

AUTOMAZIONE E STRUMENTAZIONE

Elettronica Industriale

Giugno/Luglio 2021
Anno LXIX - N. 5

www.wago.it

WAGO

WAGO Cloud Connectivity



SCENARI

L'automazione
diffusa e per tutti

COVER STORY

La Smart Factory
secondo Wago

FOCUS

Transizione 4.0 per
fare innovazione

APPLICAZIONI

Interconnessione con
Schneider Electric

SPECIALE

Sensori intelligenti,
test e misura

Quine
Business Publisher

ANIPLA
ASSOCIAZIONE NAZIONALE
ITALIANA PER L'AUTOMAZIONE



FAULHABER Motion Control

Feel the Power

I nuovi controlli di posizione della serie MC 3001 B/P sono i più compatti della categoria ed offrono le stesse funzionalità della famiglia di controlli MC3.

Per saperne di più: [faulhaber.com/mc3-mini/it](https://www.faulhaber.com/mc3-mini/it)

NEW



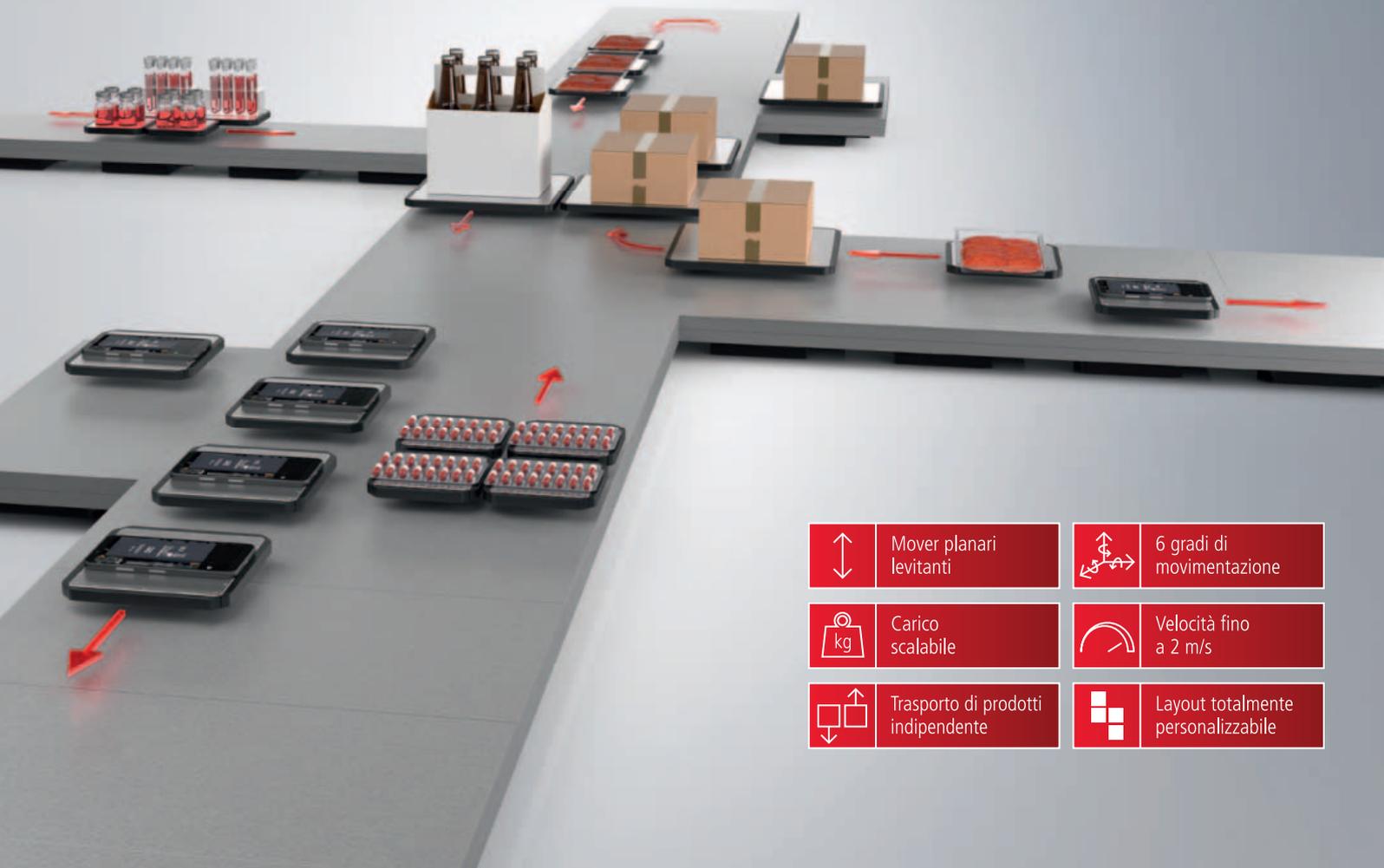
Scala 1:1

 16mm

WE CREATE MOTION

XPlanar®: fluttuante, contactless, intelligente!

Movimentazione libera di prodotti fino a 6 gradi di libertà



	Mover planari levitanti		6 gradi di movimentazione
	Carico scalabile		Velocità fino a 2 m/s
	Trasporto di prodotti indipendente		Layout totalmente personalizzabile

www.beckhoff.com/xplanar

XPlanar permette nuovi gradi di libertà nella movimentazione dei prodotti: i mover a levitazione magnetica fluttuano su piastrelle planari disposte liberamente seguendo percorsi completamente programmabili e configurabili.

- Trasporto individuale fino a 2 m/s
- Movimentazione fino a 6 gradi di libertà
- Trasporto e processo in un unico sistema senza usura, igienico e facile da pulire
- Disposizione libera di piastrelle planari che consente un layout di macchina personalizzato
- Controllo multimover che permette la movimentazione parallela e individuale del prodotto
- Completamente integrato nel potente sistema di controllo Beckhoff PC-based (TwinCAT, PLC IEC 61131, Motion, Misurazione, Machine Learning, Vision, Communication, HMI)
- Per l'uso in tutti i settori: assemblaggio, alimentare, farmaceutico, di laboratorio, intrattenimento ...



Diamo colore alla vostra applicazione!

Pressostato compatto con indicazione a 360° della condizione d'intervento



256 colori

Selezionabile individualmente:

- Misura in corso
- Commutazione del sensore
- Malfunzionamento nel processo

Design compatto



Sistema di adattatori igienici



IO-Link



Calibrazione con smartphone

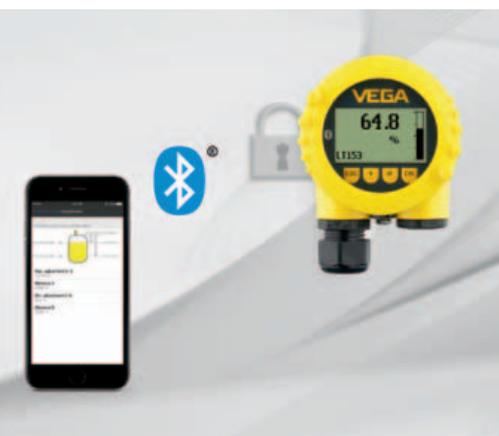


282,- €

VEGABAR 39 G $\frac{1}{2}$ "

Pagina **12**

Le tecnologie più innovative, specialmente nell'industria, portano vantaggi effettivi quando diventano utilizzabili con investimenti sostenibili e competenze accessibili. Delta Electronics ha sviluppato un'offerta di soluzioni evolute di automazione facilmente disponibili in termini di costi e skill. Questo approccio di democratizzazione delle tecnologie 4.0 è particolarmente interessante per le PMI.

Pagina **80**

Lo speciale di questo numero è dedicato a sensori intelligenti, test e misura. Sono riuniti strumenti e tecnologie che permettono di misurare, verificare o trasmettere le grandezze fisiche o le variabili di processo raccolte su macchine o impianti. Il digitale e la connettività evoluta della strumentazione giocano un ruolo di primo piano e compongono la base fondante della internet delle cose in un nuovo ecosistema industriale.

primo piano

EDITORIALE	Gemello Digitale: la modellazione dei processi nell'industria del futuro di M. Armenzoni	9
BREAKING NEWS	L'attualità in breve a cura della redazione	10
SCENARI	Automazione evoluta alla portata di tutti di J. Di Blasio	12
	Prossimo traguardo: la Società 5.0 di M. Gargantini	18
	Con più ricerca e produttività, la tecnologia resiste alla pandemia di R. Castagnetti	22
EVENTI	Giornate digitali per la comunità dell'automazione di M. Gargantini, J. Di Blasio	26
MERCATI	Trasformazione industriale e processi in evoluzione di M. Angeretti	30

approfondimenti

COVER STORY	Verso la Smart Factory a cura della redazione	34
INDAGINE	MTP, quando l'automazione di processo incontra Industria 4.0 di A. Martin	40
FOCUS	Transizione 4.0, gli incentivi per innovare l'automazione di G. Fusari	44
CONTROLLO	Sistemi aperti vs tradizionali a cura della redazione	48
RETI INTELLIGENTI	Un gateway compatto per gestire l'energia di C. Monteferro	51
	Occhi aperti verso l'industria di processo di B. Venero	52

applicazioni

FARMACEUTICO	Cappe chimiche da laboratorio, norme e controlli a garanzia della salute degli operatori di M. Ortelli	55
	Cappe chimiche da laboratorio: conformità, innovazione e incentivi 4.0 di R. Zerbi	58
	Movimento automatizzato e flessibile per il confezionamento di medicinali a cura della redazione	62
	Produzione più sicura con macchine efficienti e integrità dei dati di F. Tieghi	66
	Interconnessione delle macchine: soluzioni pronte al futuro di T. Corti	68
OIL&GAS	Strumentazione radiometrica per il monitoraggio delle polveri di M. Tescari	70
AUTOMOTIVE	Un laser innamorato dei dettagli di B. Venero	74
PACKAGING	Protezione compatta per l'imballaggio sostenibile di T. Corti	76
RETI INTELLIGENTI	Distorsione Armonica: dalla smart-grid alla clean-grid di B. Venero	79

speciale

SENSORI, TEST E MISURA	Digital transformation per i sensori industriali e il T&M di A. Martin	80
	Rassegna di prodotti e soluzioni a cura di S. Belviolandi	83

tecnica

INTELLIGENZA ARTIFICIALE	Droni intelligenti ispezionano gli impianti di G. Testa, P. Bestagini	92
--------------------------	---	----

novità

PRODOTTI E SOLUZIONI	News a cura di J. Di Blasio	97
----------------------	-----------------------------	----

rubriche

ANIPLA
NOTIZIARIO AIS/ISA
SI PARLA DI...

95
96
98

contatti

tel. +393429531038
redazione.as@lswr.it
www.automazionestrumentazione.it
www.automazione-plus.it
www.tech-plus.it
www.quine.it

ORGANO UFFICIALE DI



anipla@anipla.it - www.anipla.it

Seguici sui Social Networks



@automazioneplus
www.facebook.com/automazionestrumentazione
www.linkedin.com/groups/Automazione-Strumentazione-4301593

in copertina



Wago Elettronica Srl
Via Giuseppe Parini, 1
40033 Casalecchio di Reno
Tel.: +39 051 6132112
Fax: +39 051 6132888
info-ita@wago.com
www.wago.it

AUTOMAZIONE E STRUMENTAZIONE

Elettronica Industriale

www.automazione-plus.it
www.tech-plus.it
www.quine.it

N. 5 GIUGNO/LUGLIO 2021

Comitato Scientifico Regina Meloni (Presidente)
Leone D'Alessandro, Luca Ferrarini, Mario Gargantini,
Fausto Gorla, Michele Maini, Carlo Marchisio, Armando Martin,
Alberto Rohr, Alberto Servida, Massimiliano Veronesi, Antonio Visioli

Redazione **Giorgio Albonetti** Direttore Responsabile
Jacopo Di Blasio Coordinamento Editoriale
j.diblasio@lswr.it - tel: +393429531038
Maria Cristina Turra Segreteria di Redazione
redazione.as@lswr.it - tel: +393400589553
Collaboratori: Stefano Belviolandi, Tania Cort, Giorgio Fusari,
Mario Gargantini, Armando Martin, Carlo Monteferra,
Michele Orioli, Antonella Pellegrini, Bruno Vernerio, Stefano Viviani

Pubblicità **Giuseppe De Gasperis** Sales Manager Area Tech
- g.degasperis@lswr.it - tel: +393491810590
Luigi Mingacci Sales Manager - l.mingacci@lswr.it - tel: +393204093415
Elena Cotos Ufficio Traffico - e.cotos@lswr.it - tel: +393401367901

International Sales

U.K. - SCANDINAVIA - NETHERLAND - BELGIUM:

Highcliffe International Media

Tel: +44 (0) 1932 564999

Website: www.highcliffemedia.com

USA: Huson International Media

Tel +1 408 8796666 - Fax +1 408 8796669

Website: www.husonmedia.com

TAIWAN: Worldwide Service co. Ltd

Tel +886 4 23251784 - Fax +886 4 23252967

Website: www.acw.com.tw

Servizio

Abbonamenti Tel. 02 864105 - abbonamenti.quine@lswr.it
Abbonamento annuale € 49,50
Abbonamento per l'estero € 99,00
Costo copia singola € 4,50 (presso l'editore)
Arretrati € 9,00

Grafica e fotolito Emmegi Group - Milano
Stampa FAENZA GROUP - Faenza (Ra) • Stampa

Proprietario ed Editore

Quine
Business Publisher

Quine Srl

Giorgio Albonetti Presidente

Marco Zani Amministratore Delegato

Sede operativa ed amministrativa:

Via Spadolini, 7 - 20141 Milano www.quine.it

Quine è iscritta al Registro Operatori della Comunicazione n° 12191 del 29/10/2005.
Registrazione del tribunale di Milano n° 5180 del 29/01/1960. Tutti i diritti di riproduzione degli
articoli pubblicati sono riservati. Manoscritti, disegni e fotografie non si restituiscono.

Torque 8655/8656

burster

Mai visto un sensore di coppia così compatto!



Highlights 8655

- Range da 0...1Nm a 0...160Nm
- Attacco quadro maschio/femmina
- Design compatto
- Uscita amplificata 0...±10V
- Misura angolare con risoluzione fino a 400 impulsi
- Opzione USB con software incluso

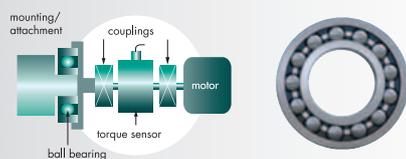
Highlights 8656

- Range da 0...1Nm a 0...100Nm
- Design compatto
- Uscita amplificata 0...±10V
- Misura angolare con risoluzione fino a 400 impulsi
- Opzione USB con software incluso

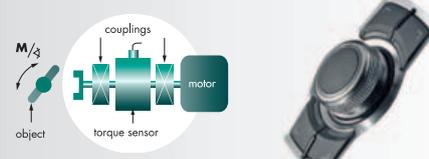
Applicazioni

- Test di fine linea in banchi prova
- Misura di coppia in processi di avvitatura
- R&D
- Test di motori elettrici
- Monitoraggio qualità di tools & machines
- Test di libera rotazione

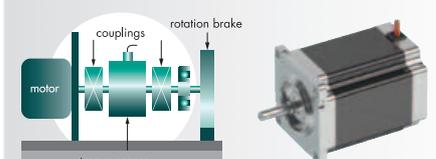
↳ Misura di coppia di una frizione su cuscinetti



↳ Misura di coppia/angolo su manopola veicolo



↳ Caratterizzazione di un motore



Gemello Digitale: la modellazione dei processi nell'industria del futuro

Sebbene una definizione univoca

di 'Digital Twin' sia stata formulata solamente negli anni iniziali di questo XXI secolo e nonostante questo sia attualmente uno dei temi di ricerca industriale più sviluppati nei settori produttivi, il concetto di modellazione virtuale dei processi nel quale il gemello digitale affonda almeno parte delle proprie radici è noto da tempo.

Il miglioramento continuo delle prestazioni delle tecnologie digitali ha fornito indubbiamente un impulso alle possibili applicazioni della virtualizzazione dei sistemi industriali, le quali hanno acquisito finalità sempre maggiori e complesse. Supportata adeguatamente da un approccio scientifico in grado di fornire alla copia virtuale del processo una solidità validata sul campo, l'attività di modellazione può essere calata nei più diversi settori produttivi, e fornire risultati immediatamente fruibili durante l'intera vita utile di un prodotto o processo.

Questa può supportare la fase di progettazione di componenti ed impianti, fin dalla realizzazione del design di massima, fornendo attraverso simulazioni basate su modelli empirici o sperimentali indicazioni fondamentali per determinare in maniera corretta layout, ingombri o geometrie di base di macchine ed impianti.

Grazie al confronto tra i risultati forniti dalla simulazione digitale e quelli reali è possibile valutare da un lato la bontà dell' algoritmo e delle sue ipotesi di base, determinando dall'altro le prestazioni dei sensori e del sistema di controllo all'interno del quale sarà integrato il modello virtuale.

Il 'Gemello Digitale' dell'impianto, interrogando continuamente i misuratori e i sensori di processo, può prevedere eventuali variazioni e derive, agendo proattivamente sui sistemi di regolazione e anticipandone gli effetti.

I concetti che sono alla base della modellizzazione di processo o 'Digital Twin' possono essere inoltre sfruttati in tutta la loro potenzialità per implementare processi e sistemi di manutenzione predittiva. Un'attività di indagine condotta su componenti e macchinari produttivi può infatti evidenziare quali parametri possono essere correlati alle usure e ai malfunzionamenti, definendo i livelli di allarme di queste variabili in grado di segnalare la necessità di eseguire le operazioni manutentive, intervenendo prima delle rotture e limitando i periodi di fermo impianto.

Parlare di 'Gemello Digitale' significa in definitiva parlare di modellazione, misurazione, controllo e automazione di impianto. Solo la corretta integrazione di tutte queste attività e il coinvolgimento delle funzioni aziendali a esse connesse può far pervenire all'obiettivo di sviluppare attorno al modello virtuale una gestione predittiva degli impianti, che riesca a garantire il miglioramento e la stabilità dei livelli di efficienza e produttività limitando sprechi e costi.



Mattia Armenzoni

Socio fondatore dello spin-off accademico 'FMB - Engineering Innovation for Enterprises Srl'

MERCATI

Anie: dati sull'automazione 2020

Anie Automazione ha divulgato i dati sull'industria italiana dell'automazione raccolti dal suo Osservatorio con cadenza annuale. Le cifre di Anie, che sono state presentate all'apertura dell'evento online 'SPS Digital Days', sono riferite al 2020 e mostrano come le aziende italiane dell'automazione industriale abbiano avuto un fatturato in flessione rispetto al 2019.

Lo studio di Anie comprende i dati del settore e traccia un quadro delle tendenze di mercato registrate, dal 2020 fino ai primi mesi dell'anno in corso, con previsioni sull'andamento complessivo del 2021. Lo studio è disponibile online sul sito dell'Associazione (www.anieautomazione.anie.it).

Nel 2020 l'industria italiana dell'automazione industriale manifatturiera e di processo ha registrato un fatturato complessivo, vendite in Italia con esportazioni dirette, di 4,5 miliardi di euro, in flessione del 10,3% rispetto al 2019. A fronte di una flessione delle esportazioni del 3% e delle importazioni del 6%, il mercato interno ha evidenziato una contrazione del 10,9%. Gli effetti della pandemia, con la pesante eredità lasciata dai mesi di lockdown, hanno fortemente penalizzato il comparto. L'emergenza sanitaria si è inserita in un quadro in deterioramento dal secondo semestre del 2019, con una domanda interna fortemente indebolita da una progressiva frenata degli investimenti industriali correlati al Piano Transizione 4.0. Gli investimenti in macchinari e attrezzature, secondo i dati di contabilità nazionale, hanno chiuso il 2020 con un calo a doppia cifra. Nel dettaglio del fatturato Italia per singole merceologie, il segno negativo è diffuso, con le flessioni più accentuate per Riduttori fissi (-18%), Motori brushless (-17%), Azionamenti (-14%), Quadri bordo macchina (-13%). Unica eccezione il Software industriale, con un andamento in controtendenza che segna nel 2020 un incremento del 5% nel complesso, crescita che diventa a doppia cifra se valutata nel dettaglio di specifiche tecnologie a esso correlate.

Il 2021 è un anno di luci e ombre per l'industria italiana dell'automazione industriale. La ripresa attesa si confronta con tensioni sul fronte delle quotazioni e dei tempi di consegna per le principali commodity impiegate nel processo produttivo, unitamente a fenomeni di shortage per la componentistica elettronica di base. Segnali positivi originano tuttavia dal mercato che potrà beneficiare di alcuni elementi favorevoli in virtù dell'accelerato processo di digitalizzazione del sistema economico sostenuto anche dai fondi europei. ANIE stima un ritorno su un sentiero di crescita già nel 2021 (+ 6% la variazione attesa del fatturato) e un recupero dei livelli pre Covid nel 2022.

"Per consolidare e incentivare questi risultati, siamo in attesa di vedere gli interventi di politica industriale che agiscano su settori strategici come la connettività e le infrastrutture immateriali (banda larga e 5G), sul mondo delle competenze digitali, della riqualificazione professionale, delle scuole e degli ITS", ha dichiarato Fabrizio Scovenna, Presidente ANIE Automazione. "Eccoci quindi al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) che dovrà dare attuazione al programma Next Generation EU basandosi su tre assi strategici: digitalizzazione ed innovazione (qui rientra anche il Piano Transizione 4.0), transizione ecologica e inclusione sociale. L'obiettivo del piano è correggere quelle forti asimmetrie di cui soffriamo: territoriale, gene-

Con un incremento del 5%, nel 2020 il software industriale è stato in controtendenza

razionale e di genere, oltre a dare più competitività al Paese". Quest'anno, inoltre, Anie ha dedicato una particolare attenzione al protocollo di comunicazione OPC UA: liberamente disponibile e progettato proprio per l'automazione industriale, che consente lo scambio di informazioni e dati sui dispositivi all'interno di macchine, tra macchine e tra macchine e sistemi.

MERCATI

Primo trimestre positivo per confezionamento e imballaggio

Secondo il campione di imprese monitorato dal centro studi Mecs-Ucima, resta in territorio positivo il fatturato dei costruttori italiani di macchine per il confezionamento e l'imballaggio nel primo trimestre del 2021. L'incremento rispetto allo stesso periodo del 2020 è pari al +9,2%. A trainare il settore il mercato domestico con una crescita del 28,8%, più moderata la variazione della crescita sul mercato estero (+4,9%).

Migliorano ulteriormente anche i dati relativi alla raccolta ordini nel primo trimestre 2021, sia in patria sia oltreconfine, con un incremento complessivo del 10,5% rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente. La domanda estera registra nel primo trimestre una crescita del 4,5%, quella interna del 43,2%. Dietro questo eccezionale rimbalzo c'è anche l'effetto del lockdown nazionale iniziato nel marzo 2020.

Le aspettative per i prossimi mesi restano stabili, sia sul mercato interno che su quello estero. Le migliori aspettative si attendono nei settori Food, Pharma e Chimico.

Conseguenza di questi dati l'aumento di produzione assicurata, che si attesta su 6,3 mesi, mentre a dicembre era pari a 5,6 mesi. Dal rilevamento trimestrale emerge una maggiore vivacità nei servizi after sales rispetto alla vendita diretta di macchine.

"I dati del primo trimestre sono molto confortanti - commenta Matteo Gentili, presidente di Ucima - e confermano la ripresa, sia sul fronte nazionale sia globale. La strada resta lunga, con le variabili dovute alla piena risoluzione della pandemia e alla concorrenza sempre più agguerrita dei competitor, ma il percorso è segnato e quando la crisi sarà risolta il settore che rappresentiamo sarà ancora più solido".



Per le macchine di confezionamento e imballaggio, le migliori aspettative dei prossimi mesi sono per alimentare, farmaceutico e chimico

MERCATI

L'età delle macchine di produzione

Il parco macchine utensili e sistemi di produzione installato nell'industria italiana risulta più vecchio di quello di cinque anni fa. In particolare, nel 2019, l'età media dei macchinari di produzione presenti nelle imprese metalmeccaniche del Paese è risultata la più alta mai registrata. Di contro cresce il grado di automazione e integrazione degli impianti, segno che le misure di incentivo alla



Anche se l'automazione aumenta, l'età media dei macchinari delle imprese metalmeccaniche, nel 2019, è risultata essere la più alta mai registrata

L'indagine, effettuata con cadenza decennale e giunta alla sesta edizione, arriva ad appena cinque anni dalla precedente, con l'obiettivo di misurare i primi effetti della politica industriale 4.0 adottata dal Paese.

Condotto su un campione rappresentativo di oltre 2.000 imprese (con più di 20 addetti), l'indagine di Ucima fotografa lo stato dell'industria manifatturiera (metalmeccanica) italiana, proponendo indicazioni in merito al grado di competitività dell'intero sistema economico nazionale. Le unità produttive censite sono pari al 15% dell'universo delle imprese del settore; esse danno occupazione al 17% degli addetti impiegati.

competitività in materia 4.0 hanno avuto i primi effetti.

Questo, in sintesi, è quanto emerge dalla ricerca "Il Parco macchine utensili e sistemi di produzione dell'industria italiana", ideata da Ucima-Sistemi Per Produrre, l'associazione dei costruttori italiani di macchine utensili, robot e automazione, in collaborazione con Fondazione Ucima, con il contributo del Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale e di ICE Agenzia e Unioncamere.

Per meglio contestualizzare i dati emersi dall'indagine è bene considerare alcuni numeri di scenario. Secondo i dati dell'ultimo censimento effettuato da ISTAT nel 2017, l'industria metalmeccanica del paese ha subito un ulteriore ridimensionamento rispetto a quanto già rilevato nel censimento precedente (2011). È diminuito il numero delle fabbriche risultate, nel 2017, 15.241, (-3,7%) ed è calato anche il numero degli addetti impiegati, scesi sotto 1.150.000 unità (-3,1%).

AZIENDE

Nasce Panasonic i-Pro Emea

Panasonic ha trasferito le divisioni Security e Industrial Medical Vision (IMV), ora parte di Panasonic System Communications Company Europe (PSCEU), in una società indipendente di nuova costituzione: la i-Pro Emea. La nuova società darà ufficialmente inizio alle sue operazioni a partire dal 1° ottobre 2021 e farà parte di Panasonic i-Pro Sensing Solutions (PIPS), con sede in Giappone. Le divisioni Security e IMV, attualmente parte della Connected Solutions Company di Panasonic, hanno alle spalle una storia di quasi 60 anni nello sviluppo di apparecchiature mediche e di sicurezza.

In linea con la strategia ed i cambiamenti adottati da PSCEU, Panasonic e PIPS hanno deciso di trasferire le attività di business nella società di nuova creazione, i-Pro Emea, nata con l'obiettivo di espandere la posizione di mercato di Panasonic.



NEW VERSION 4.1

Movicon.next™

**Innovazione dinamica.
L'evoluzione nel software per SCADA/HMI.**

Scoprite di più o scaricate la versione di prova gratuita su www.progea.com

Progea Srl Tel +39 059 451060 • info.movicon@emerson.com

DELTA: TECNOLOGIE 4.0, CON COSTI E COMPLESSITÀ SOTTO CONTROLLO

Automazione evoluta alla portata di tutti

Soprattutto nell'industria, le tecnologie più innovative portano vantaggi effettivi quando sono utilizzabili con investimenti sostenibili e competenze accessibili. Delta Electronics ha sviluppato un'offerta di soluzioni evolute di automazione facilmente disponibili in termini di costi e skill, con un approccio particolarmente interessanti per le PMI. Ce ne parla Luca Cavagnari di Delta Electronics Italy.

Jacopo Di Blasio

Le tecnologie classificabili come **Industria 4.0** e **IIoT** sono ormai ampiamente conosciute e apprezzate nell'industria, ma esiste ancora un ampio margine di miglioramento per la loro diffusione. Infatti, ancora più importante delle grandi possibilità che un insieme di nuove tecnologie sono in grado offrire, è il fatto che queste possano essere davvero **disponibili** e pienamente **utilizzabili**. Dal punto di vista di una reale fruibilità delle tecnologie più evolute, nell'ambito dell'automazione industriale, è interessante l'approccio strategico di **Delta Electronics**, che oltretutto è un produttore con un'offerta estremamente ampia di soluzioni

per l'automazione di fabbrica e di processo. La novità dell'approccio di Delta è particolarmente evidente se si considerano quell'insieme prodotti e tecnologie adatte a rispondere alle esigenze della produzione di **macchine industriali**. Oltretutto, l'automazione pensata per i macchinari e per le linee di produzione è un settore particolarmente importante per il nostro Paese. Come è noto, i costruttori di macchine giocano un ruolo fondamentale nell'economia manifatturiera italiana e questo è soprattutto vero per le numerose imprese piccole e medie, che possono trovare estremamente accattivante il concetto di 'democratizzazione' della tecnologia propugnato da Delta Electronic.

Dal punto di vista dei costruttori di macchine e degli integratori di sistemi, Delta è interessante anche perché è in grado di proporre soluzioni di automazione pienamente **utilizzabili** e **adatte** ai requisiti specifici di molti comparti industriali strategici e diffusi nel territorio, come quelli di confezionamento, macchine utensili, industria tessile, industria pesante, elettronica, trasporti, gomma e plastica.

Si parte della robotica

Naturalmente, il compito di rendere pienamente disponibile e utilizzabile l'automazione più evoluta non è affatto banale. Per comprendere le



Uno dei nuovi robot Scara di Delta Electronics: il modello DR540L

A FIL DI RETE

www.delta-emea.com

implicazioni di questo approccio, cominciamo con la **robotica**, un comparto in espansione ed esemplificativo dell'automazione di fabbrica più avanzata, chiedendo a **Luca Cavagnari**, Business Director & Country Manager IABG (Industrial Automation Business Group) di **Delta Electronics Italy**.

Infatti, l'offerta di Delta nell'ambito dei robot per la produzione si è dimostrata essere particolarmente vivace e in rapida evoluzione. Vediamo quindi quali sono le novità e le tendenze più importanti in questo settore. Cavagnari: "Il mercato della robotica negli ultimi anni sta avendo uno sviluppo

importante e il motore trainante di questa **progressiva crescita** è una combinazione di fattori diversi, che si possono riassumere in **tre tendenze** principali. In primo luogo, questo incremento, oltre al fatto che la robotica ha dimostrato di saper rispondere bene alle necessità e alle esigenze dell'industria, è da attribuire anche a una progressiva razionalizzazione della produzione e a un **abbassamento dei costi di vendita e produzione**. Grazie all'**aumento volumi**, si è potuto tenere maggiormente sotto controllo i costi e così vediamo che i prezzi di mercato, negli ultimi anni, hanno subito degli abbassamenti che possono arrivare anche al **20-25%** rispetto a quelli che avevamo solo cinque anni fa".

Cavagnari prosegue evidenziando una ulteriore caratteristica che ha fortemente influenzato il comparto della robotica: "Poi, un secondo aspetto che spiega questa tendenza è la maggiore **semplicità nell'utilizzo del robot**. Prima, infatti, il robot era un terreno esclusivo di pochi esperti e questo implicava una **messa in servizio** a costi molto più elevati. Oggi c'è stata una sostanziale semplificazione nell'utilizzo della robotica, anche a livello di programmazione, che l'ha resa più vicina al resto del mondo dell'automazione a cui è strettamente legata. Si sono resi disponibili strumenti che semplificano l'utilizzo della robotica consentendo anche a personale non particolarmente esperte di robot di effettuare una programmazione di primo livello ed eseguire la messa in servizio e il commissioning della macchina".



Luca Cavagnari, Business Director & Country Manager IABG di Delta Electronics Italy

Produzione efficiente e personalizzata

In termini di influenza sul mercato dell'automazione e, in particolare, della robotica, Cavagnari sottolinea anche una importante caratteristica di molte delle attuali imprese industriali e manifatturiere: "Il terzo motivo alla base dell'espansione della robotica è derivato da una rilevante tendenza di mercato: si vuole **produrre sempre di più**, tenendo **calmierati i costi**, utilizzando modelli **just in time**, senza il vincolo di mettere a magazzino, ma anzi accelerando il processo produttivo. Per consegnare velocemente un pezzo devo produrlo altrettanto velocemente e,

quindi, utilizzare robot in tutte le loro versioni, dallo Scara, all'articolato, all'asservimento, al cartesiano, all'AGV ecc. In tutti i settori, dall'assemblaggio al magazzino automatico, l'obiettivo è diventato perfezionare, incrementare e automatizzare sempre di più la **personalizzazione**, visto che oggi i prodotti sono sempre di più **ritagliati** sulle esigenze dei clienti, anche per numeri molto bassi".

In sostanza, i robot si sono dimostrati essere il mezzo più efficiente per accelerare il processo produttivo e risponderlo più rapidamente alle nuove istanze del mercato e non in modo indiscriminato ma, anzi, permettendo di personalizzare i prodotti in un modo sostanziale.

Per questo, possiamo riassumere dicendo che i robot si presentano con il triplice vantaggio di essere le soluzioni più **economiche, semplici da usare** e capaci di **realizzare** un nuovo paradigma produttivo. Cavagnari: "Delta ha voluto intercettare tutte e tre queste tendenze con una proposta di robot **Scara** e, tra poco, anche **articolati**, che da un punto di vista meccanico vengono incontro a esigenze di robustezza, affidabilità e ingombri ridotti. Il prezzo è, ovviamente, **contenuto** e soprattutto i robot Delta si differenziano dalle altre proposte sul mercato per la **semplicità nella programmazione**".

Controllo evoluto e semplice

Fedele alla sua filosofia di rendere facilmente disponibile la tecnologia d'automazione più

Le nuove CPU di Delta sono sistemi pensati per fornire alte prestazioni (AX-8xx) e un rapporto costo/prestazioni estremamente competitivo (AX-3xx)



complessa ed evoluta, Delta offre una maggiore semplicità di programmazione a partire dai suoi **sistemi di controllo**. Delta propone delle CPU e dei motion-controller ad alte prestazioni, dotati di estesa connettività e di ampie funzionalità integrate, tutte caratteristiche che giocano un ruolo rilevante nella praticità di utilizzo.

Si parte naturalmente con una **CPU al vertice delle prestazioni** e capace di svolgere anche l'impegnativo compito di fare da controllo robotico. Cavagnari: "Oggi proponiamo una soluzione robot pilotata da una CPU, che noi chiamiamo **AX-800** e che è **PC-Based**, con programmazione in **Codesys**, quindi con **cinematiche** per la parte robotica, **EtherCAT** come bus di campo e un sistema di programmazione dell'**interfaccia operatore customizzato**. Questo permette due vantaggi: uno è dare accesso alla programmazione robot non soltanto a quelli che sanno di robotica,

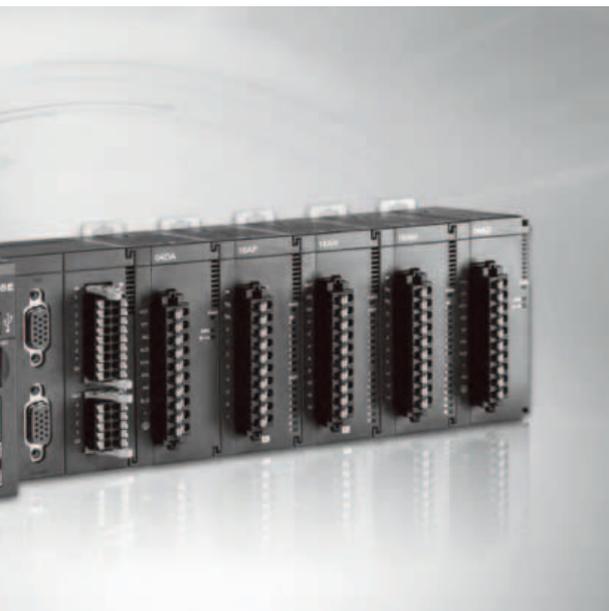
ma anche a coloro che conoscono la parte di **automazione in Codesys**, che oramai sta diventando una piattaforma estremamente diffusa, a cui Delta ha aderito nel 2018, diventando parte integrante della partnership.

In secondo luogo, il **bus di campo EtherCAT**, sempre più diffuso a livello mondiale, permette una più facile integrazione all'interno di una **applicazione preesistente**. Perché il robot non è mai fine a se stesso, ma è sempre legato all'asservimento di un sistema o di uno scopo: l'AGV per quanto riguarda i magazzini automatici, lo stock o il prelievo di materiale nella logistica, oppure il complesso di cambio-utensile nelle macchine utensili. Il robot è sempre inserito in un sistema e quindi la necessità di **integrare velocemente** questo sistema è un **punto di forza fondamentale** che Delta propone".

Un sistema robotico è un ottimo esempio di sistema meccatronico complesso e dimostra come le soluzioni Delta si adattino bene a rispondere alle istanze più impegnative dei costruttori di macchine e impianti, a cominciare dalla tecnologia del si-



Le unità di controllo Delta, grazie alle elevate prestazioni in termini di determinismo e real-time, possono comandare anche le macchine utensili



stema di controllo. La forza di una CPU basata su **standard riconosciuti**, già utilizzati nel mondo dell'automazione, è quindi anche e soprattutto di permettere un'integrazione più veloce.

La serie **AX-8xx** di Delta, che oltre alla robotica è capace di gestire tutti compiti più complessi e impegnativi di controllo del movimento, può sfruttare la versatilità di un'architettura PC e di una piattaforma di controllo del movimento come Codesys, costituendo così una forte standardizzazione sia hardware sia software, creando le premesse più razionali per ottenere una programmazione facile e intuitiva. L'hardware ad **elevata velocità di calcolo**, caratteristico delle piattaforme PC, e insieme alla comunicazione su bus EtherCAT permettono lo stretto determinismo e la realizzazione di anelli di controllo con tempi estremamente ridotti, che sono i requisiti necessari per gestire il movimento ad alta velocità. Questa famiglia di CPU è adatta per sistemi di movimento di **fascia alta** e soddisfa anche la domanda di **connettività** più impegnativa, grazie anche alla sua capacità di integrarsi in modo efficiente e sicuro nell'infrastruttura IT e di collegarsi ad altre apparecchiature o software tramite **OPC UA**.

Naturalmente, per la strategia di Delta sono fondamentali anche i controller di fascia media, adatti a 'dare battaglia' alla concorrenza sul terreno dei prezzi. Cavagnari: "AX 300 è il fratello minore per il motion control, adatto ad applicazioni di medio livello, sensibile al **rapporto costo-prestazioni** e pensato per essere fortemente competitivo in termini di prezzo con i concorrenti".

Ma, come ci spiega Cavagnari, l'offerta di

Delta si estende anche a proposte entry-level, che comunque sono in grado di rendere disponibili delle tecnologie che poco tempo fa erano appannaggio solo di sistemi **molto più costosi**. È il caso anche di **DVP50MC**, un **motion-controller multi-asse** in grado di offrire la tecnologia EtherCat, che è stato studiato e prodotto internamente da Delta ed ora è proposto come soluzione di 'ingresso'. Questo sistema di controllo programmabile supporta estese librerie di istruzioni per il controllo del movimento, secondo gli standard definiti dalle organizzazioni internazionali, ed è in grado di offrire all'utente la connettività e le alte prestazioni tipiche di EtherCat, con un ambiente software che permette di studiare, sviluppare e implementare progetti specifici molto rapidamente. Con questo motion controller è possibile gestire fino a un massimo di 24 assi reali, tramite la porta EtherCat.

A bordo del DVP50MC sono già incorporate **numerose funzionalità** per realizzare applicazioni di movimento ad **asse singolo** (istruzioni di velocità, posizione, coppia e homing) o **multi-asse**, come le istruzioni di ingranaggio elettronico, camma elettronica, taglio e la programmazione G-Code per macchine CNC.

Connettività 4.0

Per ultimo, ma non per importanza, sono da sottolineare le elevate capacità di connettività della **piattaforma di automazione** di Delta che, attraverso la sua soluzione **DiaCloud**, è in grado di supportare il monitoraggio remoto, la manutenzione a distanza, la raccolta e l'archiviazione dei dati anche in modalità remota.

La piattaforma DiaCloud è una tecnologia che consente ai dispositivi di comunicare tra loro in modo sicuro, come se si trovassero fisicamente integrati nella stessa rete. Ogni utente può connettersi ai propri sistemi e alle proprie macchine, visualizzandone lo stato online, via web, attraverso PC desktop o app. La piattaforma di Delta supporta pienamente il **commissioning da remoto**, sempre più richiesto dai costruttori di macchine e in generale dagli utenti industriali dell'automazione, che permette il non trascurabile vantaggio di poter **fatturare più velocemente**, senza muovere il personale.

Ma la connettività di Delta arriva anche al livello del wireless più veloce, visto che questo produttore già utilizza tecnologie di connessione **4G**, si sta muovendo velocemente verso il **5G** e sta considerando il **6G**, per operare wireless con frequenze nell'ordine del terahertz. ■

ITALIA 4.0

TECNOLOGIE PER LO SMART MANUFACTURING

www.italia40-plus.it

RIVISTA

In uscita a dicembre, sia in forma cartacea sia digitale, ha l'ambizione di essere un osservatorio privilegiato per fare il punto sull'anno che si sta per concludere ed analizzare i trend che caratterizzeranno il prossimo futuro.



ITALIA
TECNOLOGIE PER LO SM

App economy varrà più dei PIL nazionali nel 2021

Sono davvero ridotte le in crescita continua le attività che è possibile svolgere online?...
Leggi tutto

STARTUP SURVEY 2016

Startup survey, online il censimento italiano INFOGRAFICA

È disponibile online la Startup survey, ottavo quarto da Mile a lato, prime indagini sulle startup...
Leggi tutto

Bureau Veritas, un dialogo proficuo su Industria 4.0

Si è tenuto il 13 marzo scorso, nel capoluogo lombardo, il convegno intitolato "Ipr e super...
Leggi tutto

La tecnologia che si fa Sistema

NEWSLETTER

Ogni ultima domenica del mese è l'appuntamento fisso per tutti gli operatori del settore per essere aggiornati sulle evoluzioni normative e fiscali, gli scenari di mercato e le tecnologie abilitanti



Manutelligence, piattaforma big data per Ferrari

La casa Ferrari è tra gli ultimi che hanno partecipato all'evento Manutelligence... [Leggi tutto](#)



Crescita 2017 per Ani Investimenti 4.0

L'industria manifatturiera registra un aumento del 4,1% nella produzione 2017... [Leggi tutto](#)



SITO

Il canale digitale è arricchito quotidianamente dalle notizie pubblicate su tutti i nostri portali oltre che da articoli ad hoc: scenari di mercato, finanziamenti e normative, tecnologie abilitanti, faccia a faccia con i protagonisti.

UN NUOVO PARADIGMA ARRIVA DAL GIAPPONE MA GUARDA ALL'EUROPA

Prossimo traguardo: la Società 5.0

Un nuovo modello di sviluppo amplia il concetto di Industria 4.0 ed estende la digital transformation a tutti gli ambiti della società. Tecnologie come IoT, IA, Robotica e Big Data a servizio di un sistema umano-centrico, imperniato sull'idea di sostenibilità e inclusività. Le prospettive di applicabilità nel contesto europeo e in Italia.

Mario Gargantini

Mentre il mondo industriale occidentale lentamente si trasforma assumendo, con varie modulazioni, il modello dell'Industria 4.0, dal Giappone arriva un altro paradigma che alza di un punto l'asticella ed estende la prospettiva della digital transformation a tutti gli ambiti della società, non solo a quello economico produttivo. Si parla di 'Società 5.0'. Se ne parla dal gennaio 2016, quando è stato presentato il 5° piano nazionale giapponese per la scienza e la tecnologia che aveva la **Società 5.0** come concetto centrale; ne ha riparlato pochi mesi dopo **Sadayuki Sakakibara**, presidente di **Keidanren** (la *Japan Business Federation*) illustrando il tema per l'Expo 2025 che si terrà sull'isola artificiale di Yumeshima, nell'area della Baia di Osaka, sotto il titolo "Progettare la futura società per le nostre vite"; e lo ha rilanciato nel marzo 2017 dalla ribalta internazionale della Fiera CeBIT di Hannover, il primo ministro giapponese Shinzo Abe descrivendo un programma "per realizzare un futuro, in cui le vite delle persone e la convivenza sociale siano ottimizzate facendo pieno uso di tecnologie innovative come IoT, IA, Robotica e Big Data". Si tratta in sostanza del naturale sviluppo di quella

che è stata definita come la quarta rivoluzione industriale che, via via che si implementa e si realizza, cambia il volto non solo delle industrie ma di tutto il contesto sociale, economico e organizzativo delle nostre società. Ormai digitalizzazione, interconnessione e automazione sono presenti a tutti i livelli della società e tendono a determinare tutti gli ambiti della vita individuale e associata; c'è però l'esigenza che tale invasione sia non solo pacifica, cioè che minimizzi i possibili conflitti e le ripercussioni negative; ma soprattutto che sia efficace, cioè che ottimizzi l'utilizzo delle risorse tecnologiche per contribuire ad innalzare la qualità della vita e a rendere possibile una organizzazione sociale e produttiva realmente *Human Centered*. Così infatti ha presentato l'idea Yuko Harayama, già membro esecutivo del Consiglio per la Politica Scientifica e Tecnologica, Ufficio di Gabinetto del Giappone: "La Società 5.0 segna l'avvio di una nuova fase della storia umana, il passaggio radicale da un sistema basato sulla tecnologia ad un sistema umano-centrico. Questo nuovo modello sociale rappresenta una forma ideale della società che verrà, in cui chiunque ha la possibilità di usu-

Società 5.0 sarà un nuovo modello economico e sociale basato su apertura, sostenibilità e inclusività

A FIL DI RETE

www.keidanren.or.jp/en
www.geoknowledgefoundation.it
www.esri.com
www.ambrosetti.eu
www.messe.de/en
www.hitachi.eu



fruire di servizi di alta qualità e di vivere una vita confortevole. La Società 5.0 si basa sui valori dell'apertura, della sostenibilità e dell'inclusività: tutti sono chiamati a partecipare".

Nell'ottica della sostenibilità

La sostenibilità, in particolare, sembra essere un concetto chiave

della nuova visione che si sta affermando. In questo senso l'idea di Società 5.0 si accorda pienamente con la prospettiva aperta dalla **Agenda 2030** per lo sviluppo sostenibile lanciata dall'Onu e che ha come perno e come sfida i 17 Obiettivi di sviluppo sostenibile (*Sustainable Development Goals, SDG*). È una sfida per ottenere un sistema completo in cui tutte le nazioni lavorano insieme per un mondo sostenibile, che spera di raggiungere sia lo sviluppo economico sia le soluzioni ai problemi della società; il suo principio guida fondamentale è la realizzazione della pace e della prosperità per tutte le persone del pianeta, rispondendo ai vari problemi globali col criterio di un'inclusività che "non lascia nessuno indietro".

Ci sono alcuni ambiti dove si può subito immaginare un'applicazione vantaggiosa di questo approccio e dove in Giappone si stanno già muovendo passi significativi nella direzione indicata.

A partire dai **sistemi sanitari**, particolarmente sollecitati a una trasformazione anche a seguito della pandemia e delle nuove problematiche emerse. Le nuove tecnologie di comunicazione possono permettere di collegare e condividere le informazioni dei dati sanitari e rendere effettivi i servizi di assistenza medica remota, alleggerendo anche la pressione sugli ospedali; l'intelligenza artificiale e i robot possono essere massicciamente impiegati nelle strutture di assistenza infermieristica, per sostenere l'autonomia delle persone e assistere i pazienti in difficoltà; sempre l'IA come pure l'IoT possono rendere più precisi, tempestivi e calibrati i servizi offerti nei laboratori e nelle strutture ospedaliere e possono supportare gli operatori sanitari in molte attività.

Anche l'ambito delle **infrastrutture pubbliche** può diventare un pilastro della Società 5.0. Le tecnologie digitali stanno trasformando l'attività di progettazione e di realizzazione di edifici, impianti e infrastrutture di servizio, integrando in modo più armonioso le nuove costruzioni nel tessuto urbano, dando più rilievo ai servizi a rete e privilegiando l'impiego delle energie rinnovabili. Ma soprattutto, in questo ambito, risulteranno determinanti le nuove possibilità di monitoraggio e manutenzione: l'applicazione di smart sensor, intelligenza artificiale e robotica permetterà di tenere controllate strade, ponti, gallerie, dighe; di ispezionare e fare manutenzione predittiva su centrali, stabilimenti, edifici. Tutto ciò con evidenti vantaggi in termini di sicurezza, benessere e anche di economia.

Altro settore che si avvia a diventare 5.0 è quello della **mobilità**: con l'incremento dei veicoli a guida autonoma, sia in ambito civile sia industriale, con l'installazione di sistemi intelligenti di gestione del traffico, con l'ampio utilizzo di droni anche per supportare il settore dell'e-commerce in continua crescita.

Ma in Europa?

Questi, ed altri ancora, sono gli scenari che iniziano a disegnare la Società 5.0. In Giappone ci credono e stanno lavorando intensamente per far sì che la nuova prospettiva non resti un puro pronunciamento teorico ma trovi applicazioni diffuse e non marginali.



Switch to simple with Klippon® Relay

High-quality
relays with unique
all-round service

Semplicemente unico.

Che si tratti di commutazione, separazione, amplificazione o moltiplicazione, i relè svolgono numerose funzioni nelle applicazioni industriali.

Il relè Klippon® di Weidmüller semplifica la scelta. L'esclusiva offerta combina la massima varietà di relè con accessori e servizi di prima classe.

Offriamo prodotti di alta qualità con supporto completo dalla selezione prodotti alla messa in opera.

Solo con il relè Klippon® si può avere la certezza di utilizzare il componente giusto per le esigenze specifiche, risparmiando tempo e denaro.

www.weidmuller.it

Weidmüller 



Il concetto di Società 5.0 dovrà essere assunto in primo luogo dalle istituzioni, ma le aziende dovranno evolvere rapidamente verso una piena ed efficace digitalizzazione

È interessante a questo punto vedere se il modello possa essere esportato o meglio se analoghe prospettive possano farsi strada in altri contesti, anzitutto in Europa.

I primi a reagire alle avance giapponesi sono stati i **tedeschi**, che pure avevano fatto da apripista per l'Industry 4.0 ed ora si chiedono se dovranno restare inseguitori dei nipponici o se potranno raggiungerli e superarli anche in questa nuova competizione tecnologica economica e sociale.

Ci stanno pensando da quell'annuncio del premier Abe al CeBIT del 2017 e in proposito è interessante esaminare un recente studio di **SAP**, condotto con la Breda University of Applied Sciences, che ha analizzato la situazione giapponese e ha valutato la sua applicabilità in Germania.

Lo studio individua come caratteristica saliente della Society 5.0 la convergenza del livello fisico col cyber-spazio per formare un **sistema cyber-fisico** dando vita a una *Super-Smart Society*, o *Imagination Society*, completa trasformata e interconnessa e in grado di superare le attuali grandi sfide sociali attraverso una collaborazione multi-stakeholder. Il concetto giapponese è visto positivamente come un concetto olistico, inclusivo, orientato a migliorare la vita delle persone, aggiungere valore sociale e risolvere il divario digitale. Non mancano tuttavia i punti deboli e il rischio è che il concetto sia molto ambizioso e teoricamente elaborato ma non concretamente dettagliato rispetto a molti problemi etici, di sicurezza informatica e di riservatezza dei dati.

Lo studio acutamente osserva che "la cultura giapponese, con la sua impostazione collettivistica e gerarchica del 'signorsì', offre la situazione migliore per una realizzazione rapida e top-down della Society 5.0, certamente più favorevole rispetto alla mentalità critica e individualista della società tedesca. Tuttavia, paradossalmente, il Giappone incarna anche una cultura che presenta aspetti sfavorevoli e

che rendono difficile sostenere i principi fondamentali di unità nella diversità e creazione di valore a partire dalla propria visione personale. Viceversa, in Germania sembrerebbe più difficile realizzare la Società 5.0 a causa delle barriere all'adozione di nuove tecnologie, a una scarsa infrastruttura digitale, a una certa mancanza di visione nazionale, a un maggiore individualismo, a un più lento invecchiamento della popolazione; tuttavia la cultura tedesca più diversificata sembra essere meglio attrezzata per abbracciare l'essenza della Società 5.0 e per essere all'altezza di questa visione nel lungo periodo, una volta superati i problemi connessi all'adozione delle nuove tecnologie.

Secondo gli estensori del rapporto, la transizione verso la Società 5.0 è necessaria e attuabile anche in Germania e a tale scopo vengono elencati una serie di suggerimenti: a cominciare dagli investimenti in ricerca per la realizzazione di una **Piattaforma di Servizi 5.0**; come pure per la costruzione di modelli avanzati di smart city; o ancora per potenziare le tecnologie e gli strumenti per la sicurezza informatica; o anche per sviluppare quella che si sta iniziando a chiamare **Internet of Ability (IoA)**, cioè quello sviluppo del tema dell'interazione uomo-macchina che converge con l'Internet of Things per diventare piena "integrazione uomo macchina" grazie all'interconnessione delle abilità in rete.

Mentre per l'Italia...

Cosa dire per il contesto italiano? C'è chi come Bruno Ratti, fondatore della *Geoknowledge Foundation* recentemente scomparso, aveva raccolto la provocazione giapponese facendosi promotore del '**Manifesto per la Società 5.0**' e mettendo la sua fondazione a disposizione come punto di aggregazione delle Community 5.0. Nel Manifesto si sottolinea che "Per attuare la Visione della Società 5.0 è necessario un paradigma che parta dalla mappatura dei bisogni e delle soluzioni in ottica C2B (*Citizen to Business*), cioè che parta dalle necessità dei cittadini. L'elemento abilitante di questo paradigma è la **Science of Where**, perché tutto inizia da Dove sono i bisogni dell'uomo. La Science of Where porta benefici in tutti i processi di conoscenza perché coniuga la dimensione del Dove con le tradizionali dimensioni del Come, Quando e Perché e consente di orientare il focus dello sviluppo sociale sui bisogni individuali. Le metodiche e le tecnologie abilitanti la Science of Where derivano dal progresso della Geografia Digitale generato dalle ricerche e sviluppi portati avanti

nei laboratori della Esri (Environmental Systems Research Institute)”.

Ancor più interessante è lo studio, prodotto da **The European House Ambrosetti per Hitachi**, che delinea la visione alla base della Società 5.0, analizza obiettivi, progressi e criticità di un possibile percorso italiano verso una società sostenibile e indica le aree prioritarie per il nostro sistema Paese in vista della creazione della Society 5.0 in Italia. Si parte dalla considerazione che “il modello della Società 5.0 e la visione sottostante al modello - orientata alla creazione di una società sostenibile che passa per la comprensione delle aspettative sociali e ambientali e viene realizzata attraverso lo sviluppo tecnologico - possono trovare un contesto applicativo particolarmente favorevole in Italia, Paese che con il Giappone condivide molteplici problematiche e bisogni sociali, sfide e dotazione in termini di competenze e know-how. Innanzitutto, pur essendo

due Paesi geograficamente e culturalmente differenti, rispetto alle altre economie sviluppate Italia e Giappone appaiono affini per quadro socio-economico di partenza... Entrambi si distinguono per la presenza di un fitto tessuto di competenze e know-how diffuso sul territorio, che si riflette nella qualità e nella numerosità delle pubblicazioni di tipo scientifico e dei brevetti, oltre ad una riconosciuta eccellenza nell'ambito della robotica... Infine, i due Paesi mostrano un forte *commitment*, a livello sistemico, verso la sostenibilità”.

Per realizzare in Italia una società sostenibile seguendo un modello di Società 5.0 è necessaria una forte cooperazione tra la pluralità degli attori sociali che devono riconoscere l'importanza di un'azione congiunta su alcune priorità sistemiche fondamentali che si riflettono su diversi livelli tra loro interconnessi. Si dovrà intervenire sulle competenze digitali e professionali; le aziende dovranno evolvere

rapidamente verso una piena ed efficace digitalizzazione; il concetto di Società 5.0 dovrà essere assunto dalla Pubblica Amministrazione; imprese, organizzazioni e istituzioni dovranno far leva sulla '**Data Economy**', sfruttando il valore dei dati e sviluppando servizi integrati e tecnologie per la condivisione e interoperabilità.

Le osservazioni conclusive dello studio Ambrosetti-Hitachi aprono una prospettiva interessante per tutti: “Ciò che è più urgente per consentire l'introduzione della Società 5.0 nel contesto italiano è l'adozione di una mentalità volta alla cooperazione e le infrastrutture soft (cultura, competenze, pratiche, modelli organizzativi e operativi) alla base della trasformazione digitale. Promuovendo e sviluppando queste componenti, le soluzioni innovative possono nascere, svilupparsi e diffondersi a partire dalla cooperazione tra pubblico e privato, tra gli attori dell'innovazione e quelli tradizionali, coinvolgendo il mondo accademico e i cittadini”.

luchsinger.it

Più precisione

Sensori di spostamento

optoNCDT 1220 by



MICRO-EPSILON

Il sensore laser per l'automazione industriale

- Plug&Play
- Design robusto e compatto
- Ideale per l'integrazione industriale
- Campi di misura da 10 a 50 mm
- Velocità fino a 1 kHz
- Ora anche con interfaccia RS422



LUCHSINGER srl
sensori e strumenti

24035 CURNO (BG) - Via Bergamo, 25
Tel. 035 462 678 - Fax 035 462 790
info@luchsinger.it - www.luchsinger.it



DATI E NOVITÀ DI PRODOTTO BECKHOFF ALLA HANNOVER MESSE DIGITALE

Con più ricerca e produttività, la tecnologia resiste alla pandemia

Beckhoff Automation: crescono del 2% i ricavi 2020. In una conferenza stampa online, Hans Beckhoff, managing director di Beckhoff Automation, ha sottolineato come l'azienda nel 2020 abbia raggiunto i 923 milioni di euro di ricavi. Una crescita, nonostante l'anno della pandemia, testimoniata dall'aumento a due cifre in Cina e lo sviluppo negli Stati Uniti.

Renato Castagnetti

Nonostante la pandemia da Covid-19, che ha messo in difficoltà molti comparti, **Beckhoff Automation** ha retto all'urto e nel 2020 ha avuto un aumento dei ricavi del 2% assestandosi sui 923 milioni di euro contro i 903 realizzati nel 2019. La pandemia ha mostrato il lato debole dell'economia ma ha fatto anche emergere possibilità e capacità tra i diversi attori del settore. **Hans Beckhoff**, managing director della società, ha fatto il punto della situazione sulla società. "Siamo soddisfatti", ha affermato. "Per il 2021 vediamo uno sviluppo del business positivo con **tassi di crescita attualmente a doppia cifra**; l'economia globale è attualmente su un percorso di crescita dinamico in molti settori di attività, pertanto, l'ampliamento delle nostre **capacità produttive** e l'aumento della **produttività** sono importanti quest'anno. Inoltre, continueremo i nostri investimenti in ricerca, sviluppo e formazione a piena intensità".

L'andamento nel 2020

Beckhoff Automation ha adottato misure precauzionali dall'inizio della pandemia per ridurre al minimo i rischi associati al coronavirus e da allora è stata in grado di mantenere il 100% delle attività dell'azienda senza restrizioni. "Non abbiamo avuto e non prevediamo riduzioni di orario per i nostri dipendenti, stiamo operando a pieno regime", ha sottolineato il managing director. Poiché si attende un'ulteriore crescita, Beckhoff Automation prevede di **espandere le capacità di produzione** per le singole gamme di prodotti fino



I nuovi moduli buffer e di ridondanza PS9xxx completano le serie di alimentatori PS

al **30%** nel 2021. Forte dei suoi 4.500 dipendenti in tutto il mondo, in crescita del 3,5%, il 2020 è stato l'anno di maggior successo in termini di fatturato per la filiale cinese Beckhoff, dalla sua fondazione, con una crescita di circa il 28%. Beckhoff China ora contribuisce al 20% del fatturato totale dell'azienda. Le turbine eoliche, le macchine che producono moduli solari e batterie e l'ingegneria meccanica generale sono i principali fattori di successo della Cina.

L'Europa ha traballato, gli Stati Uniti no

Ma cosa succede nel resto del mondo? In **Germania** e in **Europa**, si è registrato un rallentamento con una riduzione dei ricavi a una cifra

A FIL DI RETE
www.beckhoff.com



Heavy Duty



Obstruction Light



ATEX

**La tecnologia di segnalazione intelligente.
Il prodotto giusto per ogni applicazione.**

WERMA Italia srl
Via dell'Artigianato 42
29122 Piacenza
www.werma.it

 **WERMA**[®]

percentuale causata dal calo delle consegne e delle esportazioni per la costruzione di macchine in serie. Ciò è dovuto principalmente al settore dei beni strumentali.

Il **Nord America** ha ottenuto risultati al livello dell'anno precedente. "Nel complesso, gli sviluppi globali hanno portato a un leggero aumento, ma a una crescita inferiore a quella a cui eravamo abituati negli ultimi anni", ha precisato Beckhoff. Tuttavia, la società mira ad espandersi e, come ha sottolineato il managing

director durante la conferenza, l'azienda ha continuato a ingrandire la propria rete di vendita. Negli Stati Uniti, lo scorso anno Beckhoff Automation ha aperto un nuovo centro tecnico per l'**industria di processo a Houston**. Ciò conferisce all'azienda la possibilità di contare su una filiale in un centro di produzione di petrolio e gas di **importanza mondiale**. Le attività nell'industria di processo verranno ulteriormente ampliate partendo proprio dalla sede americana da poco inaugurata.

Inoltre, in Danimarca, Beckhoff Automation si è trasferita nella sua nuova sede. "Il nostro obiettivo è essere vicini ai nostri clienti ovunque. Ecco perché le nostre reti di vendita vengono costantemente ampliate e condensate", ha riferito



Hans Beckhoff, managing director di Beckhoff Automation

Beckhoff che ha proseguito, "stiamo investendo sempre di più nei nostri edifici nelle nostre filiali estere per rafforzare ulteriormente l'identità locale".

Contro la pandemia

Nel corso del 2020 la società si è data da fare per fronteggiare la situazione pandemica. La sua **tecnologia di controllo basata su PC** ha una vasta gamma di applicazioni, specialmente nei settori delle biotecnologie e delle tecnologie mediche. Beckhoff Automation ha messo in

campo la sua tecnologia per la produzione di beni necessari durante la pandemia. Lo spettro dell'offerta spazia dallo sviluppo e dalla produzione di apparecchiature respiratorie vitali alla diagnostica e ai test, alla produzione di maschere mediche e altri dispositivi di protezione individuale (DPI). Allo stesso tempo, la società ha visto l'avvicinamento di società produttrici di macchine per il riempimento di vaccini.

Le novità sulla linea produttiva

Durante l'Hannover Messe 2021, edizione in digitale, la società ha presentato alcune innovazioni tecnologiche e di prodotto come, per esempio l'**eXtended Transport System (XTS)** che consente il trasporto dinamico e individuale dei prodotti. Le unità di trasporto che compongono XTS, che operano senza collisioni e sono mobili in modo indipendente, possono essere posizionate dinamicamente con geometrie dei binari scelte dall'utente. Per la visualizzazione e la gestione, è ora possibile creare un controllo HMI specifico dell'applicazione, partendo da una configurazione esistente e con un solo clic del mouse. Il controllo XTS HMI generato viene automaticamente collegato a tutti i parametri necessari dall'applicazione dell'utente e può visualizzare direttamente le posizioni correnti di tutte le unità di trasporto all'interno del sistema. Inoltre, spazio alla soluzione di elaborazione di immagini **TwinCat Vision** che, con il **nuovo TwinCat HMI Control Package**, fornisce l'opzione di integrare l'elaborazione delle immagini nell'interfaccia utente TwinCat HMI.



Il terminale EtherCat EL5072 consente il collegamento diretto di due sensori di spostamento induttivo

Gli algoritmi avanzati per l'analisi dell'immagine consentono di collegare direttamente più parametri e variabili differenti, in modo da gestire facilmente le diverse immagini visualizzabili. Per chiudere con le novità legate alla linea di produzione, la società ha presentato il **sistema motore planare XPlanar** che consente il trasporto senza contatto, parallelo e individuale, dei prodotti. I moduli di trasporto XPlanar possono eseguire movimenti di sollevamento con una corsa fino a 5 mm. Queste proprietà di sistema sono state ora ulteriormente migliorate, con una nuova funzionalità di rotazione del motore a 360 gradi, grazie a un software ancora più evoluto. Questa rotazione estende la gamma di movimento XPlanar e ora le unità di trasporto possono ruotare a 360° attorno al proprio asse e quindi avanzare dopo il riorientamento a passaggi di 90°.

Il monitoraggio delle infrastrutture

Beckhoff Automation ha presentato il **terminale EtherCat EL5072** che consente il collegamento diretto di due sensori di spostamento induttivo, inclusi trasduttori in LVDT e design a semiponte o sensori di posizione angolare induttivi nella versione RVDT. Pertanto, misurazioni precise di posizione e distanza, ad esempio nel contesto del controllo del processo o del controllo dei processi di giunzione, possono essere risolte. L'EL5072 misura 12 mm di larghezza per un'installazione salvaspazio nel sistema **EtherCat I/O standard**. La misurazione dello spostamento è uno dei compiti metrologici più importanti, sia nell'ambiente di produzione industriale sia nel monitoraggio delle infrastrutture. Gli esempi includono la misurazione e l'ispezione della geometria del pezzo, il monitoraggio dei processi di press-fit e giunzione, controllo della qualità in linea e monitoraggio degli edifici. Con il terminale EtherCat EL5072, tutte le sonde di misura induttive disponibili in commercio possono essere integrate nella piattaforma di controllo standard. Ulteriori caratteristiche sono il campo del segnale di misura adattato automaticamente, impedenze di ingresso commutabili per diversi tipi di sonda e un ingresso digitale per canale per l'impostazione e la memorizzazione del valore di posizione. Il valore misurato viene determinato con precisione da una conversione A/D a 24 bit e viene emesso direttamente come valore di posizione a 32 bit integrabile nel programma di controllo. Inoltre, il terminale dispone della diagnostica per cortocircuito e sovraccarico, nonché errori di ampiezza del segnale di misura per canale.

Stop ai fermi macchina

Beckhoff Automation ha presentato anche **nuovi moduli supplementari PS9xxx per la serie di alimentatori PS**. Questi moduli consentono di evitare tempi di fermo macchina e dell'impianto e, di conseguenza, aumentare la disponibilità del sistema. Con la serie di alimentatori PS, i moduli supplementari corrispondenti e la serie di **UPS CU81xx**, Beckhoff offre una gamma completa e coordinata di soluzioni per un'alimentazione della gamma 24 e 48 V CC. La gamma di funzioni degli alimentatori PS si amplia ulteriormente con nuovi moduli buffer e ridondanti. ■

THIS IS
OUR ADV FOR
FLANGED DP LEVEL
TRANSMITTERS,
**TO BE MORE
PRECISE.**



TERRANOVA®

WE DO PROCESS INSTRUMENTATION PRECISELY



SPRIANO



Valcom



MEC-RELA

HQ: Via Rosso Medardo, 16 - 20159 Milano IT

Factory: Via A. Gramsci, 1 - 26827 Terranova dei Passerini (LO) - IT

ph: +39 0377 911066 • fax: +39 0377 919156

in terranovainstruments

@ terranovainstruments

L'EDIZIONE 2021 DEGLI SPS DIGITAL DAYS

Giornate digitali per la comunità dell'automazione

Anche il 2021 ci ha portato un'edizione digitale della fiera SPS Italia: non un semplice ripiego, ma un'occasione per apprendere modi nuovi di fare comunità e condividere competenze e contatti. L'edizione 2021, la seconda in digitale, ha saputo coprire tematiche proprie dell'automazione di fabbrica e dell'industria di processo.

Mario Gargantini,
Jacopo Di Blasio

Anche quest'anno, l'edizione fisica della fiera **SPS Italia** ha lasciato il posto a un evento online, **SPS Italia Digital Days**, che ha rappresentato anche un'interessante conferma e un'ulteriore dimostrazione dell'efficacia del **mezzo digitale** in termini di fruibilità e accessibilità dei contenuti, con un successo di pubblico che sottolinea l'apprezzamento per l'efficienza che l'offerta di **convegnistica digitale** riesce a fornire, con una quasi totale assenza di costi accessori e di tempi morti. I numeri diffusi dall'organizzazione della manifestazione sono una testimonianza dell'indubbio successo di questa **seconda edizione** di SPS Italia Digital Days e della sua piattaforma **Contact Place**: 176 espositori, 90 aziende partecipanti, oltre 1.200 prodotti presentati, un palinsesto convegnistico di 62 appuntamenti e 130 relatori. Anche se SPS, per tradizione, è un evento prevalentemente dedicato all'**automazione elettrica** di tipo **discreto**, pure quest'anno è stata caratterizzata da un'attenta scelta dei contenuti e delle modalità di presentazione, in modo da non trascurare e, anzi, valorizzare il mondo dell'**industria di processo** e della **produzione a lotti**.

Farmaceutico e digitale

Il tema del **farmaceutico** è stato scelto da SPS Italia per inaugurare l'edizione 2021 dei suoi Digital Days, proponendo una tavola rotonda tenuta in collaborazione con **ISPE, International Society for Pharmaceutical Engineering**, l'associazione globale e senza fini di lucro che riunisce molti professionisti del settore farmaceutico. Questo evento, particolar-

mente appropriato per l'apertura di un'edizione digitale fortemente caratterizzata dalla necessità di garantire la sicurezza fisica in un periodo di pandemia, era incentrato sulle innovazioni, i processi e le **tecnologie abilitanti** nel farmaceutico italiano ed è stata moderata da **Teresa Minero**, appartenente ad ISPE e CEO di **LifeBee**, che è anche intervenuta con un contributo su "Pharma 4.0: Stato dell'arte e prospettive a livello globale". Particolarmente interessante, in apertura della tavola rotonda dedicata al settore 'Pharma', l'intervento di **Nicoletta Luppi**, Componente Giunta di **Farmindustria**, che ha approfondito il tema de "Il farmaceutico e la digitalizzazione in Italia". L'evento si è chiuso con la testimonianza di **Daniele Romano**, Marketing Manager e Business Development Manager di **Vega Italia**, che ha portato il punto di vista di un importante produttore di strumentazione di processo.

Sistemi di produzione

Come accade per le fiere SPS fisiche, anche l'evento online ha presentato un'ampia offerta di congressi ed eventi di divulgazione. La Sessione Automazione Avanzata ha avuto come momento centrale il convegno "Le nuove frontiere dell'automazione. Sistemi di produzione flessibili per automatizzare i processi



Un'applicazione di robotica mobile di Automationware, con un braccio robotico collocato su un AGV

A FIL DI RETE

www.spsitalia.it
ispe.org
www.farmindustria.it
www.vega.com
www.festo.com
www.ifm.com
www.keb.it
www.keba.com
www.kuka.com
automationware.it

myPNOZ®

create your safety



myPNOZ.

L'innovativo relè di sicurezza.

Scoprite la nuova generazione di relè di sicurezza Pilz. Sperimentate le illimitate possibilità di combinazione, le funzionalità di prodotto intelligenti e l'innovativo myPNOZ Creator.

Create your safety – individual, tailor-made, easy.

Per saperne di più:



PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

La locandina della tavola rotonda dedicata al farmaceutico che ha aperto SPS Italia Digital Days 2021



industriali”, coordinato dal professor **Pierluigi Beomonte Zobel**, dell’Università degli Studi dell’Aquila, che ha così riassunto il valore dell’evento: “Il convegno è stato molto interessante e stimolante con la presenza di 12 relazioni e uno spaccato diversificato di fornitori di componenti e sistemi avanzati per l’automazione. Si sono toccati i temi più caldi delle tecnologie che rendono i sistemi di produzione più flessibili e adattabili alle diverse condizioni del contesto industriale: dal Digital Twin, il modello digitale di una macchina e di un impianto produttivo, al Virtual Commissioning, il collaudo di macchine e impianti eseguito completamente sul modello digitale. Ho trovato molto efficace l’approccio sostenibile all’introduzione delle tecnologie digitali innovative nel manufacturing con esempi pratici di applicazione. Infine, si è parlato molto di architetture digitali per la manifattura e dell’importanza strategica della formazione continua del personale e della necessità di aumentare i tecnici formati in questi nuovi settori”.

Il quadro dei sistemi industriali del futuro si è delineato attorno ai quattro pilastri del mercato così come li ha indicati **Antonio Epifani** di **Festo**: digitalizzazione, customizzazione, sostenibilità e connettività *saemless*; è quest’ultimo il più avanzato e quello che in qualche misura raccoglie anche gli altri, venendo incontro alle esigenze delle aziende di attuare cambiamenti in modo poco invasivo possibile ma con la maggior resa possibile. Ciò significa privilegiare l’aspetto consulenziale e favorire l’offerta di soluzione *open*, intercambiabili, interoperabili e con un corredo di tool di supporto che consentano agli utenti di avere consapevolezza di ciò che stanno applicando.

Con un simile approccio si può gestire l’ecosistema digitale che è il nuovo volto dei sistemi di produzione, dove i dati - come ha spiegato **Carlo Di Nicola** di **Ifm** - vengono prelevati grezzi lungo tutto il percorso produttivo, grazie a una serie di

tecnologie abilitanti, per poi estrarre da essi le informazioni tramite Intelligenza Artificiale (AI) e Machine Learning (ML).

Sono gli stessi ecosistemi digitali che consentiranno di portare a maturità anche l’Industrial Internet of Things (IIoT) attraverso i 5 passaggi indicati da **Marino Crippa** di **Keb**: processo Lean, raccolta dati, conoscenza, predittività, orchestrazione. Quest’ultimo step fa intravedere un elemento cruciale della fabbrica del futuro: l’orchestrazione ha come perno le persone e quindi il vero salto quantico prima che le macchine lo faranno gli skill delle persone.

È in questa prospettiva che nell’ambito della Commissione Europea si parla già di andare oltre Industry 4.0 e si inizia a disegnare il 5.0 caratterizzato dalla armonizzazione tra operatori umani e sistemi automatici e dalla attuazione della Circular Manufacturing basata sui sistemi cyber-fisici, sulla gestione life-cycle dei prodotti, sulla realtà aumentata e sulla AI: i risultati sono aumento di performance, di qualità, di sicurezza e di soddisfazione. L’esempio del progetto europeo **HuMan** (Human Manufacturing), da poco concluso, è significativo per tutte le ricadute che sta avendo nella fase di disseminazione dei risultati. Sono esemplari diversi altri casi presentati nel corso del convegno. Il caso della modellazione dinamica locale, i cui vantaggi sono stati evidenziati da **Gianluca Mangialardo** di **Keba** descrivendo applicazioni di *condition monitoring* e ottimizzazione comando macchina. Oppure l’esempio presentato da **Marco Lombardi** di **Lenze** relativo al settore dell’intralogistica, dove i magazzini automatici sono ormai un elemento irrinunciabile che però si trovano ad affrontare nuove sfide come quelle delle performance elevate e delle zero fermate: si passa allora alle architetture *controller based* dove l’intelligenza viene tutta spostata su un unico controllore e così vediamo il trasloelevatore diventare intelligente e consentire funzionalità come il *commissioning* virtuale o la manutenzione predittiva.

Interessante, sempre nella logica della digitalizzazione, la proposta di **Kuka**, comunicata da **Paolo Vaniglia**, che prefigura una situazione dove, tramite appositi pacchetti aggiuntivi, la cella robotizzata diventa un Opc Ua service o un Mqtt client che dialogano con altre parti del sistema e consentono di attuare un flusso continuo di dati dal campo al cloud.

Robotica e mecatronica

Questo contributo ci porta ai temi della robotica e della mecatronica, sviluppati nella sessione dedicata attraverso il convegno “Verso una pro-

duzione realmente flessibile e personalizzata” condotto da **Alessandro De Luca** dell’Università La Sapienza di Roma con esponenti di 13 aziende leader che hanno presentato prodotti innovativi e discusso delle tecnologie emergenti. Tra queste, l’introduzione di sistemi di trasporto basati su unità 3D a levitazione magnetica, lo sviluppo di motori elettrici compatti e leggeri per la propulsione di droni, l’uso di innovative interfacce d’utente di tipo aptico (touch), l’adozione di sensori di forza/coppia per il controllo delle forze scambiate nella robotica collaborativa, la diffusione di manipolatori robotici a base mobile per l’intra-logistica, con gli appropriati sistemi sensoriali e di navigazione, l’integrazione del middleware open source di controllo dei robot nei sistemi informativi di fabbrica e la comunicazione tra PLC supervisor di cella e robot di diversa tipologia in essa presenti, con i relativi controllori e ambienti di simulazione. L’obiettivo comune delle soluzioni proposte è una maggiore efficienza e flessibilità, di pari passo con la semplicità d’uso e la sostenibilità dei processi tecnologici di automazione”.

Una menzione particolare merita il contributo

di **Michele Frigo** e **Michele Tasca**, di **Automationware**, “Composizione di sistemi robotici mobili gestiti in ROS” al quale è stato assegnato l’Award **Roberto Maietti** per la miglior memoria. L’impiego dei robot mobili è in grande ascesa e viene incontro a tre esigenze fondamentali nell’attuale contesto lavorativo: valorizzare le persone, incrementare la produttività e aumentare l’efficienza. Per questi obiettivi, la robotica mobile è particolarmente preziosa e applicabile senza troppe complicazioni se implementata nella forma pensata da **Automationware**: un braccio robotico collocato su una piattaforma mobile (un AGV) è una soluzione che si integra benissimo in un sistema di automazione potendo essere gestita da un’unica piattaforma software basata su un Robot Operating System (ROS) open source, modulare e adattabile alle diverse necessità. Tutto il sistema può essere controllato da un cellulare da remoto con una semplice connessione wi-fi. Inoltre, il ROS offre strumenti per riprodurre fedelmente il comportamento del sistema robotico in un ambiente virtuale consentendo di effettuare simulazioni, test e valutazioni preliminari dell’intera cella robotica. ■



AUTOMOTIVE SOLUTIONS

Soluzioni professionali per l'industria dell'automobile

UN'INDAGINE DI ICIM GROUP SUL PROGRESSO DI INDUSTRIA 4.0

Trasformazione industriale e processi in evoluzione

Trasformazione industriale: un'indagine di ICIM Group, polo di competenze controllato da Anima Confindustria, fotografa lo scenario italiano intervistando imprese che hanno investito in Industria 4.0, produttori di tecnologie, associazioni industriali, digital hub e personale tecnico.

Marco Angeretti

ICIM Group è il polo di competenze controllato da **Anima Confindustria** (Federazione della Meccanica Varia), che attraverso società diverse e complementari - testing, ispezione, certificazione

categoria e Digital Innovation Hub, oltre a personale tecnico di ICIM Spa (ente di certificazione) e valutatori che hanno operato presso aziende durante i processi di digitalizzazione.



Le aziende si trovano in un momento di evoluzione digitale le cui potenzialità, in termini di miglioramento produttivo, devono ancora in larga parte esprimersi

e supporto tecnico - offre alle imprese il supporto necessario per affrontare la digitalizzazione dei processi produttivi, un cambiamento tecnologico ma anche culturale. Proprio per sondare gli atteggiamenti delle aziende di fronte a tale sfida, ICIM Group ha condotto un'indagine che sottolinea come molte aziende debbano ancora inquadrare la trasformazione industriale dal punto di vista strategico e dei processi.

Quarta rivoluzione industriale e attualità

Intelligenza artificiale, blockchain, cybersecurity, manifattura additiva, big data, IoT e smart working rappresentano concrete soluzioni tecnologiche, presenti in modo sempre più pervasivo nella vita di persone, comunità e imprese.

In questo contesto di spinta verso la digitalizzazione, le misure adottate dalle Istituzioni a supporto degli investimenti per l'Industria 4.0 si sono rivelate un ulteriore acceleratore. E se, da un lato, questi investimenti offrono **nuove opportunità**, dall'altro, pongono davanti alle imprese anche **nuove sfide e criticità** che appaiono evidenti agli occhi di tutti gli attori del comparto industriale. La produttività di macchine e persone crescerà soltanto se alle nuove tecnologie verrà affiancata una **profonda revisione dei processi e delle competenze** lungo tutta la catena del valore. Massima attenzione dovrà essere rivolta a processi strategici come la gestione della sicurezza informatica e dei big data, la maggior dipendenza dalla componente software e l'apertura del comparto produttivo verso tutta la filiera.

L'attualità, inoltre, ha imposto un ulteriore elemento di accelerazione alla trasformazione già in atto: la diffusione del Covid-19, infatti, ha obbligato le aziende a scoprire, testare e implementare in regime di emergenza attività in telelavoro e/o in smart working. A fronte di questa situazione, la relativa normativa in vigore da maggio 2017 è stata temporaneamente 'semplificata' dal **Decreto Cura Italia** pur lasciando per il futuro alcuni punti di natura legislativa ancora da chiarire. Le misure previste a sostegno delle aziende

A FIL DI RETE

www.icim.it

L'AUTORE

M. Angeretti, Project Manager
ICIM Group

L'indagine ICIM Group

L'indagine ha coinvolto aziende che hanno effettuato investimenti significativi (da 1 a 15 milioni di euro, con media a 4,5 milioni) in ottica Industria 4.0, aziende che offrono al mercato macchine di produzione e tecnologie abilitati per la digitalizzazione, associazioni confindustriali di



La forza di un servizio **personalizzato**

I nostri servizi di personalizzazione hardware, software e firmware
ci consentono di essere un riferimento in Italia per soluzioni
PC industriali, PC Embedded e Panel PC



ISO-9001:2015

www.contradata.it

che dal 2017 rientrano nell'ambito Industria 4.0 sono state confermate - seppur rimodulate - nel nuovo **Piano Nazionale Transizione 4.0** con un orizzonte temporale che va da novembre 2020 a giugno 2023 (per acquisti effettuati entro dicembre 2022). Anche a fronte di queste azioni, si prevede che nel prossimo futuro un numero sempre maggiore di PMI effettuerà interventi digitalizzando i propri processi produttivi, confermando l'attuale trend di crescita.

Priorità e sfide per le aziende italiane

La quasi totalità delle aziende intervistate ritiene di aver raggiunto i propri obiettivi produttivi specifici ed è intenzionata ad effettuare ulteriori investimenti nel biennio 2021-22. **Le aree di intervento ritenute prioritarie** dalle aziende che hanno effettuato investimenti in ottica Industria 4.0, secondo quanto rilevato dall'indagine condotta da ICIM Group, vanno dalla riduzione dei tempi di lavoro e dei costi - con un rafforzamento della capacità produttiva mediante macchine più evolute che aggregano diverse fasi di lavoro - alla riduzione della documentazione cartacea a fronte di una maggiore digitalizzazione dei processi di controllo della produzione, passando per il miglioramento della qualità dei prodotti al fine di accedere a nuovi mercati e per la sostituzione delle macchine obsolete mediante l'opportunità del beneficio fiscale.

In questo percorso **non sono certo mancate le criticità**, tra cui si evidenziano soprattutto la difficoltà di programmazione degli investimenti in ottica di medio/lungo periodo, dovuta all'incertezza della durata delle agevolazioni, e la difficoltà di organizzazione interna per mancanza di figure di coordinamento o di consulenze esterne adeguate.

Dall'analisi effettuata emergono inoltre due importanti sfide per le aziende: (1) allineare le linee di produzione non efficientate a quelle oggetto di intervento, sia dal punto di vista qualitativo (flessibilità, capacità e tempistiche di produzione) che gestionale (controllo, documentazione e organizzazione); (2) sfruttare appieno le potenzialità delle nuove macchine acquisite in termini di produttività e di utilizzo dei dati.

Big Data Analysis: un processo da ottimizzare

Le aziende si sono dimostrate ben consapevoli dell'importanza di saper **estrarre reale valore dalla grande mole di dati** oggi in circolazione lungo tutto l'ambiente produttivo, in modo tale da abilitare un processo decisionale basato un'ot-

tica predittiva, in grado di stare al passo con le esigenze di un mercato sempre più mutevole e competitivo. La trasformazione di questa consapevolezza in operatività, tuttavia, resta ancora in larga parte irrealizzata: nelle fasi di redazione del proprio progetto di digitalizzazione 4.0, infatti, la maggioranza delle aziende intervistate ammette di non aver effettuato valutazioni sulle potenzialità dei Big Data. Di conseguenza, molte organizzazioni non si ritengono ancora soddisfatte del proprio processo di analisi dei dati e puntano, giustamente, a ottimizzarlo.

La formazione per una cultura aziendale 4.0

In una fase di così profonda trasformazione operativa, per coglierne appieno tutte le potenzialità, è necessario abilitare in azienda anche un nuovo paradigma culturale. In quest'ottica, il Governo ha introdotto **importanti incentivi e benefici per la formazione** in ambito Industria 4.0 e i produttori di tecnologia propongono interventi informativi e formativi a vari livelli.

Nonostante le aziende intervistate siano consapevoli dell'importanza strategica di questo passaggio, la maggior parte di esse ammette di essersi finora limitata a erogare formazione relativa all'utilizzo delle nuove macchine installate, al tema della sicurezza sul lavoro e, in misura decisamente minore, alla cybersecurity. Quest'ultimo aspetto - insieme alla riorganizzazione dei processi aziendali digitalizzati e alla gestione del cambiamento interno - risulta essere una delle aree in cui le imprese necessitano ancora di **elaborare percorsi formativi specifici**.

Cybersecurity: differenti approcci

La prevenzione di problemi di natura informatica - legata ad attacchi esterni o a errori umani interni - diviene sempre più critica per le aziende che operano in un contesto ormai estremamente aperto e digitalizzato. E non solo: il ricorso forzato ed improvviso allo smart working, conseguente alla pandemia, ha ulteriormente **incrementato i rischi legati alla sicurezza** delle informazioni e degli asset aziendali.

Mentre la **certificazione ISO 27001** - standard internazionale per la gestione della sicurezza delle informazioni - è considerato un obiettivo potenziale per la maggior parte delle realtà intervistate, l'approccio alla sicurezza informatica risulta differente in base alle dimensioni aziendali e alla struttura della relativa area IT. **Le organizzazioni più strutturate** ritengono di aver gestito la criticità legata alla cybersecurity e sono interessate ad attività di vulnerability assessment e

ad attività di verifica come penetration test e formazione. **Le PMI**, dal canto loro, sono per la maggior parte consapevoli del problema ma ancora in ritardo nel fornire una risposta strutturata, soprattutto a causa della difficoltà di reperimento di competenze interne.

Smart working: da necessità a risorsa

Le aziende che hanno gestito il ricorso obbligatorio al telelavoro a causa della pandemia pensano di mantenere la nuova modalità operativa anche quest'anno, seppur in misura minore.

Anche in questo caso, le interviste dividono nettamente le aziende tra quelle più strutturate - che avevano già avviato progetti di smart working in alcuni comparti - e le PMI, messe a dura prova da questa necessità improvvisa.

La vera sfida, per tutti, è quella trasformare lo smart working da azione obbligatoria e necessaria a strumento di **valore, sia per il business** (abilitando maggiore efficienza e

competitività) **sia per il personale** (grazie a un miglior bilanciamento tra vita personale e lavoro).

Gli ambiti di intervento ritenuti prioritari su questo fronte sono: revisione dei processi interni in ottica smart working; verifica degli aspetti legislativi; impatto dello smart working sulla sicurezza delle informazioni aziendali; formazione degli operatori.

Blockchain: opportunità ancora da cogliere

Il tema blockchain, benché **enfaticamente da parte delle associazioni** industriali, resta ancora **poco applicato dalle aziende**. I principali settori di interesse oggi restano il bancario, l'assicurativo, il finanziario oltre all'agroalimentare per la tracciabilità dei prodotti. Le aziende intervistate mantengono un atteggiamento di monitoraggio delle potenziali applicazioni della tecnologia in ottica di medio termine con particolare riferimento alla tracciabilità di materiali e documenti.

Le sfide del 2021

Tutti i soggetti coinvolti nelle interviste hanno manifestato la consapevolezza di trovarsi in un momento di **evoluzione digitale** le cui potenzialità, in termini di miglioramento produttivo, devono ancora in larga parte esprimersi.

La pandemia, che ha posto la sopravvivenza delle aziende come primo obiettivo per lo scorso anno, ha anche accentuato la necessità di **svecchiare le precedenti logiche** organizzative e gestionali mettendo in evidenza come il supporto delle nuove tecnologie possa costituire elemento determinante per l'azienda stessa.

Nel medio termine, le imprese intervistate hanno dunque dichiarato di **volere incrementare gli investimenti infrastrutturali per la digitalizzazione**, inserire nuove tecnologie a supporto della produzione, ottimizzare il processo di gestione e analisi dei dati e di voler porre la massima attenzione al tema della cybersecurity e della sicurezza delle informazioni. ■

CAM LOGIC[®]

INDICATORI DI LIVELLO

dal 1964, qualità e innovazione

MATERIALI SOLIDI ALTE TEMPERATURE CORROSIVI LIQUIDI

www.camlogic.it

WAGO ELETTRONICA: PRIMA LA MISURAZIONE, POI LA GESTIONE DEI DATI

Verso la Smart Factory

La produzione in rete, intelligente, autoregolante, auto-ottimizzante ed efficiente sotto il profilo delle risorse è lo scenario centrale dell'Industry 4.0 - la Smart Factory. Nonostante i presunti vantaggi che la produzione dell'Industry 4.0 sembra offrire, restano alcuni dubbi per molte aziende, ad esempio: perché si dice che è necessario? Quale livello della propria produzione deve raggiungere? E quali sono i primi passi da percorrere verso la Smart Factory?

A cura della redazione

È innegabile che una produzione intelligente, efficiente in termini di risorse ed economicamente vantaggiosa stia acquisendo maggior importanza, producendo risultati in un contesto di crescente concorrenza internazionale. I vantaggi dell'Industry 4.0 diventeranno primari e determineranno il futuro dello stabilimento di produzione.

Idee individuali per la produzione di domani

Il successo futuro delle aziende produttrici sarà determinato dalla loro mutevolezza di produzione e dalla capacità di raggiungere un livello elevato lungo l'intera **catena del valore**, fino al prodotto finale. Il modo in cui questo sarà specificamente implementato nella produzione dipende essenzialmente dalle condizioni esistenti. La **Smart Factory** non può essere imposta come soluzione; invece, la versione intelligente di una linea di produzione esistente deve essere specifica e adatta ai processi dell'azienda produttrice stessa. Prima di considerare come l'**Industria 4.0** possa essere introdotta tecnologicamente nella produzione esistente, occorre considerare quali idee, metodi o approcci possono portare a un miglioramento dei singoli processi di produzione già in essere. Questi miglioramenti possono derivare da un uso più efficiente delle risorse durante la produzione, impedendo la duplicazione delle applicazioni lungo la catena del valore aggiunto o abbreviando significativamente i tempi di ingegnerizzazione del sistema. Ad esempio, vi sono potenziali vantaggi per i progettisti di macchine e sistemi nell'osservare un sistema dopo la vendita e ottenere il maggior numero possibile di **dati dal ciclo di vita**, che consentirebbe loro di trarre conclusioni da applicare ai perfezio-

namenti nel proprio lavoro e consentirebbero quindi di fornire raccomandazioni ai loro clienti sul funzionamento delle macchine.

Prima misura, poi gestisci

Indipendentemente dal metodo applicato per la transizione dal sistema esistente alla Smart Factory, il **collegamento in rete** dei processi e delle operazioni esistenti rimane un prerequisito base. Questa rete include il livello verticale, vale a dire dal sistema di controllo al livello del campo, così come l'orizzontale, che si estende oltre le varie fasi della catena del valore aggiunto. L'unica opposizione a questo tipo di rete completa oggi è che i dati non possono essere generati e utilizzati in modo coerente. Le discontinuità di diversi media e sistemi introducono difficoltà nel correlare i dati in modo logico e ragionevole attraverso i processi. Di norma, ogni approccio Industry 4.0 propone inizialmente di **registrare i dati, digitalizzarli e collegarli tra loro** in modo proficuo e questo è il pensiero centrale che guida l'industria 4.0: raccolta, collegamento in rete e valutazione dei dati dal processo di produzione, per sfruttarli in modo redditizio così da generare un valore aggiunto per l'Azienda.

Trasparenza dei dati per la Smart Factory

I criteri essenziali che caratterizzano una Smart Factory sono quelli che consentono la misurazione, il collegamento in rete e la valutazione dei dati:

- **Sensori** a tutti i livelli, incluso il livello del prodotto e il prodotto stesso;
- **Collegamento** in rete di tutti i componenti e connessione Internet;
- Massima **sicurezza IT**.

Il primo passo su questa strada è la trasparenza

A FIL DI RETE

www.wago.com

L'AUTORE

Testo e immagini di WAGO Elettronica



Per la Smart Factory, il collegamento in rete dei processi e delle operazioni esistenti rimane un prerequisito base

su tutti i dati di produzione e di sistema. Solo quando i dati sono stati messi in relazione l'uno con l'altro, opportunamente elaborati e aggregati in **informazioni**, è possibile introdurre misure per migliorare il processo di produzione. Affinché ciò avvenga, i sensori devono registrare i dati rilevanti sul prodotto e sulla produzione a livello di campo. Questi sensori devono essere considerati nell'architettura del sistema o incorporati nel prodotto stesso, ad esempio sotto forma di chip RFID. Per quanto riguarda i dati rilevanti per la produzione, registrati tramite sensori sulle macchine e sui sistemi, la sfida consiste non tanto nella semplice raccolta di dati, ma nel portare i dati in modo sicuro e privo di errori dal livello di campo a un livello superiore, ad esempio, un **MES** (sistema di esecuzione della produzione) o il **cloud**.

Quindi, come funziona? Le soluzioni di automazione possono fornire un contributo decisivo, come il sistema modulare **WAGO-I/O-SYSTEM 750**, che con più di 500 moduli diversi è in grado di offrire una soluzione adatta praticamente a qualsiasi area di applicazione. I segnali possono sempre essere raccolti in modo affidabile dal livello di campo e ulteriormente elaborati. Se integrato dalla famiglia di controllori PFC di **WAGO**, è possibile utilizzare diverse interfacce e bus di campo, indipendentemente dal produttore, come CANopen, Profibus DP, DeviceNet e Modbus-TCP. I controllori

WAGO possono anche essere incorporati in sistemi di automazione già esistenti come nodi e gateway scalabili, adattabili senza dover interferire con l'attuale processo di automazione; i dati possono quindi essere registrati in parallelo e trasmessi a un livello superiore, un MES o il cloud. In questo contesto, i vantaggi connessi a un collegamento cloud sembrano inizialmente molto promettenti: le soluzioni cloud sono flessibili, scalabili, altamente disponibili e offrono l'opportunità di un accesso centralizzato. Possono anche essere usati per gestire comodamente grandi quantità di dati. Il fatto che il cloud abbia ottenuto meno consensi di quanto ci si potesse aspettare sembra basarsi su opinioni relative alla **sicurezza IT** e alla **protezione** della conoscenza proprietaria. Giustamente, coloro che vogliono utilizzare i vantaggi del cloud devono anche prendere in considerazione le misure da intraprendere in termini di sicurezza IT perché i meccanismi di sicurezza esistenti non forniscono una protezione sufficiente per il trasporto di dati digitali dal livello di campo al cloud.

Flessibilità e sicurezza

Ciò che è necessario per trasportare i dati dal livello di campo al cloud sono le cosiddette soluzioni di **'IT security by design'**. Gli esempi includono hardware e software, che sono programmati fin dall'inizio per trasmettere i dati in modo crittografato e per impe-



La famiglia
di controllori
PFC di WAGO

dire l'accesso esterno. Con i **controller PFC**, WAGO fornisce un controller che è diversi passaggi oltre questo punto, poiché la famiglia di controllori PFC dispone già di meccanismi di sicurezza integrati per la trasmissione sicura dei dati. Pertanto, i dati possono essere crittografati e protetti, ad esempio utilizzando la crittografia SSL/TLS 1.2 (Secure Sockets Layer / Transport Layer Security). Le **connessioni sicure** vengono stabilite tramite una 'rete privata virtuale' o **VPN**. Tutti i controller della famiglia PFC hanno queste funzioni. Le connessioni sicure possono essere stabilite direttamente dal controller tramite IPsec o OpenVPN: i controller dispongono inoltre di un firewall configurabile. Non è più necessario un router o PC upstream, il che consente di risparmiare costi e spese amministrative. Pertanto, WAGO soddisfa già tutte le linee guida pertinenti in materia di sicurezza IT e in grado di soddisfare i requisiti del white paper BDEW per le applicazioni nei settori delle 'infrastrutture critiche'.

Creare valore aggiunto

Per non affogare nel flusso di dati raccolti, le applicazioni per l'analisi dei dati svolgono un ruolo decisivo. Se sono incorporati correttamente e utilizzano gli indicatori chiave di prestazione (KPI) rilevanti per la realtà specifica, allora il processo esistente può essere fondamentalmente migliorato, a seconda di dove si pone l'attenzione, cioè tempo, risorse o energia.

Il prossimo passo decisivo: IT-Security firmata WAGO

Nel campo dell'automazione, l'ottimizzazione dei processi di produzione è oggetto di molti nuovi modelli di business nel contesto della digitalizzazione. Indipendentemente dal fatto che le macchine siano esternalizzate o che la comunicazione avvenga tra più strutture di produzione, è inevitabile che i dati della macchina non rimangano più dove sono stati generati, ma lascino la fabbrica lungo più percorsi. Pertanto, le crescenti preoccupazioni sulla sicurezza nell'IT viaggiano in parallelo con il **networking continuo**: non sono più sufficienti i meccanismi di sicurezza esistenti per il trasporto di dati digitali dal livello di campo al cloud: i controlli di accesso, i concetti di autorizzazione e i firewall, che devono essere stabiliti una sola volta per ottenere una protezione approfondita, possono essere aggirati da una connessione cloud. Diventano quindi necessarie le cosiddette soluzioni di 'IT security by design', la **sicurezza IT intrinseca nella progettazione del sistema**, e i controller PFC WAGO sono già all'avanguardia sotto questo aspetto.

In precedenza: quando i dati rimanevano nella sala di produzione

Per molto tempo, i dati raccolti sono stati valutati e utilizzati solo nello stabilimento di produzione in cui venivano generati. Pertanto, il rischio di accesso indesiderato ai dati era rela-

tivamente basso: fissando misure di sicurezza standard, i dati macchina erano ben protetti.

Digitalizzazione: la difesa in profondità genera rischi

La continua digitalizzazione richiede la costante disponibilità di dati in varie località, pertanto i dati macchina devono essere crittografati. Il percorso dei dati dal controller a un componente di crittografia esterno, come un router o un firewall, può tuttavia essere esposto al rischio di accesso indesiderato ai dati.

La soluzione: data encryption nel controller

I controller **WAGO PFC100** e **PFC200** codificano le informazioni direttamente nel controller e successivamente trasmettono i dati al cloud tramite IPsec o OpenVPN. I dati macchina sono così protetti in modo ottimale da accessi indesiderati.

Sicurezza IT fino al Controller: la famiglia PFC WAGO

Nel futuro dei processi produttivi ci sono ancora sfide che devono essere vinte, rispettando la richiesta di soluzioni personalizzate e intelligenti, la trasparenza e l'interconnessione dei dati, e la necessità crescente di sicurezza nella trasmissione delle informazioni.

Robusti e versatili

I controllers **PFC100** e **PFC200** di WAGO sono caratterizzati da un sistema **Linux real-time** multipiattaforma, disponibile anche in open-source, che può essere aggiornato su misura e che supporta tool come Rsync. Di conseguenza, i controllori possono essere usati come gateway sicuri: il sistema Linux Foundation supporta i protocolli di sicurezza essenziali e garanti-

sce continui perfezionamenti grazie alla vasta comunità di Linux. Quindi, i controllori WAGO non sono solo un semplice PLC in grado di trasmettere i dati sul cloud, ma sono **computer completamente sviluppati**, in grado di supportare anche il runtime PLC di Codesys. Vantaggi ulteriori: possono essere utilizzate anche numerose interfacce e bus di campo come CANopen, Profibus DP, DeviceNet e Modbus-TCP.

Sicurezza su tutti i livelli

Tutti i componenti della gamma WAGO PFC200 sono stati progettati per implementare i requisiti di sicurezza attualmente più elevati in conformità con la norma **ISO 27000**. Forniscono la funzionalità VPN integrata basata sui pacchetti strongSwan e OpenVPN. I dati nel controllore PFC200 possono anche essere già allegati usando la crittografia SSL/TLS 1.2. Tramite IPsec o OpenVPN viene poi direttamente stabilito un tunnel VPN per il trasferimento dei dati nel cloud, volendo anche in wireless. Mentre IPsec codifica i dati a livello di sistema operativo, o layer 3, OpenVPN garantisce l'integrità dei dati a livello di applicazione.

Le connessioni di comunicazione così realizzate, tra controllori e punti di accesso alla rete, saranno quindi impossibili da spiare o manipolare da parte di terzi. Viene utilizzato un metodo di crittografia con una chiave pre-condivisa, in cui i codici devono essere conosciuti da entrambe le parti a priori. In alternativa, viene fornito un certificato x.509: un'infrastruttura a chiave pubblica genera i certificati digitali. Il PFC200 WAGO rispetta a pieno tutte le linee guida più importanti nel settore della sicurezza IT e numerosi requisiti del whitepaper BDEW per le applicazioni nel campo delle forniture d'energia e dell'acqua, facenti parte delle 'infrastrutture critiche' (CIP).

Obiettivo: misurare

Grazie all'automazione che, abbracciando l'IT, permette di affrontare efficacemente il problema della sicurezza, nella filiera dell'informazione si può finalmente tornare a un'operazione fondamentale, che permette di generare i dati: l'obiettivo diventa misurare.



WAGO Energy Data Management registra e gestisce facilmente i dati energetici senza bisogno di alcuna programmazione

Il Sistema di Misurazione che crea Valore Aggiunto

Il nuovo sistema **WAGO Energy Data Management** registra e gestisce facilmente i dati energetici senza bisogno di alcuna programmazione e può essere aggiornato in qualsiasi momento.

Le aziende tengono in considerazione sempre più l'efficienza dei loro edifici e attrezzature: da un lato sono le normative legali a richiederlo; dall'altro, sono allettanti anche i potenziali risparmi in termini economici, che nel tempo potrebbero portare vantaggi competitivi decisivi. Tuttavia, il livello dei risparmi potenziali può essere determinato solo dopo aver registrato sistematicamente tutti i tipi di energia coinvolti e le loro fonti di consumo, e i dati sono visualizzati nel contesto appropriato. In breve, è fondamentale avere un buon sistema di misurazione.

Rilevazione modulare di energia e dati di processo

Un adeguato sistema di misurazione deve soddisfare tre criteri:

- essere facile da integrare nel sistema,
- operare in economia,
- garantire che il trattamento dei dati raccolti sia semplice.

Questa è esattamente la soluzione offerta dal nuovo sistema **WAGO Energy Data Management**: combinando un **hardware preconfigurato** e un **software user-friendly** in un unico pacchetto, il sistema di misurazione **WAGO** può essere facilmente integrato in entrambi i sistemi e nelle tecnologie di costruzione.

Oltre ai valori specifici dell'energia, come le correnti elettriche o le tensioni, possono essere registrati anche molti altri valori di misura che sono rilevanti per le tecnologie industriali e di processo o per le applicazioni di costruzione. Ad esempio corrente, gas, calore, acqua, aria compressa e temperatura possono essere misurati in un unico sistema, fornendo una visione completa dei flussi di energia e dei processi produttivi dell'azienda.

Parlando di hardware, il Controller **WAGO PFC200** e il **WAGO-I/O SYSTEM 750** costituiscono la base del sistema. Il design modulare rende il sistema facilmente adattabile alle rispettive esigenze. Per registrare il consumo specifico del dispositivo e del processo, un numero di moduli I/O sono collegati in serie ai controllori, ad esempio, moduli di misurazione della potenza trifase per misurazioni

del consumo energetico, contatori di impulsi, interfacce per il collegamento di misuratori M-bus e per sensori EnOcean basati su radio. Sono inoltre inclusi numerosi altri moduli per la registrazione di segnali analogici e digitali di corrente e tensione.

Software aggiornato

L'applicazione software standard del sistema rende il **WAGO Energy Data Management** incredibilmente facile da usare. Precaricato sul **PFC200**, questo software rileva automaticamente all'avvio i moduli I/O collegati. Gli ingressi per la registrazione dei dati sono impostati tramite semplice parametrizzazione. Tutte le impostazioni, sia per la messa in servizio che durante il funzionamento, possono essere eseguite con un clic del mouse e non è richiesta alcuna esperienza di programmazione. Poiché l'interfaccia utente grafica è accessibile tramite **HTTPS** e browser standard, non è necessario installare il software in locale. La visualizzazione web elimina tutte le complicazioni dalla configurazione del sistema di monitoraggio dell'energia. L'invio dei dati al software di gestione dell'energia di livello superiore viene eseguito tramite **Modbus TCP/IP** o come file **CSV** tramite **FTPS**; è inoltre possibile salvare la cronologia su una scheda **SD**. La soluzione flessibile di **WAGO** è stata progettata per adattarsi alle infrastrutture e ai sistemi di gestione esistenti, offrendo alle aziende con procedure di gestione dell'energia di base una migliore panoramica dei loro punti di misurazione, in modo elegante e semplice.

La visualizzazione è inclusa

Utilizzando lo strumento di visualizzazione integrato si possono generare diversi output: l'interfaccia fornisce infatti vari tipi di diagrammi e rappresentazioni per la visualizzazione dei dati. Le aziende possono quindi generare curve di consumo sincronizzate con il loro fornitore di energia (**PSC**) o determinare quali consumatori sono responsabili dei picchi di carico utilizzando il display aggiornato in real time. Inoltre, l'utilizzo di energia può essere monitorato in relazione a specifici adattamenti del processo per determinare la quantità di energia che verrà risparmiata utilizzando motori a velocità variabile o nuove lampade o riducendo le perdite nel sistema di aria compressa. Il sistema **WAGO Energy Data Management** è ideale anche per le aziende che iniziano il monitoraggio energetico o desiderano farlo senza un software di gestione dell'energia di livello superiore. ■



La tecnologia in azienda non è più la stessa

Fondata negli Stati Uniti nel 1967, Computerworld è stata la prima pubblicazione specializzata in informatica al mondo ed è oggi letta in diversi formati cartacei e digitali da 12 milioni di persone in 47 Paesi.

Con la diffusione della tecnologia al di fuori dei reparti IT delle aziende, Computerworld ha cambiato argomenti e linguaggio per avvicinarsi a tutte le funzioni aziendali e agli innovatori di business che fanno del digitale lo strumento principe per migliorare le prestazioni, ottimizzare l'efficienza e offrire servizi di nuova generazione.

A tutti questi lettori Computerworld offre notizie, analisi, approfondimenti e risorse indispensabili per individuare le tendenze future, delineare le strategie di utilizzo delle nuove tecnologie e prendere decisioni informate sugli acquisti da effettuare.

LO STANDARD MODULARE MTP NELL'INDUSTRIA DI PROCESSO E BATCH

MTP, quando l'automazione di processo incontra Industria 4.0

In piena trasformazione digitale, il concetto di produzione modulare applicato all'industria di processo consente un time-to-market ridotto e una maggiore flessibilità. L'utilizzo dello standard MTP (Module Type Package), promosso dagli enti di normazione Namur e Zvei, aumenta la flessibilità dove l'integrazione in sistemi di livello superiore è la chiave del successo.

Armando Martin

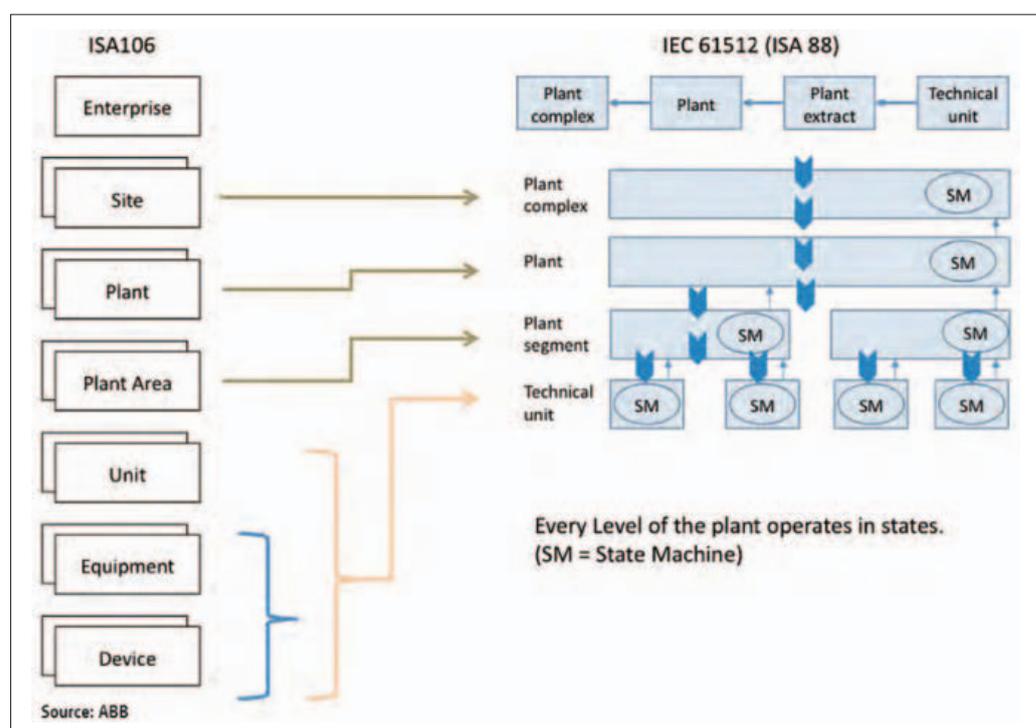
Un tempo l'avremmo chiamata 'automazione distribuita'. Oggi i costruttori di macchine e impianti possono fornire **moduli digitalizzati** completamente **automatizzati** e **autonomi**. I singoli moduli sono ricombinati in modo da formare soluzioni complete, utilizzando lo standard industriale **MTP** (Module Type Package).

Si tratta in sostanza di digitalizzare l'impianto sfruttando la possibilità di realizzare lotti economicamente sempre meno impattanti, dalla pianificazione intelligente delle attività di manutenzione alla riduzione al minimo dei tempi di inattività.

In questa chiave **Industria 4.0** e la **digitalizzazione** aprono nuove opportunità anche nell'indu-

stria di processo e batch. I processi devono essere affidabili, ripetibili e privi di errori. E al tempo stesso devono adattarsi ai **cambiamenti repentini della domanda**. Questo perché le nuove opportunità digitali diversificano fortemente il prodotto sempre più orientato alle esigenze del cliente. Cicli di vita più brevi, nuovi concetti di ingegnerizzazione e volumi di prodotto ridotti sono la conseguenza di questa transizione. Inoltre, l'industria europea nel suo complesso si trova ad affrontare la concorrenza, in particolare dall'Asia, che sta recuperando il ritardo tecnologico a ritmo incalzante e con una riduzione significativa delle strutture di costo.

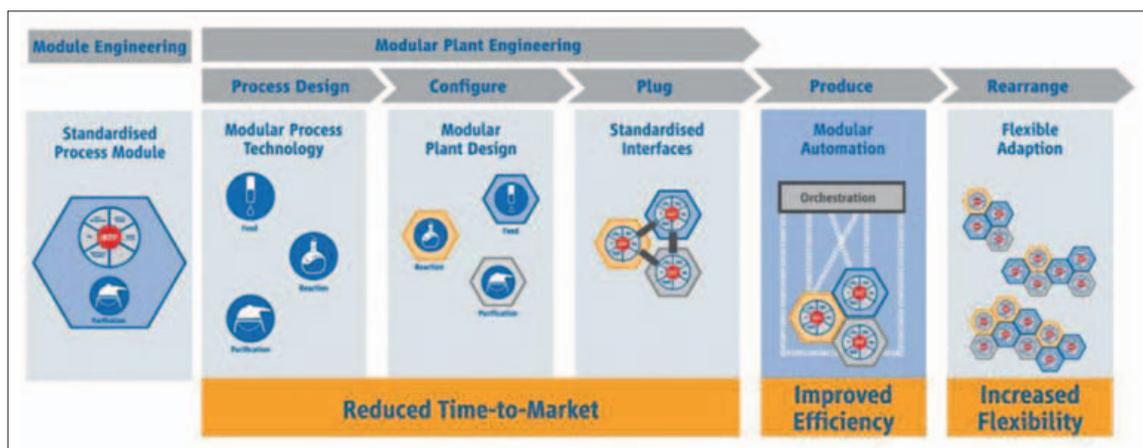
Rappresentazione del modello fisico secondo ISA 106 mappato al modello descritto secondo ISA 88 / IEC 61512) (Abb, Zvei)



A FIL DI RETE

new.abb.com
www.beckhoff.com
press.festo.com
new.siemens.com
www.phoenixcontact.com
www.namur.net
www.zvei.org
processnet.org
www.vdma.org
www.invite-research.com

Occorre in sostanza un modello di **produzione flessibile** capace di garantire l'aumento dell'efficienza dell'impianto grazie alla **scalabilità dei singoli moduli**; la riduzione del time-to-market grazie alla riutilizzabilità dei moduli esistenti; la riduzione dei tempi di engineering. Player globali come **ABB, Beckhoff, Festo, Siemens, Phoenix Contact, Merck, Bayer** e diversi altri hanno già avviato impianti e progetti pilota per implementare questo nuovo modello di impianto e di automazione.



Modello di ingegneria modulare di impianto (NAMUR, ProcessNet, ZVEI)

rea dell'impianto comprende almeno un sistema **Scada** (Supervisory Control and Data Acquisition) necessario per il controllo. Il sito si riferisce all'intero impianto produttivo, utilizzando un PCS per un controllo affidabile.

Standard e architetture

Negli ultimi anni, diversi documenti sono stati pubblicati dagli organismi tedeschi **Namur, ZVEI e ProcessNet**, sul tema della modularizzazione: Namur NE 148, white paper ZVEI e libro bianco ProcessNet. Questi riferimenti sono focalizzati sulla necessità di standardizzare i differenti aspetti della produzione nelle industrie di processo. Namur ha avviato la formalizzazione dell'MTP attraverso una **descrizione standardizzata dei moduli** per l'Automazione di Processo. ZVEI ha elaborato delle raccomandazioni sull'implementazione dell'MTP nel **software**. Il libro bianco ProcessNet ha definito un linguaggio comune per la **nomenclatura dei moduli**.

Nel corso degli anni queste organizzazioni, insieme alle associazioni **VDI e VDMA**, hanno congiunto gli sforzi dando vita alle norme **VDI/VDE/NAMUR 2658 e VDI 2776**.

Sulla base delle pubblicazioni citate e delle norme **ISA 88, ISA 95 e ISA 106** ha preso forma un concetto di automazione modulare flessibile con l'obiettivo di supportare sia la procedura continua sia quella a lotti (batch).

Nella **NE 148** viene proposta un'**architettura di automazione modulare** che riduce la complessità nell'ingegneria, nell'avviamento e nella manutenzione di impianto, inglobando le funzioni di ingegneria di processo. L'architettura risultante descrive due tipi di moduli e la loro connessione al **PCS** (Process Control System).

Il sistema di controllo effettivo secondo Namur NE 148 è descritto nello standard ISA 106 con gli oggetti 'area impianto', 'impianto' e 'sito'. Un'a-

Le fasi di sviluppo di un impianto modulare

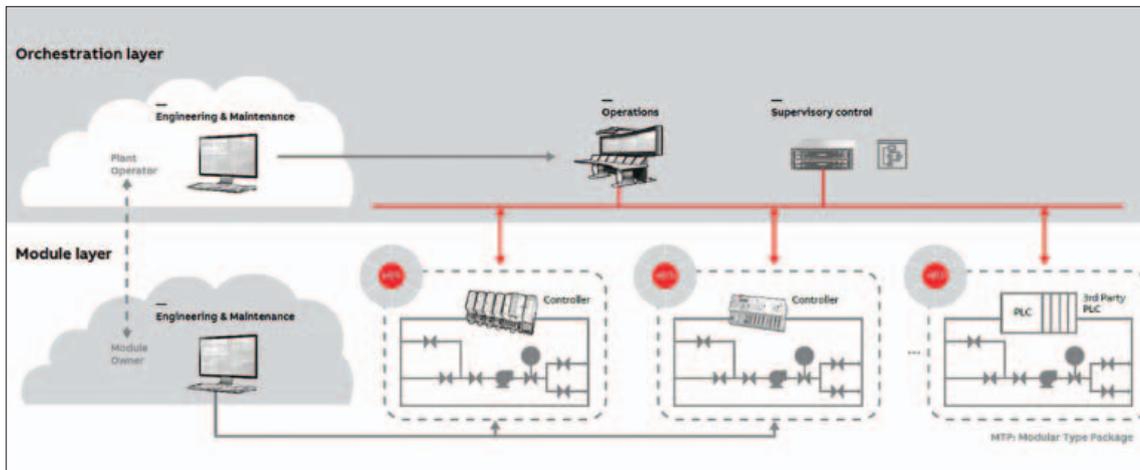
Lo sviluppo di un impianto modulare e del relativo sistema di automazione può essere rappresentato come **un processo in più fasi**. Per utilizzare con successo le architetture di prodotto modulari, l'infrastruttura informatica ingegneristica deve essere solida. Questo perché le interdipendenze tra i moduli devono essere mantenute per supportare processi efficienti di **modifica ingegneristica** e di **gestione della configurazione**.

Nella **fase iniziale** della produzione modulare, i moduli di processo standardizzati (Module Engineering) sono già pre-progettati, pre-automatizzati e prefabbricati, quindi possono essere forniti con interfacce standard e intelligenza decentralizzata. La **fase di sviluppo del processo** (Process Design) inizia con lo sviluppo di singole fasi di funzionamento delle unità (per esempio alimentazione, reazione, purificazione). I singoli moduli devono essere configurati alle condizioni di processo rilevanti (Configure).

Di conseguenza, il funzionamento di una singola unità può essere rapidamente predisposto per formare un processo completo (Plug). Grazie all'intelligenza decentralizzata i moduli devono essere semplicemente 'orchestrati' da un'unità leader del processo (Produce). La procedura e le interfacce consentono inoltre di ottenere un prodotto flessibile, con possibilità di adattamento del processo completo (Rearrange) per una fase successiva.

La struttura degli impianti modulari

Nella struttura degli impianti modulari si può distinguere tra tecnologia di processo e tecno-



Ingegneria di automazione modulare per il controllo di processo (Abb)

logia di automazione su quattro diversi livelli: COMP, FEA, PEA, MP.

Il **livello gerarchico di base** (COMP) è costituito da componenti come macchine, tubazioni, raccordi, mentre in termini di tecnologia di automazione si basa su quadri elettrici e materiale di installazione.

Le attrezzature e le macchine costituiscono il cuore della tecnologia di processo nel successivo livello chiamato **Functional Equipment Assembly** (FEA). All'interno dei FEA, i componenti sono raggruppati in modo da formare una speciale funzione di processo (pompe, motori, raccordi, tubazioni ecc.). Il livello successivo è chiamato **Process Equipment Assembly** (PEA). Esso consiste di almeno un FEA e gestisce una fase di processo dedicata (come alimentazione, reazione, downstream ecc.).

Nello strato superiore, **diversi PEA** sono collegati ad un impianto modulare (MP). Le connessioni sono realizzate tramite meccaniche e interfacce dati. L'automazione decentralizzata dei diversi PEA è integrata nel livello **Process Orchestration Layer** (POL).

In sostanza lo strato modulare è costituito da una serie di moduli intelligenti descritti sulla base dello standard MTP, ognuno dei quali può offrire servizi come controllo, HMI, supervisione, cronologia,

diagnostica e archiviazione. Questi moduli intelligenti pre-automatizzati possono essere facilmente aggiunti, allocati e regolati in base alle esigenze di produzione.

Il livello di orchestrazione, collegato per esempio tramite **OPC UA** a quello modulare, è una combinazione di operazioni e di

attività di supervisione e controllo dei differenti moduli. Un impianto modulare consente quindi un'integrazione rapida e flessibile dei moduli. L'automazione modulare ad esso associata riduce i costi, i rischi e i tempi di sviluppo eliminando le interfacce non standard.

Va inoltre considerato che il processo di standardizzazione cambia il funzionamento e il monitoraggio degli impianti. Di conseguenza cambiano anche i processi di manutenzione e progettazione portando a un sostanziale aumento della produttività.

L'**ingegneria modulare** si basa su due fattori di fondamentale importanza: la **flessibilità** e la **standardizzazione**. La flessibilità dei moduli è rivolta all'uso della più ampia varietà possibile di parametri di processo. D'altra parte, la standardizzazione dei moduli permette di ridurre lo sforzo ingegneristico oltre a semplificare la pianificazione e la costruzione dell'impianto.

Dalla teoria alla pratica, applicazioni pilota

Un'interessante applicazione pilota è stata condotta da **Invite**, società di ricerca attiva nel settore biotecnologico. Nell'ambito del progetto **F³ Factory** sono stati messi a punto moduli/PEA con ingombro fisso e installabili in un container secondo gli standard ISO. Nel progetto finanziato

Progettazione dell'impianto pilota modulare per la produzione di Biomer(R) (Lannxless Deutschland GmbH)



pubblicamente **ReeL** (produzione efficiente delle risorse di prodotti chimici per la pelle), è stato realizzato un impianto di produzione modulare e decentralizzato per il trattamento dei residui di pelle con i partner **Lanxess Deutschland** e **Heller-Leder**.

L'obiettivo è la lavorazione chiusa dei flussi di prodotto in un ciclo e la conversione in un riconciliante nella conceria in loco. La produzione decentralizzata riduce lo sforzo logistico e i costi ed evita le fasi di essiccazione ad alta intensità energetica. Un'altra caratteristica speciale di questo concetto è che gli scarti della produzione di pelle sotto forma di trucioli possono essere riciclati direttamente nella conceria, migliorando così significativamente l'attenzione alla sostenibilità rispetto alla produzione tradizionale. Il design dell'impianto pilota modulare consiste di **18 moduli installati in due container**. Il container inferiore consiste principalmente di due moduli reattore dotati di controllo online dei dati relativi a livello di riempimento, peso, densità, temperatura, pressione e viscosità.

Nel primo reattore vengono idrolizzati trucioli solidi o biomassa vegetale. L'idrolizzato può essere tamponato in moduli di stoccaggio. Nel secondo reattore, l'idrolizzato viene polimerizzato per ottenere il prodotto finale liquido (X Biomer). Il container superiore contiene i moduli per l'alimentazione dei mezzi di controllo della temperatura, gli scrubber dell'aria di scarico e il punto di trasferimento del sistema di trasporto della rasatura al reattore di idrolisi.

Grazie al design modulare e alle interfacce standard, i moduli possono essere rapidamente rimossi e rimpiazzati da moduli identici con tempi di inattività ulteriormente ridotti al minimo. L'impianto pilota ReeL è controllabile anche da remoto.

Altra applicazione interessante, in casa **Merck**, prende il via dalla crescente volatilità dei mercati e dal bisogno di produzione personalizzata che richiedono cicli di vita e di innovazione dei prodotti sempre più brevi. Come parte del progetto 'Smart Factory' Merck compie un passo avanti verso la produzione modulare e continua di prodotti chimici. In questo caso l'attenzione si concentra sui requisiti di sviluppo essenziali per l'implementazione della **fabbrica intelligente**, come la validazione e l'automazione di sistemi modulari e altamente flessibili. I progetti pilota si basano su un sistema modulare di filtrazione multistadio e due impianti di distillazione.

Nell'ambito di un progetto congiunto di biofarmaceutica, **Bayer, ABB, TU Dresda** e **HSU Amburgo** hanno costruito un impianto per la lavorazione continua di prodotti biofarmaceutici che dimostra la fattibilità e l'efficacia dell'automazione modulare. Lo scopo del progetto è quello di ottenere un'elevata flessibilità di processo attraverso l'intercambiabilità dei moduli. I singoli moduli di processo sono stati equipaggiati con controllori indipendenti. Il software originale è stato suddiviso a livello di modulo e dotato di propri schermi operativi e servizi. Gli MTP esportati dal software del modulo sono integrati nel sistema. L'implementazione di servizi all'interno di moduli resi noti attraverso MTP ha permesso un controllo del processo "basato sui servizi". ■



DIGIDUCER™
Digital-Ready USB Accelerometer

Accelerometro USB, modello 633A01 di PCB Piezotronics

- Copre un campo di misura fino a 20 g
- Risposta in frequenza piatta fino a 8 kHz
- Convertitore analogico/digitale integrato
- Case robusto per utilizzo sul campo
- Cavo integrato di 3 metri



- Dispositivo tascabile, plug&play, USB
- Compatibile con PC, tablet, smartphone
- Funziona con una vasta gamma di pacchetti software (iOS, Android e Windows)
- Salva e condividi i dati in tempo reale
- Catena di misura semplificata, nessun compromesso sulla qualità

+39 035 201421 | italia@pcb.com | pcb.com

PCB PIEZOTRONICS
AN MTS COMPANY

IL PIANO NAZIONALE DI AGEVOLAZIONI DEL MISE PUNTA CON FORZA VERSO LA DIGITALIZZAZIONE

Transizione 4.0, gli incentivi per innovare l'automazione

Per chi investe in tecnologia evoluta, i vantaggi fiscali messi in campo dal Ministero dello sviluppo economico riguardano, tra l'altro, formazione e beni materiali e immateriali '4.0'.

Giorgio Fusari

La politica del governo che, attraverso il **Piano Nazionale Transizione 4.0**, incentiva il mondo imprenditoriale e industriale a innovare asset e infrastrutture secondo il paradigma **Industria 4.0**, rappresenta di certo un'importante opportunità per riuscire a compiere davvero, anche nel nostro paese, questa 'quarta rivoluzione industriale'. Una rivoluzione fatta, oltre che di hardware, soprattutto d'intelligenza del software, ma anche di modernizzazione delle architetture IT (information technology) e OT (operational technology), e di adeguamento dei modelli organizzativi aziendali. Ingredienti, questi, tutti indispensabili per innovare in maniera determinante la produzione in molti settori, attraverso, ad esempio, l'adozione di tecnologie e modelli di automazione come la Internet of Things (IoT).

Automazione di processo e digitalizzazione

In un settore come l'industria di processo, investire nella modernizzazione degli impianti industriali in ottica 4.0, grazie anche agli incentivi del piano Transizione 4.0, può determinare rilevanti benefici di gestione. Un buon esempio è tutta la **strumentazione industriale di processo** richiesta per il

monitoraggio, il controllo e l'automazione di processo nel settore 'oil and gas'. Un ambito, questo, in cui molti stabilimenti, già esistenti e funzionanti da lungo tempo, sempre più spesso possono andar incontro alla necessità d'interventi di aggiornamento, per scongiurare il rischio di obsolescenza degli impianti, e continuare a rispettare i sempre più stringenti standard di sicurezza, sostenibilità e tutela ambientale stabiliti dalle recenti normative.

In aggiunta, nell'industria oil and gas, lo stato di salute delle attrezzature, e la continuità di funzionamento, risentono in maniera sensibile della severità dell'ambiente in cui tali infrastrutture operano, con particolari condizioni di temperatura, umidità, pressione, vibrazioni che, nel tempo, possono portare a corrosione, deterioramento, rottura e avaria di attrezzature e sistemi di controllo. In questi ambienti industriali, un 'unplanned downtime' può costare molto caro: uno dei risultati chiave emersi da uno studio condotto qualche anno fa (2016) dalla società di ricerca e consulenza **Kimberlite**, specializzata nel settore oil and gas, è che le organizzazioni operanti nel settore del petrolio e del gas offshore sperimentano annualmente in media 38 milioni di dollari in impatti finanziari causati da

fermi imprevisti della produzione.

Un altro aspetto da considerare è che, anche nel comparto oil and gas, le restrizioni causate dai lockdown, i confinamenti scattati in risposta alla pandemia da COVID-19, hanno contribuito ad **accelerare il processo di digitalizzazione** e l'adozione di tecnologie di controllo re-

Gli incentivi previsti dal Piano nazionale Transizione 4.0 (fonte: Mise)

TRANSIZIONE 4.0

CREDITO D'IMPOSTA
Per gli investimenti delle imprese in:

- Beni materiali e immateriali non 4.0
- Beni materiali e immateriali 4.0
- Ricerca e sviluppo
- Innovazione tecnologica
- Innovazione green e digitale
- Design e ideazione estetica
- Formazione 4.0

3 ANNI
La fruizione del Tax credit (invece di 5 anni)

1 ANNO
La fruizione per le PMI su beni materiali e immateriali non 4.0

A FIL DI RETE

www.mise.gov.it



Digitized Automation for a Changing World

Delta Router per l'Industria 4.0

Delta aggiunge un tassello importante alla propria famiglia per l' Industry 4.0: il primo DiaCloud VPN router con I/O digitali integrati e 4G. Perfettamente compatibile con la piattaforma DIACloud Delta, consente agli utenti di entrare nel mondo IIoT ed avere un facile controllo da remoto compatibile con Industry 4.0.

Adatto a tutte le applicazioni che richiedono controllo da remoto sia per il commissioning che per la supervisione – il DIACloud VPN Router è un nuovo componente alla New Delta elevare

- Sei Pronto per future passo nell' IIoT e nel controllo remote?
- Dal 3G al 4G: per elevare la comunicazione
- Adatto alle soluzioni/CTA
- Il DX-3021L9 è il primo prodotto Delta 4G

Delta Electronics (Italy) S.r.l.

Via Meda 2-22060 Novedrate(CO)
TEL: 39 039 8900365

www.delta-emea.com



DELTA
Smarter. Greener. Together.



Le agevolazioni fiscali nel caso di investimenti in beni materiali 4.0 (fonte: Mise)

moto di sistemi e attrezzature. Automazione e lavoro remoto dei dipendenti sono in cima alle priorità delle compagnie petrolifere che stanno rispondendo a COVID-19, scrive in un rapporto la società di ricerca **BloombergNEF** (BNEF), stimando in crescita la spesa dell'industria petrolifera in 'advanced analytics' e cloud computing, con quest'ultimo che passerà dagli 1,3 miliardi di dollari del 2019, a 12,5 miliardi di dollari nel 2030.

Investire in tecnologie, applicazioni Industria 4.0, e in strategie di **manutenzione predittiva** implementabili attraverso il paradigma IIoT (industrial Internet of Things), sta diventando sempre più la strada verso cui le organizzazioni del settore oil and gas stanno indirizzandosi per recuperare efficienza di gestione, ridurre i downtime, massimizzare l'operatività, la capacità produttiva degli impianti, e ottimizzare il controllo delle attrezzature.

Il piano Transizione 4.0 fa parte del più ampio Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) dell'Italia, un pacchetto di investimenti e riforme ufficialmente trasmesso, secondo fonti di governo, il 30 aprile scorso alla Commissione europea, e indirizzato a rilanciare il paese a livello tecnologico, economico, infrastrutturale, culturale, sociale, in questa particolare fase della crisi pandemica da COVID-19, e negli anni a venire.

All'interno del PNRR, il Piano Nazionale Transizione 4.0, negli intendimenti del governo, si pone due obiettivi fondamentali: da un lato, come dichiarato nel novembre 2020 dall'allora ministro dello Sviluppo Economico Stefano Patuanelli, "stimolare gli investimenti privati, attraverso una maggiorazione delle aliquote"; dall'altro, "dare stabilità alle categorie produttive con un pacchetto di misure ampio e pluriennale". Patuanelli aveva allora definito Transizione 4.0

Nel settore oil and gas, l'implementazione di tecnologia Industria 4.0 può innovare in maniera determinante i sistemi di controllo e automazione (fonte: Pixabay)

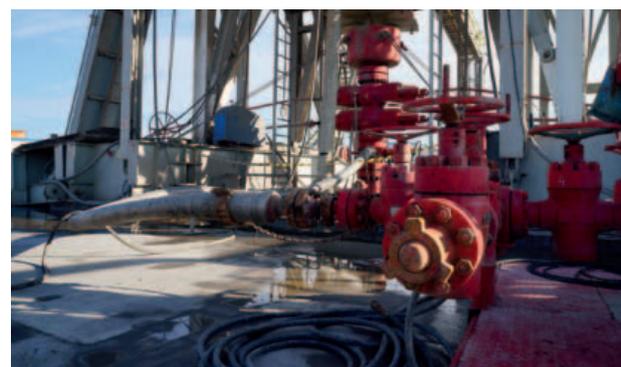
come "il primo mattone su cui si fonda il Recovery Fund italiano", e come un piano capace d'interessare tutti i punti nevralgici in grado d'influenzare l'innovazione nel settore: "Transizione 4.0 abbraccia gli investimenti in beni strumentali, materiali e immateriali 4.0, Formazione 4.0 di dipendenti e imprenditori, punta su R&S, innovazione, design, ideazione estetica e green economy. Si tratta del cuore del nuovo piano industriale del Paese". Com'è possibile verificare nel documento PNRR inviato alla Commissione europea, l'investimento per Transizione 4.0 ammonta attualmente a **13,38 miliardi** di euro.

Incentivi fino a giugno 2023

L'obiettivo di dare stabilità e certezze alle imprese è perseguito tramite misure che vengono messe in atto da novembre 2020 a giugno 2023. Come si può scoprire e leggere negli approfondimenti del Ministero dello sviluppo economico (Mise), lo strumento fiscale scelto per "supportare e incentivare le imprese che investono in beni strumentali nuovi, materiali e immateriali, funzionali alla trasformazione tecnologica e digitale dei processi produttivi destinati a strutture produttive ubicate nel territorio dello Stato" è quella del **credito d'imposta**.

I nuovi crediti d'imposta sono previsti per 2 anni, ma c'è anche "la possibilità, per i contratti di acquisto dei beni strumentali definiti entro il 31/12/2022, di beneficiare del credito con il solo versamento di un acconto pari ad almeno il 20% dell'importo e consegna dei beni nei 6 mesi successivi", ossia entro giugno 2023.

In aggiunta, per incentivare l'acquisto di beni durevoli, e garantire il supporto agli investimenti delle imprese, oltre alle maggiorazioni delle aliquote per i beni materiali e immateriali 'tradizionali', sono anche previste maggiorazioni delle aliquote per i beni materiali e immateriali "4.0". Tutti le percentuali e i dettagli completi del Piano Nazionale Transizione 4.0 si possono leggere nei documenti reperibili e scaricabili dal sito web del Mise.



Questo pulsante
non ha bisogno
di piú spazio

Quali sono i beni materiali e immateriali 4.0

Per sapere quali sono i **beni materiali 4.0** che beneficiano degli incentivi, basta consultare l'allegato A alla legge n. 232/2016, relativo ai "Beni funzionali alla trasformazione tecnologica e digitale delle imprese secondo il modello 'Industria 4.0'". Come spiega il documento, deve trattarsi di "beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti". Nella lista, sono inclusi, ad esempio, macchine utensili operanti con laser e altri processi a flusso di energia; macchine e impianti per la realizzazione di prodotti mediante la trasformazione dei materiali e delle materie prime; macchine utensili per l'assemblaggio, la giunzione e la saldatura, macchine per il confezionamento e l'imballaggio; robot, robot collaborativi e sistemi multi-robot; macchine per la manifattura additiva utilizzate in ambito industriale; magazzini automatizzati interconnessi ai sistemi gestionali di fabbrica.

Tutte le macchine, appena citate devono poi **essere dotate** di controllo per mezzo di CNC (computer numerical control) e/o PLC (programmable logic controller); interconnessione ai sistemi informatici di fabbrica; integrazione automatizzata con il sistema logistico della fabbrica o con la rete di fornitura e/o con altre macchine del ciclo produttivo; avere interfacce uomo-macchina semplici e intuitive; rispondere ai più recenti parametri di sicurezza, salute e igiene del lavoro. In aggiunta, per diventare "assimilabili o integrabili a sistemi cyberfisici", tutte queste macchine devono possedere almeno due tra alcune caratteristiche chiave, che sono: "sistemi di telemanutenzione e/o telediagnosi e/o controllo in remoto; monitoraggio continuo delle condizioni di lavoro e dei parametri di processo mediante opportuni set di sensori e attività alle derive di processo; caratteristiche di integrazione tra macchina fisica e/o impianto con la modellizzazione e/o la simulazione del proprio comportamento nello svolgimento del processo (sistema cyberfisico)".

Nel caso, invece, si voglia approfondire quali sono i **beni immateriali 4.0** (software, sistemi e system integration, piattaforme e applicazioni) legati agli investimenti in beni materiali "Industria 4.0", occorre leggere l'allegato B, sempre relativo alla legge n. 232/2016.

Nella lunga lista, si possono citare, ad esempio, nell'area dell'automazione industriale, i software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la progettazione e la ri-progettazione dei sistemi produttivi in grado di gestire i flussi dei materiali e delle informazioni; i software, sistemi, piattaforme e applicazioni di supporto alle decisioni in grado d'interpretare dati analizzati dal campo, e migliorare la qualità del prodotto e l'efficienza del sistema di produzione; i sistemi di comunicazione intra-fabbrica, bus di campo/fieldbus; i sistemi SCADA (supervisory control and data acquisition); i sistemi MES (manufacturing execution system); i sistemi CMMS (computerized maintenance management system); e "le soluzioni innovative con caratteristiche riconducibili ai paradigmi dell'IoT e/o del cloud computing". ■



Scala 1:1

Serie: mYnitron®

IL FUTURO DELL'AUTOMAZIONE UNIVERSALE SECONDO SCHNEIDER ELECTRIC

Sistemi aperti vs tradizionali

EcoStruxure Automation Expert di Schneider Electric è un sistema aperto pensato per massimizzare l'efficienza ingegneristica. Compatibile con i sistemi attuali e predisposto per facilitare aggiornamenti e migrazioni future, la soluzione permette di automatizzare le attività a più basso valore aggiunto, ottimizzare le risorse e migliorare l'efficienza del lavoro.

A cura della redazione

Fino a poco tempo, i sistemi di automazione industriale non avevano una vera opzione che consentisse la facile **unificazione** e **integrazione** di diversi sistemi. Era comunemente accettato l'utilizzo di architetture chiuse, soluzioni che dipendono dall'hardware e software proprietari che mancano di facile portabilità. Si tratta di ostacoli da superare per ottenere i livelli di efficienza nell'automazione necessari per affrontare i casi d'uso sempre più sfidanti e i margini sempre più ristretti su cui si gioca oggi la competitività.

L'impatto di una progettazione efficiente

Per affrontare i nuovi scenari e liberare il pieno potenziale di innovazione della digitalizzazione in ambito industriale, **Schneider Electric** propone una visione evolutiva dell'automazione - aperta, basata su standard e tesa a realizzare un 'disaccoppiamento' tra hardware e software, che può offrire un notevole aumento di efficienza e produttività nella progettazione ingegneristica e nell'ottimizzazione dell'operatività.

Una progettazione più efficiente:

- riduce il CapEx (CAPital EXpenditure, cioè le spese in conto capitale);
- riduce le spese di servizio;
- permette di realizzare nuovi impianti particolarmente innovativi e ottimizzare le prestazioni in quelli già esistenti;
- consente aggiornamenti continui;
- aiuta a rendere più rapide le operazioni di aggiornamento delle linee di produzione.

Il percorso verso l'efficienza dell'impianto inizia infatti dal modo in cui esso è progettato e prosegue con il modo in cui l'impianto viene gestito e mantenuto.

Una progettazione efficiente ha anche il vantaggio di avere un grande impatto sull'esperienza utente dei progettisti e sugli strumenti di progettazione, che interagendo facilmente, consentono ulteriori miglioramenti. La connettività plug and play permette inoltre un'integrazione fluida di hardware e software. L'automazione è quindi senza interruzioni, con percorsi di aggiornamento del sistema che diventano facili. Non solo, queste funzionalità consentono di ridurre il costo totale di proprietà (TCO) degli asset.

Tutto questo si può realizzare adottando lo standard internazionale **IEC 61499**. Il suo approccio orientato agli oggetti e basato sugli eventi, consente la portabilità, la riusabilità, l'interoperabilità e la riconfigurazione delle applicazioni. In questo modo lo standard è fondamento per consentire la progettazione delle applicazioni software, indipendentemente dalla piattaforma hardware.

A FIL DI RETE

www.se.com/it

L'AUTORE

Testo e immagini di Schneider Electric

EcoStruxure Automation Expert è un sistema aperto per l'automazione universale, le cui caratteristiche sono state testate sul campo in modo indipendente



I vantaggi di interconnettere macchine e impianti: Data Wizard di Schneider Electric

Le tecnologie digitali in fabbrica aumentano l'efficienza e la capacità di ottimizzare i processi produttivi, offrendo nuovi strumenti per manutene gli asset e gestirli nel modo migliore (si veda pag. 68). Questo è possibile perché i dati rilevati da macchine e linee con il digitale diventano informazioni utili, ad esempio, per prevedere potenziali guasti e attivare strategie preventive, grazie all'Industrial Internet of Things. Oggi questi vantaggi si possono cogliere con investimenti contenuti e in modo estremamente rapido con **Data Wizard**, soluzione di Schneider Electric che rileva una serie di dati chiave dall'ambiente produttivo. Lo fa captando e interpretando alcuni segnali elettrici che sono resi disponibili agli operatori e ai sistemi aziendali (ad esempio MES, ERP).

Data Wizard è **un cabinet molto compatto, installabile in ogni contesto produttivo**, dotato di un display per facile e immediata lettura delle informazioni necessarie a definire i KPI (Key Performance Indicator) corretti: segnali quali la presenza di allarmi, lo stato della macchina, ma anche dati di produzione come pezzi totali e pezzi scartati, dati di consumo energetico.

Tre modelli (Plus, Prime e Ultra) consentono livelli crescenti di aggregazione, disponibilità e utilizzo delle informazioni, che sono condivise con i sistemi informativi aziendali tramite protocolli standard (quali OPC-UA, SQL, MQTT ecc.)

- Con **il modello base (PLUS)** si dispone di funzioni quali il controllo centralizzato degli stati di macchina; la verifica dello stato di avanzamento della produzione in tempo reale; verifica e analisi dei tempi di fermo macchina e delle cause ad essi associate. In sintesi, monitorare le performance di produzione, e in più farlo eliminando i processi cartacei come la stampa degli ordini di produzione, che si possono trasmettere digitalmente.
- Con **il modello PRIME** i dati possono essere resi disponibili su dashboard locali o cloud e gli operatori possono utilizzare tool di realtà aumentata (via tablet) per interagire con la macchina e vedere in tempo reale i dati chiave.
- Con **la versione ULTRA** si aggiungono informazioni su consumi energetici e variabili ambientali quali temperatura e umidità, integrando sulle macchine una semplice sensoristica wireless (Zigbee) non invasiva.

Con Data Wizard **manutenzione e gestione impianto diventano smart** e si sfruttano i vantaggi dell'innovazione per la competitività: il tutto **con una soluzione 'Transizione 4.0' che permette di accedere alle agevolazioni fiscali previste** - estendibili anche alle attività di progettazione relative.

Con livelli più elevati di efficienza manutentiva e operativa, migliore gestione degli asset e capacità di ottimizzare i processi sarà più facile perseguire i KPI di produzione definiti e conoscere in dettaglio ciò che avviene sul campo, per individuare opportunità di risparmio e aumentare la sostenibilità grazie alla riduzione degli errori, dei conseguenti sprechi e con il controllo granulare dei consumi energetici.



Il quadro Data Wizard nella versione Ultra

Digitalizzazione e apertura

Schneider Electric sta già utilizzando questo standard per sviluppare sistemi di **automazione aperti digitalizzati** come **EcoStruxure Automation Expert**, recentemente rilasciato. Questo approccio aperto, progettato attorno a un sistema basato sull'esperienza dell'utente, è stato provato

sul campo. Le verifiche hanno evidenziato che il sistema è in grado di generare aumenti da tre a quattro volte superiori in termini di guadagni in efficienza ingegneristica e operativa rispetto ai sistemi proprietari standard.

La verifica è stata fatta interpellando operatori esterni con esperienza in progetti di automazione su piattaforme chiuse di tre vendor di riferimento nel mercato e facendogli sperimentare il sistema aperto EcoStruxure Automation Expert su tre fasi del ciclo di vita dell'automazione: progettazione e costruzione, funzionamento e manutenzione, ottimizzazione e rinnovo.

I vantaggi

Nella fase di progettazione e costruzione di una nuova applicazione, sfrut-

Con EcoStruxure Automation Expert anche le operazioni di aggiornamento delle linee di produzione sono più rapide e immediate



Con l'automazione universale si possono liberare tutte le potenzialità dell'Industria 4.0



tando la natura incentrata sulla modellazione degli asset e orientata agli oggetti sia per modello logico che per quello grafico l'attività è stata eseguita tre volte più velocemente, evitando errori grazie a una generazione automatica del codice di base della nuova applicazione. Nel funzionamento e manutenzione, è stato possibile fornire un servizio diagnostico unificato automaticamente generato dal sistema e coerente per un intero sistema multi-vendor, disponibile in tempo reale, che ha dimostrato una riduzione dal 50% all'80% del tempo necessario per eseguire la diagnostica.

Per l'ottimizzazione e rinnovo, è stato chiesto agli operatori di trasferire la gestione logica da un'unità all'altra e di assegnare quella logica di parte di impianto a un nuovo controller conforme alla IEC61499. Il design indipendente

dall'hardware ha consentito la distribuzione delle risorse e dell'intelligenza apportando quindi modifiche più rapide. Questa versatilità dimostra che è possibile affrontare facilmente i rapidi cambiamenti dovuti alle diverse esigenze aziendali e del mercato. Il sistema aperto ha consentito di fare questa modifica a una velocità dal 70% all'80% più veloce rispetto a quando si utilizzavano sistemi proprietari.

Conclusioni

Sulla base di questi confronti e dell'esperienza dei primi clienti, Schneider Electric oggi può affermare che il software EcoStruxure Automation Expert:

- **porta al 100% di efficienza ingegneristica.**

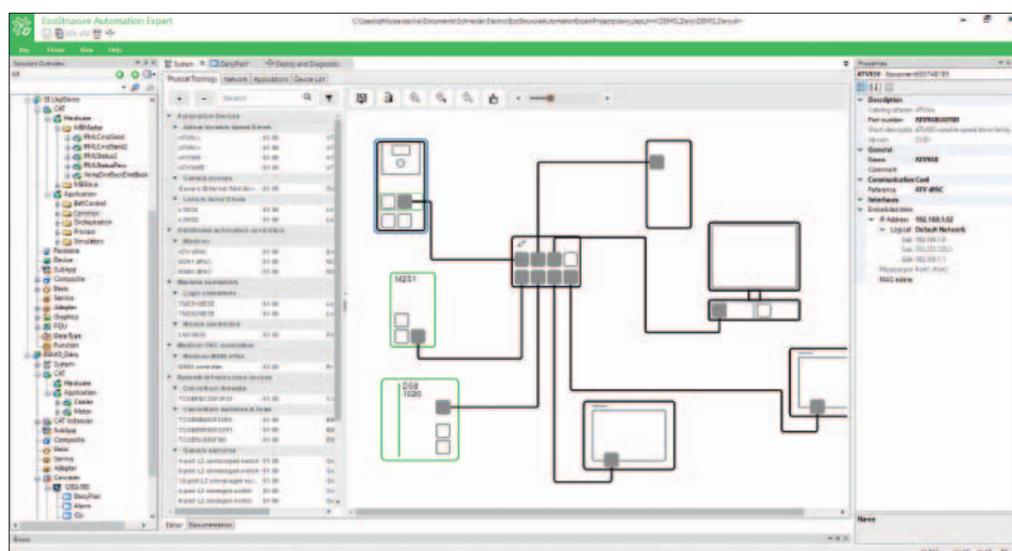
Le attività a basso o nullo valore aggiunto sono state automatizzate. Ed è stata eliminata la

duplicazione degli sforzi quando si passa da uno strumento di progettazione a un altro;

- **ha un'efficacia operativa del 100%.** Agli ingegneri sono stati forniti tutti gli strumenti necessari per massimizzare il tempo di attività delle risorse e ottimizzare l'efficienza della forza lavoro;

- **100% a prova di futuro.** È possibile utilizzare un approccio di riutilizzo per modernizzazione e supportare i sistemi attuali consentendo al contempo la piena portabilità dell'applicazione per le migrazioni future. ■

Una schermata di EcoStruxure Automation Expert



LA CONNETTIVITÀ DI HMS NETWORK PER AMMINISTRARE LE SMART GRID

Un gateway compatto per gestire l'energia

I nuovi gateway 'Smart Grid' di HMS consentono ai moduli IO e ai sensori Wi-Fi di connettersi alle reti elettriche. Un'unica soluzione fornisce tutta la connettività necessaria, con la possibilità di effettuare il controllo energetico digitale e l'accesso sicuro ai dati.

Carlo Monteferro

HMS Networks ha ampliato la sua gamma di gateway Ixxat SG con una nuova soluzione per il collegamento in rete dei **componenti energetici**. Due nuove versioni multi-IO consentono di collegare i tradizionali **sensori IO**, nonché sensori o dispositivi in **Wi-Fi**, ai sistemi elettrici utilizzando **IEC 61850** e **IEC 60870**. Così, gli utenti possono beneficiare di un accesso diretto e senza interruzioni ai dati dei sensori dalla sala di controllo, traendo vantaggio dalle funzionalità **IIoT** per scopi di **monitoraggio, manutenzione e previsione**.

La digitalizzazione della tecnologia dell'energia è importante per affrontare le sfide future volte all'approvvigionamento energetico sostenibile. Con gli SG-gateway di Ixxat, i costruttori di dispositivi, gli integratori di sistemi, i fornitori di energia e gli operatori di rete ottengono informazioni istantanee sullo stato del sistema, direttamente nella sala di controllo, attraverso l'accesso diretto ai dati dell'impianto da varie fonti. Ciò consente un funzionamento efficiente del sistema, reazioni rapide ai disturbi della rete, nonché il monitoraggio e la manutenzione a distanza di dispositivi e sistemi. Gli SG sono **gateway compatti** e particolarmente adatti per il retrofit di impianti e la digitalizzazione di sottostazioni e vengono utilizzati in molte aree dell'automazione energetica, per esempio nelle centrali elettriche e presso i grandi consumatori di energia.

Connettività completa

Grazie all'ampia gamma di interfacce e protocolli supportati, gli SG-gateway di Ixxat eliminano la necessità di installare diversi gateway singoli, come fieldbus, gateway, sensori, gateway IoT e firewall. Aggiungendo al supporto esistente per IEC 61850, IEC 60870, EtherNet/IP, Profinet, MQTT e 4G, i due nuovi SG-gateway dispongono di funzionalità Multi-IO e Wi-Fi (WLAN secondo IEEE 802.11 a / b / g / n). In questo modo, **sensori tradizionali e wireless** possono essere facilmente collegati a **sale di controllo e sistemi cloud**. Oltre a RS232/485 ed Ethernet, sono disponibili otto ingressi/uscite digitali (24 Vcc) e otto ingressi analogici (0-20 mA o 0-10 V) per il collegamento diretto dei sensori, tutti commutabili tramite software.

Alcuni esempi applicativi sono il monitoraggio della temperatura delle linee ad alta tensione tramite Wi-Fi utilizzando Modbus TCP, la misurazione della pressione e della densità dei liquidi di raffreddamento utilizzando Modbus RTU e la misurazione della temperatura dei locali o dell'umidità negli edifici utilizzando IO analogici o digitali.

I dati acquisiti dai sensori, bus di campo e protocolli energetici sono resi disponibili dagli SG-gateway nelle applicazioni della **centralina**, delle soluzioni **Scada** e possono anche essere integrati nel sistema **cloud** scelto dall'utente. Per l'uso diretto in un sistema e di un protocollo specifico, i dati possono essere pre-elaborati dal SG-gateway utilizzando il **web PLC** integrato. La sicurezza dei dati è garantita grazie al **firewall locale**, alla gestione degli accessi e alla trasmissione **crittografata dei dati**. A seconda del protocollo utilizzato, questo viene fatto con openVPN o TLS 1.3. ■



Gli Ixxat Smart Grid gateway consentono agli I/O e ai sensori Wi-Fi di connettersi alle reti elettriche

A FIL DI RETE

www.ixxat.com

www.hms-networks.com

LA PIATTAFORMA IIOT NETILION DI ENDRESS+HAUSER

Occhi aperti verso l'industria di processo

Per portare l'efficienza dei servizi digitali nell'industria di processo, Endress+Hauser ha realizzato la piattaforma IIoT Netilion, che permette agli operatori di gestire i dati e la strumentazione in libertà. L'ecosistema digitale di Endress+Hauser consentirà presto anche di ottimizzare gli intervalli di taratura e manutenzione, aumentando la disponibilità dell'impianto.

Bruno Vernero

Per molto tempo, **Industria 4.0** è stata poco più di una visione. Ora le applicazioni stanno iniziando a dare vita all'idea. I benefici dei **servizi digitali** stanno diventando evidenti negli **ambienti reali**. E le soluzioni basate completamente sulle tecnologie Internet stanno aprendo campi di applicazione completamente nuovi.

“Il mio smartphone è per me una sorta di **centro di controllo** per la mia vita quotidiana da molto tempo”, dice Julia Grether. La 29enne usa il suo compagno intelligente per comunicare con gli altri, controllare il tempo, prenotare i biglietti del treno, tracciare il numero di passi che fa e controllare le luci di casa. Dopo aver studiato management internazionale, ha messo gli occhi sui benefici della **connettività digitale** anche nella sua vita professionale. Nel suo ruolo di **business development manager**, ha lavorato nell'ultimo anno su **Netilion**, l'ecosistema IIoT di Endress+Hauser. “Il mio obiettivo è quello di utilizzare Netilion per portare la comodità e la semplicità che la digitalizzazione offre alla nostra vita privata anche all'**industria di processo**”, spiega Julia Grether. “Questo rende i processi più efficienti e affidabili”. Il cuore della piattaforma è costituito dai servizi Netilion, applicazioni basate sul web che rendono tutti gli strumenti da campo e i loro dati accessibili da qualsiasi luogo. Le app aiutano gli utenti a svolgere compiti come l'**acquisizione** e la **gestione** di tutti gli strumenti in un impianto, l'organizzazione della documentazione dei dispositivi o il monitoraggio dello stato degli strumenti e la corretta risposta in caso di malfunzionamento.



Endress+Hauser sta accelerando la digitalizzazione della produzione industriale. L'ecosistema IIoT basato sul cloud Netilion costituisce la base per nuovi servizi digitali

Tenere d'occhio tutti gli strumenti

“Le app Netilion sono facili da usare e forniscono immediatamente un valore aggiunto”. E a volte si dimostrano dei veri e propri rivelatori, come alla **Salzgitter Flachstahl**, un progetto pilota Netilion, in Germania. Durante l'acquisizione digitale della base installata di dispositivi di misura presso l'**acciaieria**, si sono trovati di fronte più strumenti di quanti l'impianto ne avesse previsti. Inoltre, alcuni di questi dispositivi sono risultati essere da sostituire.

Con Netilion, abbiamo a disposizione una **panoramica completa** della base installata. I **gemelli digitali degli attuali strumenti di campo**, che sono spesso di difficile accesso, sono resi disponibili nel cloud dove possono essere visti da vari dispositivi - dal PC dell'ufficio, dal tablet industriale e persino dallo smartphone del tecnico.

A FIL DI RETE

www.it.endress.com

www.salzgitter-flachstahl.de

Prima di contattare l'assistenza, il tecnico ha già a portata di mano la guida alla risoluzione dei problemi. "L'operatore dell'impianto può risparmiare sui costi grazie alla conoscenza generata dal sistema Netilion, ad esempio attraverso una manutenzione semplificata e una maggiore disponibilità del sistema".

Sicurezza per 24 ore al giorno

Netilion apre anche l'accesso a **nuove applicazioni** al di là dell'ingegneria di processo convenzionale. Endress+Hauser offre pacchetti che includono la **tecnologia di misura** abilitata all'IoT e **applicazioni digitali** progettate per risolvere semplici **compiti di misura**. La configurazione è semplice. I pacchetti completi preconfigurati contengono i sensori, compreso il materiale di installazione e il trasmettitore, più un abbonamento al servizio digitale.

Endress+Hauser offre un'ulteriore soluzione in bundle per il **monitoraggio a distanza dei livelli** in vasche di plastica portatili o posizionate in remoto con **tecnologia wireless**. La soluzione viene fornita con il nuovo strumento di livello **Micropilot FWR30** a batteria e

basato su radar, che trasmette i risultati delle misure al cloud, tramite un'interfaccia mobile wireless integrata. I dati vengono visualizzati e monitorati con il sistema di monitoraggio basato su cloud Netilion Value. "Con l'FWR30, abbiamo finalmente creato una soluzione di ingegneria di processo basata totalmente sulla tecnologia IIoT".

Sulla via della manutenzione predittiva

Altre nuove applicazioni saranno disponibili anche per gli impianti di processo convenzionali. L'applicazione **Netilion Predict**, che è attualmente in fase di sviluppo, è progettata per analizzare continuamente i parametri di processo e degli strumenti per ottimizzare gli intervalli di **taratura** e **manutenzione** e aumentare la disponibilità dell'impianto. "Il nostro obiettivo è quello di essere in grado di dire all'operatore dell'impianto, in un linguaggio semplice, per quanto tempo si prevede che il punto di misura funzioni in modo affidabile", aggiunge Julia Grether. ■



Julia Grether, Business Development Manager in Endress+Hauser

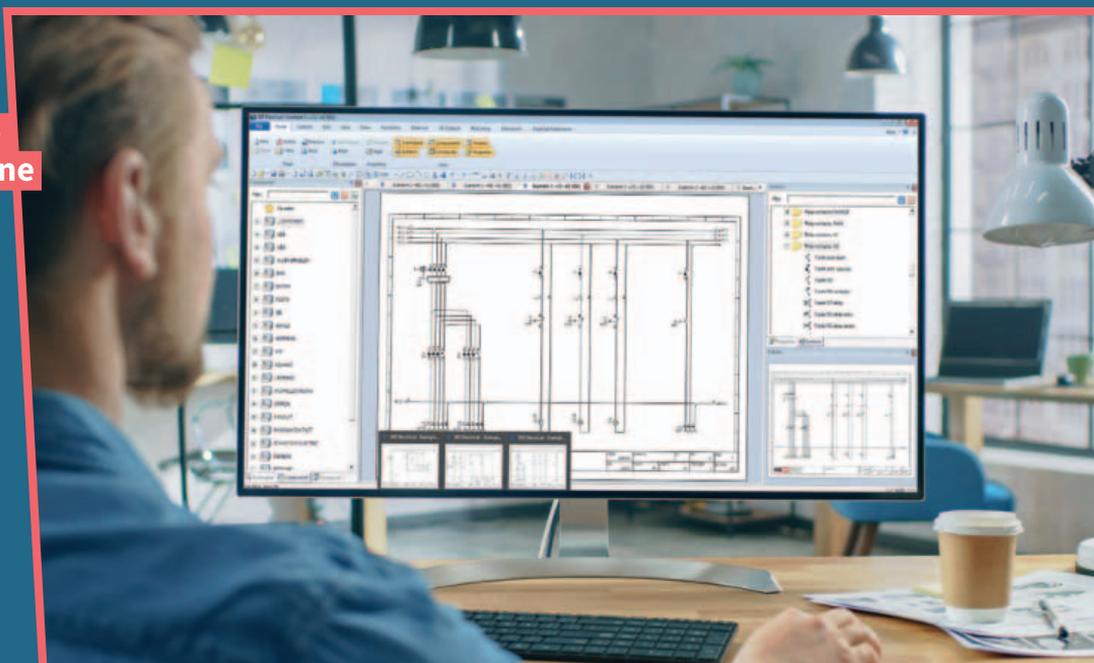


SEE Electrical

Salva il 40% del tempo
 nella progettazione dei tuoi schemi elettrici

Con SEE Electrical avrai a disposizione uno strumento completo per la progettazione di impianti elettrici

- Potente software per la realizzazione di schemi elettrici
- Gestione dei componenti, inclusi fili, morsettiere, dispositivi, ecc.
- Una suite di software completa, professionale e intuitiva
- Facile da apprendere
- Database multi-produttore (>1,000,000 parti)



IGE+XAO
 GROUP

Shaping the Future
 of the Electrical PLM,
 CAD and Simulation

Richiedi la tua prova gratuita
 oggi stesso a info@ige-xao.it
 o chiamando lo **035 4596167**

www.ige-xao.com/it

Competenza nella gestione delle cappe chimiche

Eurotherm®

Digital Fume Hoods VAV kit

Un kit VAV (aspirazione d'aria a volume variabile), che mette al centro la conformità regolatoria, progettato per ottimizzare i consumi energetici.

Supervisor, responsabili EHS e operatori possono disporre di app Industry 4.0, intuitive e complete per visualizzare, gestire e mantenere cappe chimiche nuove ed esistenti.

eurotherm.com/fume-hoods

Life Is On

Schneider
Electric

LE CAPPE CHIMICHE: DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

Cappe chimiche da laboratorio, norme e controlli a garanzia della salute degli operatori

In laboratorio, la cappa da chimica è un dispositivo essenziale per la gestione di vapori, fumi e polveri. Questa funzione è fondamentale per la sicurezza degli operatori, tanto che anche la normativa riconosce in modo specifico l'importanza della cappa da chimica per la tutela della salute sui posti di lavoro.

Marco Ortelli

All'interno dei laboratori chimici la cappa da chimica rappresenta il dispositivo più importante per la **salvaguardia della salute** degli operatori. La sua importanza è tale da essere citata anche all'interno del Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 di attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Idoneità, adeguatezza e conformità sono i termini che, in ambito legislativo, vengono utilizzati per indicare i requisiti che deve possedere un dispositivo di protezione collettiva.

Si veda ad esempio l'art. 71 D. Lgs. 81 e s.m.i.:

- 1. Il datore di lavoro mette a disposizione dei lavoratori attrezzature..., **idonee** ai fini della salute e sicurezza e **adeguate** al lavoro da svolgere o adattate a tali scopi che devono essere utilizzate conformemente alle disposizioni legislative di recepimento delle direttive comunitarie;
- ...*omissis*...
- 4. Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché: a) le attrezzature di lavoro siano: 1) installate ed utilizzate in **conformità** alle istruzioni d'uso; 2) oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la permanenza



Strumentazione utilizzata per la mappatura dei flussi frontali e omnidirezionali sul fronte di aspirazione di una cappa nel corso dei test per verificarne la capacità di contenimento

dei requisiti di sicurezza ... e siano corredate, ove necessario, da apposite istruzioni d'uso e libretto di manutenzione...

Cos'è e come funziona una cappa chimica

La cappa chimica è costituita da una camera di lavoro, confinata e accessibile attraverso un saliscendi frontale che, tramite un condotto, convoglia all'esterno dell'edificio vapori, fumi e polveri, potenzialmente tossici per l'operatore.

Il parametro principale che valorizza l'efficienza di funzionamento, ossia l'efficacia della protezione, è la **capacità di contenimento**.

A FIL DI RETE

www.marcoortelli.it

L'AUTORE

M. Ortelli Amministratore Unico
Marco Ortelli Srl, Responsabile Laboratorio Misure Lab1700L, Responsabile tecnico organo di Ispezione ISP364E, Collaboratore CEN Comitato Europeo Normazione.



Marco Ortelli

Verificare la capacità di contenimento di una cappa

La capacità di contenimento di una cappa si valuta, misurando la fuoriuscita di un gas tracciante immesso all'interno della camera di lavoro, con la cappa in funzione. La misura della quantità di tracciante che fuoriesce dalla camera di lavoro viene rilevata in continuo da un analizzatore posizionato davanti al fronte cappa.

La capacità di contenimento di una cappa viene definita in fase di studio e progettazione e in fase di collaudo. Periodicamente, nel laboratorio di utilizzo, devono essere effettuate verifiche adeguate a valutare il mantenimento del grado di protezione.

Le normative

Le principali indicazioni per le cappe da chimica sono contenute nella norma europea **EN14175** che fissa i requisiti di sicurezza e prestazione per tutte le cappe di aspirazione immesse sul mercato comunitario. In Italia la norma è stata recepita da **UNI** (Ente Nazionale Italiano di Unificazione) nel 2004; i sette capitoli **[1]** che la compongono descrivono le parti costruttive e i metodi da utilizzare per l'esecuzione della caratterizzazione delle cappe da chimica.

Nel 2018 UNI ha pubblicato la specifica tecnica **UNI/**

La cappa da chimica è l'attrezzatura di laboratorio più efficace per la protezione degli operatori dall'inhalazione di vapori, fumi e polveri

TS11710:2018 che completa il quadro normativo inserendo i criteri da utilizzare per valutare e determinare l'idoneità del dispositivo alla destinazione d'uso.

I controlli necessari nel corso della vita di una cappa

All'installazione la cappa viene collegata all'impianto di aspirazione (singolo o centralizzato). La cappa da chimica deve quindi essere caratterizzata nell'ambiente specifico attraverso le prove di collaudo. Questa fase di commissioning è di fatto una **Installation Qualification** e ha l'obiettivo di mappare gli indici di funzionamento della cappa verificandone l'adeguatezza prima della messa in servizio. Successivamente all'avvio del laboratorio, il test viene ripetuto in condizioni dinamiche il più simili possibile alle reali condizioni di lavoro, questo al fine di verificare che il dispositivo riesca a garantire le prestazioni necessarie alla protezione del personale di laboratorio.

Durante la vita utile del dispositivo, a garanzia del funzionamento, devono essere previsti con frequenza di 6/12 mesi dei **controlli routinari** che ne verifichino i parametri principali **[2]**.

Il sistema di monitoraggio

Quali sono i sistemi che controllano il funzionamento delle cappe da chimica durante il loro utilizzo?

La norma europea 14175 prevede un sistema di monitoraggio, descritto nel capitolo 2 alla voce "Air flow indicator", che supporta i responsabili della sicurezza nel dare istruzioni operative precise agli utilizzatori prima che inizino a usare il dispositivo e gli operatori stessi durante la loro attività.

Il sistema di monitoraggio deve:

- Mostrare in maniera inequivocabile se la cappa



sta funzionando in maniera corretta, sulla base di parametri definiti nel corso delle prove eseguite in fase di commissioning, per esempio la portata d'aria.

- Mostrare, se necessario, i parametri esterni al dispositivo che incidono sul corretto funzionamento della cappa, per esempio le re-immisioni d'aria.
- Essere dotato di sistema di avviso ottico/acustico che segnali all'operatore eventuali malfunzionamenti.
- Essere dotato di un sistema autodiagnostico che convalidi la corretta lettura dei parametri che attestano l'adeguato funzionamento della cappa.

Le istruzioni per rispettare queste richieste devono essere dettagliate nel manuale utente della cappa da chimica o del sistema di monitoraggio. La loro assenza determina la non conformità della cappa. Durante i controlli periodici sulle cappe da chimica, che devono essere effettuati con strumentazione adeguata, l'autodiagnostica del sistema di monitoraggio deve essere nuovamente convalidata. Occorre verificare la correttezza del dato visualizzato e l'intervento degli allarmi al superamento delle soglie prestabilite.

Monitoraggio delle cappe con sistema di ventilazione VAV

Le cappe da chimica possono essere dotate di sistema di ventilazione a volume d'aria costante (CAV) o a volume d'aria variabile (VAV); quest'ultimo è stato introdotto allo scopo di portare delle migliorie, infatti:

- I consumi energetici possono essere ridotti notevolmente poiché la portata d'aria varia in funzione dell'apertura di lavoro del saliscendi frontale e degli scorrevoli orizzontali.
- La velocità frontale dell'aria (quella con la quale l'aria entra nella cappa) viene mantenuta costante attraverso sistemi di attuazione che agiscono direttamente sul controllo di portata del singolo dispositivo (serrande, inverter di regolazione ecc.).
- La riduzione delle portate apporta miglioramenti in termini di riduzione del rumore e stabilità al microclima, piccoli particolari che aiutano i tecnici di laboratorio ad adottare un comportamento più corretto nell'utilizzo del dispositivo.

Come viene testato il sistema VAV?

La norma europea 14175 dedica un intero capitolo (UNI EN14175-6:2006 "Volume d'aria variabile") ai sistemi VAV.

Queste soluzioni dopo essere state progettate e realizzate devono essere sottoposte a una serie



di verifiche per convalidarne funzionamento ed efficacia. In particolare, le fasi di test del sistema VAV sono tre; le prima fase è in fabbrica, il VAV viene caratterizzato utilizzando una camera prova standardizzata, la seconda fase si ripete ogni volta che il sistema VAV viene abbinato ad una specifica cappa da chimica, sempre in sala prove; infine il sistema VAV assieme alla specifica cappa da chimica vengono testati in fase di commissioning dopo l'installazione.

L'importanza di una tecnologia affidabile

L'affidabilità della tecnologia e la precisione della logica di comando sono elementi imprescindibili per un controllo corretto e un monitoraggio efficiente di qualunque dispositivo di protezione collettiva. Una rigorosa conoscenza del funzionamento delle cappe da chimica rimane essenziale nel supportare le scelte nell'utilizzo dei dispositivi di protezione collettiva.

Riferimenti

- [1] I 7 capitoli della norma UNI EN14175 sono:
- UNI EN14175-1:2004 Vocabolario;
 - UNI EN14175-2:2004 Requisiti di sicurezza e di prestazione;
 - UNI EN14175-3:2019 Prove di omologazione;
 - UNI EN14175-4:2005 Prove in loco;
 - UNI CEN/TS 14175-5:2007 Installazione e manutenzione;
 - UNI EN14175-6:2006 Volume d'aria variabile;
 - UNI EN14175-7:2012 Cappe per alte temperature e attacchi acidi.

[2] Si veda il Manuale n. 192 - Parte III "Valutazione e gestione del rischio chimico per la salute e la sicurezza nei laboratori", edizione 2021. ■

La capacità di contenimento di una cappa si valuta per mezzo di un gas tracciante, con la cappa in funzione

CON LA TECNOLOGIA EURO THERM, LA CAPPA CHIMICA DIVENTA UNA RISORSA PER TRANSIZIONE 4.0

Cappe chimiche da laboratorio: conformità, innovazione e incentivi 4.0

La cappa chimica deve garantire sicurezza, efficienza, facilità d'uso e di manutenzione. Per realizzare questi obiettivi, Eurotherm propone un suo kit che consente di applicare la tecnologia digitale alle cappe chimiche trasformandole in soluzioni pronte per 'Transizione 4.0' e adatte a beneficiare degli incentivi.

Roberto Zerbi

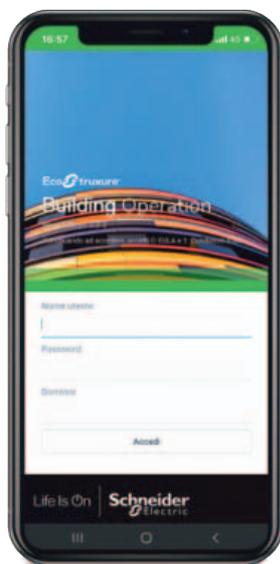
Le **cappe chimiche** sono il dispositivo di protezione collettiva più utilizzato nei laboratori per **proteggere gli operatori** dai vapori tossici e dagli spillamenti delle sostanze chimiche utilizzate.

La cappa chimica è uno strumento molto semplice per funzionamento e utilizzo, si caratterizza però per almeno **tre aspetti critici**.

Innanzitutto, come detto, è un dispositivo di protezione collettiva, deputato a salvaguardare la salute degli operatori e quindi soggetto a **regolamentazioni stringenti**.

In secondo luogo, impatta in maniera considerevole sui **costi** operativi del laboratorio e sulla sostenibilità ambientale, infatti richiede molta energia per il trattamento dell'aria immessa ed espulsa dall'ambiente.

Il terzo aspetto riguarda la necessità di un **uti-**



Operatori e i responsabili accedono alla web app del kit Digital Fume Hoods VAV tramite pannello locale, PC di supervisione e dispositivi mobili personali. Effettuando il log-in si associa l'operatore alla cappa e si ottengono le informazioni circa le possibilità di utilizzo della stessa

lizzo consapevole e autonomo di questi strumenti da parte degli operatori.

Cappe chimiche e Transizione 4.0

È possibile applicare l'approccio Industria 4.0 alle cappe chimiche? Analizzare gli aspetti chiave del concetto di 'digitalizzazione' di un dispositivo, può aiutare a giungere a una risposta:

- **Cybersecurity** - un qualsiasi sistema digitale deve garantire la sicurezza contro potenziali attacchi informatici;
- **Blockchain** - la tracciabilità dei principali asset deve essere univoca e certa;
- **Cloud** - i dati devono poter risiedere localmente oppure essere affidati a un fornitore di servizi digitali;
- **Empowerment** - la tecnologia deve essere al servizio di operatori e responsabili per renderli più informati ed efficienti;
- **Analytics** - le decisioni devono essere basate su fatti (dati) accessibili e contestualizzati;
- **Safety** - i dati devono fornire informazioni chiare e affidabili, che contribuiscano alla sicurezza dell'apparecchiatura.

Eurotherm ha recentemente lanciato il kit **Digital Fume Hood VAV** che applica la tecnologia digitale



Roberto Zerbi di Eurotherm

A FIL DI RETE

www.eurotherm.com/it

L'AUTORE

R. Zerbi, Eurotherm Global BDM - Consumer Packaged Goods - Life Science and Food & Beverage

alle cappe chimiche coniugando gli obiettivi irrinunciabili di sicurezza, efficienza energetica, facilità d'uso e manutenibilità, con i sei elementi 'Industry 4.0' elencati sopra.

La soluzione nel dettaglio

La **cybersecurity** è intrinseca alla soluzione, testata e documentata secondo le migliori pratiche.

La tecnologia **blockchain** è utilizzata per tracciare le materie prime, le sostanze di risulta e le attività dell'operatore, nel rispetto delle norme sulla privacy.

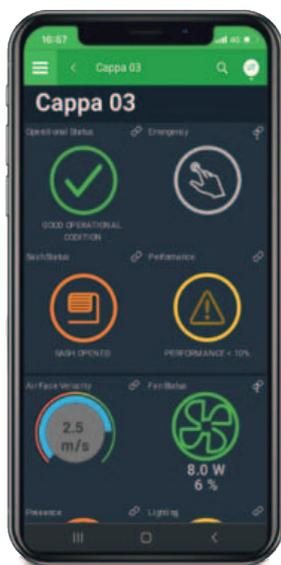
I **dati** possono essere archiviati localmente, su un server aziendale o in un **cloud** altamente affidabile.

L'accesso ai dati può essere fornito localmente o da remoto, tramite identificazione dell'utente e audit trail.

L'**empowerment delle persone** riveste un'importanza cruciale nei laboratori, che spesso raccolgono molte cappe diverse e ancor più operatori. Grazie alla web app il personale accede con immediatezza a tutta la documentazione richiesta dal D. Lgs. 81 e dalla norma EN14175.

Inoltre, i test per verificare la formazione di ciascun operatore rispetto ai singoli dispositivi possono essere svolti on-line tramite l'app; la possibilità di accesso alle singole cappe e quindi la loro accensione, è subordinata al superamento della prova. Inoltre, ai manutentori vengono forniti strumenti e dati organizzati per realizzare la manutenzione predittiva.

La **disponibilità di dati** contestualizzati abilita i processi di 'analytics'. I responsabili possono usufruire di pagine di sommario dove vengono mostrate le statistiche di utilizzo delle cappe, dei chimici e dei reflui. Sono incluse anche altre informazioni per l'ottimizzazione dei consumi energetici, l'accesso



Le condizioni di ciascuna cappa sono verificabili a colpo d'occhio: condizioni operative, posizione del saliscendi, stato del pulsante di emergenza, prestazioni critiche, velocità del flusso d'aria al saliscendi, stato della ventola, presenza dell'operatore, illuminazione della cappa

ai laboratori, l'invecchiamento delle cappe e il calendario dei test periodici. È anche possibile confrontare il ciclo di lavoro di diversi insiemi di cappe chimiche tra di loro o rispetto ad un benchmark per identificare possibili aree di miglioramento.

Come più volte sottolineato la **sicurezza** del personale è un elemento critico nei laboratori. Il monitoraggio

continuo di ciascuna cappa chimica, la storia sua passata e le indicazioni sulla tipologia di attività che un operatore intende compiere, permettono di fornire indicazioni puntuali sulle condizioni di impiego di ciascun dispositivo. Tramite la web app gli operatori sono informati in tempo reale circa potenziali situazioni di pericolo e sulle procedure di sicurezza da porre in essere in funzione del contesto.

Accesso ai fondi Transizione 4.0

La circolare 4/E terza parte dell'Agenzia delle Entrate dettaglia le **cinque caratteristiche** obbligatorie a cui le macchine e gli impianti produttivi devono ottemperare per poter accedere ai **fondi Transizione 4.0** (Allegato A, paragrafo 11 da pagina 79).

Di seguito si fornisce un breve riepilogo e si utilizza ancora una volta il kit Digital Fume Hood VAV di Eurotherm quale esempio:

- **Controllo per mezzo CNC e/o PLC** - Le prestazioni di efficienza della cappa sono gestite da un 'Edge Controller' che utilizza un PLC (non un dispositivo dedicato);

Eurotherm Digital Fume Hood VAV e Industria 4.0

I quattro pilastri della Industria 4.0 e del kit Digital Fume Hood VAV di Eurotherm sono:

- **Interoperabilità** - La soluzione è scalabile ed è progettata per collegare, senza soluzione di continuità, tutti i dispositivi e le apparecchiature. Ciò consente di ottimizzare le operazioni, la manutenzione e la gestione
- **Dati aggregati** - Il kit fornisce dati contestualizzati in tutto il laboratorio, comprese cappe chimiche, sistema BMS, materie prime, rifiuti e dispositivi di sicurezza
- **Decentralizzazione** - La web app rispecchia la gerarchia dell'edificio e agevola la gestione dei parametri di ciascun livello (cappe/stanze/laboratori/edificio). Questo approccio favorisce il miglioramento continuo
- **Decisione informata** - Il personale autorizzato può accedere rapidamente alle informazioni chiave, per poter gestire consapevolmente anche situazioni inattese



Oltre a proteggere gli operatori da vapori tossici e spillamenti, le cappe chimiche possono diventare elementi digitali utili alla Transizione 4.0

lavoro e dei parametri di processo mediante opportuni set di sensori e adattività alle derive di processo

- I sensori previsti per legge e quelli opzionali consentono di gestire le variazioni delle condizioni di processo in seguito, ad esempio, alla diminuita efficienza dei filtri o all'impiego ripetuto di sostanze chimiche particolarmente aggressive.

Una cappa chimica dotata di un **sistema di regolazione e controllo della velocità** frontale e dell'aspirazione simile a

quanto offerto dal kit Digital Fume Hood VAV di Eurotherm soddisfa tutti i requisiti richiesti ai beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti e pertanto può usufruire del **credito d'imposta** del 50% previsto dal piano **Transizione 4.0**.

Il futuro (possibile)

Finora ci siamo riferiti al solo dispositivo di protezione collettivo 'cappa chimica', ma se allargassimo lo sguardo al laboratorio che cosa potremmo vedere?

L'impiego della **realtà aumentata** e della **realtà virtuale** consente di guidare l'operatore nel trovare le attrezzature e le sostanze da utilizzare nell'attività. I dispositivi di protezione ed emergenza (estintori e docce) e anche i luoghi di raccolta sono identificati non solo tramite cartelli, ma raggiungibili attraverso percorsi ottimali.

L'integrazione con il sistema di gestione dell'edificio (Building Management System o BMS) consente il dimensionamento ottimale dell'impianto di condizionamento anche in funzione di cappe tra loro eterogenee.

Nell'industria farmaceutica il sistema di monitoraggio dei parametri ambientali (Environmental Management System o EMS), generalmente considerato critico per la qualità del prodotto, può essere reso più robusto grazie alla possibilità di identificare eventuali anomalie con un anticipo tale da poter essere 'assorbito' dal polmone fornito dall'aria presente nella stanza. ■

- **Interconnessione ai sistemi informatici di fabbrica con caricamento da remoto di istruzioni e/o parti di programma** - il kit dispone di un dispositivo dedicato 'Edge Server' che collega fino a 8 Edge Controller, consentendo il caricamento dei programmi e degli aggiornamenti da remoto;
- **Integrazione automatizzata con il sistema logistico della fabbrica o con la rete di fornitura e/o altre macchine del sistema produttivo** - il kit può essere integrato per fornire dati analitici su utilizzo delle cappe, tracciabilità delle sostanze chimiche e gestione degli scarti;
- **Interfaccia tra uomo e macchina semplice e intuitiva** - Oltre al rispetto dei requisiti di legge, gli operatori e i responsabili accedono al kit tramite pannello locale, PC di supervisione e dispositivi mobili personali;
- **Rispondenza ai più recenti parametri di sicurezza, salute e igiene del lavoro** - Questa ultima caratteristica deve obbligatoriamente essere rispettata da qualsiasi dispositivo di controllo di una cappa chimica. In aggiunta il kit aiuta a migliorare la sostenibilità ambientale.

Vi sono poi due ulteriori caratteristiche richieste dalla circolare:

- **Sistemi di tele-manutenzione e/o telediagnostici e/o controllo in remoto** - Il kit permette, a richiesta, di effettuare l'ottimizzazione dell'efficienza delle cappe, la manutenzione predittiva e la gestione dei test periodici previsti dalla legge;
- **Monitoraggio continuo delle condizioni di**

QUANDO HAI FATTO TUTTO PER GARANTIRE LA SICUREZZA DELLE CAPPE CHIMICHE UTILIZZATE NELLA TUA AZIENDA **#SICURICONMETODO**

IDONEITÀ

Tutela in merito alla
bontà dell'acquisto
installato

CONFORMITÀ

Tutela in merito al livello
di funzionamento del
dispositivo installato

VERIFICA PREVENTIVA

Fotografia di
conservazione delle
funzionalità iniziali

- Le norme di riferimento che regolano le metodologie e i criteri di performance sono raccolti nelle norme: UNI - Ente Nazionale Italiano di Unificazione.
- Il rispetto delle normative è una responsabilità.
- La salute professionale di ogni lavoratore dovrebbe essere responsabilità principale di ogni lavoratore.
- La sicurezza è garantita se certificata da Organi Indipendenti Accreditati.

Marco Ortelli Srl è accreditato dall'Ente Unico Nazionale Accredia, per l'Ispezione 17020 (ISP N° 364 E) e come Laboratorio Prove 17025 (Lab N° 1700)



TECNOLOGIA BECKHOFF PER IL CONFEZIONAMENTO AUTOMATICO

Movimento automatizzato e flessibile per il confezionamento di medicinali

Un sistema di trasporto automatizzato di Beckhoff ha aiutato a implementare un design innovativo di macchine farmaceutiche speciali con esigenze hardware ridotte al minimo. Aumento della flessibilità per una linea di assemblaggio di tappi di flaconi di pillole.

A cura della redazione

L'automatizzazione completa dei processi di produzione che una volta erano manuali o semiautomatici presenta sfide speciali quando i tempi di ciclo coinvolti sono estremamente brevi. Con i sistemi di trasporto dei pezzi che funzionano con un tempo di ciclo fisso, l'adattamento delle differenze tra i profili di movimento delle singole stazioni di lavorazione comporta l'impostazione di più stazioni di un determinato tipo che operano in parallelo. Questo ha spinto la **Goldfuß Engineering GmbH di Balingen** (Germania) ad impiegare il suo primo sistema di trasporto **Beckhoff eXtended Transport System (XTS)** su una linea di **confezionamento di pillole** medicinali. L'XTS utilizza funzionalità software per il buffering **flessibile** per fornire una soluzione altamente dinamica che soddisfa in modo ideale le esigenze di tra-

sporto della linea e aiuta a ridurre al minimo il numero di componenti.

La Goldfuß progetta e costruisce una serie di sistemi di **manipolazione** e **produzione**, tra cui anche **macchinari speciali** utilizzati nell'ingegneria delle materie plastiche e nei settori alimentare e farmaceutico. Per supportare processi ad alta velocità con un throughput fino a 60 pezzi al minuto, questi sistemi si basano su operazioni di alimentazione, posizionamento, lavorazione e ispezione eccezionalmente precise per funzionare efficacemente. XTS offre a sistemi come questo una **soluzione di trasporto compatta** con la flessibilità e le capacità di **cambio rapido dei prodotti** di cui hanno bisogno.

Allo stesso tempo, XTS, con le sue **funzionalità software avanzate**, apre la strada ad approcci completamente nuovi per l'implementazione di

La linea di assemblaggio Goldfuß per tappi di bottiglie beneficia della sofisticata funzionalità di XTS

A FIL DI RETE

www.goldfuss-engineering.com
www.beckhoff.com/XTS
www.beckhoff.it

L'AUTORE

Testo e immagini: Beckhoff Automation GmbH & Co. KG



setup e configurazioni di macchine altamente dinamiche, dove compiti di movimento che una volta erano al limite dell'impossibile o che avrebbero richiesto soluzioni molto complesse, possono ora essere implementati con facilità e flessibilità senza precedenti. Come spiega Michael Müller, membro della direzione generale di Goldfuß e responsabile delle vendite di macchine speciali: "A differenza dei sistemi di trasporto a tempo di ciclo fisso, che richiedono di mettere a disposizione fino a quattro istanze di determinate stazioni di lavorazione, XTS e le sue funzioni software ci offrono un'enorme flessibilità. Possiamo usare tutti i trasportatori di cui abbiamo bisogno, e possiamo programmare il loro funzionamento in base al modo in cui si svolgono i processi".

Un'applicazione impegnativa

Goldfuß ha messo in pratica questo approccio nel 2017 in una **macchina speciale che assembla tappi per bottiglie** di pillole. Si tratta di tappi di sicurezza che sono anche riempiti con un essiccante. Il processo di assemblaggio non è solo impegnativo dal punto di vista meccanico, ma deve anche rispettare le norme FDA 21 CFR Part 11 per garantire che l'imballaggio utilizzato per i medicinali sia assolutamente pulito e sterile. Per la maggior parte, le macchine di assemblaggio di questo tipo si trovano in **camere bianche**, quindi anche gli armadi di controllo del sistema di automazione devono essere conformi agli standard delle camere bianche di Classe 8. Inoltre, i clienti si aspettano un **ritmo di produzione rapido**, un **rischio di**

produzione minimo e un alto grado di **flessibilità e affidabilità del processo**.

Libertà ritrovata

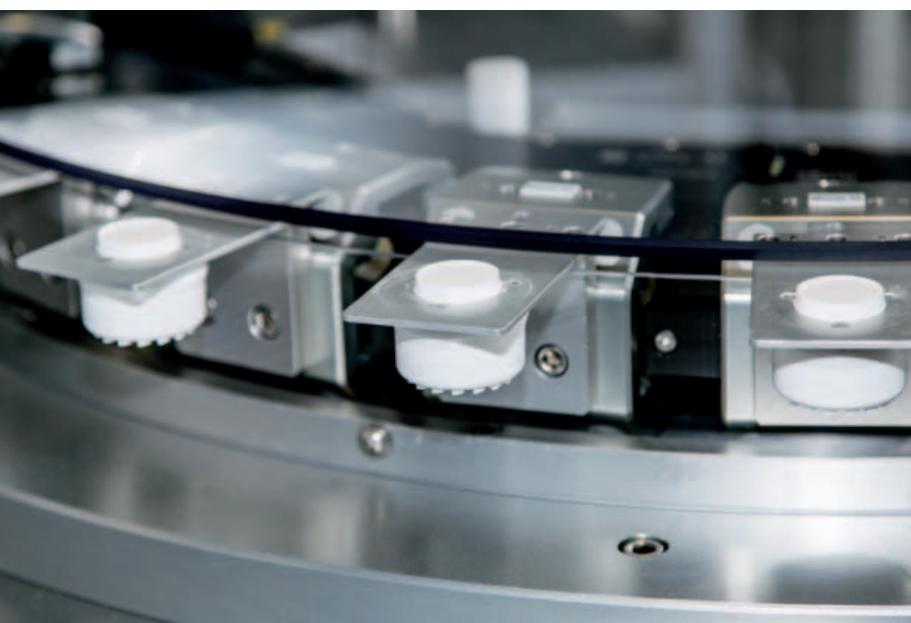
Oltre all'eccezionale velocità, XTS offre un'eccezionale flessibilità per adattarsi alle **differenze nella tempistica** delle fasi di lavorazione in cui i pezzi vengono forniti, posizionati, assemblati, ispezionati ed espulsi, e quindi mantenere i tempi di ciclo sotto il secondo. "Volevamo implementare un sistema che potessimo impostare senza dover dipendere da un numero specifico di stazioni di lavorazione. Dato il vincolo del tempo di ciclo, era importante che fossimo **liberi di scegliere i componenti a nostro piacimento** e che potessimo ottenere la flessibilità che volevamo attraverso il numero di traslocatori", spiega Michael Müller. E aggiunge: "Abbiamo esaminato vari supporti dei pezzi e sistemi con tempi di ciclo fissi. Tuttavia, con un sistema a ciclo fisso, si ha bisogno dello stesso numero di sistemi per tutte le stazioni e per la stazione a collo di bottiglia, se si vuole mantenere con successo il tempo di ciclo richiesto. Nel nostro caso, ciò avrebbe significato utilizzare quattro sistemi di telecamere, quattro stazioni di lavorazione e quattro stazioni di assemblaggio. Ecco perché abbiamo optato per la soluzione XTS, molto più flessibile".

Architettura del sistema di trasporto

I pezzi stampati a iniezione per i tappi di sicurezza vengono forniti alla rinfusa tramite un trasportatore a spirale e alimentati nel sistema, dove vengono ispezionati da una serie di telecamere,

quindi collocati nei trasportatori XTS dotati di supporti appropriati. **I mover trasportano i tappi alle stazioni di lavorazione** che punzonano i dischi di cartone, eseguono la saldatura a ultrasuoni ed eseguono vari compiti di as-

I mover XTS possono essere dotati di dispositivi meccanici o di supporti per parti - in questo caso, recipienti per tappi di bottiglia.



semblaggio. Nel frattempo, i pezzi vengono ispezionati ripetutamente nelle stazioni di controllo; alla fine del processo complessivo vengono anche controllati su una bilancia. Le stazioni di lavorazione e di ispezione sono collegate da un **binario di trasporto XTS ovale** con una lunghezza totale di circa 7,5 metri, composto da 20 moduli motori dritti e otto curvi a 45°, ciascuno lungo 250 millimetri. Lungo il binario viaggiano circa 34 motori che fungono da portatori di pezzi. L'intero sistema è controllato da un **PC industriale C6930** per l'installazione dell'armadio di controllo.

I mover sulla linea di assemblaggio dei tappi possono essere raggruppati in un numero qualsiasi di modi all'interno del flusso del prodotto - in altre parole, possono viaggiare verso le stazioni di lavorazione individualmente o in gruppi. **I mover sono controllati individualmente**, come assi servo separati, **ma possono essere sincronizzati** con altri movers o con flussi di lavoro di processo, se necessario. A seconda del compito in questione, sono in grado di **muoversi indipendentemente** (non importa quale sia la loro posizione assoluta) e possono operare anche relativamente l'uno all'altro. Questo permette di formare un buffer flessibile da cui le singole stazioni di lavorazione possono essere servite su una base altamente dinamica per adattarsi alla loro effettiva prestazione di lavorazione.

Controllo basato su PC in un sistema aperto, compatto, end-to-end

Il sistema lavora materiale granulare, quindi è **pressurizzato** e completamente chiuso per

proteggere da alti livelli di polvere e sporco. L'attrezzatura di movimentazione - gli elementi che in vario modo afferrano, sollevano, spingono contro e comprimono i pezzi in lavorazione - è controllata **pneumaticamente** da terminali di valvole. Una bilancia a nastro controlla il peso di riempimento dei prodotti alla fine della linea. L'intero sistema è controllato da un PC industriale C6930, gestito da un **pannello di controllo multi-touch CP3919 19"** collegato tramite un cavo di alimentazione e dati combinato CP Link 4. La comunicazione dei dati con XTS avviene su un collegamento **EtherCAT** ultraveloce; i **sistemi di telecamere** sono collegati tramite TCP/IP su Ethernet. Le **saldatrici a ultrasuoni** sono dotate dell'equipaggiamento di sicurezza **TwinSAFE**, che comprende i terminali logici **EL6900 TwinSAFE**, utilizzati per implementare le funzioni di sicurezza, come l'arresto di emergenza (STO) e gli arresti sicuri (SS1 e SS2). Ci sono anche vari moduli di ingresso e uscita analogici e digitali.

Compattezza e modularità

Il design semplice e compatto dell'XTS ha dei vantaggi evidenti, come spiega Michael Müller: "Il vantaggio principale dell'XTS è che **l'elettronica di azionamento e di potenza** e il sistema di **misurazione della posizione** sono **tutti contenuti nei moduli del motore** - in altre parole, nel binario XTS stesso. Se non fosse stato per l'XTS, la nostra linea di assemblaggio avrebbe avuto bisogno di circa 200-300 motori e il sistema di controllo dell'azionamento avrebbe riempito un armadio molto grande. Con XTS, abbiamo bisogno di far passare **solo due cavi di collegamento** all'armadio di controllo - uno per EtherCAT e uno per l'alimentazione 24/48-V. Un PC industriale C6930 con una **CPU quad-core**



Michael Müller (a destra), responsabile delle vendite di macchine speciali alla Goldfuß, e Dieter Völkle, rappresentante Beckhoff presso la sede di Balingen, esaminano i tappi di bottiglia da montare.

*Dettaglio dei mover
del sistema XTS*

Intel Core™ i7 che esegue il software TwinCAT gestisce i singoli movimenti come assi servo, completi di tutte le solite funzioni di controllo del movimento come il riduttore elettronico e la camma. Queste non solo permettono ai mover di accodarsi e allontanarsi senza scossoni, ma limitano anche la forza centrifuga che si verifica sulle sezioni curve della pista. Grazie all'elaborazione parallela sulla CPU multi-core, la potenza di calcolo disponibile è molto maggiore di quella che si avrebbe con l'elaborazione sequenziale su un singolo core, rendendo le applicazioni XTS come questa eccezionalmente efficienti da implementare”.



Linea di assemblaggio con maggiore flessibilità e ridotta complessità meccanica

Di regola, i mover XTS arrivano a una determinata stazione di lavorazione in serie, ma possono essere inviati a più stazioni dello stesso tipo in parallelo se il tempo di ciclo lo richiede. Per esempio, se un ciclo di lavorazione dura più di un secondo, il numero di stazioni di lavorazione deve essere aumentato di conseguenza - diciamo a due, tre o quattro. La saldatura a ultrasuoni richiede tra i tre e i quattro secondi, quindi per mantenere i vincoli del tempo di ciclo, Goldfuß attualmente gestisce tre unità di saldatura a ultrasuoni in parallelo, con una quarta in standby nel caso in cui il tempo di ciclo aumenti. Con le stazioni di assemblaggio, la situazione è essenzialmente la stessa. Esse assemblano quattro tappi alla volta. Sfruttando l'alta velocità dei motori, la macchina nel suo insieme può compensare l'aumento del numero di stazioni utilizzate e tuttavia **mantenere esattamente il tempo di ciclo richiesto**. Questo permette alla linea di raggiungere una produttività di 60 pezzi al minuto. La stazione della telecamera ad alta

velocità impiega meno di un secondo per restituire un risultato, quindi ce n'è una sola, attraverso la quale passano tutti i mover.

Conclusioni

“La linea di assemblaggio è ora così flessibile che siamo stati in grado di eliminare un certo numero di attuatori da essa. Rispetto ai sistemi convenzionali, XTS ha bisogno di **meno componenti**, riducendo notevolmente i requisiti meccanici”, dice Michael Müller, elogiando i progressi raggiunti. “Il sistema ci permette di **sintonizzare con precisione i profili di movimento in base al tempo di ciclo** e di modificare in modo flessibile la **ripartizione della lavorazione tra più stazioni**. Possiamo anche cambiare, modificare e aggiungere moduli con poco sforzo se i requisiti del prodotto cambiano. In questi casi si tratta solo di piccole modifiche meccaniche, perché gli adattamenti principali vengono fatti nel software. Inoltre, la macchina è **così modulare in termini di design** che ci permetterà di soddisfare una serie di **nuovi requisiti** e di affrontare efficacemente altre esigenze specifiche dell'industria in futuro”. ■

IMA ACTIVE SCEGLIE LA TECNOLOGIA IFIX A SUPPORTO DELL'INTEGRITÀ DEL DATO

Produzione più sicura con macchine efficienti e integrità dei dati

Nel settore Pharma e Life Science, e in generale negli ambienti regolamentati, l'integrità del dato è un valore imprescindibile. iFix, la soluzione HMI-Scada sviluppata da GE Digital e supportata in Italia da ServiTeco, consente a IMA Active di avere un unico motore per le interfacce delle macchine dell'intero proprio portfolio.

Francesco Tieghi

Da oltre 60 anni il Gruppo IMA progetta e produce macchine automatiche per la produzione e il confezionamento di prodotti farmaceutici, cosmetici, alimentari, tè e caffè. L'azienda, che ha sede nel cuore della Packaging Valley in Emilia Romagna, è protagonista di una continua crescita anche e soprattutto grazie a una costante ricerca e sviluppo di soluzioni tecnologiche innovative che il mercato dimostra di apprezzare.



Linea di macchine del Gruppo IMA dotate di HMI basato su piattaforma iFix

liana opera oggi con quattro brand: IMA Active, IMA Life, IMA Safe e IMA BFB. IMA Active, in particolare, progetta, sviluppa e produce macchine per la produzione di forme solidi orali.

In questi ambiti tutto va programmato con un'ottica di lungo periodo. "Tra l'ordine della macchina e il primo prodotto pronto per i pazienti", racconta Marco Minardi, Automation Manager di IMA Active, "occorre anche oltre un anno, soprattutto per via delle regulation".

In un'ottica di una vita attesa per le macchine e gli impianti di 15 o 20 anni, "avere e poter contare su partner solidi è un valore importantissimo: nel nostro caso tali valutazioni incidono notevolmente", prosegue.

Per diversi anni IMA Active ha utilizzato piattaforme tecnologiche custom per le varie macchine. Poi l'ampliamento della gamma - oggi vengono gestite 28 famiglie di macchine per il processo e trattamento prodotto, ciascuna delle quali in varie taglie e con un notevole grado di personalizzazione - ha suggerito di prendere in considerazione l'idea di realizzare una nuova soluzione HMI che potesse essere utilizzata su tutte le macchine e che garantisse la riconoscibilità del marchio e un elevato standard di usabilità e solidità dell'interfaccia.

Un settore fortemente regolamentato

Nei settori a cui si rivolge IMA complessità e criticità da affrontare sono molte - e molto diverse tra loro - e a tutte va data una soluzione solida e affidabile, che garantisca la massima qualità e compliance del prodotto finale. Per questo IMA richiede ai propri partner non soltanto tecnologie di comprovata efficacia, ma anche un supporto di elevata qualità e, soprattutto, affidabile nel lungo periodo.

Nei settori Life Science e Pharma la Casa emi-

La scelta di iFix, l'interfaccia intelligente tra la macchina e gli utenti

È in questo quadro che la collaborazione tra Gruppo IMA, GE Digital e ServiTeco (azienda che distribuisce e supporta i software di GE Digital in Italia) arriva a una svolta: dopo un intenso percorso di analisi delle soluzioni sul mercato, IMA Active decide infatti di puntare proprio su iFix come pillar per costruire la piattaforma Scada-HMI Kortex MAX, nome che richiama i concetti

A FIL DI RETE

www.serviteco.it
ima.it

L'AUTORE

F. Tieghi, Marketing Manager,
ServiTeco

di 'corteccia cerebrale e massima usabilità', che sono due caratteristiche essenziali del sistema.

“L'interfaccia è il modo con cui la macchina comunica con l'operatore: è quindi un elemento strategico nel design complessivo di un prodotto. Lo è sempre stato, ma lo è ancora di più oggi, con l'avvento della mecatronica e l'aumento della complessità ingegneristica delle macchine”, spiega Minardi.

Nella scelta del tandem GE Digital - ServiTecno un ruolo fondamentale è stata la valutazione delle caratteristiche del prodotto e del profilo dei due partner. “Nelle nostre scelte”, sottolinea Minardi, “cerchiamo sia la tecnologia aggiornata sia l'affidabilità del fornitore, la sua capacità di supportarci, e quello che fa ServiTecno è un valore fondamentale per noi: ci aiuta a risolvere i problemi tecnici e tecnologici che inevitabilmente si presentano seguendoci nelle varie attività e questo è per noi un valore almeno pari alle specifiche tecnologiche”.

E così oggi, all'interno del Gruppo IMA, le due divisioni IMA Active (specializzata in macchinari e soluzioni per la produzione di solidi orali) e IMA Life (specializzata nel comparto dei farmaci liquidi), avendo caratteristiche ed esigenze in parte sovrapponibili, sono entrambe **standardizzate su piattaforma iFix**.

Senza l'integrità del dato non c'è prodotto

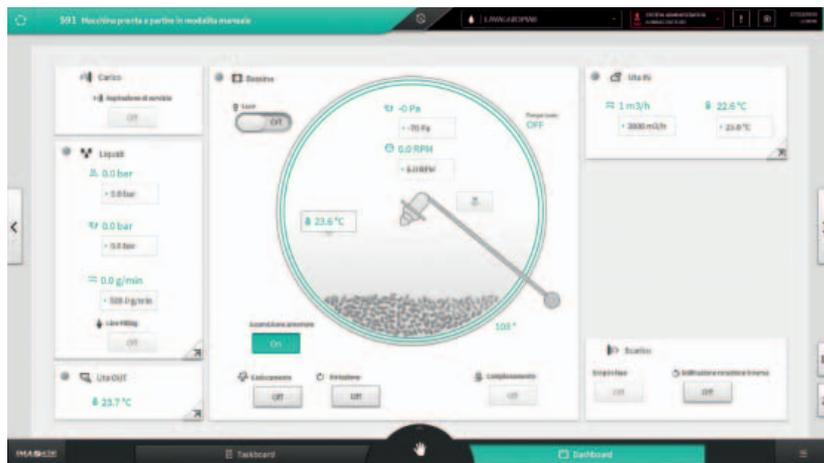
Il primo, imprescindibile punto da affrontare, quando si adotta una tecnologia in ambito farmaceutico, è la gestione della Data Integrity: “Senza il dato il lotto va buttato”, sintetizza efficacemente Minardi.

E qui l'esperienza accumulata da GE Digital nel mondo Life Science e Pharma in oltre trent'anni di sviluppo del prodotto fa la differenza.

GE iFix integra inoltre anche **GE Proficy Historian**, uno storicizzatore che “gioca un ruolo centrale per la qualificazione dei dati di processo e per tenere traccia della Data Integrity, di cui fa parte **la rintracciabilità del dato**, a scopo sia regolatorio che di ingegneria di processo per ottimizzare i parametri e migliorare qualità e ripetibilità delle operazioni”, sottolinea Minardi.

iFix e Proficy Historian, inoltre, consentono una buona integrazione con il **database relazionale** e di contestualizzare le informazioni raccolte e archiviate nel tempo, anche ai fini dell'allarmistica dei sistemi di produzione.

Un altro valore aggiunto di iFix è la sua **modularità e adattabilità** in relazione alle architetture di macchina e di linea, caratteristiche che determinano come le macchine vengono proposte al



L'interfaccia grafica indica come la macchina sia pronta a partire in modalità manuale

cliente in termini di integrazione con il plant floor e con l'architettura dei sistemi gestionali. iFix supporta nativamente **tutti i principali standard in uso nel settore farmaceutico**, rendendo così relativamente semplice per IMA proporre una soluzione che si integri facilmente in tutti gli scenari.

Un esempio che va in questa direzione è anche il supporto dell'architettura Terminal Server, “utile per esempio per i clienti che devono installare le nostre macchine a cavallo tra due ambienti diversi o per migliorare l'ergonomia generale”, spiega Minardi.

Uno sguardo al futuro

Nel mondo farmaceutico la cautela e la garanzia del risultato finale vengono prima di ogni innovazione. Pur operando con tempistiche più allungate rispetto ad altri settori industriali e con estrema cautela operativa, “il rinnovamento e miglioramento di sistemi e soluzioni è comunque all'ordine del giorno, sia per ciò che riguarda le componenti tecnologiche 'hard', i macchinari, i 'muscoli' operativi della produzione, sia per ciò che attiene alla parte di controllo e software”.

Per questo Minardi è convinto che la proficua collaborazione percorso con GE Digital e ServiTecno proseguirà nel segno dell'innovazione, dell'affidabilità, della qualità e della compliance. ■



La piattaforma iFix, che ha una struttura modulare e adattabile, è stata utilizzata per visualizzare differenti dashboard

LE LINEE PRODUTTIVE ALFASIGMA CON DATA WIZARD DI SCHNEIDER ELECTRIC

Interconnessione delle macchine: soluzioni pronte al futuro

L'azienda farmaceutica italiana Alfasigma interconnette le macchine di otto linee produttive nel suo stabilimento di Pomezia con Data Wizard: il quadro stand alone che capta e trasforma segnali elettrici in informazioni chiave per l'OEE. Una soluzione scalabile, pronta al futuro per l'integrazione con altri sistemi aziendali e per tutti gli step di un percorso di digitalizzazione; con l'ulteriore valore aggiunto di essere incentivabile secondo le indicazioni del piano Transizione 4.0.

Tania Corti

Alfasigma - azienda farmaceutica a capitale interamente italiano nata dalla fusione tra i gruppi **Alfa Wasserman** e **Sigma-Tau** - è uno dei principali operatori privati del settore, attivo sui mercati internazionali, in particolar modo europei. L'azienda ha sede nel nostro Paese, dove si trovano anche due centri di **ricerca e sviluppo** e tre **stabilimenti produttivi**, tra cui la storica struttura di Pomezia, attiva fin dagli anni 60 come impianto Sigma-Tau.

Eccellenza italiana del farmaceutico

A Pomezia - su una superficie che si estende per ben trenta ettari - si trovano i reparti di Ricerca e Sviluppo dell'azienda e uno stabilimento che produce farmaci in tutte le forme:

solidi orali (compresse, capsule, bustine...); **liquidi orali** come gli sciroppi; **iniettabili** e **liofilizzati**. Inoltre, è stato di recente creato un nuovo reparto dedicato ai farmaci in forma di **gelatine molli**. Grazie al lavoro di circa 500 dipendenti, ogni anno da Pomezia escono **53 milioni di confezioni di farmaci**.

Nel quadro di un piano di investimenti volti ad elevare gli standard qualitativi complessivi dei reparti produttivi, a ottenere un maggiore controllo delle variabili legate all'efficienza ope-

rativa complessiva (OEE) e ad aumentare la capacità di compliance normativa - in particolar modo rispetto al tema cruciale per il settore farmaceutico della Data Integrity - Alfasigma ha individuato l'opportunità di avviare un percorso di introduzione di tecnologie digitali nei processi produttivi, peraltro sostenuto e accelerato dalla disponibilità di incentivi dedicati.

“Volevamo disporre di dati provenienti dalla produzione da poter convogliare nei sistemi aziendali che ci consentissero, in particolare, di **monitorare** l'andamento della **produzione** e l'**output** su un numero elevato di macchinari e linee, compresi quelli più datati; ci servivano informazioni per misurarne l'efficienza e capire su quali macchine di ogni linea concentrare i nostri sforzi in ottica di manutenzione straordinaria, di revamping o se necessario di sostituzione” spiega l'Ingegnere **Riccardo Vaccina**, responsabile Ingegneria, Manutenzione e Sicurezza del sito produttivo Alfasigma di Pomezia.

Tecnologia risolutiva

Si cercava, quindi, una soluzione versatile, ma non solo: era necessario anche fare in modo di non modificare in alcun modo le macchine, per evitare di dovere nuovamente garantire lo stato di qualifica del macchinario, come richiesto dalle normative in tema di qualità e sicurezza nel settore farmaceutico.

Un compito non facile per il quale Alfasigma ha trovato in **Schneider Electric** il fornitore giusto, grazie in particolare all'innovativa soluzione **Data Wizard**.

Data Wizard è un **quadro** che viene installato separatamente rispetto alla macchina, quindi senza alterarla, dotato di tutta la componentistica



Nello stabilimento di Alfasigma è stata effettuata l'installazione della soluzione Data Wizard di Schneider Electric sulla linea di confezionamento iniettabili 1

A FIL DI RETE

it.alfasigma.com
www.se.com/it



Installazione di Data Wizard sull' linea di confezionamento iniettabili 2



Anche sulla linea di confezionamento solidi orali è stata installata la soluzione Data Wizard

necessaria per captare da essa segnali elettrici e convertirli in segnali che tramite protocollo **OPC-UA** possono essere trasferiti e letti da altri sistemi aziendali e di fabbrica; laddove sia necessario captare altri tipi di informazioni, è possibile associare a Data Wizard una sensoristica, che rimane comunque indipendente rispetto al macchinario.

Grazie all'installazione recentemente completata di elementi Data Wizard su **otto linee produttive** di Pomezia, Alfasigma può disporre di segnali che consentono di comprendere, per esempio, le dinamiche di fermo macchina in linee composte da molti elementi. Prelevando i dati di start e stop, si può capire quale macchina tra le tante coinvolte nella fase di confezionamento - la termoformatrice/blisteratrice, l'astucciatrice, la macchina che si occupa della pesatura, quella che si occupa della serializzazione con applicazione di etichette o codici univoci ecc. - ha causato un problema specifico; si ottengono informazioni più ricche, che prima si potevano raccogliere solo manualmente e a posteriori analizzando i tradizionali registri cartacei, e ora sono a disposizione dell'operatore in modo automatico e nell'immediato.

Inoltre, con l'installazione di un sensore a fine linea Alfasigma ha associato ai dati sul processo produttivo il conteggio dei pezzi effettivamente prodotti per ogni lotto e può quindi alimentare sempre automaticamente ed in tempo reale il calcolo dell'**Overall Equipment Efficiency**.

“Abbiamo scelto Schneider Electric per vari fattori. Oltre alla semplicità di implementazione che ci ha consentito di installare progressivamente la soluzione su ben otto linee, abbiamo apprezzato

la modularità. Data Wizard ci permette da subito di ottenere le analisi e i dati che ci servono, anche in modalità stand alone, leggendo i dati dal quadro, ma è già pronto ad offrirci ulteriori opportunità man mano che il percorso di digitalizzazione dell'azienda proseguirà perché è già predisposto per l'integrazione con sistemi IT e per il cloud” spiega l'Ingegnere Vaccina.

Ma c'è anche un terzo fattore cui Alfasigma attribuisce il successo del progetto, ed è la collaborazione. “Schneider Electric ha messo in campo un responsabile di progetto che si è interfacciato con il nostro project manager per coordinare l'azione di tutte le linee aziendali da coinvolgere - dalla **sicurezza** alla **qualità**, all'ingegneria. Questo coordinamento ci ha consentito di rispettare tempi, modalità prefissate e ottenere quanto previsto, nonostante le complessità dovute alla situazione di emergenza sanitaria nei mesi scorsi”. A occuparsi dell'installazione e messa in opera dei Data Wizard è stato il partner Schneider Electric **TG Automation**.

Più funzionalità e più efficienza

Alfasigma ha scelto di adottare Data Wizard nel modello **Ultra**, il più evoluto della gamma. Questo consentirà anche di innestare ulteriori funzionalità, quali ad esempio il monitoraggio dei consumi energetici in ottica di riduzione dei costi, e la possibilità di introdurre sensoristica per un monitoraggio termografico delle macchine convogliando le informazioni in dashboard disponibili agli operatori, migliorando i processi di manutenzione con funzionalità di analisi predittive. ■

MISURA DI LIVELLO RADIOMETRICA VEGA: UNA TECNOLOGIA SICURA E SEMPLICE

Strumentazione radiometrica per il monitoraggio delle polveri

Nella raffinazione degli idrocarburi, il 'ciclone di quarto stadio' rappresenta la fase più avanzata per l'abbattimento delle polveri prodotte in un impianto di craking catalitico a letto fluido. Il ciclone, macchinario che sfrutta la forza centrifuga per purificare i gas, opera efficacemente grazie agli strumenti di Vega. Infatti, la misura del livello delle polveri è un processo delicato per il funzionamento del sistema e la sicurezza dell'impianto.

Marco Tescari

Nella moderna pratica di **raffinazione**, l'abbattimento delle emissioni di **polveri** rappresenta un obiettivo centrale per il quale le raffinerie si sono impegnate, negli ultimi anni, attraverso aggiornamenti tecnici per adeguarsi alle normative ambientali. A questo fine, il **Fluid Catalytic Cracker (FCC)** è stato ulteriormente sviluppato. Nelle pratiche classiche di massimizzazione dei distillati, nel processo di raffinazione e conversione della resa naturale della semplice raffinazione primaria, il Fluid Catalytic Cracker ha avuto, dagli anni 40, un ruolo importante, conoscendo così uno sviluppo tecnologico costante. La sua funzione è quella di

consentire la conversione del **gasolio pesante (HVGO)** in benzina o olii combustibili ad alto **numero di ottani**.

L'adeguamento della raffineria alle **normative ambientali** ha comportato un ulteriore adeguamento dell'FCC con l'introduzione di **cycloni multistadio** per l'abbattimento delle polveri.

I gas di combustione generati nell'attività di raffinazione del gasolio pesante nel FCC vengono inviati a quattro distinti cycloni che hanno il compito di **separare la polvere del catalizzatore** usato per le reazioni chimiche del FCC dal gas di combustione.

Il **ciclone separatore di quarto stadio** rappre-

In una raffineria, il ciclone di IV stadio è l'elemento finale del sistema che consente di abbattere le polveri per mezzo della forza centrifuga



A FIL DI RETE

www.vega.com/it-it

L'AUTORE

M. Tescari, Project specialist - EPC
Oil & Gas, Chemical Key customers
- VEGA Italia

Un'esperienza fondamentale nell'assistenza

Vega fornisce assistenza per gli aspetti amministrativi, burocratici e tecnici inerenti al trasporto delle sorgenti nucleari e alla messa in servizio del sistema di misura. Questo produttore, con filiali in tutto il mondo, può assistere in tutte le questioni burocratiche e amministrative attinenti alle pratiche di importazione delle sorgenti nucleari, riuscendo a volte anche a importare le sorgenti con le licenze delle proprie filiali.

L'assistenza tecnica è garantita da Vega in tutto il mondo. Grazie alla possibilità di immettere nell'elettronica dei ricettori prodotti da Vega il file creato nello sviluppo dei calcoli per il dimensionamento del sistema, questo produttore rende la messa in servizio notevolmente più semplice.

sentita lo stadio più avanzato di questo processo di rimozione delle polveri inquinanti e riesce a ridurre del 40% il quantitativo di polveri rilasciate nell'atmosfera. Costituisce così un elemento chiave, un ciclone di grande rilevanza.

Vega ha collaborato con le società licenziatrici della tecnologia di cracking catalitico e ha lavorato con le principali società EPC per adeguare gli impianti FCC nelle raffinerie con l'introduzione, negli ultimi anni, del ciclone di quarto stadio.

Il monitoraggio del livello delle polveri

Nel ciclone di IV stadio, nella sua parte inferiore, il monitoraggio del livello delle polveri è di vitale importanza per il funzionamento corretto del sistema di abbattimento delle polveri che si vuole ottenere.

Dopo questo ciclone le polveri del catalizzatore sono infatti convogliate in un serbatoio di raccolta e quindi caricate sul camion per portarle alla discarica.

L'**ottimizzazione** della resa del ciclone di IV stadio diviene, così, essenziale. Per quanto la temperatura sia più bassa che negli altri cicloni, in quanto una buona parte del calore viene persa dal gas e dalle polveri, si ha comunque una temperatura di processo superiore ai 700 °C.

Il ciclone, senza entrare nei dettagli costruttivi della configurazione (che può essere side by side o in pila) o dei design realizzati dalle società licenziatrici, ha un'altezza complessiva di poco inferiore ai 10 metri e un diametro di circa un metro e mezzo o poco più.

Il monitoraggio della polvere avviene, solitamente, negli ultimi due metri circa della sezione cilindrica del ciclone che termina con una parte conica alta poco più di un metro e mezzo.

La strumentazione radiometrica Vega

Affidarsi alla radiometria rappresenta la sola soluzione **affidabile** e **sicura** per il monitoraggio del livello. L'installazione della strumen-



Con il processo di Fluid Catalytic Cracker (FCC) si ottengono idrocarburi più leggeri attraverso la rottura di molecole più pesanti

tazione è infatti esterna al ciclone. Viene contrapposta una sorgente nucleare a un ricettore che può anche essere montata su delle strutture parallele al ciclone stesso ma staccate.

Il numero delle sorgenti è in funzione del range di misura effettivamente richiesto. Per circa due metri di range sono sufficienti due sorgenti dall'attività energetica contenuta.

Il sistema di misura si basa su una legge fisica per la quale l'**energia sprigionata dalla sorgente** subisce un decadimento esponenziale in ragione della **densità** e dello **spessore** della materia attraversata. Se il ciclone fosse vuoto, leggeremmo sul ricettore un alto valore di energia ricevuta.

Man mano che le polveri si depositano, questo valore energetico che registravamo sul ricettore, con il ciclone vuoto, viene a diminuire fino a

Il rapporto con i Licenziatari della tecnologia FCC

Nell'ingegnerizzazione di un sistema di misura, che ha un ruolo rilevante nella gestione complessiva dell'FCC, riuscire a interpretare al meglio le prescrizioni dei Licenziatari consente di lavorare in maniera ideale. VEGA collabora strettamente con tutti i principali Licenziatari FCC nella versione side by side (UOP, CB&I, Exxon, Shell e Axens) e di quella in pila (KBR).

quasi azzerarsi, nel momento che il livello delle polveri ha raggiunto la massima quota di elevazione richiesta.

Funzioni evolute e affidabilità

In queste misure, spesso, viene richiesto che il grado di affidabilità che il sistema deve raggiungere per ridurre il rischio di incidente durante il suo utilizzo risponda agli standard di sicurezza definiti dalla normativa **IEC 61508** nel livello **Sil 2**.

I **ricettori nucleari** Vega, dotati tutti della sofisticata elettronica **Plics**, soddisfano al meglio questo requisito.

Vega è stata la prima società a qualificare Sil 2 i ricettori nucleari. Il Sil 2 è assicurato, nell'architettura a singolo canale, in tutta la strumentazione Vega.

Inoltre, al di là della conformità agli standard Sil, l'elettronica Plics offre: memorizzazione fino a 250 eventi; memorizzazione fino a 250 cambiamenti di parametri; memorizzazione fino a 100.000 valori misurati; funzioni di diagnostica secondo NE 107; memorizzazione basata su un orologio che registra in modo affidabile l'orario.

La sicurezza nella gestione del Ciclone viene così assicurata grazie a queste ampie funzioni di **diagnostica**.

La memorizzazione degli eventi basata su un orologio che registra in modo affidabile in funzione del tempo mostra come Vega, credendo nello sviluppo continuo della propria tecnologia, risponda ai più alti requisiti di sicurezza e affidabilità, facilitando anche il lavoro degli operatori in raffineria.

Al di là degli standard normativi, come il Sil, la facilitazione nell'uso della strumentazione contribuisce al miglioramento della **sicurezza nell'impianto**.

Essendo l'elettronica Vega incorporata sul ricettore nucleare del medesimo tipo

usato sulla strumentazione convenzionale, la lettura dei dati segue la stessa logica dei **radar** o dei **GWR**.

Si risparmia così tempo per la comprensione della gestione del ricettore da parte degli operatori in raffineria. Un'ulteriore semplificazione è data dal fatto che, essendo l'elettronica incorporata al ricettore, è possibile **collegare direttamente il ricettore al DCS**.

Semplicità e sicurezza

Questa semplicità, che minimizza anche i tempi di messa in servizio, risponde, inoltre, ai fini di una migliore sicurezza nell'impianto e anche alla richiesta di più soddisfacente **radioprotezione**. Certamente oggi un sistema di misura industriale basato sulla radiometria è ingegnerizzato attenendosi al principio Alara (As

Low as Reasonable Achievable).

L'attività della sorgente viene minimizzata il più possibile in funzione del lavoro richiesto e delle normative di radioprotezione vigenti nella nazione in cui si trova l'impianto.

Ma, oltre alla rispondenza ad elevati standard costruttivi e alle pratiche promosse dai regolamenti internazionali in materia di radioprotezione per la sorgente nucleare e la capsula in essa contenuta, si possono adottare delle misure facoltative che aiutano a **elevare la sicurezza in materia di radioprotezione**.

La comunicazione wireless attraverso lo standard Bluetooth, disponibile attraverso la soluzione elettronica **Vega Plics**, rappresenta un'ulteriore possibilità per gestire il ricettore rimanendo a quasi **20 metri di distanza**.

La possibilità di scelta del tipo di ricettore rappresenta un'attenzione aggiuntiva per cercare di ascoltare le richieste di facilitazione



VEGA Fibertrac 31



Con il processo FCC, che ha visto l'utilizzo di strumentazione radiometrica VEGA, si converte il gasolio pesante in benzina o olii combustibili ad alto numero di ottani

del lavoro e riuscire ad interpretarle con risposte che coniughino l'aspirazione alla massima semplicità con le esigenze tecniche concrete.

Se da diversi anni il **ricettore a scintillazione** si è affermato come modello di riferimento, per le misure industriali, questo può essere fornito in una versione meccanicamente rigida oppure in una versione flessibile.

Il ricettore giusto

Il **ricettore rigido** con scintillatore in PVT (PolivinilTuolene) è altamente sensibile. Il **ricettore flessibile** però, che lavora secondo il principio delle fibre ottiche in stirene, anche se fisicamente leggermente meno sensibile, consente grandi vantaggi: poter seguire il profilo del serbatoio; il peso contenuto (che agevola il trasporto e l'installazione); il diametro è di circa la metà di un ricettore rigido.

Il grande vantaggio di avere un diametro di quasi la metà del ricettore rigido è di **centrarlo al meglio** in un fascio energetico ristretto, facendogli intercettare l'energia nell'area della sua massima potenza.

In questo modo si può minimizzare l'apertura sul piano orizzontale del fascio energetico proveniente dalla sorgente.

Vantaggi della fibra ottica

Anche se il diametro del ciclone di quarto stadio è di solo 1,5 m e il fascio di energia sul ricettore ha una larghezza di nemmeno 15 cm, lo strumento **Fibertrac 31**, dal diametro di

4,5 cm può trovarsi nel pieno centro di questo fascio. Con la tecnologia delle fibre ottiche l'energia che arriva in un punto viene propagata lungo l'intera lunghezza della fibra.

La distribuzione dell'energia è così molto uniforme riuscendo a **ottimizzare** il compito primario di un ricettore che è quello di bloccare la radiazione riuscendo a trasformare quanta più radiazione incidente possibile in **segnale elettrico utile** ai fini della generazione di un'uscita elettrica che rappresenti la lettura del livello. La teorica e astratta sensibilità inferiore dello scintillatore in fibre di stirene rispetto a quello in PVT viene così compensata dai vantaggi concreti che queste fibre offrono.

Nel ciclone di quarto stadio, come in altre applicazioni classiche di raffineria, viene spesso richiesta la **ridondanza della misura**. Affiancare due distinti Fibertrac 31 richiede **solo 9 centimetri di spazio**. I ricettori possono essere letteralmente addossati tra loro senza alcuna interferenza nella lettura. Ognuno manda il segnale ad un sistema diverso oppure viene realizzata la conformità al **SIL 3**.

Dunque, sul piano orizzontale, l'area nella quale l'energia è necessaria viene ad essere davvero minimizzata riuscendo a centrare in pieno i ricettori sul fascio energetico.

Vega grazie a queste accortezze tecniche è riuscita a soddisfare le più alte esigenze in materia di radioprotezione, precisione e accuratezza della misura contenimento dei costi di trasporto e installazione. ■

PROFILER PMD DI IFM IMPIEGATO PER LA PRODUZIONE DI CARROZZERIE FORD

Un laser innamorato dei dettagli

Un sensore di rilevamento laser di ifm ha garantito la corretta saldatura di componenti di carrozzeria in un impianto spagnolo del noto marchio automobilistico Ford. L'utilizzo di uno scanner lineare fotoelettrico, basato su luce laser, ha permesso di verificare in modo affidabile l'elevata qualità della fase produttiva.

Bruno Venero

L'automazione dell'**industria automobilistica** è strettamente associata a **Henry Ford**. Il suo Modello T fu il primo veicolo ad essere prodotto in una catena di montaggio, facendo così dell'automobile un prodotto di massa. In linea con lo spirito del suo fondatore, Ford si affida ancora oggi a tecnologie innovative e soluzioni di automazione per combinare e aumentare la qualità e l'efficienza nella produzione dei veicoli. Questo vale anche per lo stabilimento di **Valencia**, Spagna, dove il **profiler PMD** di **ifm** controlla da vicino la produzione della **Ford Kuga**.

Già all'epoca, Henry Ford riconobbe l'importanza di mantenere rigorosi standard qualitativi, utilizzando componenti di altissima qualità e con minime tolleranze per garantire una **produzione di massa efficiente** e una **qualità costante dei veicoli**. Questi principi sono rimasti fino ad oggi, seppur la sola costruzione di carrozzerie sia un po' più complessa e articolata. Anche la **garanzia di qualità** nella moderna produzione di veicoli richiede procedure molto rigorose.

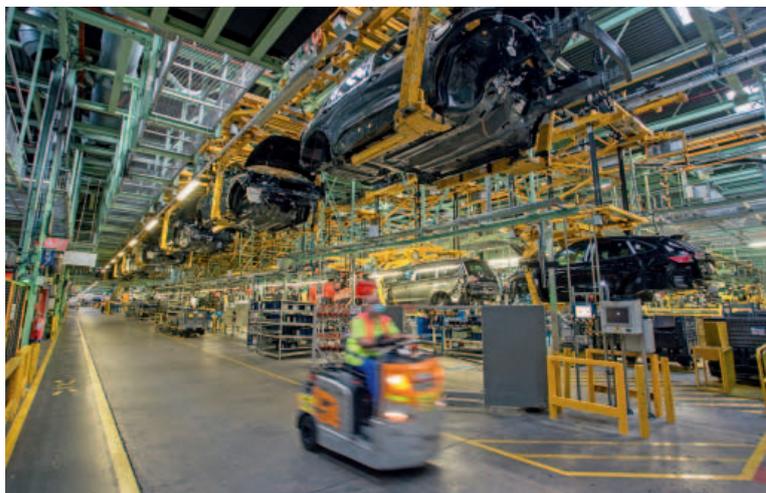
Una sfida particolare si è presentata nella produzione della Ford Kuga negli stabilimenti Ford di

Valencia, in Spagna, dove vengono prodotti anche altri modelli. Questa fase specifica di lavoro comporta la **saldatura** di una piccola lamiera di rinforzo, completamente piana, su un componente più grande. "L'operatore inserisce un grande componente della scocca in un piano rotante prima di collocarvi sopra una lamiera più piccola", spiega **Mario Eschweiler, Manufacturing Engineer Bodyside** presso **Ford Europe**, che ha supervisionato il corrispondente progetto per la garanzia di qualità dal sito Ford tedesco di Colonia. "In questa fase è importante poter rilevare in modo affidabile se la lamiera più piccola è posizionata correttamente o meno. Inoltre, bisogna anche assicurarsi che non siano state caricate inavvertitamente due o più lamiere di rinforzo. Nella fase successiva, il piano rotante viene ruotato e un robot salda entrambi i componenti e li rimuove".

Sfida ai sistemi di telecamere

A causa di questa sequenza definita della produzione, è stato escluso l'impiego di un sensore di distanza ottico convenzionale per il rilevamento della presenza. Il motivo: non sarebbe stato possi-

Nello stabilimento Ford di Valencia (Spagna), un sensore profiler PMD è impiegato per rilevare se un piccolo componente di lamiera è posizionato correttamente (fonte: Ford Werke GmbH)



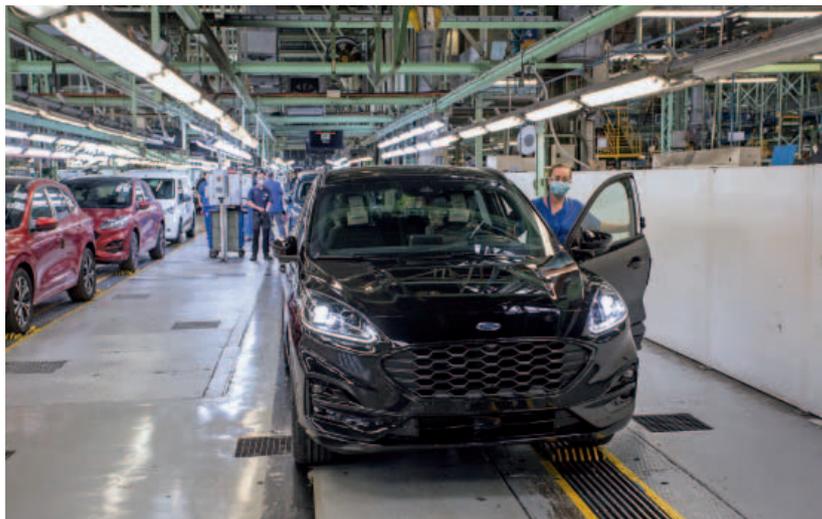
A FIL DI RETE

www.ifm.com/it

bile installare il sensore senza che fosse d'intralcio agli operatori delle macchine o ai robot. "Per lo stesso motivo non erano adatti neanche i sensori induttivi e meccanici. Un'ispezione induttiva della doppia lamiera da un solo lato è stata esclusa a causa delle dimensioni ridotte del pezzo e della capacità di posizionamento associata", continua Eschweiler, spiegando l'ulteriore restringimento della scelta di soluzioni appropriate. Le **piccole dimensioni** e la **superficie piana** rappresentavano già una sfida impegnativa. Infine, anche le **condizioni di luce fortemente fluttuanti** dovute alla luce del sole durante il giorno e all'illuminazione artificiale di notte hanno reso il compito ancora più difficile. "Come hanno dimostrato i test iniziali, questi requisiti hanno spinto i sistemi di telecamere convenzionali ai limiti delle loro capacità e ben oltre", dichiara Eschweiler. Durante la fase di messa in funzione, le soluzioni di telecamere testate hanno generato un tasso di letture errate dell'uno per cento e oltre. "Tuttavia, il criterio che rendeva impossibile l'uso del sistema di telecamere era di diversa natura: non potevamo assicurarci che venisse inserita una sola lamiera di rinforzo alla volta". In definitiva, una sfida perfetta per il profiler PMD di ifm.

Infatti, il profiler PMD garantisce, con affidabilità, il **corretto utilizzo e montaggio dei componenti**. Lo **scanner lineare fotoelettrico** proietta una **linea laser** sull'area di lavoro da ispezionare e determina il profilo altimetrico esistente per mezzo della luce riflessa. Se il profilo in altezza corrisponde al profilo predefinito, il profiler PMD rileva un montaggio corretto. Se il profilo si discosta da un valore di tolleranza liberamente definibile, il sensore emette un segnale di errore. Con una **precisione di misurazione di 500 µm**, il profiler PMD rileva anche le più piccole deviazioni, ossia se la sottile lamiera di rinforzo manca o se ne sono state inserite troppe. Confrontando il profilo reale in altezza con quello

Le condizioni di luce fortemente fluttuanti dovute alla luce del sole durante il giorno e all'illuminazione artificiale di notte hanno reso il compito ancora più difficile. Il profiler PMD lo ha risolto (fonte: Ford Werke GmbH)



Ogni fase della produzione deve essere eseguita con precisione per garantire la qualità del veicolo fin nei minimi particolari (fonte: Ford Werke GmbH)

specificato è possibile anche verificare il **corretto allineamento** del componente. Oltre ad essere preciso nel suo lavoro, il profiler PMD è anche tollerante in termini di ambiente di lavoro: immunità alla luce esterna, indipendenza dalla distanza e flessibilità nel posizionamento del componente.

Soluzione tecnicamente robusta

Sia in un primo set-up di prova sia durante una dimostrazione del funzionamento da parte degli esperti tedeschi di ifm in ambito automotive, ma anche nella fase di prova vera e propria, che è stata supervisionata dalla filiale spagnola di ifm, il profiler è riuscito a convincere i partecipanti al progetto in Ford. Il risultato: "Utilizzando il profiler PMD, siamo stati in grado di risolvere il compito con un **dispositivo tecnicamente robusto**, riducendo in modo efficace i tempi di inattività grazie al rilevamento delle anomalie", afferma Eschweiler. "Oggi, il compito viene risolto in modo eccellente durante la normale attività. Già nel primo mese di funzionamento regolare, il tasso di errore è stato solo dello **0,2 per mille**. È molto probabile che si sia trattato di veri e propri carichi errati in cui il profiler ha segnalato correttamente l'errore".

Conclusioni

Con il profiler PMD, Ford è stata in grado di garantire in modo affidabile la qualità della fase di produzione. Tuttavia, il responsabile tedesco del progetto attribuisce questo risultato a qualcosa di più dell'elevato livello di prestazioni del solo scanner lineare: "Abbiamo avuto un'**assistenza costante**, competente e personalizzata da parte degli esperti di settore di ifm durante tutto il progetto, qui in Germania ma anche in Spagna. A mio avviso, si tratta di un fattore cruciale che ha contribuito all'identificazione della soluzione ideale e alla sua implementazione con successo". ■

TECNOLOGIA TURCK BANNER PER IL CONFEZIONAMENTO 'GREEN'

Protezione compatta per l'imballaggio sostenibile

Il produttore di imballaggi DS Smith monitora le sue presse per carta nello stabilimento di Erlensee con una soluzione I/O intelligente di Turck Banner.

Tania Corti

La tedesca **DS Smith** ha trasferito la sua sede di **Hanau**, nell'Assia (Germania), nella vicina città di Erlensee e le macchine nella nuova sede sono state subito messe in funzione. L'azienda è uno dei principali produttori di **imballaggi** e **display** personalizzati in Europa. DS Smith ha analizzato l'intero ciclo di fornitura dei suoi utenti, così da ottimizzare i processi.

Gli originali display, detti anche espositori, e i concetti di packaging innovativo sono pensati per aiutare l'utente a ridurre i costi aziendali e aumentare le vendite. La gamma di prodotti comprende imballaggi pronti per gli scaffali ad uso commerciale, espositori per punti vendita, prodotti di consumo ma anche packaging da trasporto e per confezionamento industriale.

La **sostenibilità** è una questione molto importante per DS Smith. L'azienda dispone di una **propria area di riciclo**. Il materiale di scarto accumulato durante la produzione viene qui ulteriormente elaborato per il riciclo, successivamente preparato per la spedizione e ulteriormente lavorato, direttamente in fabbrica.

Gli scarti e gli imballaggi difettosi vengono tritu-

rati in una pressa per rifiuti, compressi in cubi e trasferiti in magazzino.

Nello stabilimento di Erlensee, questo processo funziona perfettamente.

Automazione e misura precisa

L'unica cosa che mancava era un **segnale di feedback** dalla pressa. Poiché questa si trova in un locale dove nessuno è permanentemente al lavoro, è sempre stato necessario che un operatore smettesse la propria attività e andasse a controllare fisicamente lo stato di avanzamento della macchina.

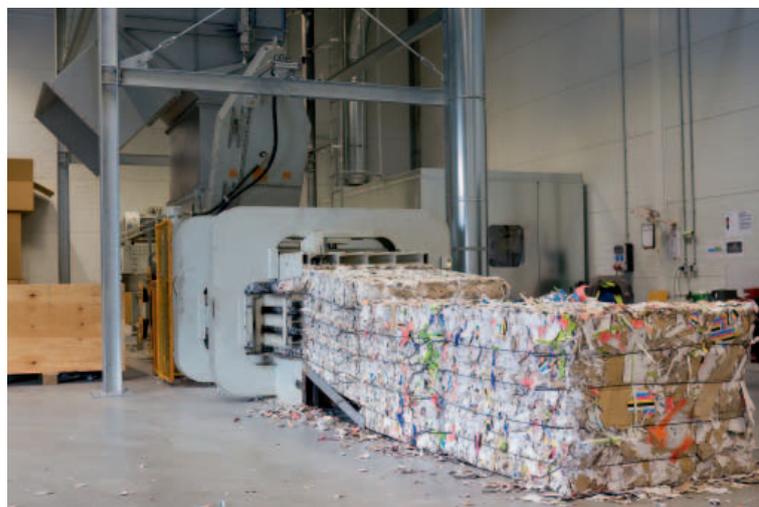
Si poteva solo stimare, in base al materiale fornito, quante balle il macchinario producesse in un'ora. Arrivare al controllo troppo presto significava una perdita sull'orario di lavoro. Arrivare troppo tardi significava rendere più difficile lo sgombero con il carrello elevatore.

Un sensore luminoso basilico non è sufficiente

Per ovviare a questa mancanza, è stato necessario utilizzare un sistema che fornisse informazioni sull'andamento della

produzione di balle. Philipp Freppon, responsabile della manutenzione presso DS Smith, ha rilevato che un sensore luminoso standard non era sufficiente. Per

Il produttore di packaging DS Smith è particolarmente attento alla sostenibilità ambientale e ha predisposto un'area specifica, attrezzata per il riciclo, nel suo impianto produttivo



A FIL DI RETE

www.turckbanner.it
www.dsmith.com



Il nuovo sistema di feedback basato su sensori laser è installato sulla pressa

garantire un corretto funzionamento, si rendeva necessario un sensore che non solo fornisse informazioni sulle **commutazioni** ma che misurasse anche la **distanza**, in modo che cambiasse solo entro una distanza di commutazione specificata. Tuttavia, il sensore doveva rilevare anche gli operatori e dipendenti di passaggio che rimuovono le balle con un carrello elevatore.

A ciò si aggiunge anche che fattori strutturali impedivano il montaggio laterale del sensore poiché la parete necessaria per questo ospitava una porta avvolgibile.

Semplici sensori luminosi, interruttori della luce o un sensore fotoelettrico non erano quindi adatti agli scopi di DS Smith.

Intelligenza decentralizzata senza un quadro elettrico

Freppon ha posto questo problema a Manfred Ernst, consulente specializzato in automazione di **Sonepar**, grossista di materiale elettrico, che ha consigliato una **misurazione a sensore laser**, che, in combinazione con un **controller compatto**, potrebbe valutare i dati e attivare un segnale appropriato.

Ernst aveva già avuto modo di apprezzare i **moduli I/O di Turck Banner** con l'ambiente di programmazione **Argee** integrato e l'aveva testato presso siti di clienti.



Il compatto modulo di controllo IP67 a bordo macchina, completo di I/O e relativi cablaggi

Oltre a otto ingressi e uscite universalmente configurabili, il **modulo Tben-S** rende possibile collegare input e output con azioni e condizioni finalizzate all'esecuzione di applicazioni autonome.

L'ambiente di programmazione Argee richiesto è già preinstallato di serie su ogni modulo, trasformando così i moduli I/O in controllori logici di campo intelligenti (FLC).

Il software è basato su **HTML5** e **JavaScript** e consente all'utente di configurare il modulo senza alcuna precedente conoscenza di un linguaggio di programmazione. La programmazione viene eseguita facilmente attraverso un **web browser**.

Quando il sensore laser LTF12 con TBEN-S collegato è stato testato nello stabilimento di Erlensee, Freppon ha manifestato tutto il suo apprezzamento: "All'inizio pensavo di aver bisogno di un quadro elettrico oltre al sensore. Ma ci siamo imbattuti nel modulo Tben-S con Argee. Questo si è perfettamente adattato. È compatto, si adatta ovunque e offre un'ottima protezione IP67, eliminando così la necessità di un quadro elettrico". Manfred Ernst apprezza anche l'elevato grado di protezione del modulo I/O: "Per il modulo Tben-S **non sono necessari un armadio di controllo o una custodia**, e questo secondo me è un grande vantaggio".

Programmazione intuitiva immediata

Oltre alla capacità di **programmare collegamenti** con operatori booleani, i moduli pos-



Dettaglio del sistema di segnalazione con semaforo Led

sono eseguire calcoli, timer, contatore e funzioni di commutazione binaria, nonché scambiare dati con controllori di livello superiore. Il modulo stesso è connesso ad una rete tramite un connettore maschio **Ethernet**, che a sua volta è connesso ad un computer desktop, da cui è possibile effettuare la programmazione via browser.

Tutti i dati richiesti sono forniti chiaramente su **una pagina**. “Questo ha funzionato brillantemente. La programmazione è intuitiva e quasi auto-esplicativa”, descrive la sua esperienza Freppon. “Nel programmare il sistema, vengono sempre utilizzati un input e un output per implementare questi collegamenti oltre che per eseguire l’azione richiesta. Anche se tutto è programmato con un browser, una connessione internet permanente non è necessaria. Quando memorizzato, il programma può essere utilizzato in qualsiasi momento”, afferma Freppon.

Che **nessun software aggiuntivo** debba essere installato sul computer del cliente è un vantaggio particolare. Argee è un’applicazione **web** che viene eseguita dal browser. Anche il timer

è stato programmato con Argee e Freppon ha selezionato un tempo di 45 secondi.

Questa tempistica previene i messaggi di errore causati dalle persone che entrano nel fascio di luce o dal passaggio di carrelli elevatori. Il semaforo Led TL50 all’esterno del padiglione indica in ogni momento lo stato della macchina. Se il segnale è attivato per 45 secondi, la luce verde diventa gialla e la sirena si accende. La luce rossa, che viene attivata dal controller del ‘Balemaster’, si accende solo in caso di guasto alla macchina.

Questo consente agli operatori di svolgere il proprio lavoro e richiede loro di intervenire solo quando il segnale è attivato. Queste impostazioni offrono anche un’ulteriore **sicurezza**. L’indicatore semaforico TL50-LED, integrato con la sirena Turck Banner, consente di rilevare il segnale nel locale adiacente.

La sirena integrata avvisa i dipendenti quando è stata raggiunta la produzione massima delle balle, anche se la luce non è accesa. “Ci è piaciuta molto questa funzione, perché abbiamo davvero **tutto in uno**; una vera soluzione completa a tutto tondo. Anche i cavi sono di Turck Banner”. Freppon è riuscito a combinare in DS Smith il numero dei colori degli elementi luminosi stack light esattamente come richiesto. È stato scelto un **semaforo** convenzionale con tre unità luminose rosso, giallo, verde oltre all’elemento **sirena**.

Rilevamento affidabile degli oggetti

Un vantaggio decisivo del sensore LTF12 è la sua capacità di **rilevare oggetti in modo affidabile**. Da un’altezza di 0,5 a 12 metri, è in grado di rilevare oggetti, indipendentemente dalla composizione del materiale e dal colore, anche da angoli di visione ristretti o in condizioni di luce ambientale intensa fino a 40.000 lux.

Si può quindi installare il sensore in modo molto flessibile. Il sensore LTF12 utilizzato da DS Smith si trova sulla pressa puntata dall’alto verso il basso su un punto a cinque metri davanti all’uscita della macchina. ■

PROTEGGERE LE SMART GRID CON I FILTRI ATTIVI DI DANFOSS

Distorsione Armonica: dalla smart-grid alla clean-grid

VLT Advanced Active Filter AAF 006 incrementa l'efficienza e rende il sistema di distribuzione più solido, evitando così tempi di inattività. Può compensare i singoli inverter o può essere installato come soluzione compatta stand-alone per compensare più carichi simultaneamente.

Bruno Venero

Nel mercato delle smart grid, **Danfoss** offre la sua esperienza attraverso lo sviluppo di una rete utilizzatrice che l'azienda definisce come **clean grid**. Come oramai tutti sanno, il controllo della velocità dei motori attraverso **inverter** porta a dei **risparmi energetici** che in genere vanno dal 10% al 50% in funzione delle applicazioni.



Il filtro attivo AAF Danfoss e una schermata del software VLT MyDrive Harmonics, per la simulazione della distorsione armonica, che mostra il risultato in tensione e in corrente

Tuttavia, i **convertitori di frequenza** così come la maggior parte dei moderni sistemi di alimentazione a controllo elettronico, creano effetti indesiderati in rete. Questi dispositivi, infatti, assorbono la corrente in maniera non sinusoidale, e generano un fenomeno noto come **distorsione armonica della corrente**.

La distorsione armonica di corrente può essere rappresentata come la sovrapposizione matematica della componente

fondamentale a 50Hz con correnti di modulo e frequenze differenti dalla fondamentale.

Attualmente la rete eroga tutte queste correnti 'a nostra insaputa'.

Il risultato della distorsione armonica di corrente porta: aumento del consumo di potenza; aumento delle per-

dite di sistema di distribuzione; sollecitazione e stress dell'impianto e del trasformatore MT/BT; aumento delle correnti di risonanza sulla rete.

La corrente distorta influenza inevitabilmente anche la forma d'onda della tensione, causando una distorsione della tensione di alimentazione che può risultare evidente.

Se la rete di alimentazione viene alterata dalla

distorsione armonica, gli impianti che si alimentano tramite questa rete funzionano in condizioni **non ottimali**, di conseguenza non hanno una buona resa.

Questo genera: limitazioni sull'alimentazione e utilizzo della rete; invecchiamento precoce del prodotto; aumento delle perdite; vibrazioni all'albero motore; fermi produzione; aumento del disturbo EMC.

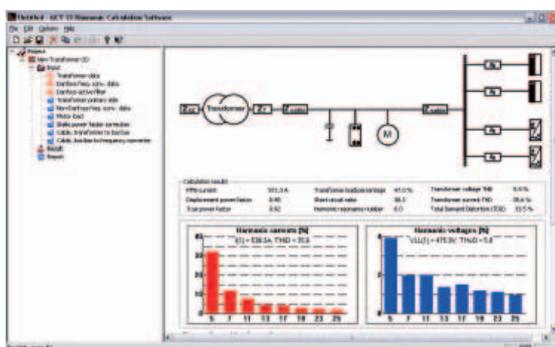
Controllare, gestire, impostare e limitare i valori di distorsione armonica, così come di costi dell'impianto è il target di Danfoss per le smart grid attraverso i **Filtri attivi AAF Danfoss VLT**.

Un filtro attivo lavora analogamente al modo in cui i filtri di normali cuffie, per esempio con il telefono, cancellano i rumori estranei al suono da percepire. Usando trasformatori di corrente esterni, il filtro attivo monitora la corrente fornita ed eventuali distorsioni. Da questo segnale, il sistema di controllo identifica la **compensazione** richiesta e crea dei modelli di commutazione per i **moduli IGBT**.

Il Filtro Attivo AAF Danfoss VLT può anche essere installato in un secondo momento in quanto è un dispositivo che lavora in parallelo rispetto alla rete. Viene dimensionato unicamente in funzione del carico ed in funzione del valore di distorsione che si vorrà ottenere.

Installando dei Filtri Attivi AAF Danfoss VLT, l'impianto utilizzatore, oltre ad essere più efficiente da un punto di vista energetico, sarà poco distorto per la linea, portando nell'insieme a dei **risultati economici** non indifferenti.

Il sistema è completato dal tool di **analisi e simulazione** delle armoniche **Danfoss MyDrive Harmonics**. Questo è uno strumento di simulazione e di progettazione ideale sia per impianti di nuova realizzazione, sia per l'aggiornamento di quelli esistenti. ■



A FIL DI RETE
www.danfoss.com

NELLE PAGINE A SEGUIRE, LA RASSEGNA DI PRODOTTI E SOLUZIONI

Digital transformation per i sensori industriali e il T&M

Strumenti di misura basati sulle tecnologie digitali sono ormai una realtà. Anche in versione indossabile e miniaturizzata, i sensori industriali sono protagonisti della nuova era digitale. In particolare, la strumentazione di test e misura occupa uno dei più promettenti segmenti applicativi dell'Industria 4.0 e dell'IloT.

Armando Martin

Il mercato dei **sensori industriali**, di cui quelli di **processo** costituiscono circa la metà, è stimato in 18 miliardi di dollari (dato 2020, Markets & Markets) e dovrebbe raggiungere i 29 miliardi entro il 2025, con un tasso di crescita composto del 9,8%. Crescita trainata dai trend emergenti IoT/4.0, smart sensor, revamping impianti esistenti e manutenzione predittiva.

Nel mondo del processo i sensori possono essere integrati in numerosi sistemi di movimentazione e gestione dei fluidi, dai connettori ai tubi flessibili, dalle tubazioni alle pompe, dai motori e attuatori ai filtri. Di base le principali misure di processo sono quelle di **livello**, **portata** e **pressione**. Si tratta di rilevazioni fondamentali per il controllo di numerosi processi industriali e nella dinamica dei fluidi, oltre che leve fondamentali per aumentare la redditività e la produttività degli impianti.

Nel settore **manifatturiero** i sensori di visione, prossimità, accelerazione, posizionamento e con-

teggio consentono di ottenere insight significativi da macchinari industriali e sistemi legacy. Allo stesso tempo riducono i costi legati a downtime di produzione, sostituzione dei macchinari e tempo di manutenzione.

Sensori e tecnologie digitali

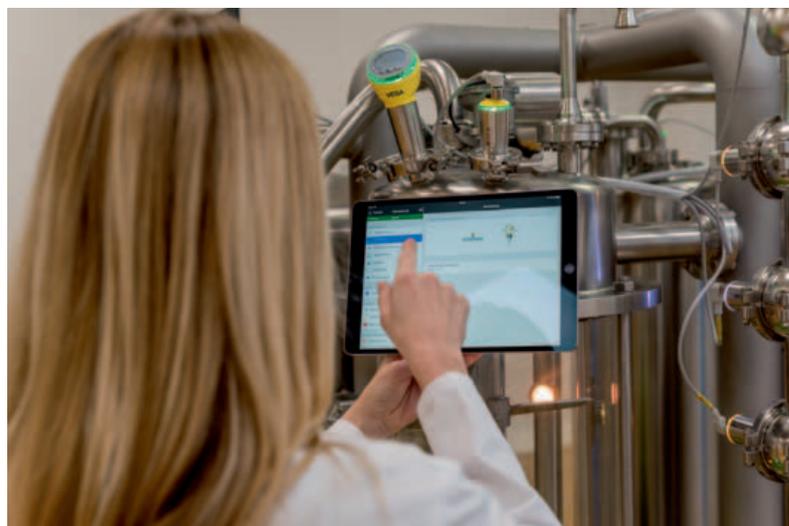
Le più recenti tecnologie legate ai sensori si sono evolute per offrire una maggiore quantità di dati in tempo reale che vengono poi trasformati per prendere decisioni a livello di **impianto** e di **processo**. Ma oltre che sui dati, la nuova catena di generazione del valore dei sensori è basata sull'**interconnessione**. Nei macchinari e nei processi, la comunicazione industriale parte dai sensori intelligenti, i quali scambiano dati tramite piattaforme IoT, Edge e Cloud.

Processi, macchinari e linee di produzione sono sempre più predisposti con computer 'on board' che raccolgono i dati prodotti dai sensori, li elaborano e alimentano sistemi real-time che

hanno in carico le funzioni di monitoraggio, diagnostica e gestione allarmi.

La quantità di dati raccolti sui **Cloud** è enorme: basti pensare che la maggior parte

Nel mondo del processo, i sensori possono essere integrati nell'infrastruttura digitale e accessibili con modalità innovative, come con la app proposta da Vega per gestire i suoi sensori (fonte: Vega)



A FIL DI RETE

www.vega.com/it-it
www.wenglor.com/it
www.sick.com/it

 @armando_martin

Particolarmente utili, per implementare la IoT a livello di fabbrica, sono i moderni sensori optoelettronici miniaturizzati, come quelli realizzati da Wenglor, che sono in grado di rilevare persone e cose velocemente e con precisione (fonte: Wenglor)



dei sensori utilizzati nell'industria fornisce misurazioni ad intervalli inferiori al secondo. Parliamo di veri e propri **Big Data** elaborati, trasformati e arricchiti con informazioni aggiuntive provenienti ad esempio dai sistemi gestionali. Ai dati, in ultima istanza, sono applicate funzioni statistiche e di analisi per ricavarne indica-

tori di efficienza e produttività (KPI), accessibili in modo intuitivo attraverso grafici, dashboard, app, smartphone e portali Web dedicati.

Una naturale evoluzione di questo scenario è quella di applicare ai dati algoritmi di **Intelligenza Artificiale** e **Machine Learning** e ottenere di conseguenza indicazioni utili a migliorare consumi, prestazioni ed efficienza di macchinari e impianti.

Smart Sensor

All'inizio degli anni 2000 il concetto di **Smart Sensor** era associato a quello di **TEDS** (Transducer Electronic Data Sheet) e degli standard di **comunicazione IEEE 1451**. Oggi l'intelligenza dei sensori di nuova generazione non si limita al rilevamento delle misure, ma utilizza i dati raccolti in tempo reale per segnalare malfunzionamenti, guasti e **informazioni strategiche** in modo da facilitare i piani di produzione e di **manutenzione predittiva**. In sostanza uno Smart Sensor deve far parte dell'**integrazione IT-OT**, nella misura in cui i tradizionali protocolli di comunicazione integrati nei sensori, ad esempio i loop di controllo 4-20 milliampère, cedono il passo alle versioni industriali di Ethernet, come Profinet, Ethercat, Ethernet/IP e alla nuova variante **TSN** (Time-Sensitive Networking), soluzione deterministica in grado di porsi come nuovo standard per le reti industriali.

Nell'ambito dei sensori intelligenti vanno inclusi anche l'enorme potenziale dell'**IoT**, le interfacce digitali, le piattaforme Arduino, Node.js, BLE, NFC e altre tecnologie in grado di identificare nuovi modelli di generazione di informazioni

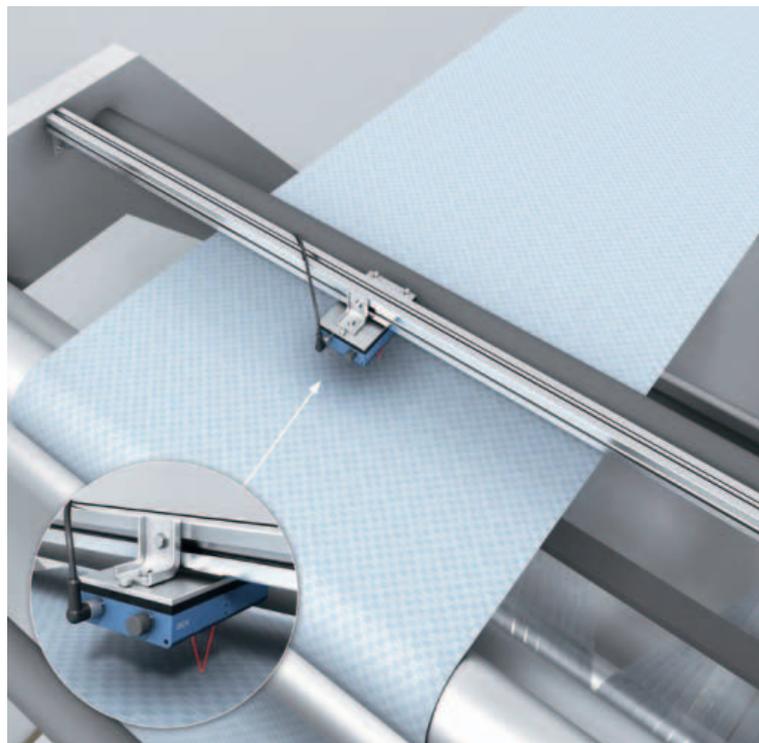
utili a partire da grandi quantità di dati. Pensiamo ad esempio allo scenario di **interazione ambientale** 'Ambient Intelligence' e allo standard di codifica OGC Sensor Model Language, noto come 'SensorML', che descrive un modello informativo XML che permette la scoperta e la programmazione dei sensori integrati nel Web.

Alla base di questo nuovo livello di intelligenza c'è un ecosistema che comprende microcontrollori, dispositivi digitali (per esempio FPGA) e tecnologie wireless (NB-IoT, LoRa, WiFi, BLE / Bluetooth Smart, ZigBee, 6LoWPAN, sub1 GHz, RF4CE e altre) in grado di coniugare bassi consumi, prestazioni elevate e installazioni semplificate.

Non va poi trascurata la questione centrale relativa alla **sicurezza dei dati** raccolti dai sensori. Tutelare l'integrità dei dati è fondamentale, per cui è necessario aggiornare regolarmente tutti i software e i sistemi operativi utilizzati tanto nella rete aziendale, quanto in quella industriale.

T&M

Recenti indagini di Frost & Sullivan stimano che l'industria globale del **T&M** raggiungerà un fatturato pari a 25 miliardi di dollari entro il 2025. Il ruolo crescente delle tecnologie digitali, delle nanotecnologie e degli standard wireless è una leva importante anche per la diffusione di sistemi **ATE** (Automatic Test Equipment), **LIMS** (Laboratory Information Management System), **CMMS** (Computerized Maintenance Management System) e di strumentazione virtuale, in particolare per i settori energia, aerospazio, automotive, medicale e difesa. Ma è soprattutto l'im-



Nel mondo manifatturiero, per misurare velocità e lunghezza di oggetti mobili in senso lineare, il sensore Speetec di Sick è in grado di operare senza contatto (fonte: Sick)

pronta comunicativa della tecnologia IoT, tendenzialmente in radiofrequenza, a implicare un forte connubio con le misure e i test nel dominio RF e dei segnali in generale.

Sempre più **smart**, **polifunzionali** e **interconnessi** gli strumenti T&M si distinguono fondamentalmente in strumenti da laboratorio impiegati per misurazioni di grande precisione (oscilloscopi, generatori di segnale), strumenti di controllo e calibrazione utilizzati per verifiche di impianto, manutenzioni e tarature di strumentazione e sensori (multimetri, analizzatori, registratori di potenza, contatori, BERT) e strumenti da quadro utilizzati su installazioni fisse e per trasduzioni o misure continuative, con requisiti di precisione relativa.

Misure e IoT

L'IoT e l'**analisi predittiva** giocheranno un ruolo cruciale nel futuro dei test e delle misure. Per esempio, i data logger di nuova generazione si scambieranno informazioni in cloud per prevenire guasti e malfunzionamenti di varia natura. Dalla tecnologia indossabile ai sistemi di localizzazione, nuove soluzioni software saranno implementate nei sistemi T&M.

D'altro lato le integrazioni degli strumenti T&M con interfacce USB, Wi-Fi, Lora, Bluetooth, ZigBee, SigFox, Wi-SUN, LTE, W-CDMA, IEEE 802.11a/b/g/n/ac, web server e con l'uso di tablet remoti, piattaforme cloud, app iOS

e Android stanno già incontrando le richieste dei verificatori e dei progettisti più esigenti, soprattutto nei test di connettività wireless e per l'accesso ai dispositivi tramite Internet.

La mobilità e la connettività estesa riducono inoltre il sovraccarico di trasmissione dati, rendono più immediata la fruizione dei dati (per esempio tramite app), velocizzano le comuni-

cazioni tra un dispositivo host e uno locale (per esempio smartphone e wearable).

Nel caso della strumentazione virtuale e dei tool di test e simulazione, il connubio tra IoT e strumentazione di misura è ancora più evidente, al punto che qualcuno si è spinto a parlare di Internet of Test. **LabView**, per esempio, offre un ambiente di programmazione grafico per lo sviluppo dell'applicazione, il test dei nuovi smartphone e il monitoraggio di reti elettriche, con tutti gli elementi connessi in chiave IoT.

Anche i recenti standard **NB-IoT** (Narrowband IoT) e **eMTC** (Enhanced Machine Type Communications) permettono di gestire una vasta gamma di applicazioni di comunicazione tra macchine oltre a soddisfare le esigenze del settore IoT mission critical. Queste tecnologie apriranno la strada anche alla **quinta generazione** di radio mobile (5G), per la quale giocano un ruolo fondamentale una latenza estremamente bassa, una durata delle batterie molto lunga e un numero significativo di dispositivi collegabili.

Da non sottovalutare, infine, le applicazioni T&M basate sulle piattaforme open source **Raspberry Pi** e **Arduino**. Tra queste i kit di sviluppo per processori e microcontrollori dedicati all'Industria 4.0, i quali offrono a maker, educatori e startup un range di soluzioni molto efficaci per apprendere e sviluppare le abilità di programmazione senza rinunciare alla potenza di elaborazione. ■

ABB

Manutenzione pianificata in base alle esigenze

ABB Ability Smart Sensor trasforma i motori tradizionali in dispositivi intelligenti con connettività wireless. Il dispositivo viene applicato sul telaio dei motori a induzione in bassa tensione, senza bisogno di cablaggi o lavorazioni meccaniche. Grazie ad appositi algoritmi, ABB Ability Smart Sensor raccoglie e trasmette informazioni sul funzionamento e sullo stato di salute del motore, attraverso un gateway Bluetooth o uno smartphone, a un server sicuro. ABB Ability Smart Sensor raccoglie dati su vibrazioni, temperature e altri parametri che consentono di acquisire informazioni significative sulle condizioni e sulle prestazioni del motore, aiutando gli operatori a individuare eventuali inefficienze del sistema e a ridurre i rischi legati all'esercizio e alla manutenzione. La manutenzione può così essere pianificata in base alle esigenze effettive invece che a programmi generici su base periodica. In questo modo si aumenta la durata delle apparecchiature, si tagliano i costi

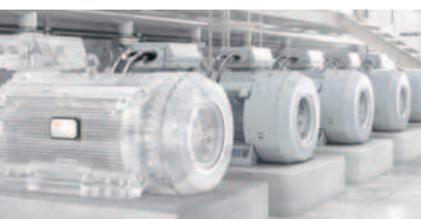


ABB Ability Smart Sensor raccoglie e trasmette informazioni su funzionamento e stato di salute del motore a un server sicuro

di manutenzione e si riducono o si evitano tempi morti imprevedibili causati da guasti. ABB Ability Smart Sensor per motori aiuta a individuare inefficienze nel sistema, sfruttare margini di risparmio energetico, ridurre i rischi associati a esercizio e manutenzione, prevenire guasti imprevisti e prolungare la durata utile delle apparecchiature. Tra le sue caratteristiche principali,

ABB sottolinea la facilità di utilizzo: la sua installazione non richiede infatti cablaggi o lavorazioni meccaniche. I dati vengono trasferiti tramite Bluetooth Low Energy wireless integrato e la comunicazione dei dati usa protocolli di codifica industriali standard, per far sì che tutti i dati vengano memorizzati in sicurezza sul cloud. ABB Ability Smart Sensor è disponibile anche nella versione G2 per aree classificate risultando adatto a tutte le aree classificate Atex IECEx e NEC500.

B&R

Progetti di visione artificiale semplificati

La più recente Smart Camera di B&R è pensata per supportare il cambio formato in produzione con la massima velocità. Infatti, il portfolio di visione artificiale integrata di B&R include ora una Smart Camera che combina più funzioni di visione artificiale in real-time. Questo semplifica l'implementazione di sequenze di funzioni dipendenti dal processo che sarebbero dispendiose, in termini di tempo e di costo, da ottenere con camere tradizionali.

Su una macchina che produce più tipologie di un prodotto simultaneamente, per esempio, la Smart Camera deve solo acquisire un'immagine per determinare quale varietà di prodotto stia osservando e controllare l'etichetta stampata. Una funzione fornisce il feedback e il contesto necessario per la funzione successiva. Poiché le variabili di processo

sono perfettamente integrate nel controllore di macchina per tutti questi processi, le decisioni avvengono in tempo reale, dando vita a un sistema estremamente reattivo. Le sequenze di funzioni di elaborazione delle immagini possono essere estese praticamente senza limiti.

La smart camera di B&R consente di risolvere compiti complessi in pochi minuti. Lo sviluppatore collega semplicemente le singole funzioni di elaborazione delle immagini in un editor visuale. Non c'è bisogno di spendere tempo in programmazione. Grazie alla completa integrazione nel sistema B&R, bastano pochi minuti per impostare e sincronizzare anche compiti complessi come il prelievo di prodotti anche in rapido movimento e il loro smistamento in scatole.

Insieme alle camere intelligenti di B&R, è disponibile anche un'ampia selezione di lenti. Infatti, la nuova Smart Camera di B&R ha gli stessi optional hardware del suo Smart Sensor. Sono disponibili vari obiettivi integrati e una variante di camera con attacco a C standard, per montare qualunque lente sia necessaria all'applicazione. Altre opzioni includono una varietà di illuminatori, sempre controllati dalla medesima CPU in modo integrato, preelaborazione delle immagini su FPGA e gamma di sensori ottici da 1,3 a 5,3 megapixel.

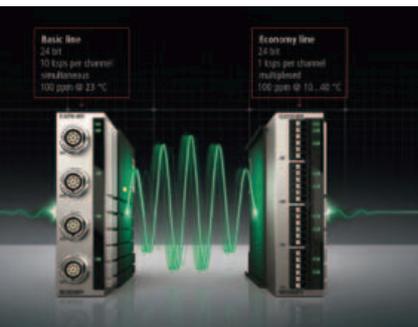
Tecnologie di misura efficaci e veloci

La serie Economy ELM314x di moduli di misura EtherCat di Beckhoff Automation amplia la serie di ELM3x0x con una classe a 1 ksp/s dai costi ridotti. Questo semplifica l'uso delle tecnologie di misura precise e integrate, che diventano fruibili per l'ottimizzazione di macchine di produzione e per la realizzazione di banchi di prova in linea. I moduli di misura EtherCat ELM314x sono disponibili nelle versioni a 2, 4, 6 e 8 canali; consentono di effettuare misurazioni di precisione con accuratezza di 100 ppm, operando nel range di temperature tra i 10 e i 40 °C. Ogni canale può essere impostato per misurare corrente o tensione con una frequenza di campionamento fino a 1 ksp/s per canale. Possono essere elaborati segnali analogici in intervalli da $\pm 1,25$ a ± 10 V, 0 a 10 V, ± 20 mA o 0/4 a 20 mA. La serie Economy include filtri a due livelli liberamente impostabili, sovra campionamento, funzioni di clock distribuiti, TrueRMS e scaler. Vengono implementate anche le funzioni di diagnostica conosciute con la serie base per un uso prolungato senza operatore. Il campionamento a 1 ksp/s per canale consente ampio campo di applicazioni. In particolare, i processi di spostamento di componenti della macchina o ispezione finale in banchi di prova in linea possono essere mappati al fine



La Smart Camera B&R semplifica la combinazione di più funzioni di visione artificiale in real-time

BECKHOFF AUTOMATION



Ogni canale dell'EtherCat ELM314x di Beckhoff Automation può essere impostato per misurare corrente o tensione con frequenza di campionamento fino a 1 ksp per ognuno

di controllare i processi. Esempi tipici includono la misurazione della geometria della parte in movimento, nonché procedure di pesatura veloci ma precise, ad esempio negli impianti di riempimento. In generale, i moduli di misura EtherCat ELM314x sono ideali per l'acquisizione di dati da sensori 10 V/20 mA e per l'invio di informazioni in tempo reale direttamente nel processo. Queste informazioni consentono di accrescere la velocità, l'affidabilità e l'accuratezza di processi produttivi e di test. È anche possibile ottenere una registrazione

dei dati da sottoporre ad analisi successiva e un'ottimizzazione dei processi. Qualora fossero necessarie frequenze di campionamento più elevate, possono essere utilizzati moduli ELM3x0x fino a 50 ksp, adatti ad esempio per la misurazione delle oscillazioni su macchine a scorrimento rapido, per ottenere una compensazione attiva delle oscillazioni o per una manutenzione predittiva.

BLUEPYC

Precisa identificazione dei dispositivi

Il Beacon è un elemento del sistema Beacon Wake-up & Activator progettato da Bluepyc proposta da Softwork per identificare la presenza di oggetti o persone dotate di Beacon Wake-up tramite il transito attraverso soglie o gate: in deep-sleep il Beacon Wake-up è risvegliato dal dispositivo Activator e trasmette il segnale in Bluetooth Low Energy all'EchoBeacon o al Gateway in ascolto. Grazie al dato identificativo del dispositivo che lo ha risvegliato, il Beacon Wake-up è in grado di conoscere la sua esatta posizione: l'advertising che trasmette contiene così il proprio identificativo (chi sono) e quello del dispositivo Activator che l'ha risvegliato (dove sono). Questa architettura permette quindi di rilevare con precisione la posizione di persone e oggetti in aree indoor e di trasmettere questa informazione in modalità long range (fino a 150 m in area libera). Basato sulla release 5.1 dello standard Bluetooth Low Energy, il Beacon si contraddistingue per la flessibilità di settaggio e di diverse funzioni, che



Basato sulla release 5.1 dello standard Bluetooth Low Energy, il Beacon sviluppato da Bluepyc è flessibile al settaggio

si esprimono in diversi tipi di advertising trasmessi come il Watch Dog che è l'operatività standard del Beacon, che trasmette l'ADV per segnalare la sua presenza; Wake-Up cioè il Beacon si trova normalmente in deep-sleep, quindi

con un consumo energetico basso, e trasmette l'ADV solo quando risvegliato dall'Activator; Key, come una chiave digitale, il Beacon trasmette l'ADV solo quando l'operatore preme un pulsante, quindi a seguito di un'azione volontaria; Accelerometer e Free Fall quando il Beacon trasmette l'ADV solo in caso di movimento, ossia di accelerazione in 3 assi (valore settabile). Queste funzioni operative del Beacon sono configurabili (settabili oppure disattivabili) via Android App, rendendo il sistema Beacon Wake-up & Activator malleabile, capace di selezionare e trasmettere solamente i dati utili (edge computing) per le specifiche esigenze progettuali.

Punti critici identificabili

I sensori Mems, basati su microsistemi elettromeccanici, costituiscono lo strumento per una raccolta dati efficiente e veloce. Uniti alla trasmissione dei dati wireless sono candidati all'Industrial Internet of Things (IIOT). Vista la loro capacità di misurazione della temperatura e dell'accelerazione, possono essere utilizzati in un ambiente produttivo per rilevare il surriscaldamento o l'aumento delle vibrazioni e segnalare quindi un possibile danno al motore. Gli utenti IOT possono individuare le posizioni degli interruttori e registrare le prestazioni del motore tramite la misurazione del campo magnetico. Il sensore SCD (Sense Connect Detect) di Bosch Rexroth all'attivazione fornisce i valori misurati per temperatura, accelerazione, campo magnetico/corrente e illuminazione, e li visualizza direttamente sull'app. Il sensore diventa così un multimetro digitale per gli utenti IOT, e può essere configurato in meno di cinque minuti per un'identificazione ad hoc dei punti critici nella produzione. Il sensore SCD è anche ideale per la raccolta dati a lungo termine e, nelle prossime versioni, per l'inoltro wireless a un gateway IOT nel contesto di una soluzione completa, che arriva fino all'analisi e alla valutazione locale o basata su cloud.



Il sensore SCD di Bosch Rexroth rileva il surriscaldamento o l'aumento delle vibrazioni e segnala i danni al motore

Tanti canali per la ricezione locale

SmartcontrolECS, sviluppata da GMC Instruments, è la stazione di energia che permette di acquisire, elaborare e memorizzare il consumo energetico in modo intelligente. Offre un campo di utilizzo a 360°, poiché va incontro alle esigenze di misura e acquisizione delle aziende di tutte le dimensioni del settore industriale e terziario/commerciale. SmartcontrolECS dispone di 24 canali d'ingresso diretti, 8 digitali, 8 analogici programmabili e 8 di temperatura, che permettono di ricevere localmente i valori dai contatori di energia (elettricità, calore, vapore, portata), i segnali di stato e i segnali di misura e di temperatura. Le interfacce

BOSCH REXROTH

GMC INSTRUMENTS

con protocollo Modbus e M-bus le consentono di acquisire i valori di consumo e di misura con tutti gli strumenti che presentano questo tipo di comunicazione. Quest'aspetto amplia il numero dei punti di misura che SmartcontrolECS è in grado di gestire. La flessibilità della memoria interna di tipo CF permette di gestire un numero di canali illimitato: si possono avere canali per la sola misura, canali di calcolo derivanti dai canali di misura e/o canali per le funzioni logiche. La combinazione di queste scelte permette di personalizzare l'impostazione di funzionamento della stazione di energia in funzione delle esigenze: per ogni canale è possibile determinare singolarmente l'intervallo d'integrazione dei valori energetici, oppure far eseguire alle stazioni di energia determinate azioni in virtù delle funzioni logiche assegnate (invio di messaggi SMS o e-mail). SmartcontrolECS può



La stazione di energia SmartcontrolECS, sviluppata da GMC Instruments, ha 24 canali diretti per ricevere localmente i valori dai contatori di energia

essere dotata d'interfaccia Lon per l'acquisizione dei dati da strumenti che utilizzano la tecnologia Lonworks e di una scheda supplementare per l'acquisizione fino a 24 canali digitali tipo I/O. I dati raccolti possono essere trasmessi via Ethernet o modem (analogico o GSM/GPRS) affinché siano elaborati dai sistemi di supervisione. Abbinato al software di gestione EMC (Energy Management Control), il sistema offre un mezzo di monitoraggio e controllo dei consumi energetici agli Energy Manager e ai responsabili dei sistemi di gestione energetica secondo la Norma EN16001.

Controllare i sensori IO-Link con lo smartphone

Il nuovo adattatore Bluetooth IO-Link di ifm consente l'accesso ai sensori tramite smartphone. Con questa nuova soluzione diventano più semplici le procedure di parametrizzazione e di lettura dei valori di processo e degli eventi di tutti i dispositivi basati su IO-Link e collegati al master. Inoltre, per la gestione attraverso la app, è già disponibile il supporto grafico per molti sensori. La visualizzazione su tablet è già possibile e una versione con funzionalità ulteriormente estese, sarà disponibile con i prossimi aggiornamenti.

Con l'adattatore Bluetooth per master IO-Link, ifm ha realizzato un comodo modo per leggere i dati dei sensori, dei dispositivi collegati al master e del master stesso, nonché per regolarne i parametri. In questo modo sarà possibile mantenere sempre attivo il processo produttivo, con uno scambio di dati locale, senza doversi allontanare per raggiungere una postazione informatica. La protezione con password impedisce interventi indesiderati sulla parametrizzazione esistente.

Il punto forte dell'app intuitiva, disponibile gratuitamente per gli smartphone Apple e Android, è il supporto grafico con il quale, per esempio, il sensore di temperatura TCC o il sensore per valvole MVQ101 può essere parametrizzato in modo ancora più semplice.

L'adattatore realizzato da ifm dispone di ampie funzionalità di comunicazione, che poggiano su IO-Link. L'adattatore Bluetooth può essere utilizzato con tutti i master IO-Link di ifm dalla versione firmware 2.1.

Sono supportati sia il Bluetooth Classic sia il Bluetooth Low Energy (BTLE). Il raggio d'azione va da 10 a 30 metri, a seconda della rispettiva condizione di installazione. Con l'adattatore è possibile utilizzare l'e-mail per l'invio dei dati di processo registrati, infatti questo dispositivo Bluetooth è in grado di registrare i dati di processo e renderli disponibili per i livelli superiori dell'automazione. Queste registrazioni possono poi essere inviate come file zip direttamente da moneolblu per un'ulteriore valutazione su un computer.

L'app richiede iOS dalla versione 10.3 o Android dalla versione 5.0. Lo smartphone deve supportare il Bluetooth 4.1.

Resistenza all'irradiazione diretta

Le fotocellule a tasteggio Leuze Electronic sono dotate di una soppressione attiva della luce ambiente integrata. Grazie a questa funzione il sensore è in grado di distinguere tra la luce ambiente e la luce riflessa dall'oggetto. Se viene rilevata della luce ambiente, l'emissione degli impulsi viene ritardata in modo che non si verifichi una collisione tra questi ultimi e gli impulsi dell'illuminazione del soffitto. Per motivi di efficienza, negli stabilimenti produttivi si sta ricorrendo sempre di più all'impiego di moderne illuminazioni a Led. Qui la luce viene pulsata molto più rapidamente rispetto alla tradizionale illuminazione da soffitto fatta, ad esempio, di lampade al neon. In tali condizioni di illuminazione il metodo utilizzato sinora per la soppressione della luce ambiente dimostra i propri limiti. Per soddisfare questi cambi di esigenze, Leuze Electronic ha migliorato



L'adattatore Bluetooth IO-Link di ifm consente di parametrizzare i sensori con modalità grafiche

IFM ELECTRONIC

LEUZE ELECTRONIC



Leuze Electronic ha migliorato la soppressione attiva della luce ambiente per le fotocellule a tasteggio delle serie 3C, 25C, 46C e 49C

la soppressione attiva della luce ambiente per le fotocelle a tasteggio delle serie 3C, 25C, 46C e 49C. Le schede elettroniche basate su Asic di queste serie sono state dotate di una frequenza di clock e della possibilità di un'elaborazione del segnale parallela. Ciò permette un'analisi della luce ambiente pulsata ad alta frequenza e la relativa reazione del sensore. Quest'ultimo adatta il momento di emissione dell'impulso in modo tale da emetterlo nel momento in cui la lampada a Led non sta pulsando. Secondo le aspettative, il trend avuto finora dell'illuminazione a Led con una maggiore frequenza di impulso continuerà. Per questo Leuze Electronic ha sviluppato delle varianti in grado di resistere a un'irradiazione diretta e la cui soppressione della luce ambiente è progettata per una frequenza di impulso elevata. Anche in caso di stabilimenti illuminati a Led, i sensori riescono a resistere a un'irradiazione diretta evitando così che si verifichino errori di commutazione.

Precisione anche su superfici eterogenee

La serie di profilometri scanControl 30xx Blue Laser di Micro-Epsilon distribuita da Luchsinger è disponibile con campi di misura da 25 a 50 mm (lungo la linea laser/asse x) ed è in grado di generare dati calibrati del profilo 2D di circa 5,5 milioni di punti al secondo, con una risoluzione fino a 2.048 punti di misura per profilo. Nello specifico, il modello scanControl 3060-25/BL raggiunge una risoluzione in X di circa 12 µm. Con una frequenza di misura di 10 kHz, gli scanControl 30xx sono ideali per eventi ad alta velocità. Grazie alla modalità High Dynamic Range, i profilometri scanControl 30xx generano misurazioni precise anche in presenza di superfici eterogenee. L'uscita del segnale avviene tramite Ethernet o RS422 e, qualora fosse richiesto, è disponibile un Gateway che permette di integrare gli scanControl nei sistemi di controllo Profinet, EtherCat o Ethernet/IP. Il profilometro scanControl 30xx/BL è basato sulla Blue Laser Technology che, rispetto alle versioni standard con luce laser rossa, offre vantaggi in determinate applicazioni. Diversamente dal laser rosso ad onda lunga, il laser blu-viola ad onda

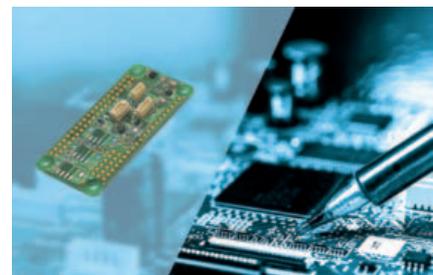
corta penetra con più difficoltà all'interno delle superfici. Questa caratteristica è ancor più evidente nelle misurazioni su materiali organici, come il legno, o su oggetti semitrasparenti, come adesivi o profili in plastica. In questi casi, la Blue Laser Technology produce una linea più nitida e, di conseguenza, risultati più stabili e precisi.

La serie di profilometri scanControl 30xx Blue Laser di Micro-Epsilon genera dati calibrati del profilo 2D di circa 5,5 milioni di punti al secondo



Sviluppare sensori intelligenti

La scheda di sviluppo per sensori di Omron Electronic Components Europe offre ai programmatori che lavorano sui sistemi di rilevamento per IOT un percorso veloce verso un prototipo proof of concept ospitato su Raspberry Pi, Arduino o Adafruit Feather. La scheda è dotata di sensori per sei parametri ambientali ed è supportata da un software di acquisizione dati e presenta connettori di espansione per interfacciarsi con i sensori di Omron e di altri produttori. La scheda di sviluppo Omron 2JCIE-EV01 è equipaggiata con sensori di temperatura, umidità, pressione, luce, suono e accelerazione. Un connettore di bordo consente l'espansione con sensore termico D6T, sensore digitale di pressione differenziale Mems D6F-PH o sensore analogico di flusso D6F-P, sensore ottico B5W-LB o sensore di qualità dell'aria/polvere B5W-LD, tutti di Omron. Un ulteriore connettore consente di collegare alla scheda qualsiasi sensore compatibile Qwiic. Omron ha fornito il codice per il programma di acquisizione dei dati di rilevamento richiesto su GitHub. Il sensore interno della scheda di sviluppo si basa sul modulo di rilevamento ambientale USB 2JCIE-BL01 di Omron. La scheda dispone di una funzionalità di registrazione dati interna e può accumulare informazioni per circa 3 mesi (dato basato su una frequenza di comunicazione di una volta ogni 5 minuti). Oltre alla scheda host, l'unità può connettersi a più dispositivi, per esempio gli smartphone, tramite Bluetooth 5.0. Possono essere impostati i valori di soglia su misura per generare dei promemoria che informano l'utente di eventuali letture anomale. Omron offre tre varianti distinte della scheda di sviluppo 2JCIE-EV01. Tali varianti permettono agli utenti di ospitare il loro prototipo su Raspberry Pi, Arduino o Adafruit Feather.



La scheda di sviluppo per sensori di Omron rileva sei parametri ambientali ed è supportata da un software di acquisizione dati

Apertura a nuovi campi applicativi

La termocamera Xi 80 di Optris distribuita da Luchsinger combina la resistenza e le dimensioni compatte di un pirometro con la possibilità di ottenere immagini termografiche. In aggiunta alla tradizionale interazione con PC, può funzionare come un pirometro smart: ricercando il target in autonomia e fornendo un output analogico o digitale. Ciò apre la strada a nuovi campi applicativi, per esempio nelle applicazioni di processo che riguardano il settore della gomma, della plastica e del vetro. La termocamera Xi 80 opera in un campo di temperatura da -20 a 900 °C e registra a una velocità di 50 fps. Ha un diametro di 36 mm, una lunghezza di 100 mm e peso di 185 grammi. Il grado di protezione IP67 le permette di resistere a con-

OMRON

OPTRIS



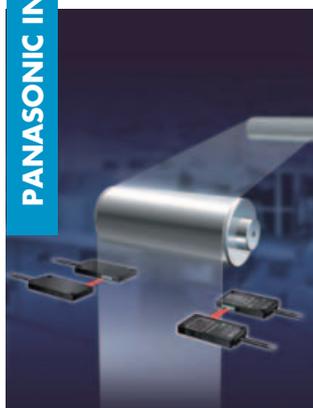
La termocamera Xi 80 di Optris opera in un campo di temperatura da -20 a 900 °C e registra a una velocità di 50 fps

dizioni difficili tipiche degli ambienti industriali. Integra un focus motorizzato per la messa a fuoco da remoto e la funzione spot-finder che ricerca e identifica il punto più caldo (o più freddo). In aggiunta all'uscita analogica diretta 0/4-20 mA, sono disponibili interfacce digitali Ethernet o RS485. Un'interfaccia di processo esterna permette di elaborare fino a 9 uscite analogiche, rendendola ideale per le applicazioni OEM. La fornitura comprende una staffa di montaggio, il software e il cavo di collegamento. Per risoluzione superiori (382 x 288 pixel) e frame rate più veloci (80 Hz) è disponibile il modello Xi 400.

PANASONIC INDUSTRY ITALIA

Doppia indicazione di misura e soglia

Il sensore HG-T di Panasonic Industry Italia, con larghezza del fascio emesso di 10 mm e teste ultracompatte, risolve le misurazioni di piccole dimensioni o spostamenti. Il controllore, separato dalle teste per facilitarne l'installazione e dotato di doppio display LCD che indica simultaneamente il valore misurato e la soglia, permette cinque tipi di modalità di rilevamento: rilevamento automatico dei bordi senza rilevare la direzione dello spostamento (solo per oggetti opachi); rilevamento bordi; rilevamento forma esterna/larghezza; rilevamento diametro interno/spazio e rilevamento posizione centrale. L'ambito applicativo è molteplice, funzionando anche su materiali trasparenti, come ad esempio l'industria della plastica/carta e il rilevamento automatico dei bordi (avvolgimenti di film/fogli).



Il sensore HG-T di Panasonic Industry Italia ha larghezza del fascio emesso di 10 mm e teste ultracompatte

PHOENIX CONTACT

Diagnostica locale con Led

La famiglia di sensori di sicurezza PSRswitch di Phoenix Contact è costituita da interruttori di sicurezza privi di contatto, anche di tipo codificato, e quindi catalogabili come sensori di Tipo 4 ai sensi della norma Uni EN Iso 14119. Rispondendo alla minimizzazione della possibilità di elusione e all'esclusione dei guasti secondo la norma Uni EN Iso 14119, questi dispositivi possono essere introdotti all'interno di funzioni di sicurezza fino a PL e disposti tra loro in serie a monte di un'unica unità logica di elabora-

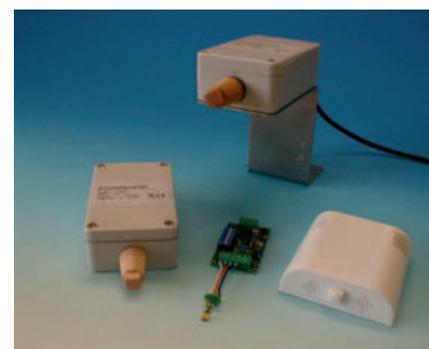
zione. Fornibili con vari livelli di codifica, tutti i PSRswitch prevedono la diagnostica locale a mezzo Led, sono configurabili singolarmente con reset manuale o automatico, verificano e si pongono in condizioni di sicurezza in caso di corto circuito tra le proprie due uscite di sicurezza. Di dimensioni compatte, prevedono cablaggio via connettore circolare M12 che, mediante eventualmente l'utilizzo di cavi preconfezionati e di opportuni accessori, consente un agevole montaggio, anche in serie, in modo rapido ed esente da errori.



I sensori di sicurezza PSRswitch di Phoenix Contact hanno interruttori catalogabili come sensori di Tipo 4

Temperatura e umidità indoor e outdoor

Picotronik presenta Surt: un trasmettitore di umidità e temperatura nato per impianti di acquisizione dati e regolazione in ambito industriale, civile, domestico e medicale. Il prodotto si propone come componente periferico collegato via Bus485 oppure Lan in sistemi di acquisizione dati di temperatura e umidità. Le applicazioni vanno dal monitoraggio ambientale in ambito meteorologico, medicale e agricolo, alla regolazione industriale e civile negli impianti civili ed industriali di condizionamento e riscaldamento. Per applicazioni all'esterno, Surt può essere fornito in contenitore industriale IP65 dotato di filtro anticondensa e antipolvere, mentre per applicazione indoor viene fornito in un contenitore da parete. Il cuore della scheda è un sensore digitale e precalibrato che in caso di eventuale sostituzione non necessita di calibrazione. Surt è dotato di un software nativo pronto all'uso con un protocollo su Modbus-RTU PLC compatibile. Nel caso questa dotazione risultasse inadeguata, si può sviluppare un software personalizzato. Surt può essere collegato con un cavetto a 3 fili all'indicatore da pannello PS13 (prodotto dalla stessa Picotronik) per visualizzare e regolare temperatura e umidità fino ad una distanza di 1 km.



Surt di Picotronik è un componente collegato via Bus485 o Lan ai sistemi di acquisizione dati di temperatura e umidità

Sensore di pressione pronto per la digitalizzazione

Il Sitrans P320/420 di Siemens è il trasmettitore di pressione sul mercato che rende disponibile la gestione della sicurezza da remoto con conseguente riduzione dei tempi di messa in servizio nelle applicazioni che richiedono

PICOTRONIK

SIEMENS



Il trasmettitore di pressione Sitrans P320/420 di Siemens riduce i tempi di messa in servizio nelle applicazioni che richiedono sicurezza funzionale

sicurezza funzionale. Attraverso il Simatic Process Device Manager (PDM), è possibile mettere in servizio da remoto lo strumento validando la funzione Sil dei dispositivi: gli operatori possono infatti azionare i dispositivi direttamente dalla sala di controllo e non più manualmente. Questa nuova generazione di trasmettitori di pressione è stata sviluppata in base alla Norma IEC 61508 per l'utilizzo in Sil 2/3. È prevedibile una significativa riduzione dei costi di manutenzione dato che questi trasmettitori possiedono un intervallo di test di verifica più lungo rispetto ad altri dispositivi in commercio. Con il protocollo di comunicazione Hart 7, questi trasmettitori

sono adatti al percorso di digitalizzazione richiesto negli impianti, in quanto garantiscono agli utenti elevati standard di controllo e analisi attraverso nuove funzioni di data logging, stato, diagnostica e controllo degli eventi. Il tempo di risposta ridotto dei dispositivi aumenta l'efficienza del processo accelerando quello di risposta del sistema di controllo alle mutevoli condizioni di processo. Le funzionalità dei Sitrans P320/420 includono anche un nuovo display più grande che mostra agli utenti, in maniera più intuitiva, lo stato del dispositivo. L'installazione è veloce e conveniente grazie alla programmazione a quattro pulsanti, al supporto Namur NE107 e alla possibilità di avvio rapido da SW PDM. Con campi di misura da 20 mbar a 700 bar, a seconda dell'apparecchio, questi nuovi strumenti, che si aggiungono al portfolio Siemens, forniscono risultati anche in condizioni estreme. I dispositivi sono infatti adatti per applicazioni in cui la sicurezza è fondamentale, come ad esempio nei settori dell'industria chimica, dell'oil&gas e della produzione di energia. Il Sitrans P320/420 può essere implementato anche in numerosi altri settori.

Misure di movimento senza contatto

Sick presenta Speetec, il sensore di movimento in grado di misurare più materiali, su nastro, in continuo e Start & stop con una precisione di pochi μm . Per superfici sensibili, morbide o lisce, gli utenti dei settori della factory automation o della logistica richiedono la possibilità di effettuare una misurazione senza contatto, di lunghezza, velocità e posizione di nastri continui e Start & stop. La scansione ottica evita danni o impurità, aumentando così la qualità del prodotto. Speetec offre una nuova opportunità di effettuare misurazioni esenti da slittamento, senza elementi di misurazione o marcatura e senza usura di elementi di

misura a contatto. Materiali che causano usura, adesione o abrasione alle soluzioni di misurazione, come ad esempio, agli encoder a ruota metrica e ne compromettono funzioni e durata, possono essere misurati con Speetec con processi sicuri e precisi. Speetec è equipaggiato con laser di classe 1, che offre un'alternativa ai costosi velocimetri laser e alle misure protettive corrispondenti. La misurazione senza contatto avviene sfruttando l'effetto Doppler e fino ad una velocità pari a 10 m/s. Due emettitori laser creano una doppia triangolazione ottica allineata alla direzione dell'oggetto di cui misurare il movimento. Poiché entrambi gli emettitori operano in modo indipendente l'uno dall'altro, è possibile compensare eventuali tolleranze di montaggio e oscillazioni della superficie, per esempio nel caso di superfici ondulate. Nel caso di una risoluzione di quattro micrometri, la precisione relativa alla lunghezza di un oggetto di un metro è di un millimetro. In questo caso, la ripetibilità è specificata con mezzo millimetro. I valori misurati vengono trasferiti sotto forma di onde quadre, attraverso interfacce TTL o HTL, diffuse nel mondo dell'encoder e che favoriscono la semplicità d'integrazione. Con Speetec è possibile rilevare lunghezza, velocità e posizione in movimenti lineari anche nel caso di movimenti alterni. Inoltre, è possibile misurare la velocità.

Il sensore consente di risparmiare delle risorse, anche nel caso della misurazione di velocità di prodotti non continui, ad esempio scatole o segmenti di produzione. Inoltre, con Speetec è possibile misurare anche pezzi singoli, laddove i velocimetri necessitano spesso di diversi metri di materiale. La robusta custodia è concepita per un impiego duraturo. La sua forma e le dimensioni compatte caratterizzano il design e ne consentono l'integrazione anche in spazi ristretti. La lente ottica allungata e i bordi lisci indicano la misura e la direzione di montaggio.



Speetec è il sensore di movimento di Sick che rileva lunghezza, velocità e posizione in spostamenti lineari anche nel caso di movimenti alterni

Flussostati per la pneumatica dell'era digitale

Il PF3A7#H è una delle ultime novità della famiglia di flussostati di SMC che copre un ampio campo di misura della portata e dispone di un display chiaro e di facile lettura, fondamentale per il monitoraggio della linea principale, delle linee derivate o di apparecchiature specifiche. Con un rapporto di portata di 100:1, definito come il rapporto tra la portata massima e il punto minimo di misura, il PF3A7#H è in grado di rilevare le perdite e monitorare il consumo d'aria della linea principale con un solo prodotto. La precisione delle informazioni è alla base del PF3A7#H, con un display a 3 colori e a 2 visualizzazioni che può ruotare di 90°, consentendo agli operatori di prendere appunti e di

SICK

SMC



PF3A7#H è il flussostato di SMC con un display a 3 colori e a 2 visualizzazioni che può ruotare di 90° per letture più chiare

impostare il flussostato durante il controllo del valore misurato. Inoltre, grazie alla compatibilità IO-link, vengono fornite informazioni più dettagliate sulle prestazioni dell'applicazione, insieme all'uscita analogica. L'ingresso esterno può azzerare il valore accumulato, il valore massimo e il valore minimo senza bisogno di manipolazioni. Grazie ad una struttura a foro passante in lega di alluminio, il PF3A7#H è resistente in quanto la costruzione del bypass riduce i

livelli di aria umida e di materiale estraneo che incontrano il flussostato, garantendo una durata maggiore.

Monitorare la potenza per la continuità del servizio

Socomec presenta Diris Digiware R-60, un modulo per il sistema di monitoraggio della potenza Diris Digiware. Combinando il monitoraggio delle correnti residue e delle correnti di carico, questo modulo permette di prevenire le anomalie e gli interventi degli interruttori differenziali (RCD) nell'impianto elettrico. Questa funzionalità combinata costituisce una soluzione che offre una risposta alle problematiche affrontate dai siti industriali e dai data center, in particolare, la necessità di garantire la continuità del servizio. La segnalazione di un aumento delle correnti residue rende possibile programmare gli interventi di manutenzione e gli spegnimenti degli impianti, evitando così dispendiosi periodi di inattività. Grazie alle segnalazioni di allarme, il modulo RCM offre un importante contributo alla sicurezza delle strutture e delle persone, prevenendo situazioni critiche come l'interruzione del servizio o il rischio di incendio, il tutto senza interrompere l'alimentazione elettrica. Infine, grazie all'installazione permanente di un sistema RCM conforme alla norma di prodotto di riferimento IEC 62020, il requisito di verificare periodicamente la resistenza d'isolamento di ogni circuito in uscita, come richiesto dalla norma IEC 60364 e da numerose trasposizioni nazionali, diventa facoltativo invece che obbligatorio. Il modulo Diris Digiware R-60 si integra in un sistema di misura Diris Digiware già esistente o in un nuovo impianto per



Il modulo Diris Digiware R-60 di Socomec combina monitoraggio delle correnti residue e di carico e previene le anomalie degli interruttori differenziali

un approccio più globale al monitoraggio di un impianto elettrico. Il Diris Digiware è un sistema di monitoraggio della potenza per impianti elettrici AC e DC e costituisce una soluzione completa per il monitoraggio delle prestazioni di un impianto elettrico. È un sistema che combina la misurazione ripartita dell'energia, l'analisi della qualità dell'alimentazione e il monitoraggio della corrente residua. Completamente personalizzabile e scalabile, questo ecosistema soddisfa le esigenze di ogni impianto.

Fotosensori robusti per ambienti gravosi

I fotosensori a infrarosso Telco, distribuiti in esclusiva in Italia da Isoil Industria, superano le difficoltà delle normali fotocellule in applicazioni e in ambienti gravosi. Le normali fotocellule possono incontrare limitazioni di impiego in ambienti gravosi, caratterizzati da polvere, grasso, vernice, residui di vario genere e da presenza di vibrazioni, di luce, pioggia o neve. Un caso limite è quello dei forni per la produzione della lana di roccia, nei quali viene generata una grande quantità di polvere e detriti durante il carico delle rocce basaltiche. I sensori che segnalano il livello del forno devono operare in presenza di nubi di polvere e ciò costituisce un limite per le normali fotocellule. I fotosensori a infrarosso Telco superano queste difficoltà grazie al funzionamento a infrarosso modulato e grazie alla scelta di operare in base a frequenze invece che con un riferimento luminoso. I fotosensori a infrarossi Telco sono dispositivi ad alta risoluzione, precisi e in grado di sviluppare uno spot fine nell'ordine di 1 o 2 mm. Operano quindi con precisione e senza interferenze anche in spazi ristretti e, grazie alla loro versatilità in applicazioni che prevedono trasmettitore e ricevitore, possono essere disposti senza alcuna necessità di allineamento. In questo modo non risentono dei limiti posti da ostacoli e riescono a rilevare il fotosensore associato. In condizioni molto difficoltose, come il caso dei forni per lana di roccia, queste caratteristiche sono indispensabili per consentire la gestione corretta dei processi automatizzati. In questa specifica applicazione la soluzione operativa si è avvalsa di sistemi realizzati con Amplificatore Telco serie PAB30, abbinato a trasmettitore Telco LT100H ad alta isteresi e ricevitore Telco LR110, con corpo dei sensori in acciaio Inox.



I fotosensori a infrarossi di Telco operano in base alla frequenza al posto di un riferimento luminoso

Adattabilità e sicurezza nella gestione di fluidi e serbatoi

Terranova Instruments si propone come partner per la misura di livello di parchi serbatoi dedicati allo stoccaggio di fluidi per mezzo del sistema di monitoraggio,

TELCO

TERRANOVA INSTRUMENTS

configurazione e programmazione remota HMI. Questo HMI è in grado di visualizzare in tempo reale tutte le variabili di processo collegate, con la possibilità di implementazione di funzioni di data-logging e alarm-setting, indispensabili per monitorare i trend e per prevenire situazioni di troppo vuoto o troppo pieno. I benefici che derivano da un sistema di monitoraggio composto da HMI e dalla strumentazione da campo ad esso collegata, sono: adeguamento di sistemi di monitoraggio tradizionali a sistemi a elevata tecnologia ma a costi interessanti, abbattimento dei costi di installazione per soluzioni che utilizzano strumentazione Hart, compatibilità strumento da campo - visualizzatore garantita e testata in fase di produzione, monitoraggio e variazione parametri di configurazione effettuata comodamente da PC, nonché flessibilità. Ad ampliare le possibili applicazioni è il ventaglio che riguarda tanto gli ingressi quanto le uscite di segnali a disposizione. Dal punto di vista degli ingressi disponibili la flessibilità è massima, aggiungendo al Loop collegamento bus Hart, ingressi analogici standard 4-20 mA e ingressi On/Off. Per le uscite, accanto allo standard TCP/IP compaiono lo standard Modbus RS485, il modulo OCP e uscite digitali aggiuntive. Lo strumento diventa quindi versatile e permette customizzazione in funzione del processo che si vuole monitorare.



Il sistema HMI di Terranova visualizza in tempo reale le variabili di processo e dispone di funzioni di data-logging e alarm-setting

TURCK BANNER

Inclinazione dinamica e velocità più elevate

Nella sua nuova generazione di inclinometri, Turck Banner Italia ha combinato la tecnologia dell'accelerometro (Mems) con la tecnologia del giroscopio cosicché urti e vibrazioni possano essere assorbiti in modo molto più efficace rispetto ai filtri di segnale convenzionali. Gli inclinometri mono e biassiali B1NF e B2NF permettono quindi un grado di misurazione dinamica che ne consente l'utilizzo anche in circuiti di controllo ad alta velocità su macchine in movimento o vibranti. I nuovi dispositivi garantiscono disponibilità grazie alla resistenza agli urti fino a 200 g e si collocano in classe di protezione IP69K. La produttività risulta migliorata poiché il segnale di inclinazione dinamico consente velocità di ciclo più elevate. I nuovi dispositivi presentano vantaggi in termini di costi poiché non sono necessari cavi analogici schermati; IO-Link fornisce un segnale di uscita veloce e informazioni aggiuntive. I sensori (IP68 / 69K) emettono il loro segnale tramite IO-Link Com3, l'ultima versione dell'interfaccia digitale. IO-

Link consente inoltre di adattare il dispositivo ai requisiti dell'applicazione, come ad esempio la regolazione del punto di zero. Ulteriori informazioni, come le ore di funzionamento del sensore o la sua temperatura ambiente, possono essere fornite anche per applicazioni di monitoraggio del macchinario. La funzione livella a bolla d'aria semplifica l'installazione del dispositivo. Il lampeggiamento di un Led indica l'inclinazione desiderata del sensore. Ciò garantisce un'installazione affidabile e senza errori del sensore senza accessori prima che sia completamente impostato nel master IO-Link. L'uso di plastica traslucida per i Led elimina i potenziali punti deboli nell'alloggiamento derivanti dalle lenti Led. I dispositivi possono essere utilizzati anche per applicazioni di posizionamento e bilanciamento o per il monitoraggio di un braccio ballerino nell'industria tessile, della stampa o dell'imballaggio. Turck Banner offre attualmente quattro varianti sul mercato: per applicazioni dinamiche con B1NF monoasse e B2NF biassiale e B1N e B2N per applicazioni statiche. Le applicazioni più comuni sono nell'industria automobilistica, nella costruzione di macchine, in logistica e nelle macchine tessili e da stampa.



Gli inclinometri mono e biassiali B1NF e B2NF di Turck Banner combinano la tecnologia dell'accelerometro e quella a giroscopio per assorbire urti e vibrazioni

Temperatura precisa e alloggiamento anti-perforatura

Softing Italia è il distributore della nuova serie di sensori Variohm ETP21H2 resistenti e progettati per la misurazione della temperatura in soluzioni alimentate a idrogeno. Con un range di misurazione da -40 a +100 °C e una pressione statica fino a 160 bar (pressioni superiori su richiesta), il nuovo sensore ETP21H2 è dotato di un alloggiamento in acciaio inossidabile 316L per una resistenza alla rottura e alla perforazione, mentre l'elettronica e un sensore PT100 garantiscono una precisione di misurazione superiore a +/- 1,0 % Art. Per favorire una semplice installazione, il sensore ETP21H2 è dotato di connessione M10 x 1 e alimentabile da 10 a 32 VDC con opzioni di uscita 4...20 mA, 5 VDC o raziometrica 0,5...4,5 V. Le opzioni di interfacciamento elettrico includono un cavo da 60 cm o connettori tondi M12x1. Interfacce e opzioni elettriche personalizzate sono disponibili su richiesta. Il nuovo sensore con grado di protezione IP67 è disponibile anche in una versione speci-



I sensori Variohm ETP21H2 sono dotati di connessione M10 x 1 e alimentabili da 10 a 32 V in corrente continua

VARIOHM

ficamente progettata per applicazioni con celle a combustibile alimentate a idrogeno su veicoli mobili e per il controllo di processi pressurizzati e aggressivi di gas o liquidi. Si caratterizza per un range di temperature di lavoro da -40 a +125 °C, durata e resistenza agli urti e alle vibrazioni. Il sensore è inoltre caratterizzato da un basso consumo di corrente di 7,5 mA e dalla protezione da un eventuale cortocircuito.

VEGA

Una app per l'accesso ai dati

Gli impianti industriali in aree estese, con serbatoi alti o zone potenzialmente esplosive rappresentano una sfida formidabile nell'implementazione di molti concetti di digitalizzazione e Industria 4.0. Per raggiungere punti di misura difficilmente accessibili o pericolosi da una distanza di sicurezza, VEGA offre la possibilità di collegare, parametrizzare e persino valutare i sensori via Bluetooth utilizzando uno smartphone o un tablet con l'app VEGA Tools. I vantaggi sono diversi: particolarmente facile da usare, tutti i dati sono sempre disponibili in tempo reale e molte possibilità di espansione per il futuro. Per il funzionamento e la manutenzione, questo significa che i dipendenti hanno i loro dati di misura in modo sicuro e più rapidamente in vista e possono prendere provvedimenti immediati in caso di guasti.

Con l'app VEGA Tools, i sensori possono essere controllati senza fili su distanze fino a 25 metri e richiamati direttamente - senza dover salire alte scale o avvicinarsi a zone pericolose.

In termini di Industria 4.0, lo strumento semplifica la comunicazione con il sensore. Oltre a una comoda visualizzazione dei valori misurati di livello e pressione attuali, supporta una rapida messa in servizio e manutenzione. Sono disponibili anche una varietà di funzioni di visualizzazione e di diagnostica. Con l'app VEGA Tools, per esempio, una connessione diretta, senza fili, prende il posto del "filo diretto" - ovunque questo sia difficile da realizzare. Nella vita quotidiana di tecnici e operatori di impianti, questa soluzione mobile significa un vero valore aggiunto. Perché in ambienti di lavoro potenzialmente pericolosi, i guasti possono ancora essere registrati durante l'operazione di manutenzione.

Il display di comando PLICSCOM con opzione Bluetooth può essere installato a posteriori come componente universale dell'apparecchio VEGA sulla base della piattaforma modulare plics, indipendentemente dalla generazione e dal principio di misura.

Tutti i parametri importanti dello strumento possono essere configurati in modalità wireless o, particolarmente conveniente, trasferiti come set di parametri predefiniti. I dati operativi e i processi memorizzati nello strumento

possono essere letti rapidamente e trasferiti a un PC per una visualizzazione completa.

Anche la sicurezza gioca un ruolo in ogni connessione wireless. Si comincia con la comunicazione sicura attraverso l'architettura delle app e la protezione con password sullo smartphone, e si continua con la configurazione dell'utente. Questo include reti IT criptate e protette da password, assegnazione di diritti ai dipendenti e una chiara regolamentazione di chi è autorizzato a fare cosa nel sistema e con quale dispositivo. Utilizzata in questo modo, l'app VEGA Tools permette agli utenti di gestire i loro sensori con sicurezza informatica e a distanza di sicurezza semplicemente utilizzando il loro smartphone.

Sensori optoelettronici intelligenti e precisi

La famiglia dei sensori optoelettronici PNG//smart di wenglor sensoric realizza soluzioni plug & play di rilevamento, misurazione, verifica e controllo in tecnica sensoristica 4.0. I sensori PNG//smart possono funzionare a riflessione con o senza soppressione di sfondo, a barriera catarifrangente con o senza riconoscimento del trasparente e a barriera fotoelettrica unidirezionale. Tre sono i formati disponibili: il formato miniaturizzato 1K (32 x 16 x 12 mm), il formato 1N da 75 x 32,5 x 18 mm e l'1P, con misure 50 x 50 x 20 mm. La serie 1P dispone di alcune specifiche caratteristiche tecniche che la rendono la soluzione ideale per il rilevamento degli oggetti neri. Prevede la possibilità di operare anche come sensore di distanza ad alte prestazioni e barriera reflex. La serie 1N offre una portata operativa fino a 60 m in configurazione barriera unidirezionale. Può operare come tasteggio diretto con soppressione dello sfondo, barriera catarifrangente, anche con riconoscimento del trasparente, e barriera unidirezionale. La serie 1K, dal peso di 4 g, può essere installata in piccole nicchie o applicata su organi in movimento. Disponibili in esecuzione IP67/IP68, tutti i modelli sono dotati di Led ad elevata visibilità e operano nel range di temperatura esteso da -40 °C a +60 °C indifferentemente con luce laser rossa o blu. Grazie al punto luce bilanciato con asse ottico allineato non è richiesta alcuna successiva operazione di riallineamento in caso di sostituzione o messa in funzione del sensore.

Con IO-Link è possibile salvare le impostazioni per configurare altre applicazioni, oltre che inviare dati diagnostici e di stato. IO-Link permette inoltre di inserirli in architetture di comunicazione Profinet e Ethernet/IP. Collegabili via cavo o mediante connettori standard M8x1 o M12x1, i PNG//smart trovano impiego nei settori industriali del packaging, dell'automotive, dell'alimentare, della farmaceutica.

WENGLOR SENSORIC



Con la app Vega Tools è possibile effettuare una calibrazione dei sensori sicura e senza fili grazie al PIN e alla crittografia dei dati



I sensori PNG//smart di wenglor sensoric possono funzionare con o senza soppressione di sfondo, a barriera catarifrangente e a barriera fotoelettrica unidirezionale

DRONI E INTELLIGENZA ARTIFICIALE COME STRUMENTI PER L'ISPEZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI

Droni intelligenti ispezionano gli impianti

I recenti sviluppi nel campo della visione artificiale uniti alla possibilità di utilizzo in combinazione con gli aeromobili a pilotaggio remoto hanno trovato numerose applicazioni nel settore industriale. In particolare, l'utilizzo di droni intelligenti sarà fondamentale in attività che richiedono operai altamente specializzati in situazioni pericolose, come possono essere le ispezioni visive per il monitoraggio dello stato degli impianti di produzione energetica.

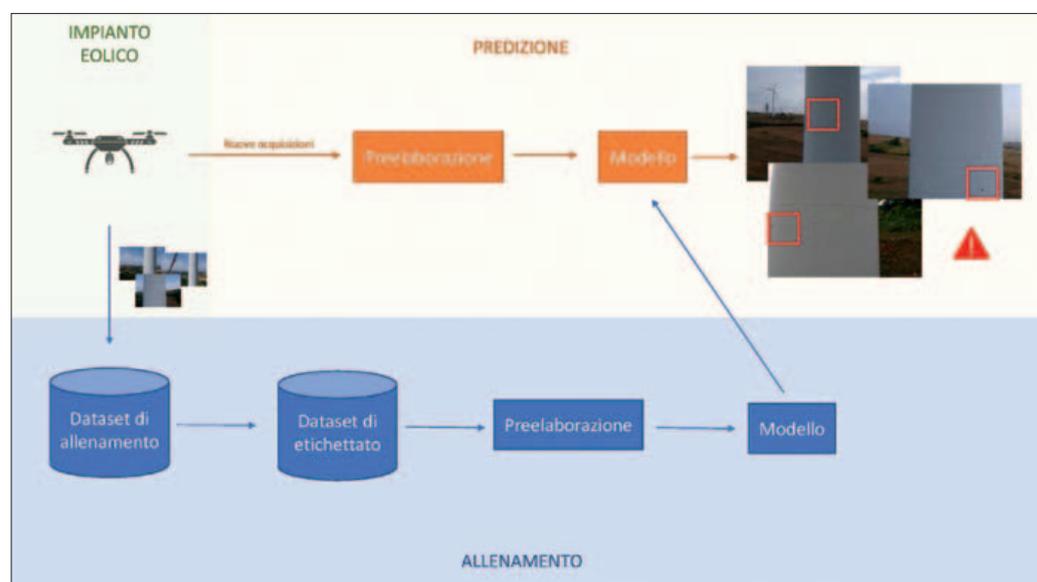
Giuseppe Testa,
Paolo Bestagini

Negli ultimi anni, i termini 'intelligenza artificiale', 'machine learning' e 'deep learning' sono diventati temi centrali di discussione in ogni ambito della nostra vita, talvolta utilizzati impropriamente come sinonimi. Il termine **intelligenza artificiale** (IA, o AI se si usa l'acronimo in lingua inglese) è stato coniato per la prima volta negli anni 50 e si riferisce allo studio di metodi per far eseguire a macchine compiti caratteristici dell'intelligenza umana. L'**apprendimento automatico** (o machine learning) è semplicemente un mezzo per raggiungere e implementare l'intelligenza artificiale. L'**apprendimento profondo** (o deep learning) è invece una delle molteplici famiglie di tecniche di apprendimento automatico.

Uno dei campi che ha sicuramente beneficiato largamente dello sviluppo di nuove tecniche di

apprendimento automatico è quello della **visione artificiale**. Per visione artificiale si intende l'insieme dei processi che mirano a creare un modello approssimato del mondo reale partendo da immagini bidimensionali. Lo scopo principale di questa disciplina è quello di riprodurre caratteristiche tipiche della vista umana. In particolare, vedere è inteso non solo come l'acquisizione di una fotografia, ma soprattutto come l'**interpretazione** e l'**estrazione di informazioni** a partire da una scena osservata. Grazie allo sviluppo di tecniche di apprendimento profondo, l'accuratezza dei più recenti metodi di visione artificiale ha superato quella dei metodi precedenti, ed in alcuni casi anche l'accuratezza umana. Questo può essere notato in tantissime attività, dalla **classificazione di oggetti** alla **segmentazione semantica** di immagini.

Figura 1 -
Processo di sviluppo



A FIL DI RETE

www.saipem.com
www.polimi.it

GLI AUTORI

G. Testa, Saipem; P. Bestagini,
Politecnico di Milano



Figura 2 - Campione positivo

Piattaforme mobili a basso costo

Un **aeromobile a pilotaggio remoto**, noto comunemente come **drone**, è un apparecchio volante caratterizzato dall'assenza del pilota a bordo. Il suo volo è controllato dal computer a bordo del mezzo aereo, oppure remotamente da un navigatore (o pilota) situato a terra in prossimità del drone stesso, o anche a grande distanza a seconda delle specifiche.

I primi utilizzi di aeromobili a pilotaggio remoto risalgono a sperimentazioni in ambito militare durante i primi del Novecento. I progressi tecnologici e l'abbattimento dei costi hanno portato ad una esplosione nell'utilizzo di ciò che chiamiamo comunemente droni negli ambiti più svariati. Basti pensare che a distanza di cento anni dal primo antenato, viene lanciato sul mercato il primo drone controllato mediante uno smartphone.

Molti droni oggi possono essere considerati dei piccoli computer che si muovono autonomamente trasportando una ricca varietà di sensori, come telecamere e microfoni. Sfruttando tecniche di visione artificiale, tali droni possono ampliare notevolmente le capacità dei sistemi di rilevamento tradizionali, riducendo contemporaneamente i costi.

È infatti possibile ottenere dati dal mondo reale ad una precisione mai vista prima, in contesti che vanno dall'**agricoltura di precisione** fino alla **ispezione e manutenzione di impianti critici**. I droni sono quindi dispositivi che possono rivestire un'importanza strategica per il settore industriale, vista la necessità crescente di ridurre i costi mantenendo un'elevata qualità e rendendo i processi sempre più veloci ed efficienti.

Scenari applicativi per l'industria energetica: video-ispezioni con drone

Tra le possibili applicazioni che combinano l'utilizzo di droni supportati da sistemi di IA, le **video-ispezioni** per controlli e manutenzioni rivestono un ruolo primario in diversi settori industriali. I vantaggi dell'uso di un drone per le ispezioni sono molteplici e si rendono evidenti nel confronto con le tradizionali tecnologie di ispezione.



Figura 3 - Ricerca contorno

Per esempio, ispezioni di **impianti eolici** effettuate da operatori specializzati prevedono l'uso di funi, carrucole o piattaforme, che oltre ad avere costi elevati per l'azienda comportano anche rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori. Al contrario, le video-ispezioni con droni garantiscono la **sicurezza** delle persone, permettono di **accelerare** i sopralluoghi, e di ottenere una maggiore **accuratezza** delle misure a **costi ridotti**. Non ultimo, i droni permettono di raggiungere **luoghi difficilmente accessibili** o addirittura inaccessibili per l'essere umano.

Utilizzando telecamere ad alta definizione e algoritmi di machine learning i droni possono essere programmati per **riconoscere** rapidamente **punti di ispezione chiave** e ottenere immediatamente una panoramica completa a 360 gradi e ad alta risoluzione dell'obiettivo ispezionato. I dati raccolti possono essere inviati in **tempo reale** ad una piattaforma per analizzarli e identificare specifiche aree di interesse. In questo modo è possibile rilevare automaticamente i potenziali problemi e mediante l'**analisi** dei dati storici **prevedere** deterioramenti o problematiche future.

Utilizzando visione artificiale, algoritmi di intelligenza artificiale e tecniche di approfondimento profondo, il processo di ispezione può quindi diventare un processo intelligente dell'**Industria 4.0** che consente di reagire rapidamente in caso di problemi, di attribuire priorità a ispezioni dettagliate e ad attività di manutenzione nonché di abilitare tecniche di manutenzione predittiva.

Caso di studio: utilizzare i droni per la ricerca di elementi corrosi

La divisione **XSight** di **Saipem** ha effettuato uno studio di fattibilità per l'utilizzo di sistemi di visione artificiale mediante tecniche di apprendimento automatico per il rilevamento e la localizzazione di **parti corrosive su pale eoliche**.

L'ispezione per la ricerca di possibili elementi corrosi è infatti una delle attività di manutenzione ordinaria tra le più onerose e rischiose. L'applicazione pratica di questa soluzione porterebbe da un lato ad **evitare condizioni di lavoro pericolose**, e dall'altro

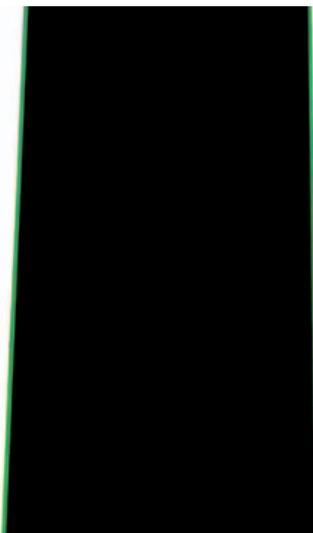


Figura 4 - Isolamento sfondo



Figura 5 - Rimozione sfondo

alla **riduzione delle operazioni di manutenzione straordinaria** con una conseguente riduzione dei tempi operativi di inattività. Per la fase iniziale di sviluppo si è scelto di analizzare le operazioni di manutenzione ordinaria di un impianto eolico onshore. Questa condizione permette di ridurre il più possibile le condizioni di difficoltà operative, senza impedire la generalità della soluzione. Infatti, un impianto eolico onshore, se paragonato al suo corrispettivo offshore o ad un impianto chimico, presenta minori difficoltà in termini di sicurezza e operatività durante le ispezioni.

Per il caso d'uso è stato impiegato un drone **quadricottero DJI spark** pilotato da operatori specializzati.

La Figura 1 mostra lo schema del sistema sviluppato. In particolare modo, il funzionamento di questo sistema in grado di estrarre informazioni (come la presenza di una difettosità) da un'immagine può essere semplicisticamente diviso in due fasi: l'**allenamento** e la **predizione**.

La fase di allenamento è quella in cui l'**algoritmo** supervisionato deve essere 'istruito' a risolvere il task di interesse, cioè identificare la porzione di foto che corrisponde ad una macchia



Figura 6 - Risultato positivo

di ruggine. Per fare questo, è necessario fare analizzare al sistema una **grande mole di dati** (dataset di allenamento) che dipingano le varie casistiche di fronte alle quali l'algoritmo potrebbe essere messo davanti. Per la creazione del **dataset** sul quale allenare l'algoritmo, sono state effettuate delle acquisizioni di due pale eoliche. I voli sono stati programmati in modo da scansionare ogni pala in quattro sezioni frontali. Ogni sezione consiste di 250 immagini **georeferenziate** e parzialmente sovrapposte.

Allenamento dell'algoritmo

Le immagini del dataset così costituito necessitano di essere etichettate da un **esperto di corrosione** in modo da permettere all'algoritmo di imparare a distinguere (cfr. Figura 2) le immagini che presentano parti **corrose**, (esempi positivi) da quelle **senza difettosità** (esempi negativi). Nel nostro caso con i termini positivo e negativo ci riferiamo all'attività che intendiamo risolvere, i.e., l'esempio positivo risulta nel successo della nostra attività di ricerca delle parti corrose. Prima di poter utilizzare il dataset per la fase di allenamento, sono stati sviluppati alcuni passaggi di preelaborazione delle singole immagini per rendere più semplice la fase di allenamento. Come mostrato nelle Figure 3, 4 e 5, è stato utilizzato un algoritmo di ricerca dei contorni della pala per poi procedere con la rimozione dello sfondo. In questo modo il processo di ricerca delle parti corrose viene focalizzato sulla pala eliminando possibili disturbi dovuti allo sfondo.

Le immagini elaborate ed etichettate sono la base sulla quale la soluzione di apprendimento profondo impara mediante processi di ottimizzazione a distinguere le immagini positive dalle negative. Terminata la fase di apprendimento, il modello può essere testato su nuove acquisizioni per validarne la bontà ottenuta. Se anche questa fase ottiene un'accuratezza accettabile, il modello è pronto per essere utilizzato in pratica.

Conclusioni

I risultati dello **studio di fattibilità** mostrano come sia possibile, nel caso in cui si è in possesso di un **cospicuo dataset etichettato correttamente**, progettare dei sistemi che siano in grado di effettuare una selezione iniziale delle foto da sottomettere ad ispezione visiva dell'operatore esperto per la convalida.

In futuro si prevedono ulteriori sviluppi. In particolare, questa soluzione potrebbe acquistare grande valore se sostenuta da un'**infrastruttura** adeguata e da una corretta **gestione del dato**. L'infrastruttura dovrebbe considerare temi come il monitoraggio e controllo delle acquisizioni in tempo reale, la possibilità di storizzazione in modo tale da abilitare il monitoraggio delle difettosità e la **manutenzione predittiva**. ■

Tener conto del fattore umano nell'automazione dei processi



**Webinar di aggiornamento professionale
ottobre 2021
www.anipla.it**

Nonostante il dilagare della digitalizzazione in tutti i settori, il fattore umano gioca ancora un ruolo importante nell'esercizio dei sistemi di automazione. Operatori e automi non si devono allora più vedere come antagonisti ma sempre più integrati in una co-evoluzione rivolta a ottimizzare la gestione dell'impianto produttivo. L'interazione della tecnologia (sistemi di automazione) con il fattore umano coinvolge una serie di variabili (difficilmente prevedibili) che influenzano l'affidabilità del sistema complessivo (e complesso) 'uomo-automati': da un lato l'occorrenza di incidenti o quasi-incidenti è ancora spesso da attribuire a insufficienze (stress, sovraccarichi, sottovalutata complessità, mancanza di adeguato training) di tecnici e operatori; dall'altro sono ancora gli stessi tecnici e operatori a possedere l'esperienza, l'intelligenza e la versatilità per ottimizzare o gestire situazioni complesse e impreviste. Per questi motivi diventa dunque importante pianificare e progettare i sistemi di automazione tenendo conto del fattore umano, in modo che in un impianto sempre più automatizzato il personale addetto all'esercizio possa limitarsi al ruolo di direttore d'orchestra e coordinamento tra i numerosi sistemi di automazione, diagnostica e analisi dati.

Questo webinar vuole fornire sia il contesto metodologico nel quale inquadrare questi aspetti, sia una panoramica su alcune tecnologie finalizzate a potenziare la sinergia tra uomini e sistemi.

Programma:

- Ore 09:00: Saluto ai partecipanti e breve introduzione dei relatori.
Ore 09:15 [M. Maini]: il modello comportamentale umano.
- Il Modello fondativo SRK di Rasmussen: il peso del fattore umano;
 - Umani e automi co-evolvono e si integrano nella conduzione dei processi;
 - L'analisi del Carico Mentale dell'operatore per prevenire le contingenze attribuibili al Fattore Umano;
- Ore 10:45: pausa.
- Ore 11:00 [M. Veronesi]: sistemi a supporto del fattore umano.
- L'interfaccia grafica;
 - La gestione allarmi;
 - Il Digital Twin dell'operatore: esecuzione delle S.O.P.;
 - Il Digital Twin del processo: replay e simulatori;
 - Supporti digitali alla manutenzione;
 - Il ruolo duale della sicurezza funzionale.
- Ore 12:15: sessione interattiva di domande e risposte
Ore 12:30: chiusura lavori.

Coordinatori:

Michele Maini, Massimiliano Veronesi

Campagna Iscrizioni 2021

ANIPLA, Associazione Italiana Per L'Automazione, è l'associazione nazionale di riferimento per gli operatori che lavorano nel settore dell'automazione industriale. L'associazione si propone di favorire e divulgare, a livello nazionale, la conoscenza, lo studio e l'applicazione dell'automazione industriale in tutti i suoi aspetti tecnologici, scientifici, economici e sociali.

CINQUE BUONI MOTIVI PER ASSOCIARSI AD ANIPLA

1. Realizzare un continuo aggiornamento professionale attraverso la partecipazione alle iniziative (giornate di studio, workshop, corsi, convegni...) usufruendo di quote di registrazione ridotte.
2. Ricevere gratuitamente la rivista Automazione e Strumentazione, organo ufficiale di informazione dell'Associazione.
3. Ricevere regolarmente le informazioni relative alle iniziative organizzate da ANIPLA e dalle Associazioni con le quali ANIPLA ha stretto rapporti di collaborazione (Aidic, Aiman, Ais-Isa, Assofluid, Clui-Exera, Clusit...).
4. Partecipare alle iniziative delle Associazioni, con le quali ANIPLA collabora, usufruendo di quote di registrazione ridotte.
5. Usufruire di facilitazioni su pubblicazioni (tramite il distributore M.e.B.S.), di servizi (Best Western Hotel) e di Associazioni incrociate (Aidic, IEEE...).

ESSERE SOCI COLLETTIVI E SOSTENITORI CONSENTE DI

- Indicare fino a cinque dipendenti che riceveranno una copia personale della rivista Automazione e Strumentazione.
- Inserire il proprio logo, una breve descrizione dell'azienda e il link alla propria pagina web nella sezione Soci Sostenitori e Collettivi del sito web ANIPLA.

I Soci Sostenitori possono iscrivere gratuitamente un loro dipendente a tutte le Giornate di Studio organizzate dalla Sezione Territoriale di appartenenza.

Quote sociali

Soci Juniores	10,00 €	Soci Individuali	55,00 €
Soci Collettivi	275,00 €	Soci Sostenitori	825,00 €

Per le iscrizioni si suggerisce di contattare la segreteria (tel. 02 39289341, e-mail: anipla@anipla.it). Per maggiori dettagli si rimanda al sito dell'associazione: www.anipla.it



I principali eventi AIS e ISA Italy Section



Automation Week

20-25 Settembre 2021
- Milano

sito web: www.automationinstrumentationsummit.com
per info: ais@aisisa.it

Training Days

“Using the ISA/IEC 62443 Standards to Secure Your Control System (IC32) and more”

20-21 Settembre 2021
- Milano

sito web: www.automationinstrumentationsummit.com
per info: ais@aisisa.it

Automation Instrumentation Summit

22-23 Settembre 2021
- Milano

sito web: www.automationinstrumentationsummit.com
per info: ais@aisisa.it

DLC - District Leaders Council

24-25 Settembre 2021
- Milano

sito web: www.automationinstrumentationsummit.com
per info: ais@aisisa.it

Corsi On-line

Maggio 2021 - Fire & Gas

Il corso toccherà gli aspetti della sicurezza di impianti, installazioni e persone

sito web: www.aisisa.it
per info: ais@aisisa.it

Corsi On-line

14-18 Giugno 2021
- Corso Generale Strumentazione

Il corso mira alla formazione dei giovani...
sito web: www.aisisa.it
per info: ais@aisisa.it

Attività AIS e ISA Italy Section

Automation week

www.automationinstrumentationsummit.com

I cambiamenti dovuti al forte impatto della green economy e del digital nel mercato dell'Oil & Gas, impongono ai principali player del mercato di adottare nuovi modelli di business e di confrontarsi per affrontare le nuove sfide che il mondo

dell'automazione e strumentazione richiede ogni giorno, per presidiare un mercato in continuo fermento.

Per questo motivo nasce l'Automation Week promossa da AIS ISA ITALY SECTION che si terrà a Milano nella settimana dal 20 al 25 Settembre 2021.

Per info e aggiornamenti: summit@aisisa.it

AIS Associazione Italiana Strumentisti • **ISA** Italy Section

Viale Campania, 31 • 20133 Milano • Tel. 02 54123816 • Fax 02 54114628 • ais@aisisa.it - isaitaly@aisisa.it • www.aisisa.it

RETI INDUSTRIALI

Scende in campo
un alimentatore robusto

Il nuovo alimentatore Trio Power di Phoenix Contact, con grado di protezione IP67, è stato sviluppato appositamente per installazione diretta in campo. Anche in condizioni ambientali estreme, è possibile garantire un'elevata disponibilità dell'impianto. Grazie alla robusta custodia in alluminio pressofuso, l'alimentatore può essere installato senza un quadro elettrico grazie alla resistenza all'acqua e alla polvere, agli urti e alle vibrazioni. Grazie alla rapidità d'installazione direttamente in campo, è possibile ridurre la lunghezza del cavo, le cadute di tensione e le dimensioni del quadro elettrico. Le diverse opzioni di connessione, M12 da 7/8 di pollice o IPD, consentono inoltre una flessibilità d'installazione. Il Power Boost dinamico con correnti di 1,5 volte la nominale per 5 secondi consente di avviare carichi con elevate correnti di spunto. I led DC-OK e AC-OK garantiscono una diagnostica precisa. Il grado di efficienza > 93 per cento permette inoltre un elevato risparmio energetico. Il range di temperatura esteso tra -25 °C e +70 °C dell'alimentatore Trio Power-IP67 consente la massima flessibilità nel campo di utilizzo.



Trio Power di Phoenix Contact, con grado di protezione IP67, è appositamente pensato per l'installazione diretta in campo, anche in condizioni ambientali estreme

MECCATRONICA

Servoazionamenti
per mandrini veloci

Un nuovo modello di servoazionamento proposto da B&R, appositamente pensato per rispondere alle esigenze dei costruttori di macchine utensili, è in grado di pilotare i motori-mandrino portandoli alle velocità più impegnative, oltre le centinaia di migliaia di giri al minuto.

Si tratta di una nuova variante del servoazionamento Acopos P3 di B&R, che è ora disponibile senza limiti di frequenza in uscita. In molte applicazioni, questo rende possibile raggiungere velocità del motore superiori a 100.000 giri/min. Il nuovo Acopos P3 è particolarmente adatto per gli assi che ruotano a velocità molto elevate, come i mandrini delle fresatrici CNC.

Ciò significa che questa soluzione può essere utilizzata per applicazioni esigenti su macchine utensili per la lavorazione di metallo, pietra, vetro o legno. Grazie all'eccezionale qualità di controllo e i tempi di ciclo estremamente rapidi di Acopos P3, ora disponibili per queste applicazioni ad alta velocità, le macchine sono in grado di fornire risultati più precisi e affidabili.

Sull'Acopos P3 standard, la frequenza di uscita elettrica del dispositivo è monitorata. Se la frequenza supera il valore limite di 598 Hz per più di mezzo secondo, il movimento viene arrestato e viene generato un errore. Nella nuova versione del servoazionamento, la frequenza elettrica di uscita non viene monitorata. Di conseguenza, è soggetto alle restrizioni per duplice uso secondo il regolamento di esportazione (CE) n. 428/2009 della Comunità europea.

I servoazionamenti Acopos P3 sono adatti per operare tutti i tipi di motori mandrino. Con il nuovo modello, B&R offre ora una soluzione completa di hardware e software per macchine CNC e bracci robotici dove vengono utilizzati motori mandrino sincroni a magneti permanenti ad alta velocità.

Sono possibili sia il controllo ad anello aperto sia ad anello chiuso, con un tempo di ciclo di 50 µs. Le funzioni avanzate di controllo ad anello chiuso di B&R aiutano a minimizzare la generazione di calore e di rumore.



La nuova versione del servoazionamento Acopos P3 di B&R è ideale per le macchine con assi in rapida rotazione

MECCATRONICA

Ionizzatori a barra e a ugello
con controllore separato

La nuova gamma di ionizzatori a ugello e a barra di SMC è dotata di un controllore separato per ridurre gli ingombri. La serie IZT è disponibile in tre modelli - 40/41/42 - che prevengono le scariche elettrostatiche delle parti elettriche, consentendo processi produttivi più sicuri e riducendo i difetti di produzione.

Ora che gli ionizzatori sia a barra sia a ugello sono unità standalone, possono essere montati in spazi ristretti, con un massimo di quattro collegamenti a un unico controllore. In questo modo non solo è facile monitorare e regolare lo ionizzatore, ma si riduce anche lo spazio necessario per alloggiare il controllore, limitando al contempo i tempi di installazione.

Poiché il modello IZT è dotato di funzioni di rilevamento e di manutenzione, il funzionamento dello ionizzatore può essere monitorato in modo efficace consentendo di rilevare qualsiasi contaminazione dell'elettrodo e migliorare l'efficienza.

Il modello IZT è disponibile con due tipi di cartucce di elettrodi a bassa manutenzione - a risparmio energetico o ad alta velocità - per una maggiore flessibilità e adattabilità. Entrambi i



La serie di ionizzatori IZT di SMC è una soluzione compatta, con un controllore separato che salva spazio

tipi sono rimovibili e sostituibili per facilitare la manutenzione. Il tipo a barra IZT offre variazioni di lunghezza della barra da 160 mm a 2500 mm, alimentazione pneumatica selezionabile da destra, sinistra o da entrambi i lati. Inoltre, con la selezione delle squadrette per entrambi i tipi, a barra e a ugello, aumenta ancora la versatilità.

CONTROLLO

**Regolatori PID
specializzati nell'acciaio**

Gefran ha ampliato la sua proposta di regolatori dedicati al trattamento termico dei metalli con l'introduzione della serie Performance Carbon Controller (CC). Due i nuovi modelli, 1650CC e 1850CC, progettati per governare il processo termochimico di cementazione dell'acciaio, che migliora la resistenza all'usura di elementi meccanici come ruote dentate, alberi a camme e organi di trasmissione.

La carbocementazione permette di indurire superficialmente i pezzi trattati, arricchendone di carbonio la parte più esterna e conservando un cuore più duttile. La regolazione precisa della percentuale di Carbonio e della miscela di gas presente nel forno è fondamentale. Questo avviene grazie alla gestione della sonda all'ossido di zirconio, che legge la quantità di Ossigeno e calcola la percentuale di Carbonio. Oltre ai due ingressi analogici (Temperatura e mV ad alta impedenza), necessari per la ge-

stione della sonda all'ossido di zirconio, i regolatori PID doppio loop Performance CC di Gefran rendono disponibile un terzo ingresso analogico. Quest'ultimo è disponibile come valore di temperatura per il secondo loop di regolazione PID o la lettura continua del valore di CO da analizzatore di gas esterno, oppure come ingresso di backup del valore di temperatura della sonda all'ossido di zirconio. I Performance 1650CC e 1850CC gestiscono completamente in automatico le fasi di pulizia sonda, in modo da rimuovere i depositi di fuliggine e carbonio. Tutte le fasi e le condizioni di esecuzione del ciclo di pulizia Burnoff sono completamente configurabili. I PID Performance CC hanno funzioni integrate di diagnostica, che prevedono la segnalazione di allarmi in caso di condizioni di processo anomale rispetto al corretto range di lavoro o di malfunzionamento della sonda, permettendo all'utente di intervenire con azioni correttive. Infine, vi è la capacità di misurare nel tempo il valore di impedenza della sonda, attraverso test programmabili direttamente dal regolatore, che segnalerà in anticipo la necessità di effettuare controlli o l'avvicinamento della fine del ciclo di vita del sensore.



I regolatori PID Performance 1650CC e 1850CC CC di Gefran permettono di gestire con precisione il processo di cementazione dell'acciaio

aziende

ABB 40, 83	Hannover Messe 18, 22	Polimi-Politecnico di Milano 92	Telco 89
Alfasigma 68	Hitachi 18	ProcessNet 40	Terranova Instruments 89, 90
Ambrosetti 18	HMS 51	Saipem 92	Turck Banner 76, 90
Anie 10	ICIM Group 30	Salzgitter Flachstahl 52	Ucima 10
Anima 30	IFM Electronic 26, 74, 85	Schneider Electric 48, 58, 68	Ucimu-Sistemi Per Produrre 11
Automationware 26	Ima 66	ServiTecno 66	Variohm 90
B&R 83, 97	Invite-Research 40	Sick 80, 88	VDMA 40
Beckhoff	Ispe 26	Siemens 40, 87	Vega 26, 70, 80, 91
Automation 22, 40, 62, 83, 84	Ixxat 51	SMC 88, 89, 97	Wago Elettronica 34
Bluepyc 84	Keb 26	Socomec 89	Wenglor Sensoric 80, 91
Bosch Rexroth 84	Keba 26	SPS Italia Digital Days 26	Zvei 40
Danfoss 79	Keidanren 18	SPS Italia 26	
Delta Electronics 5, 12	Kuka 26		
DS Smith 76	Leuze Electronic 85		
Endress+Hauser 52	LifeBee 26		
Esri 18	Luchsinger 86		
Eurotherm 58	Marco Ortelli 55		
Farindustria 26	Mecs-Ucima 10		
Festo 26, 40	Micro-Epsilon 86		
FMB - Engineering Innovation	Mise-Ministero		
for Enterprises Srl 9	dello Sviluppo Economico 44		
Ford 74	Namur 40		
GE Digital 66	Omron 86		
Gefran 98	Optris 86		
Geo Knowledge Foundation 18	Panasonic Industry Italia 11, 87		
GMC Instruments 84, 85	Phoenix Contact 40, 87, 97		
Goldfuss engineering 62	Picotronik 87		

GLI INSERZIONISTI DI QUESTO NUMERO

BECKHOFF AUTOMATION 3	INTEREL TRADING 47
BURSTER ITALIA 8	LUCHSINGER 21
CAMLOGIC 33	PCB PIEZOTRONICS 43
CONRADATA 31	PILZ ITALIA 27
DELTA ELECTRONICS 45	PROGEA 11
DR. FRITZ	TECHNOPARTNER 29
FAULHABER II COPERTINA	TERRANOVA INSTRUMENTS 25
ENDRESS + HAUSER	VEGA ITALIA 4
ITALIA IV COPERTINA	WAGO
EUROTHERM 54/61	ELETTRONICA I COPERTINA
IFM ELECTRONIC 7	WEIDMÜLLER ITALIA 19
IGE-XAO 53	WERMA ITALIA 23

automazione  plus.it



Informazione a ciclo continuo

Ricerca le migliori prestazioni e la massima efficienza, anche nell'informazione.

Il nuovo sito di Fiera Milano Media interamente dedicato all'automazione di fabbrica e di processo

www.automazione-plus.it

Sappiamo quanto i prodotti all'avanguardia e i miglioramenti dei processi siano fondamentali per la vostra azienda.

INNOVATIVO + VELOCE

È possibile ottenere un tempo di risposta più rapido, migliorare la produttività degli impianti e ridurre i rischi.



Migliorate i vostri processi con il nostro ampio portfolio di strumenti di misura:



Micropilot FMR62:
il primo radar con frequenza da 80 GHz sviluppato in base alla direttiva internazionale IEC 61508 sulla sicurezza funzionale SIL 2/3, che emette segnali chiari e affidabili anche in serbatoi piccoli con ostacoli interni.



Promass P 100:
lo specialista della misura di portata con un trasmettitore ultracompatto, progettato per processi sterili.



Memograph M RSG45:
questo innovativo data manager assicura una gestione sicura, flessibile e intuitiva dei valori di processo, con frontalino in acciaio inossidabile e funzionamento touch.