigazione e alla fertirrigazione tramite sistemi di filtraggio autopulenti con controllo da remoto. Grazie ai dati raccolti dai sensori, gli operatori finali hanno la possibilità di gestire e verificare il corretto funzionamento dell'impianto, le pressioni di lavoro, lo stato dei sistemi di filtraggio, l'apertura e la chiusura delle valvole di zona, il funzionamento di inverter e pompe, i dati meteo, nonché la presenza di eventuali errori riscontrati dal sistema. Inoltre, in caso di necessità, i tecnici possono intervenire sull'impianto da remoto verificando lo stato dello stesso, sempli-

ficando gli interventi di manutenzione e, se necessario, arrivando in campo con le eventuali parti in sostituzione già precedentemente individuate. "Ciò consente", conclude Bartolotta, "di agire tempestivamente e di evitare la perdita di cicli di irrigazione, nonché di risparmiare tempo e costi di manodopera. La possibilità di avere uno storico dell'irrigazione e della fertirrigazione effettuata permette anche di adottare delle scelte consapevoli per la stagione successiva".

Al all'Edge per applicazioni di successo

Eurotech, ci precisa Surace, si rivolge a system integrator, OEM e clienti finali per proporre le sue componenti hardware e software per abilitare applicazioni IoT end-to-end, che integrano i dati raccolti dai dispositivi sul campo con il Cloud e gli applicativi IT aziendali, e di edge computing, che sfrutta la potenza di calcolo dei computer sul campo per elaborare e gestire i dati direttamente alla fonte. Queste tecnologie permettono di integrare le componenti IoT di Eurotech con software per automazione industriale, manutenzione predittiva o gestione della supply chain. Grazie ai dati, raccolti e gestiti in totale sicurezza a tutti i livelli dell'infrastruttura IoT, i clienti sono in grado di efficientare i processi produttivi e di decision making e di affidarsi a servizi di assistenza tecnica remota, controllando e gestendo dispositivi e macchinari installati in tutto il mondo. I Multi-service IoT Edge Gateway di Eurotech si connettono ai sensori per astrarre dati e informazioni e gestire la connettività verso il Cloud, dove i dati verranno integrati con gli applicativi IT e le analitiche. "Punto di forza di questi gateway è la loro capacità computazionale abbinata a quella di storage dei dati, che permette di gestire l'accesso e la configurazione dei dispositivi e di gestire e filtrare le informazioni, prima di inviarle su Cloud o nel datacenter. Avere capacità computazionale alla fonte dei dati, cioè "at the Edge", permette una maggiore autonomia sul campo, oltre al-



SOLUZIONI PER IOT E PER AI PER LA MANUTENZIONE PREDITTIVA
LUCA DEL COL BALLETO, CEO DI PARTITALIA

la possibilità di far fronte in tempo reale a eventuali anomalie, o di continuare a gestire le applicazioni in assenza di connettività con il Cloud".

Poche applicazioni, spesso secrete

In conclusione, da Di Filippo (Qualcomm) un elenco di possibili applicazioni dell'AI: elaborazione on-device incrementata per un extended range mobile fotorealistico senza confini, esperienze migliorate e nuove funzionalità per gli smartphone, assistenti AI e Voice User Interfaces on device responsive e proattivi, intelligenza contestuale per la personalizzazione delle attività attraverso la fusione di sensori e AI, elaborazione wireless edge per telecamere AI e Smart City, AI per applicazioni domestiche connesse, AI per Smart Grid per produzione efficiente di energia, intelligenza on device per auto autonome. Per Arici (Bugnion), l'adozione dell'Intelligenza Artificiale nel settore manufacturing è ancora a uno stato embrionale, le poche applicazioni meritevoli di menzione sono ancora sottoposte a regime di segretezza o, addirittura, sono destinate ad esserlo, in quanto costituiscono know-how aziendale. "Quindi", per ovvi motivi di obblighi professionali, la mia risposta non può essere esaustiva. Posso, tuttavia, dire che sono sempre meno rare le occasioni in cui ci vengono presentati progetti di controllo della qualità, specialmente per quanto riguarda il riconoscimento di imperfezioni. Con l'introduzione di questi sistemi, i nostri clienti sono riusciti ad aumentare considerevolmente la redditività dei loro processi produttivi, per esempio mediante l'adozione di reti neurali convoluzionali, che garantiscono una migliore efficacia nel riconoscimento delle imperfezioni e una riduzione dei tempi di attesa del processo di scansione e individuazione". ■



UN SERVIZIO COMPLETO E PERSONALIZZATO NELL'AMBITO DELL'AI APPLICATA
GIORGIO ARICI, CONSULENTE BUGNION, ESPERTO DI INFORMATION THEORY E INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE