

AUTOMAZIONE E STRUMENTAZIONE

Elettronica Industriale

Ottobre 2020
Anno LXVIII - N. 7



Nuovi orizzonti
per la tua automazione

PLCnext Technology[®]
Designed by PHOENIX CONTACT

MERCATI

Industria chimica
nell'era del digitale

COVER STORY

Un ecosistema
per l'automazione

FOCUS

Produrre con
l'open source

SPECIALE

Strumentazione
di processo

In caso di mancato recapito inviare al CMP/CPD di Reschio-Milano per la restituzione al mittente, previo pagamento resi - ISSN 0005-1284



Dedicato alla qualità
della vostra aria.



La gamma più completa di soluzioni per il trattamento dell'aria compressa.

La qualità e il controllo dell'aria compressa sono fattori fondamentali per l'efficienza produttiva. La riduzione dei fermi macchina, l'ottimizzazione dei costi, l'aumento degli standard qualitativi dipendono in buona parte da una corretta gestione dell'aria, che richiede soluzioni evolute e affidabili. Metal Work si propone come partner di fiducia nel trattamento dell'aria per l'automazione pneumatica, con una vastissima gamma di soluzioni ed un'esperienza di oltre quarant'anni. Il 2020 lo dedichiamo a questo importante tema, con consulenze tecniche personalizzate, iniziative commerciali e nuove proposte per garantirvi sempre la migliore qualità dell'aria.



metalwork.it

 **METAL[®] WORK**
PNEUMATIC

Insieme per un futuro migliore

In Yokogawa crediamo che il limite sia il cielo, e per superare gli orizzonti di oggi lavoriamo fianco a fianco con voi per trasformare l'inimmaginabile in realtà.

Progresso e innovazione sono traguardi da raggiungere insieme, grazie a condivisione e sinergie: vogliamo costruire con Voi un futuro migliore, oggi.

Co-innovating tomorrow™

Visitate il sito www.yokogawa.it

StockSAVER

è la soluzione ideale per il retrofit dei magazzini FIFO in produzione



**IL KANBAN
DI TERZA
GENERAZIONE**

- Risolve le criticità del Kanban
- Cancella le scorte di sicurezza
- Fa recuperare spazi e migliora il Cash Flow

WERMA Italia srl
Via dell'Artigianato 42
29122 Piacenza
www.werma.com/stocksaver

 **WERMA**[®]

Pagina **14**

Nello scenario della convergenza tra Operational Technology (OT) e Information Technology (IT), anche le industrie chimiche stanno sperimentando la digital transformation. Con attenzione ai fattori di rischio, soprattutto a livello della cybersecurity, e grandi aspettative per le opportunità offerte dall'innovazione: dall'agricoltura di precisione, all'editing genetico, alla stampa 3D e all'e-Health.

Pagina **70**

La strumentazione e i sensori di processo sono il tema principale dello speciale di questo mese, che riunisce soluzioni e prodotti che trovano sempre più spazio anche al di fuori delle applicazioni industriali più tradizionali. Strumenti di misura sempre più evoluti, connessi e miniaturizzati sono protagonisti della nuova era digitale.

primo piano

EITORIALE	Informazione tecnica sempre disponibile e gratuita di J. Di Blasio	9
BREAKING NEWS	L'attualità in breve a cura della redazione	12
MERCATI	La trasformazione digitale nell'industria chimica di M. Gargantini	14
	Dalla e-mobility alla smart mobility di G. Fusari	20
SCENARI	Industria sempre più verde con motori e azionamenti efficienti di J. Di Blasio	24
	Perché è importante scegliere la manutenzione predittiva? di M. Gargantini	28

approfondimenti

COVER STORY	Benefici da nuove funzioni e forme di collaborazione di A. Favero	32
INDAGINE	Da grande voglio fare il Data Scientist di A. Martin	38
FOCUS	Industrial automation e open source, convergenza sempre più profonda di G. Fusari	44
RETI INDUSTRIALI	Il gateway che fa comunicare la macchina di R. Diomedea	48
	Arsenale 4.0 per costruire l'armadio elettrico di B. Vernero	50
ELETRONICA	La mente della macchina in un solo modulo di J. Di Blasio	52

applicazioni

MEDICALE	Motori super-potenti per assistere le mani di B. Vernero	54
SIDERURGICO	Un innovativo strumento di supervisione per le acciaierie di T. Corti	58
TRASPORTI	Reti ferroviarie più sicure con i sensori 2D/3D di C. Monteferro	62
ROBOTICA	Per fabbrica e magazzino, un trasporto forte e robusto di B. Vernero	66
AUTOMOTIVE	Connettività ed efficienza per produrre componenti auto di C. Monteferro	68

speciale

MISURE DI PROCESSO	La digital transformation per i sensori di processo di A. Martin	70
	Rassegna di prodotti e soluzioni a cura di S. Belviolandi	74

tecnica

CONTROLLO	Gestione e ottimizzazione di una rete idrica con controllo avanzato di G. Astolfi, L. Orlietti, C. Pepe, C. Valzecchi	88
-----------	---	----

novità

PRODOTTI E SOLUZIONI	News a cura di J. Di Blasio	94
----------------------	-----------------------------	----

rubriche

ANIPLA
NOTIZIARIO AIS/ISA
SI PARLA DI...

86
93
98

contatti

tel. 02 49976.515
fax 02 49976.570

redazione.as@fieramilanomedia.it
www.automazionestrumentazione.it
www.automazione-plus.it
www.tech-plus.it
www.fieramilanomedia.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



Phoenix Contact SpA
Via Bellini, 39/41
20095 Cusano Milanino (MI) Italia
Tel. +39 02 660591
Fax +39 02 66059500
info_it@phoenixcontact.com
www.phoenixcontact.it

AUTOMAZIONE E STRUMENTAZIONE

Elettronica Industriale

www.automazione-plus.it
www.tech-plus.it
www.fieramilanomedia.it

N. 7 OTTOBRE 2020

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 Visiali

Redazione **Carlo Antonelli** Direttore Responsabile
Jacopo Di Blasio
jacopo.diblasio@fieramilanomedia.it - tel: 02 49976.505
Segreteria di Redazione
redazione.as@fieramilanomedia.it
Collaboratori: Stefano Belviolandi, Tania Corti, Giorgio Fusari,
Mario Gargantini, Armando Martin, Carlo Monteferro,
Michele Orioli, Antonella Pellegrini, Bruno Vernero, Stefano Viviani

Pubblicità **Giuseppe De Gasperis** Sales Manager
giuseppe.degasperis@fieramilanomedia.it - tel: 02 49976.527 - Fax: 02 49976.570
Nadia Zappa Ufficio Traffico - nadia.zappa@fieramilanomedia.it - tel: 02 49976.534

International Sales

U.K. - SCANDINAVIA - NETHERLAND - BELGIUM: Huson European Media

Tel +44 1932 564999 - Fax +44 1932 564998

Website: www.husonmedia.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 21119594 (abbonamenti@fieramilanomedia.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

Aderente a **ANES** ASSOCIAZIONE NAZIONALE
EDITORIA DI SETTORE

Proprietario ed Editore

Fiera Milano Media
Enio Gualandris Presidente
Carlo Antonelli Amministratore Delegato
Sede legale - Piazzale Carlo Magno, 1 - 20149 Milano
Sede operativa ed amministrativa:
SS. del Sempione 28 - 20017 Rho (MI)
tel: +39 02 4997.1 - fax +39 02 49976.570

Fiera Milano Media è iscritta al Registro Operatori della Comunicazione n° 11125 del 25/07/2003.
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. Automazione e
Strumentazione ha frequenza mensile. Tiratura: 10.578 - Diffusione: 10.141.

 **FAULHABER**

© Schunk


**FACTORY
OF THE YEAR**


**TOP
100**
top100.de
**top innovator
2020**

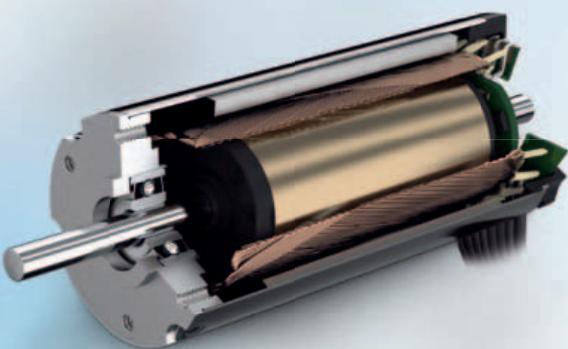
FAULHABER BX4

Precisione saldamente in mano

Per un maggior feeling in termini di potenza, flessibilità e dinamica negli spazi più ristretti, scegliete i sistemi di azionamento FAULHABER per pinze elettriche.

Per saperne di più: faulhaber.com/gripper/it

WE CREATE MOTION



Utilizzate
solo l'essenziale

Controllate
i vostri consumi

Pensate
all'efficienza

Recuperate
quello che generate

Generate
solo quello di cui
avete bisogno

Potenziare la vostra efficienza

Trasformate l'energia in una spinta
per la vostra competitività



Informazione tecnica

sempre disponibile e gratuita

L'automazione, come tutte le attuali discipline tecnologiche multisettoriali, è cresciuta di importanza e complessità, dalla tradizionale teoria del controllo all'attualità dell'intelligenza artificiale. Oggi, l'informazione, soprattutto in ambito tecnico, deve essere tempestiva e autorevole, ma è anche molto importante che sia disponibile per tutti e sempre.

Senza scomodare la Costituzione Italiana o voler fare l'apologia della proprietà o dell'editore di questa rivista, è giusto sottolineare che la gratuità dell'informazione gioca un ruolo di primaria importanza nell'accessibilità della stessa. Per questo, per rendere l'informazione disponibile in modo semplice ed immediato, la rivista 'Automazione e Strumentazione' è da decenni completamente disponibile online e scaricabile in formato PDF, oltre ad essere offerta su carta a prezzo 'politico'.

Le imprese e i professionisti necessitano di informazioni affidabili e immediatamente reperibili. L'editore Fiera Milano Media (FMM) si è impegnato a coprire, con la completezza e l'affidabilità possibili attraverso l'utilizzo dei suoi mezzi di informazione, ogni tematica più attuale dell'automazione: dai problemi industriali legati alla disponibilità delle terre rare, ai risvolti sociali e produttivi dell'attuale crisi pandemica; dalle opportunità della green economy alla rivoluzione del deep learning.

Pubblicando approfondimenti e aggiornamenti su tutte le più importanti tematiche tecnologiche ed economiche dell'automazione, utilizzando ogni canale utile agli utenti, FMM si è impegnata a proporre un'offerta editoriale che sia il più completa ed estesa possibile, mirata a rispondere in modo puntuale ed esauriente alla vitale richiesta di informazione proveniente dal mondo della produzione.

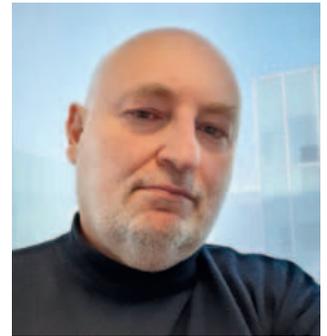
FMM risponde a questa fondamentale istanza di conoscenza anche con questa rivista, 'Automazione e Strumentazione', che è organo ufficiale di Anipla (Associazione Nazionale Italiana per l'Automazione) e dedica ampio spazio all'industria di processo. L'offerta editoriale di Fiera Milano Media si basa su un insieme di tutte le tecnologie più adatte a veicolare in modo efficiente l'informazione, sfruttando la velocità della rete, l'ubiquità dei dispositivi mobili e la profondità della carta.

Tutti i siti e le riviste di Fiera Milano Media sono accessibili in rete in modo completo e gratuito. Contrapporre la carta al digitale è, quasi sempre, un approccio strumentale per chi vuole attribuirsi la modernità del digitale o l'autorevolezza della carta.

In realtà, la dicotomia tra carta e digitale è un concetto superato, che non tiene conto delle possibilità offerte dalla cultura e dalla tecnologia del nuovo millennio. Per questo, i siti di FMM sono corredati da contenuti liberamente accessibili e appositamente studiati per sfruttare al massimo le caratteristiche del web, come mezzo specifico di comunicazione. Ma anche le riviste, come 'Automazione e Strumentazione,' sono automaticamente disponibili in rete, come supporti digitali nativi, espandendo le possibilità della diffusione cartacea.

Nello specifico, il supporto cartaceo consente un alto grado di approfondimento e un'elevata permanenza dell'informazione. Mentre l'offerta online, che non è solo web, permette una fruizione ideale per ogni esigenza di lavoro, con edizioni sfogliabili e appositamente progettate per essere sempre perfettamente utilizzabili da ogni PC, tablet e smartphone. In un modo che è letteralmente multimediale, le pubblicazioni di FMM forniscono una possibilità unica, nel nostro Paese e a livello globale, per accedere gratuitamente all'informazione e farsi conoscere nel mondo delle imprese.

Chi sottoscrive un abbonamento oppure, in modo gratuito, chi è iscritto ad Anipla, ha la certezza di ricevere a casa o in ufficio, in modo affidabile e continuativo, la versione cartacea di 'Automazione e Strumentazione'.



Jacopo Di Blasio

Redattore di 'Automazione e strumentazione'

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 SMART MANUFACTURING

App economy varrà più dei PIL nazionali nel 2021

Sono davvero infinite le imprese che in questo continuo le attività che è possibile valutare mentre l'ulti...
Leggi tutto

STARTUP SURVEY 2016

Startup survey, online il censimento italiano INFOGRAFICA

È disponibile online la Startup survey, ottavo curato da Misa e Ictis, prima indagine sulle...
Leggi tutto

Bureau Veritas, un dialogo proficuo su Industria 4.0

Si è tenuto il 13 marzo scorso, nel capoluogo lombardo, il convegno intitolato "Iper 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 di via gli Ulivieri che fa parte del gruppo Manutelligence... Leggi tutto



Crescita 2017 per Ani Investimenti 4.0

L'industria meccanica registra un aumento del 4,7% nel 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.

Per maggiori informazioni: marketing@fieramilanomedia.it



**FIERA MILANO
MEDIA**

MECATI

In Lombardia cresce la produzione, ma crollano export e occupati

Come evidenziato dai dati del Centro Studi di Assolombarda, pubblicati sul web magazine "Genio & Impresa", per l'economia lombarda cresce la produzione industriale, ma crollano l'export (-9,7 miliardi di euro) e il mercato del lavoro (-110.000 occupati). Dopo i mesi di massima emergenza sanitaria, il periodo estivo ha concesso all'economia italiana un graduale recupero, registrando una diminuzione della produzione industriale del -8% a luglio, in miglioramento rispetto al -14% a giugno e al -21% a maggio.

Resta critica, però, la connessione ai mercati internazionali che nei primi sei mesi del 2020 in Lombardia ha registrato una diminuzione delle esportazioni del 15,3%, l'equivalente a una perdita di fatturato pari a 9,7 miliardi di euro. Preoccupa anche il mercato del lavoro che tra aprile e maggio 2020 in Lombardia ha subito un calo di 110.000 unità, il saldo trimestrale più negativo dal terzo trimestre del 2009, facendo aumentare il ricorso alla cassa integrazione. Rispetto al periodo pre-Covid, il recupero risulta essere ancora incompleto e disomogeneo tra i settori, evidenziato dal segno meno davanti a tutti gli indicatori di attività, ma è evidente che a partire da maggio le imprese si sono rimesse in moto e la contrazione nelle serie mensili delle diverse variabili economiche si è ridotta di intensità. In Lombardia gli indicatori convergono nel delineare, rispetto alla media nazionale, sia una caduta economica più consistente nel periodo di lockdown, sia soprattutto un recupero più lento e graduale da maggio ad oggi: rispetto allo stesso periodo del 2019, l'attività produttiva delle imprese lombarde ha registrato una diminuzione pari a -35% a marzo, -45% ad aprile, -22% a maggio e un netto miglioramento a giugno con un -15%. Come premesso, risultano ancora critici i dati sulle esportazioni. Secondo i dati del Centro Studi Assolombarda, al calo di marzo (-13,1% rispetto all'anno prima), è seguita la pesante contrazione di aprile (-40,8%), poi più contenuta a maggio (-29,8%) e a giugno (-10,1%).

Non va meglio per il mercato del lavoro, dove le ripercussioni indotte dall'emergenza sanitaria hanno provocato un drastico calo dell'occupazione con una perdita di 23.000 occupati indipendenti e 87.000 dipendenti. Scende sia il tasso di occupazione (66,5%) sia il tasso di disoccupazione (4,0%), riflesso del considerevole aumento di persone che hanno rinunciato alla ricerca di un impiego. È prevedibile un elevato ricorso alla cassa integrazione: tra aprile e luglio sono state autorizzate 454 milioni di ore in Lombardia, dato che equivale al 45% in più rispetto al record registrato nell'intero 2010.

Per quanto riguarda gli indicatori soft, viene riconfermata la ripresa in atto, ancora lenta in Lombardia rispetto al resto d'Italia. Il traffico dei veicoli pesanti sulle tangenziali milanesi, indicativo dell'intensità di scambi economici sul territorio, si attesta a inizio settembre sui livelli di luglio, ancora inferiori del 5% circa rispetto al 2019. Gli spostamenti per motivi di lavoro rilevati da Google Maps nei primi giorni di settembre in Lombardia continuano ad essere ridotti del 34% rispetto al periodo pre-pandemia.

MERCATI

HMS acquisisce Procentec

HMS Industrial Networks AB ha acquisito il 70% di tutte le azioni della società olandese Procentec BV con sede a Rotterdam. Procentec è un riferimento mondiale nelle soluzioni e nei servizi per la diagnostica e il monitoraggio delle reti industriali.

L'offerta di Procentec è pensata per garantire un'infrastruttura di rete affidabile per le reti industriali come Profibus, Profinet, EtherNet/IP e altri standard Ethernet industriali. Il portafoglio include prodotti chiave come ProfiTrace, ProfiHub, ComBricks, Atlas e Osiris che assistono i tecnici sul campo nell'eseguire il monitoraggio, l'analisi e la risoluzione dei problemi di rete in modo semplice, in loco, nelle fabbriche e da remoto, prevenendo tempi indesiderati di inattività della produzione.

Staffan Dahlström, CEO di HMS Networks, ha dichiarato: "Procentec colma una lacuna dell'offerta di HMS, all'interno dell'infrastruttura di comunicazione. Le reti industriali sono vitali nei processi industriali ed i prodotti e i servizi di Procentec migliorano in modo significativo il tempo di attività e la disponibilità dei dati in queste reti critiche". Dahlström ha continuato dicendo: "Con Procentec, HMS ha accesso ad un business basato sull'ampia gamma di reti industriali, installate a livello globale, posizionando così HMS molto più vicino agli utenti finali delle reti industriali. Questa è una nuova dimensione, molto interessante per HMS, dato che oggi forniamo prodotti principalmente a produttori di dispositivi e costruttori di macchine".

La quota del 70% in Procentec è stata acquisita dai fondatori di HMS, che non svolgono più un ruolo attivo in azienda. Il restante 30% è di proprietà della squadra di gestione esistente, che manterrà le proprie posizioni dirigenziali e continuerà a gestire l'attività di Procentec.

Con circa 70 dipendenti e filiali in Germania, Italia e Regno Unito, il Gruppo Procentec ha registrato un fatturato consolidato di 11,7 milioni di euro nel 2019. L'acquisizione avrà un impatto minimo sull'utile per azioni di HMS in futuro.

AZIENDE

Nuovo vicepresidente per l'automazione di Schneider

Claudio Giulianetti dal primo ottobre 2020 è vicepresidente Industrial Automation di Schneider Electric. In questo ruolo ha la responsabilità di guidare la business unit che si rivolge al mercato italiano dell'automazione e del controllo industriale. Prima di entrare in azienda, nel 2016, il dirigente ha maturato una lunga esperienza in una multinazionale, ricoprendo diversi ruoli in ambito applicativo, nel business development e ruoli manageriali in ambito vendita. All'interno di Schneider Electric, Giulianetti ha inizialmente guidato la squadra e il business dei segmenti strategici OEM, per poi assumere la responsabilità della strategia e del business di tutta la clientela OEM.



Claudio Giulianetti è il nuovo Vice Presidente Industrial Automation di Schneider Electric Italia

AZIENDE

Nuove licenze Eplan in abbonamento

A partire dal 1° agosto 2021, Eplan offrirà le nuove licenze esclusivamente in abbonamento/noleggio. L'Amministratore Delegato di Eplan, Sebastian Seitz, si è detto certo che i vantaggi di questa scelta lasceranno tutti soddisfatti. Tra i benefici citati ci sarebbero le condizioni d'ingresso, la flessibilità sulla durata dell'abbonamento, i pacchetti completi di nuove funzionalità (a partire dalla prossima versione di Eplan) e altro ancora.

Le nuove condizioni di abbonamento sono già disponibili. Tuttavia, sia i nuovi utenti sia gli utenti esistenti possono continuare ad acquistare nuove o ulteriori licenze perpetue fino al 31 luglio 2021.

Eplan fornisce soluzioni software e servizi nei campi dell'ingegneria elettrica, dell'automazione e della mecatronica. L'azienda sviluppa soluzioni di riferimento a livello mondiale nel software di progettazione per costruttori di macchine e quadristi. Sia le interfacce standard sia quelle customizzate, con i sistemi ERP e PLM/PDM, sono pensate per assicurare la coerenza dei dati lungo l'intera catena del valore ed Eplan spinge in direzione dell'integrazione e automazione dell'ingegneria. A livello mondiale l'azienda conta più di 58.000 utenti.

AZIENDE

ADI e Intel insieme
per progettare reti 5G

Analog Devices (ADI) ha annunciato l'avvio di una collaborazione con Intel Corporation per la creazione di una piattaforma radio flessibile che possa aiutare a risolvere le problematiche di progettazione delle reti 5G e permetta agli utenti di rendere le loro reti 5G scalabili in modo più rapido. La nuova piattaforma radio combina la tecnologia avanzata dei ricetrasmittitori a radiofrequenza (RF) di ADI con le alte prestazioni e il basso consumo dei Field Programmable Gate Arrays (FPGA) Intel Arria 10, offrendo agli sviluppatori un nuovo set di strumenti di progettazione per creare più facilmente soluzioni 5G ottimizzate.

Gli operatori wireless stanno cercando di ridurre i tempi di sviluppo e di implementare in modo economico nuove soluzioni che aumentino la capacità, le prestazioni e l'affidabilità delle reti 5G. Attraverso un mix di open standard e link di comunicazione esistenti, gli operatori di reti mobili stanno sviluppando un insieme più ampio di specifiche e supportando un crescente numero di applicazioni.

La soluzione ad alte prestazioni, conforme O-RAN, utilizza i ricetrasmittitori definiti via software (software defined transceivers) all'avanguardia di ADI, che includono un'innovativa funzionalità DFE, con FPGA Arria A10 di Intel per creare un'architettura altamente flessibile. La collaborazione permetterà ai progettisti di personalizzare frequenza, banda e potenza per ottenere prestazioni di sistema più elevate a costi inferiori.



SEE Electrical

CAD Elettrico: più precisione
per i tuoi progetti elettrici
con SEE Electrical



Riduzione degli errori
grazie ai numerosi
automatismi presenti



Risparmio
di tempo e
produttività

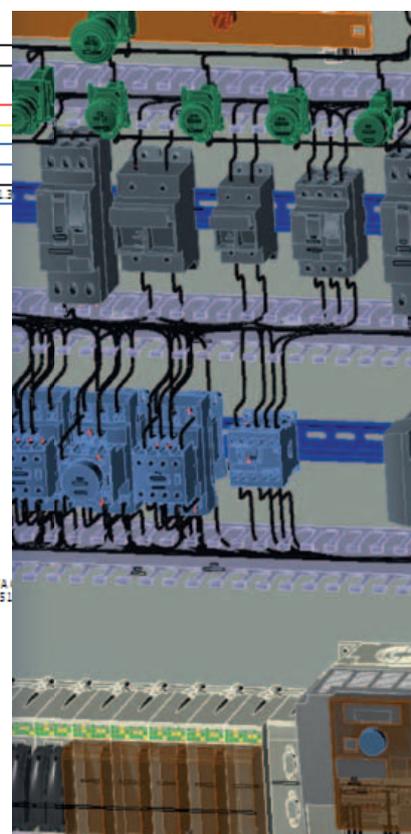
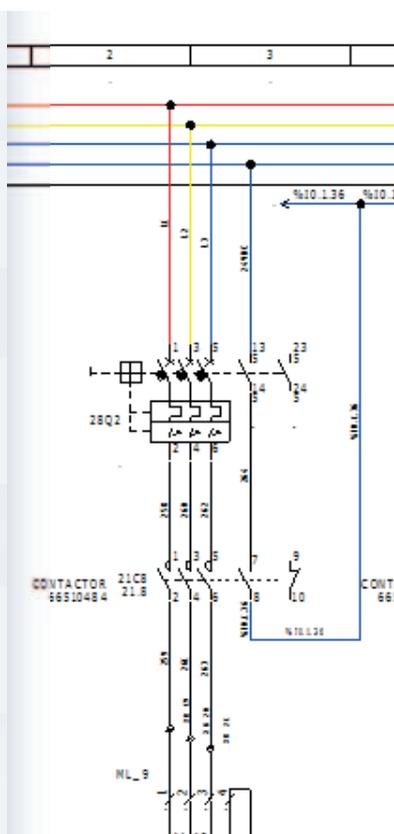


Controllo
della coerenza dei
dati in tempo reale



3 livelli
per adattarsi alle tue
esigenze e al tuo budget

Richiedi la prova gratuita a info@ige-xao.it



TRA GESTIONE DELLA SECURITY E NUOVI MODELLI DI BUSINESS

La trasformazione digitale nell'industria chimica

Nello scenario della convergenza tra Operational Technology (OT) e Information Technology (IT), anche le industrie chimiche stanno sperimentando la digital transformation. Con attenzione ai fattori di rischio, soprattutto a livello della cybersecurity, e grandi aspettative per le opportunità offerte dall'innovazione: dall'agricoltura di precisione, all'editing genetico, alla stampa 3D e all'e-Health.

Mario Gargantini

La digital transformation avanza in modo inarrestabile nel mondo produttivo e tocca via via tutti i settori, portando con sé le principali caratteristiche comuni a tutti ma tenendo conto delle specificità dei singoli ambiti applicativi. Sarebbe un grave errore pensare a una magica applicazione di schemi generali e di alcune parole d'ordine come garanzia di successo e come automatica possibilità di ottenere miglioramenti e vantaggi dal punto di vista produttivo.

Se consideriamo l'industria di processo, sono evidenti le peculiarità e le esigenze specifiche che impongono di tradurre i modelli e le categorie della **Industria 4.0** in modo appropriato e realistico. Le process industry, come tutte le realtà industriali, sono sempre più articolate secondo una rete di device intelligenti, iperconnessi 24h/24h, che veicolano un grande volume di dati raccolti e analizzati per ridurre i costi di produzione attraverso una continua gestione del cambiamento. Lo

scenario della Operational Technology (OT) si va trasformando e si parla frequentemente di convergenza tra OT e IT (Information Technology). Indicando le principali differenze operative tra OT e IT nella Conferenza Chimica 4.0 organizzata qualche mese fa da **Federchimica**, Antonio Giustino, IS Industrial Risk Manager di **Solvay** Chimica Italia, elencava questi punti: un ciclo di vita di 10-20 anni per OT contro un range di 3-5 anni per IT; un Change Management raro e accurato per OT mentre è frequente e tendenzialmente automatico per IT; la non accettazione da parte di OT del reboot che invece è accettato in IT; tempi di risposta che richiedono il real time nelle Operation mentre è ammesso il ritardo nell'Information; l'impiego di sistemi proprietari nel primo caso mentre nel secondo c'è spazio per quelli standard; la comunicazione basata su protocolli sia proprietari sia standard in OT mentre è prevalentemente standard in IT;

Nell'industria chimica si registrano delle 'tendenze incrementali', grazie all'innovazione digitale, che portano a migliorare gestione dei costi, efficienza, automazione dei processi, predizione dei guasti e analisi dei mercati

A FIL DI RETE

www.federchimica.it
www.solvay.it

 @wonderscience



#NoSpace
SENSORS

Spalanca gli occhi

Sensori No Space

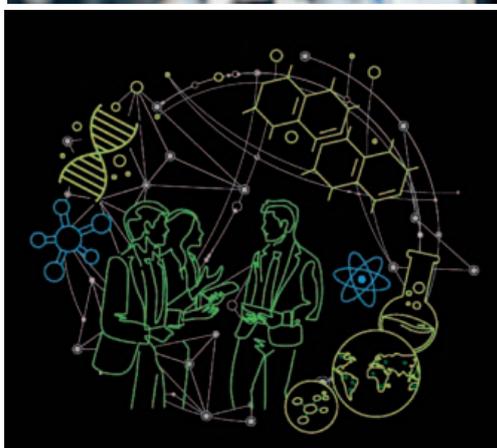
Ti sei mai perso osservando un dettaglio?
Ai sensori NO SPACE non accade: dimensioni minuscole,
taratura immediata e precisione visiva anche con le
 trasparenze, per rendere infallibili le tue macchine.
Non hai spazio? Vediamo.



L'innovazione digitale porta anche 'tendenze dirompenti' nell'industria chimica, che possono essere innescate dall'agricoltura di precisione, all'editing genetico, alla stampa 3D e alla farmacologia



Un'interpretazione artistica dell'evoluzione tecnologica nell'industria chimica (fonte: Deloitte)



infine, riguardo al tipo di rischio più temuto, nelle OT il rischio riguarda la vita, gli asset e l'ambiente mentre nelle IT riguarda principalmente la perdita di dati e di informazioni.

La **convergenza OT/IT** è ormai inevitabile per supportare qualunque trasformazione ed evoluzione. Si tratta di impostare le attività e l'organizzazione in modo che il processo convergente sia totalmente cooperativo ed efficace; e si tratta di sviluppare la trasformazione in modo tale da avere chiaro l'orizzonte dei rischi e la possibilità di minimizzarli e contemporaneamente di attrezzarsi per cogliere e valorizzare tutte le opportunità offerte dalla digitalizzazione anche alle industrie di processo e al settore chimico in particolare.

In proposito, sono interessanti i suggerimenti avanzati da Giustino, anche sulla base dell'esperienza di Solvay. Ci limitiamo ad elencarli: comprendere il cyber risk 'tollerato' definito dalla strategia aziendale; definire e condividere le politiche di cybersecurity e le architetture; concordare obiettivi/priorità/piano operativo comune; condividere/prevenire gli impatti reciproci delle attività; rendere visibili tutte le componenti in gioco e verificare le competenze; lavorare per processo rispet-

tando ruoli/responsabilità; dotarsi di tool adeguati ad uso trasversale (monitoraggio, work-flow...); definire regole di controllo, intercettazione anomalie e azioni conseguenti di tipo tecnico e organizzativo (Soc, Siem, Ueba, Sonde OT, Irp...); simulare scenari di crisi e relativa escalation.

I rischi

Un problema cruciale relativo alla trasformazione digitale nell'industria di processo è quello della gestione della **security**. Prendendo in considerazione in particolare l'industria chimica, ci sono le minacce terroristiche che le industrie hanno iniziato a tenere presenti in maniera rilevante dopo il 2001; ma la rivoluzione del digitale impone la gestione dei rischi di security a 360 gradi, compresi i rischi cyber. La minaccia cyber per l'industria chimica appare con preoccupazione se si osservano alcuni trend tecnologici e organizzativi che si stanno affermando anche in questo tipo di realtà industriale: il ricorso sempre più frequente alle tecniche di Intelligenza Artificiale e Machine Learning; l'impiego massiccio di apparecchiature mobili; l'utilizzo dei sistemi robotizzati, degli Agv, dei droni; gli ambienti Multi-cloud; la continua e capillare interconnessione con gli stakeholder. Fanno riflettere alcune osservazioni fatte da Corrado Giustozzi di **Agid** (Agenzia per l'Italia Digitale), esperto di sicurezza cibernetica, sui sistemi **Scada** che sono tra i sistemi più utilizzati nelle industrie di processo. "Gli Scada sono da sempre progettati per essere safe ma non per essere secure. La sicurezza nel mondo Scada è tradizionalmente stata basata sul fatto che i sistemi non fossero accessibili da reti esterne e sul fatto che i sistemi fossero molto specifici, complessi e anche oscuri. Oggi però le vecchie assunzioni di si-

Diamo colore alla vostra applicazione!

Interruttore di livello capacitivo compatto con indicazione a 360° della condizione d'intervento



256 colori

Selezionabile individualmente:

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

Design
compatto



 IO-Link

Calibrazione
con smartphone 

143,- €

VEGAPOINT 21 G $\frac{1}{2}$ "



Per alcuni modelli produttivi dell'industria chimica, sarà conveniente sbloccare i miglioramenti già possibili delle prestazioni a breve termine e potrebbe rendersi necessario trasformare il modello operativo di base

curezza non sono più valide per diverse ragioni: perché gli Scada sono generalmente connessi e spesso a reti non sicure; perché i protocolli Scada sono intrinsecamente insicuri; perché la conoscenza delle architetture e dei protocolli non è più un segreto di pochi addetti ai lavori”.

Il risultato - ha osservato Giustozzi - è stato lo sviluppo e la circolazione di malware generici che prendono di mira nativamente i sistemi Scada. D'altra parte l'intero cyberspace, nel quale ormai anche le industrie di processo sono immerse, ha una sua vulnerabilità dovuta a una serie di debolezze sia tecniche, dovute a errori di progettazione o di implementazione; sia date dalla elevata complessità delle reti, dalla interconnessione di nuove reti che prima erano separate, dall'enorme volume di traffico; sia ancora dal fattore umano, determinato da scarsa consapevolezza e da errata percezione dei rischi delle azioni nel cyberspazio.

C'è da dire che rientra proprio nella logica dell'Industria 4.0 il fatto di mettere in programma precise attività di prevenzione e contrasto del cyberischio, per rendere la digitalizzazione sempre più una risorsa e non una minaccia per l'industria di processo. Tra queste azioni va citata la cyberstrategy europea, in continua evoluzione, con azioni specifiche come la costituzione della rete dei **Cert** (Computer Emergency Response Team), l'iniziativa European Cyber Security Month e una serie di esercitazioni cyber europee.

Le opportunità

Uno studio di **Deloitte** sulle trasformazioni in atto nell'industria chi-

mica ha identificato trenta tendenze principali sul lato dell'offerta/energia e sul lato cliente/consumatore dell'industria chimica. Solo cinque di queste tendenze sono state incrementalmente e guidate economicamente dalle società chimiche. Venticinque delle tendenze erano disruptive e guidate politicamente dalla società o dai regolatori. La maggior parte di queste tendenze dirompenti sono causate dalle innovazioni digitali: dall'agricoltura di precisione all'editing genetico, alla stampa 3D e all'e-Health. Tali tendenze ovviamente creano vincitori e vinti tra le aziende chimiche, a seconda del portafoglio di prodotti e dei mercati che le aziende stanno attualmente servendo.

Le tendenze dirompenti sono molto più diffuse dal lato dell'offerta o della domanda dell'industria chimica rispetto all'industria chimica stessa. Nell'industria chimica possiamo osservare tendenze incrementalmente determinate dall'innovazione digitale che può migliorare i costi interni e l'efficienza, come l'automazione dei processi, la predizione dei guasti e le previsioni della domanda. Il potenziale dirompente nel settore consiste principalmente nell'introdurre nuove rotte sul mercato per attirare nuovi clienti e mantenere quelli esistenti, offrire prodotti di qualità superiore e impedire ad altri venditori online e start-up di accaparrare clienti.

Il nuovo paradigma che si sta imponendo oggi, quello dell'**economia circolare**, implica nuovi modelli operativi e di business. L'industria chimica tradizionale però è lineare: comporta la produzione di prodotti chimici e materiali e la vendita diretta o indiretta sui mercati rilevanti. Questo pone delle sfide per molte aziende: il



Una forte discontinuità potrà essere creata sviluppando in modo proattivo nuovi modelli di business e differenziando le attività con uno spostamento radicale delle risorse finanziarie e produttive

fatto di trovarsi in un punto o nell'altro della catena del valore o di servire un dato segmento di mercato può fare la differenza. Deloitte ha classificato l'industria chimica in **quattro segmenti**: Prodotti chimici di consumo, ingredienti e additivi; Polimeri e altri materiali, Prodotti di base organici, Prodotti di base inorganici. Ognuno di questi segmenti ha di fronte sfide molto diverse. Per i prodotti chimici di consumo la sfida è il Ri (Design) dei prodotti per consentire prestazioni superiori nelle applicazioni ma anche manipolazione sicura e basso danno per l'ambiente; per i materiali polimerici ancora il Ri (Design) dei prodotti per ottenere proprietà superiori, nonché risorse ed efficienza energetica, evitando anche sprechi e chiudendo i flussi di materiale in tutti i settori e le applicazioni; per i prodotti di base organici la sfida è la produzione efficiente con l'impiego di energie rinnovabili; per gli inorganici è l'esplorazione di possibili sinergie di convergenza del settore energetico-chimico.

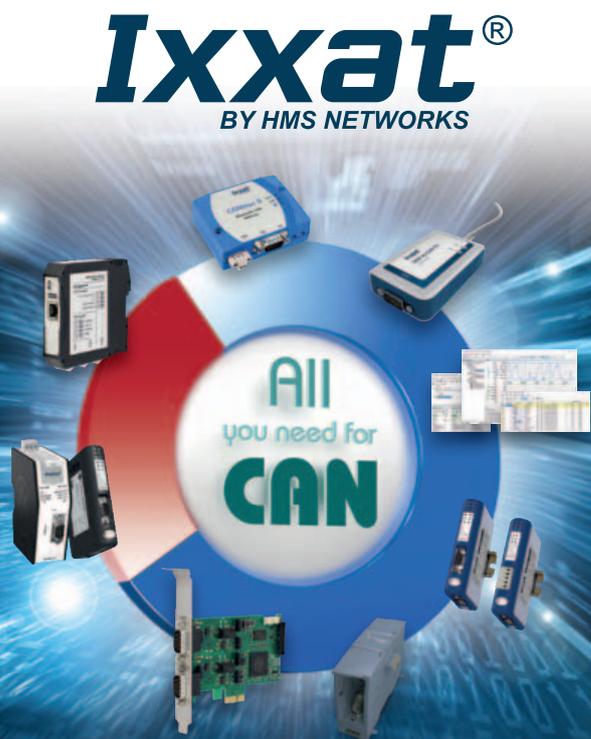
Conclusioni

La trasformazione dell'industria chimica e il suo modello di business e/o operativo sono fondamentali se vogliamo mitigare gli aspetti negativi e catturare gli aspetti positivi. È importante notare, tuttavia, che l'industria chimica non è omogenea, motivo per cui l'impatto delle quattro sfide strategico-strutturali descritte in precedenza varia considerevolmente in base al prodotto e al segmento di mercato, nonché al Paese/ubicazione. Le sfide esterne possono variare da deboli a forti, a seconda, ad esempio, se sei un produttore di rivestimenti di medie dimensioni, una grande azienda di fertilizzanti o un produttore di pale eoliche e se le tue operazioni sono negli Stati Uniti, in Cina o in Germania. Inoltre, tali sfide potrebbero diventare rilevanti immediatamente o solo a lungo termine.

In base alla analisi delle sfide strutturali strategiche esterne e della posizione competitiva e idoneità interna, Deloitte descrive **quattro archetipi** di trasformazione aziendale per le singole imprese:

- **trasformare il 'cuore' dell'organizzazione** - sbloccare i miglioramenti delle prestazioni a breve termine e trasformare il modello operativo di base;
- **rinventare il 'cuore'** - interrompere l'emorragia e sviluppare al più presto un nuovo modello di business sostenibile;
- **esplorare i margini** - far evolvere con continuità il modello di business attuale ed esplorare nuove opportunità ai margini dell'organizzazione;
- **creare la disruption** - sviluppare in modo proattivo nuovi modelli di business e spostare radicalmente le risorse per differenziare le possibilità.

Su questi quattro modelli ogni azienda potrà valutare la sua specifica posizione competitiva e l'idoneità interna per superare le sfide indicate e potrà trovarsi nella posizione adeguata per cogliere le opportunità e mitigare i rischi della digital transformation. ■



All you need for CAN & CAN FD

Più di quello che ti aspetti!

HMS offre con i marchi Ixxat ed Anybus più di 200 soluzioni per CAN e CAN FD.

- Interfacce PC/CAN
- Gateway, ripetitori e bridge
- Strumenti di analisi e diagnostica
- Software di protocollo
- Estensioni PLC

www.all4CAN.com



HMS Connecting Devices™

HMS Industrial Networks s.r.l.
V.le Colleoni, 15 (Pal. Orione, 2)
20864 - Agrate Brianza (MB)
Tel.: +39 039 5966227
www.hms-networks.com

VEICOLI ELETTRICI E AUTONOMI PER TRASFORMARE I TRASPORTI

Dalla e-mobility alla smart mobility

Processo di elettrificazione e diffusione di automezzi elettrici, assieme a tecnologie di guida autonoma e automazione e razionalizzazione dei trasporti e dei flussi di traffico, sono le carte da giocare per innovare in maniera decisiva e vantaggiosa i modelli di mobilità.

Giorgio Fusari

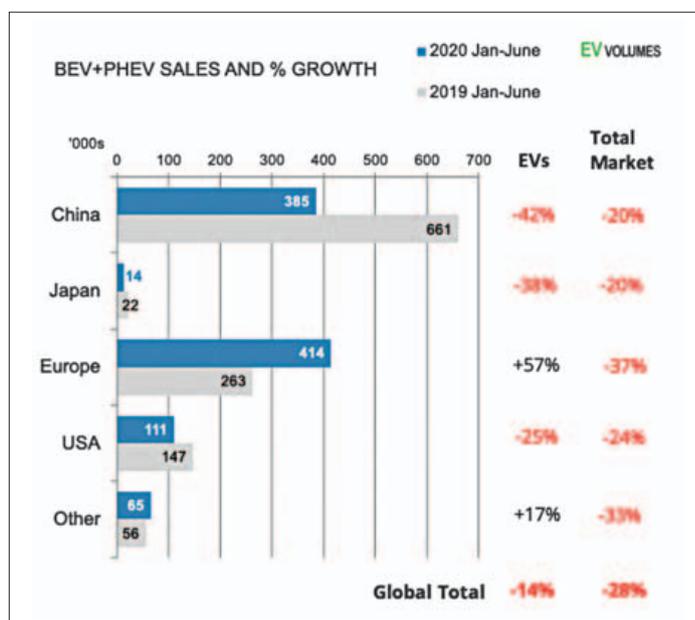
Elettrificazione, tecnologia digitale, automazione sono tutti componenti tecnologici indispensabili da integrare tra loro, e orchestrare con abilità, per raggiungere quella che viene definita 'smart mobility', o mobilità intelligente. Un primo elemento chiave è la transizione verso forme di energia pulita. Il settimo dei 17 "Sustainable Development Goals" (SDGs), le priorità al cuore dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, il programma d'azione "per le persone, il pianeta e la prosperità" sottoscritto nel settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri dell'ONU, è "assicurare a tutti l'accesso a un'energia conveniente, affidabile, sostenibile e moderna". I dati delle Nazioni

Unite indicano che il mondo sta facendo progressi verso questo settimo obiettivo, con segnali incoraggianti che l'energia sta divenendo più sostenibile e ampiamente disponibile: l'accesso all'elettricità, nei Paesi più poveri ha cominciato ad accelerare, l'efficienza energetica continua a migliorare, e l'energia rinnovabile sta ottenendo notevoli guadagni nel settore elettrico.

A livello globale, l'elettrificazione delle zone rurali è progredita rapidamente tra il 2015 e il 2017, ma il divario da colmare rispetto alle aree urbane rimane ampio.

Elettrificazione ed evoluzione dei trasporti

Al concetto di elettrificazione delle infrastrutture è strettamente connessa anche la capacità dei vari Paesi di fare un salto di qualità nel settore dei trasporti, dove l'obiettivo è sia ridurre l'uso



Secondo le previsioni di EV Volumes, società di consulenza nel comparto EV, il mercato europeo potrà guidare molto probabilmente la crescita nelle vendite di veicoli elettrici durante tutto il 2020 (fonte: EV Volumes)

di combustibili fossili, sia raggiungere un **più efficiente livello di automazione**, implementando una mobilità innovativa, incentrata essenzialmente su veicoli elettrici e autonomi e sulla razionalizzazione dei flussi di traffico.

Nel nostro Paese, tra le politiche per accelerare la transizione verso uno sviluppo sostenibile, e fronteggiare la crisi climatica ed energetica, l'**Alleanza italiana per lo sviluppo sostenibile (ASviS)**, indica come "necessaria e urgente una sostanziale revisione del Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), che porti il taglio delle emissioni di gas serra al 55% al 2030 e lo integri nella nuova strategia europea di azzeramento delle emissioni nette entro il 2050".

Per conseguire la decarbonizzazione, aggiunge l'ASviS, è cruciale la realizzazione di una **smart grid nazionale** dotata di capacità di stoc-

A FIL DI RETE

www.asvis.it
about.bnef.com
www.gartner.com/en

[@Giorgio_Fusari](https://twitter.com/Giorgio_Fusari)

caggio dell'energia rinnovabile.

ASviS auspica inoltre una "rapida attuazione della Direttiva UE 2019/944 sulla **riforma del mercato elettrico** per il cosiddetto empowerment e per il coinvolgimento dei cittadini, affinché svolgano un ruolo attivo nella transizione energetica, calibrando i propri consumi in funzione della disponibilità di energia

contribuendo alla flessibilità del sistema, anche con l'introduzione di misure di flessibilità del costo". Un quadro di riforma, quindi, in cui anche il singolo cittadino e consumatore ha la possibilità di giocare un ruolo attivo e diretto nella produzione di energia.

Riguardo alla **modernizzazione dei sistemi di mobilità**, avverte ancora ASviS, "vanno rafforzate le azioni per la decarbonizzazione del settore dei trasporti, oggi caratterizzato dall'uso estensivo dei combustibili fossili, liquidi e gassosi. Le Linee guida condivise per il trasporto sostenibile prevedono tre aree di azione: evitare il traffico non necessario, spostare il trasporto su opzioni sostenibili, migliorare l'efficienza. Specialmente in ambito urbano e nell'ambito di realizzazione dei nuovi Piani Urbani di Mobilità Sostenibile (PUMS), le opzioni della cosiddetta 'mobilità dolce' pedonale e ciclabile, devono in-



Una stazione di ricarica per auto elettriche (fonte: Pixabay)

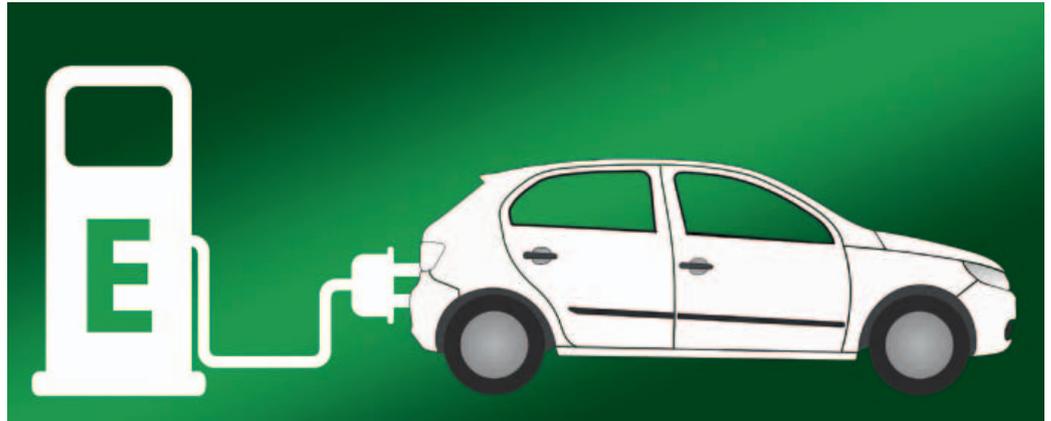
tegrarsi con l'impegno a ridurre la mobilità privata a favore del trasporto pubblico e della **sharing mobility**. L'**elettrificazione del settore dei trasporti** è in rapida evoluzione e può **utilizzare le batterie degli automezzi** per lo stoccaggio smart della rete digitale. Ridurre il parco auto circolanti e gli spazi adibiti a parcheggio agevola le misure di adattamento ai cambiamenti climatici nelle aree urbane consentendo la deimpermeabilizzazione delle aree pavimentate e l'avvio del ripristino di funzioni ecosistemiche del suolo, migliorando l'assorbimento dell'acqua in eccesso in caso di piogge intense".

Mobilità elettrica: entro il 2022, 500 modelli di EV

I costruttori di auto stanno accelerando i loro **piani di lancio per i veicoli elettrici (EV)**, in parte per essere conformi alle sempre più stringenti normative vigenti in Europa e Cina. Lo rileva **BloombergNEF (BNEF)**, società di analisi e consulenza nel campo dell'energia rinnovabile, dei trasporti evoluti, dell'industria digitale, materiali innovativi, e commodity, nel rapporto Electric Vehicle Outlook 2020. La malattia COVID-19 ritarderà alcuni di questi piani, facendo calare le vendite di veicoli elettrici passeggeri del 18%, con



I servizi di car sharing costituiscono una delle tante declinazioni del modello di smart mobility (fonte: Pixabay)



Un parallelo sviluppo delle infrastrutture di ricarica è fondamentale per la crescita del mercato delle auto elettriche (fonte: Pixabay)

la commercializzazione nel 2020 di circa 1,7 milioni di EV (contro i 2,1 milioni del 2019). Tuttavia, tra i risultati chiave evidenziati nel rapporto, entro il 2022, sul mercato saranno disponibili, globalmente, oltre 500 differenti modelli di veicoli elettrici.

Attualmente, BNEF stima che sulle strade siano presenti, a livello globale, oltre 7 milioni di veicoli elettrici per passeggeri, assieme a 500 mila e-bus, quasi 400 mila furgoni e camion elettrici, e 184 milioni di ciclomotori, scooter e motociclette elettrici. Nel mondo, entro il 2040, serviranno circa 290 milioni di punti di ricarica, di cui 12 milioni in aree pubbliche, che comporteranno un investimento cumulativo di 500 miliardi di dollari. BNEF stima anche che l'**infrastruttura di ricarica** di abitazioni, posti di lavoro e stazioni commerciali private rappresenterà il 78% di tale investimento.

Smart mobility, più automazione nei trasporti

La e-mobility (electro mobility), o mobilità elettrica, stando alla definizione fornita dalla società di ricerca e consulenza **Gartner**, risponde all'obiettivo di utilizzare le tecnologie di propulsione elettrica, le tecnologie di comunicazione, le informazioni raccolte a bordo del veicolo, e le infrastrutture connesse, per realizzare veicoli e flotte funzionanti attraverso tale tipologia di motore.

Con un'accezione, diremmo, più ampia rispetto al concetto di e-mobility, il paradigma **smart mobility** tende a spingersi oltre, focalizzando l'attenzione sulle **tecnologie e strategie di automazione e ottimizzazione** che consentono di sviluppare nuove forme di trasporto: queste spaziano dall'ottimizzazione dell'utilizzo dei veicoli e delle infrastrutture di ricarica, alla realizzazione di veicoli a guida autonoma; alle piattaforme IoT

(Internet of Things) che, attraverso sensori, monitoraggio del traffico, comunicazioni wireless, analisi di big data in real-time, software di pianificazione e ottimizzazione dei percorsi, **sistemi di condivisione di veicoli e servizi di mobilità**, aiutano a razionalizzare i flussi di traffico e a ridurre gli incidenti fatali.

Il modello della sharing economy sta, in effetti, guadagnando terreno anche nella mobilità, secondo i ricercatori della **School of Management del Politecnico di Milano**, che stimano come un veicolo di proprietà venga utilizzato in media soltanto per il 5% della sua vita utile, rimanendo parcheggiato e inutilizzato per il restante 95% del tempo. Ecco perché, in quest'ottica, le strategie di **'vehicle grid integration'** (VGI), che hanno l'obiettivo d'integrare il veicolo con la rete elettrica e di farlo interagire con essa, assumono oggi un ruolo sempre più importante, andando a completare un modello d'interazione sempre più complesso. L'acronimo **V2X** (vehicle to everything), indica, ad esempio, la **capacità del veicolo d'integrare differenti tipi di comunicazione**: V2I (vehicle to infrastructure), V2V (vehicle to vehicle), V2G (vehicle to grid), V2B (vehicle to building) e V2H (vehicle to home).

Nel modello **V2G** i veicoli elettrici (BEV - battery electric vehicle) e i veicoli ibridi elettrici plug-in (PHEV - plug-in hybrid electric vehicle), entrambi collegabili direttamente alla rete elettrica, una volta connessi all'infrastruttura possono comunicare e interagire con la rete stessa, realizzando uno **scambio di energia bidirezionale**: possono cioè essere ricaricati, ma anche funzionare come **sistemi di accumulo e storage**, in grado di erogare, e restituire attraverso le proprie batterie, energia all'infrastruttura di distribuzione elettrica, aiutandola a bilanciare i carichi, e a fronteggiare i picchi di domanda. ■

LA MACCHINA ADATTIVA

Il tuo vantaggio competitivo



Per emergere in un contesto di produzione di massa personalizzata, commercio elettronico, vendita diretta al consumatore e omnicanalità, le macchine devono sapersi adattare. Scopri il primo concept di macchina che si adatta al prodotto e alla sua confezione!

Le sfide di oggi ➔ Soluzioni per macchine adattive

Personalizzazione di massa	Macchine che producono su ordine
Diversificazione di prodotto	Cambi formato al volo
Breve ciclo di vita dei beni	Facile configurazione con digital twin

B&R abilita l'adattività delle macchine grazie alle tecnologie track integrate con la robotica, la visione e i digital twin.

Scopri come ottenere macchine adattive su
www.br-automation.com/adaptive

PERFECTION IN AUTOMATION
A MEMBER OF THE ABB GROUP



AZIONAMENTI ELETTRICI INNOVATIVI PER UNA PRODUZIONE SOSTENIBILE

Industria sempre più verde

con motori e azionamenti efficienti

Lo stimolo del 'Green New Deal' dell'Unione Europea ha rinnovato l'interesse per una strategia mirata a rendere più efficiente ed ecosostenibile il mondo della produzione. Oggi l'industria sembra finalmente pronta a raccogliere la sfida. Luca Cavagnari, di Delta Electronics Italy, ci parla delle possibilità offerte dalle soluzioni di azionamento e di controllo del movimento più innovative.

Jacopo Di Blasio

L'idea di migliorare la **compatibilità ambientale** della produzione industriale è tornata ad essere un argomento di importanza prioritaria, come era auspicabile. Questa volta il tema dell'**efficienza energetica** è qualcosa di più di una tendenza tecnologica propugnata dai produttori dei sistemi di automazione più moderni e dagli utenti industriali più lungimiranti. Con l'introduzione del '**Green New Deal**' europeo, che potrebbe dimostrarsi uno dei più innovativi dispositivi economici dell'Unione Europea, la produzione efficiente è diventata l'obiettivo di un importante strumento transnazionale di **politica industriale**, un fatto la cui importanza non va sottovalutata.



Le tecnologie di azionamento proposte da Delta possono migliorare l'efficienza degli impianti e delle macchine che li utilizzano, migliorando le prestazioni e l'impatto ambientale

Nella pratica dell'automazione industriale, le nuove tecnologie degli **azionamenti** e dei **motori elettrici** sono diventate qualcosa di più di un modo semplice e razionale di fare risparmio energetico, che pure rimane un aspetto fondamentale dell'approccio ecologico all'industria.

Attualmente, le soluzioni di movimento elettrico, incontrandosi con le tecnologie di connettività ed elaborazione evoluta, sono in grado di dare un'impronta nuova alla trasformazione di tutto il **settore industriale**. Sistemi di produzione

più efficienti, flessibili e scalabili implicano un utilizzo più razionale delle materie prime e una netta riduzione dei rifiuti industriali.

Le tecnologie della digitalizzazione, che nell'industria sono presenti da decenni, hanno oggi raggiunto il grado di maturazione necessario a garantire che, attraverso l'impiego massiccio di azionamenti elettrici, ci possa essere un sostanziale balzo in avanti nell'automazione di fabbriche e impianti in termini di **autonomia** dei sistemi, **flessibilità** della produzione e **compatibilità ambientale**.

Oggi, l'occasione di portare nelle fabbriche tutti i vantaggi della **connettività** e la carica innovativa dell'**intelligenza artificiale** diventa realizzabile solo attraverso l'**utilizzo esteso** delle più moderne tecnologie di **azionamento elettrico**. L'ampia possibilità di impiego di dispositivi elettrici evoluti, capaci di mettere in pratica il controllo avanzato, ha avvicinato la possibilità di un cambiamento che potrebbe essere anche e soprattutto **qualitativo**, oltre che quantitativo, nel complesso rapporto tra industria e ambiente. In parole povere, il controllo più sofisticato è inutile se un attuatore elettrico non mette in pratica i comandi in modo affidabile ed efficiente.

Azionamenti: il braccio dell'efficienza

Per comprendere come sia possibile ottenere i vantaggi delle tecnologie di movimento elettrico più innovative, è fondamentale la testimonianza di chi, da sempre, produce azionamenti e sviluppa queste tecnologie, che possono realizzare una discontinuità sostanziale nelle modalità di fare industria.

Per questo "Automazione e Strumentazione" ha interpellato **Luca Cavagnari**, Business Director & Country Manager IABG (Industrial Automation Business Group) di **Delta Electronics Italy**, che ha illustrato i più recenti sviluppi in questo

A FIL DI RETE

www.deltaww.com

campo: “Delta ha un approccio green a 360°”, conferma Cavagnari, che ha ricordato come lo slogan aziendale sia “Smarter, Greener, Together”, mentre la missione che questo produttore si è dato è di “fornire delle soluzioni innovative, pulite, energeticamente efficienti per un futuro migliore”.

Tutto il **Gruppo Delta** ha messo in pratica criteri di **produzione sostenibile**, utilizzando energie rinnovabili, come i pannelli fotovoltaici installati sui suoi siti produttivi, e impiegando filtri in grado di rimuovere gli inquinanti. In Europa e a Taiwan, Delta progetta motori elettrici innovativi per applicazioni automotive, che già hanno riscosso l'interesse di marchi di riferimento in questo settore, e realizza innovative soluzioni di ricarica veloce per veicoli elettrici.

Cavagnari precisa: “La divisione **Industrial Automation** fa la sua parte. Nel nostro catalogo prodotti abbiamo una gamma di inverter che sono i **C2000 Plus** e che, oltre ad avere un **rendimento maggiore** rispetto alle generazioni passate, consente di pilotare i motori a **riluttanza variabile**. Che sono appunto quei motori ad **altissima efficienza**, IE4 e IE5, che oggi stanno prendendo sempre più piede e che richiedono un controllo particolarmente **complesso** e **fine** a livello di pilotaggio. I nostri azionamenti sono già in grado di farlo”.

Efficienza subito

Come ha sottolineato Cavagnari, una soluzione particolarmente vantaggiosa per la movimentazione industriale consiste nell'unire un inverter dotato di **controllo a riluttanza** con un **motore sincro** di questo tipo.

Inoltre, il controllo a riluttanza sviluppato da Delta per i suoi inverter consente di pilotare anche motori di terze parti, grazie ad un auto-tuning in grado di “mappare” tutte le caratteristiche elettriche del motore per poterlo gestire al meglio.

Questo produttore offre diversi sistemi capaci di implementare queste strategie di controllo. La proposta di inverter Delta è ampia e comprende diverse famiglie di prodotto, in grado di rispondere alle esigenze particolari di ogni applicazione: la **Serie M** - composta dai modelli ME, MS e MH - si può definire una famiglia ‘media’; mentre la **Serie C** - comprendente unità designate C, CP e CFP - è un sistema di fascia alta, pensato per fornire il massimo livello di prestazioni.



Luca Cavagnari, Business Director & Country Manager Industrial Automation Business Group (IABG) Delta Italy

In particolare, considerando la Serie C, gli inverter C2000 sono sistemi molto **versatili** e adatti a rivestire un'ampia classe di ruoli, con una particolare predilezione per **applicazioni gravose** che richiedano **alte prestazioni**. L'adattabilità di questi sistemi è confermata dal fatto che possono pilotare motori asincroni, sincroni a magneti permanenti e a riluttanza, con una gamma di potenza compresa

tra 0,75 e 450 kW. Le principali caratteristiche di questa serie di inverter comprendono la possibilità di interfacciarsi verso l'esterno con i più diffusi bus di campo, come: Profibus, Profinet, CanOpen, DeviceNet, Ethernet I/P, Modbus TCP e seriale.

Gli inverter C2000 consentono di realizzare sofisticate applicazioni di controllo in anello chiuso, grazie alla possibilità di montare schede di retroazione per encoder e resolver. Possono effettuare controllo di **velocità, coppia, posizione** e dispongono di un **PLC** integrato a bordo. L'algoritmo del controllo sincro a riluttanza del C2000 permette di pilotare il motore garantendo prestazioni elevate con tutte le modalità di controllo (velocità, coppia e posizione). Con questi inverter è possibile ottenere il 150% di sovraccarico fino alla frequenza nominale del motore e il 130% di sovraccarico fino al doppio della frequenza nominale.

L'inverter C2000 è dotato di una libreria integrata e pronta all'uso di funzioni preimpostate, si tratta di 'macro' dedicate alle principali applicazioni industriali, ma non solo.

Per impostare un inverter basterà semplicemente attivare la funzione più adatta al progetto mecatronico specifico, di conseguenza verrà automaticamente impostato tutto un **insieme di parametri** tipici dell'applicazione che si vuole realizzare. Per esempio, basterà attivare la macro 'pompa' e l'inverter sarà automaticamente impostato per lavorare in un intervallo di frequenza tipico delle pompe, che potrebbe essere da 30 a 60 Hz o selezionabile in base a valori simili.

L'inverter Delta abbinato al motore a riluttanza, oltre ad offrire un notevole risparmio energetico, è in grado di sviluppare un elevato sovraccarico anche a un bassissimo numero di giri, senza retroazione da sensori (anello aperto), contrariamente alle soluzioni tradizionali basate su motori asincroni.

Motori sempre più 'verdi'

Tra le principali caratteristiche dei motori sincroni a riluttanza proposti da Delta c'è quella di costituire delle soluzioni di movimento **razionali** e ad **alta efficienza** energetica, in grado di raggiungere lo standard **IE5**. Da un punto di vista ambientale, si tratta di prodotti caratterizzati dall'essere **sostenibili**, perché costruiti senza utilizzare materiali magnetici, evitando così l'impiego di terre rare, che rappresentano una risorsa costosa e inquinante da smaltire.

Inoltre, l'utilizzo di materiali non critici e **resistenti nel tempo** rende il motore a riluttanza un **bene durevole e affidabile**, con un ciclo vita superiore ad altre tipologie di prodotto, riducendo ulteriormente l'impatto ambientale della sostituzione.

Il fatto che si tratti di motori dimensionalmente intercambiabili e compatibili con le tecnologie precedenti, rende possibile l'installazione di motori a riluttanza ovunque sia presente un motore asincrono, portando una **più elevata efficienza energetica** negli impianti già esistenti. Per nuove installazioni o per il retrofit, i principali campi di applicazione del motore sincrono a riluttanza comprendono pompe, ventilatori e compressori.

Intelligenza nel movimento

L'intelligenza incorporata nell'azionamento è finalmente una realtà applicabile nella tecnologia industriale e nella robotica. Le sempre più sofisticate architetture di controllo, come le reti neurali a strati multipli, hanno bisogno di maggiore **intelligenza sul campo** per essere efficaci, una sorta di controparte 'edge' che attui velocemente e con precisione le strategie di controllo dei robot e delle macchine. La soluzione è negli hardware a **core multipli** accoppiati all'azionamento, con la flessibilità tipica dell'architettura PC. Per questo, Delta ha recentemente introdotto una nuova proposta anche in fatto di motion-controller: la **serie AX800**. Si tratta di una piattaforma che utilizza un'architettura da PC Industriale con un processore a **quattro core** e frequenze che superano i due GHz.

Luca Cavagnari ha spiegato la carica innovativa di questa soluzione: "La nuova CPU AX800 è praticamente il **cuore pulsante** che provvederà ad alimentare la **nuova generazione di robot**, che andremo a proporre in futuro". Quello pensato da Delta sarà un diverso genere di robot, estremamente più facile da utilizzare, "un robot in Codesys".

Cavagnari ha chiarito che le nuove possibilità offerte da questa soluzione permetteranno "un robot con le cinematiche scritte in Codesys. Quindi un **sistema completo e integrabile** in linee **già esistenti** attraverso EtherCat. Questa

CPU potente, la AX800 che è il nostro top di gamma, sarà utilizzata per pilotare sia i robot Scara, sia gli articolati"

Queste CPU dalle prestazioni così elevate, Delta le offre anche ai **costruttori di macchine italiani**, che ne apprezzeranno le doti di versatilità ed apertura, confermate dal fatto che questa soluzione si presta a realizzare una gamma estremamente ampia di applicazioni, che vanno dalle macchine di più semplici, fino alla gestione di complessi sistemi meccatronici multi-asse. Infatti, i tre modelli disponibili si differenziano per il numero massimo di assi utilizzabili, che possono arrivare fino a 16, 32 o 64.

Dalle parole di Cavagnari risulta evidente come questa piattaforma PC, che utilizza il sistema operativo Windows 10 IoT, sia in grado di unire benefici offerti dalla possibilità di programmare o riutilizzare codice sofisticato, con Codesys, insieme ai vantaggi provenienti dallo stretto determinismo e dalle alte prestazioni real-time di EtherCat. Con queste nuove CPU è anche possibile scegliere tra due licenze disponibili: la prima include la libreria **SoftMotion** di Codesys, la licenza **Modbus TCP** e il protocollo **OPC-UA**, mentre il secondo tipo aggiunge alla prima la **libreria CNC**, che include l'interprete del linguaggio G-code e le trasformate robotiche.

Conclusioni

I motori, gli azionamenti e i sistemi di **controllo del movimento** di Delta dimostrano che i produttori di automazione sono pronti a sostenere l'industria manifatturiera e i costruttori di macchine in una sfida che è stata rinnovata in modo sostanziale. L'approccio di Delta Electronics è molto articolato e pensato per permettere ai costruttori di macchine e impianti di gestire la complessità della sfida che sono chiamati ad affrontare. Delta ha riconosciuto come il risparmio energetico sia diventato una priorità per i costruttori di macchine industriali, non solo per una questione **economica** ma anche **etica**.

Da un punto di vista istituzionale, con il *'Green New Deal'*, l'Unione Europea potrebbe aver trovato un approccio corretto per trasformare gli effetti di un sostanziale cambiamento culturale, evidente nelle nuove generazioni, in quella che potrebbe essere la necessaria leva economica capace di muovere il Vecchio Continente verso una **reazione positiva** alle più recenti crisi sanitarie, economiche e sociali.

Cosa ancora più importante è che, in questo caso, l'industria potrebbe farsi trovare pronta, con soluzioni concrete e tecnologie realmente applicabili. ■

Trovare il problema non è più un problema.



SDD riduce i tempi di assistenza riduce i tempi di fermo macchina

Safety Device Diagnostics (SDD) è il sistema che fornisce tutti i dati di diagnostica di ogni singolo dispositivo di sicurezza Pilz, offrendo una **visualizzazione diretta sul display integrato**. Attraverso la decodifica dei dati diagnostici il sistema non solo garantisce funzioni di **diagnostica approfondita e diagnostica semplice**, ma in determinati casi è **in grado di prevenire** eventuali fermi macchina onerosi. Inoltre SDD è semplice da montare grazie ai collegamenti in serie ed è **collegabile ai più diffusi protocolli industriali**.



INDUSTRY 4.0

- Automazione predittiva
- Completa digitalizzazione della produzione
- Interazioni simbiotiche con il cliente per customizzazione estrema dei prodotti/servizi
- Aumento occupazione grazie a velocizzazione reshoring
- Valorizzazione delle risorse umane con una loro ricollocazione su soluzioni lavorative maggiormente performanti

PRESENTE E FUTURO DELLA MANUTENZIONE IN UN 'TALKING' DI SPS

Perché è importante scegliere la manutenzione predittiva?

Le tecnologie abilitanti per l'Industria 4.0 rendono più accessibili le informazioni sullo stato operativo delle macchine e offrono alle aziende soluzioni per impostare nuove strategie manutentive. La manutenzione predittiva si impone per i notevoli vantaggi, con un impatto rilevante sulla continuità e sull'efficienza delle operation; facendo leva sull'evoluzione dei sensori, che sono sempre più smart, e arrivando a integrare tecniche di Intelligenza Artificiale.

Mario Gargantini

Lo scenario di Industria 4.0 influenza tutto il mondo produttivo e favorisce l'evoluzione di tutti i processi, le funzioni e i settori della vita di un'azienda. Una fase dell'attività produttiva come la manutenzione tende a perdere il suo carattere conservativo e difensivo per assumere un ruolo attivo e propulsivo all'interno dell'intero processo di produzione arrivando a contribuire in modo consistente al miglioramento continuo e al perseguimento degli obiettivi di efficienza e qualità che guidano lo sviluppo di un'azienda. Oggi le aziende sono chiamate a spingere l'acceleratore su velocità, qualità e flessibilità; e per poter raggiungere questi obiettivi in maniera economicamente sostenibile è indispensabile puntare su politiche di manutenzione efficienti ed efficaci per ridurre i costi diretti ed evitare fermi macchina imprevisti. Questo è reso possibile grazie anche alle soluzioni e alle innovazioni messe a disposizione dalle tecnologie digitali ma soprattutto richiede una nuova impostazione e nuovi approcci al tema manutenzione. Si fa strada l'idea che l'azienda debba affrontare il problema in modo organico e integrato, predisponendo piani di manutenzione dove siano opportunamente bilanciate le varie tipologie manutentive oggi praticabili; si potranno quindi prevedere una manutenzione reattiva, proattiva, preventiva, predittiva e prescrittiva tutte calibrate adeguatamente in base alle specifiche esigenze e situazioni. In particolar modo è sulla



Le macchine oggi offrono prestazioni molto elevate, ma esistono ancora ampi margini per aumentarne l'efficienza, specialmente sfruttando la manutenzione predittiva, che può dare un grande contributo (fonte: Ifm Electronic)

manutenzione predittiva che si concentrano le maggiori aspettative.

Un contributo per le aziende, per orientarsi in questa prospettiva, tra tecnologie, piattaforme, proposte innovative, è venuto dal quinto evento online del ciclo "We love talking", un'iniziativa promossa da SPS Italia per rispondere al bisogno di relazione e condivisione del manifatturiero. La tavola rotonda, condotta da **Luca Rossi di Fiera Milano Media**, ha coinvolto alcuni importanti fornitori di tecnologia e ha messo in luce i benefici di una strategia basata sulla manutenzione predittiva che, se correttamente implementata, consente di conoscere in anticipo i potenziali problemi e programmare la sostituzione dei compo-

A FIL DI RETE

www.spsitalia.it
www.wonderware.it
it.digital.camozzi.com
www.ifm.com/it
www.nord.com/it
www.sick.com/it
www.keba.com/it
www.gefran.com/it
www.st.com
www.sew-eurodrive.it
www.modula.eu/ita
www.eplan.it

 @wonderscience

menti, limitando gli interventi alle sole macchine che ne hanno realmente bisogno.

Vantaggi misurabili

Analizzando le diverse tipologie manutentive prima indicate, **Mauro Beduschi** di **Wonderware** evidenzia i limiti sia della manutenzione Correttiva sia di quella Programmata: la prima, che comporta interventi solo a fronte di guasti e malfunzionamenti, implica un generale aumento dei costi e, se eccessivamente utilizzata, tende a ridurre l'affidabilità degli impianti; la seconda, gestita in genere dai sistemi CMMS e basata sul calendario, non tiene conto dell'uso e delle condizioni reali degli asset. C'è poi la strategia basata sul monitoraggio delle condizioni che consente di controllare online il reale stato di salute degli asset e genera automaticamente ordini di intervento a fronte di particolari situazioni e necessità. La manutenzione predittiva e prescrittiva, nelle modalità più avanzate, utilizza Intelligenza Artificiale e Machine Learning per identificare i primi segnali di anomalia dell'impianto o della macchina, diagnosticare il problema, prescrivere le azioni da intraprendere. C'è infine la strategia manutentiva risk-based, collegata alla strategia aziendale e ottimizzata in base a rischio, costi e prestazioni: vengono offerte soluzioni complete per definirla, mantenerla, misurarla e ottimizzarla di continuo interagendo, solitamente, con un sistema EAM. L'attuazione di modelli predittivi è ancor più giustificata se si tiene conto che - come ha sottolineato Beduschi - i programmi basati sull'anzianità degli asset coprono solo il 18% dei malfunzionamenti

e solo un approccio proattivo può risolvere il restante 82% dei problemi. L'obiettivo quindi dei sistemi di manutenzione predittiva è di attivare degli Alert che diano indicazioni circa lo stato di salute dell'asset e segnalino eventuali anomalie di funzionamento prima che il guasto si verifichi; ciò permette di pianificare e schedare per tempo l'intervento manutentivo e di classificare la criticità degli asset in base al loro reale stato di salute. L'importanza della manutenzione predittiva è ulteriormente sottolineata da **Cristian Locatelli** di **Camozzi Digital** in forza anche dell'esperienza vissuta all'interno di un grande gruppo che consente di vedere la manutenzione non solo dal punto di vista di chi offre servizi ma anche di chi sviluppa e di chi utilizza componentistica, macchine, processi, automazione. Locatelli rafforza la sua tesi a partire dai numeri, soprattutto di quelli che riguardano i costi legati ai fermi macchina, peraltro di difficile rilevazione. Secondo alcuni studi nel contesto industriale americano, il costo orario di un fermo macchina non pianificato può arrivare a 260mila dollari in una generica industria del manifatturiero e a quasi 2 milioni nell'automotive e superare i 10-15 milioni per una raffineria. Non è facile misurare l'impatto della manutenzione predittiva sull'affidabilità e sulla produttività degli impianti ma è certo che si tratta di un peso molto consistente. Se poi si vanno ad analizzare le cause principali si trova che il 46% dei fermi non pianificati riguarda il malfunzionamento della componentistica e ben il 40% di questi è dovuto a malfunzionamenti del software, mentre l'errore umano contribuisce per il 17% e c'è addirittura una percentuale, il 14%, legata a problemi di sicurezza. Quindi, intervenire con la manutenzione predittiva significa liberare importanti risorse finanziarie; "e non è anzitutto una questione di tecnologie ma piuttosto culturale, di predisposizione mentale".

Il discorso della misura porta l'attenzione sul ruolo svolto dagli *analytics* nell'abilitare la manutenzione predittiva. L'esperienza di Camozzi Digital è interessante in quanto la grande disponibilità di dati da esaminare ha permesso di sviluppare centinaia di algoritmi, soprattutto dedicati alla componentistica, e di delineare una decina di pattern e di costruire modelli virtuali con cui confrontare i componenti reali. Una parte importante è giocata sempre più dall'IoT che consente di rac-



La sensoristica intelligente genera i dati necessari per moltiplicare l'efficacia della manutenzione e, grazie alle funzioni evolute della diagnostica, l'operatore può disporre facilmente delle informazioni più utili (fonte: Sick)

cogliere i dati in modo capillare e poco costoso. Naturalmente poi si tratta di riconoscere i dati ed elaborarli adeguatamente per poter evidenziare la rilevanza di alcuni fenomeni e, grazie ai modelli virtuali, anticipare i possibili malfunzionamenti. Coloro che da tempo sono attivi nel campo della manutenzione predittiva concordano nel ritenere che le macchine oggi offrono prestazioni molto elevate ma che c'è ancora molta strada da fare nella direzione dell'efficienza e dell'ottimizzazione; concordano anche nel ritenere che, in questo senso, la manutenzione predittiva possa dare benefici significativi. Un'azienda come **Ifm Electronic** - dice **Carlo Di Nicola** - punta proprio su questo, tanto che, prima della fornitura del prodotto-servizio, offre una consulenza per analizzare e valutare i benefici attesi, considerando tutti gli aspetti e i vari fattori in gioco: "Le aziende, anche le PMI, sanno benissimo quali sono i nodi, i colli di bottiglia e la tecnologia a disposizione: quello che serve è l'indicazione di un percorso chiaro e una partnership per accompagnare l'utente in questo percorso; serve, insomma, una collaborazione tra fornitori e utenti finali che consenta di individuare i veri bisogni e stimare i benefici ragionevolmente attesi grazie a determinati interventi".

Benefici che possono tradursi in un ritorno dell'investimento - dice **Luca Diotti di Nord Drivesystem** - anche in tempi brevi, se non immediati. "La manutenzione predittiva permette di evitare i cosiddetti costi occulti, non previsti dalla manutenzione programmata. Permette anche la riprogrammazione dei flussi, intervenendo senza fermare produzione quindi senza impattare sul processo produttivo e sulla sua redditività". Nel caso dei sistemi di trasmissione del moto, come quelli forniti da Nord Drivesystem, ci sono prodotti - come i motoriduttori e gli inverter - che nascono già predisposti per la lettura e la trasmissio-

sione di una varietà di dati utili: a questo livello perciò si può parlare di costi di investimento praticamente nulli per la manutenzione predittiva. Ai livelli superiori, del software per elaborazione e gestione dei dati, l'investimento dipende dal grado di accuratezza che si vuole ottenere e dalle modalità di fruizione previste: dall'aggiunta di componenti aggiuntivi per raccolta di dati schedulata in anticipo, alle dashboard, alla raccolta su cloud.

Il ruolo fondamentale della sensoristica intelligente e del software

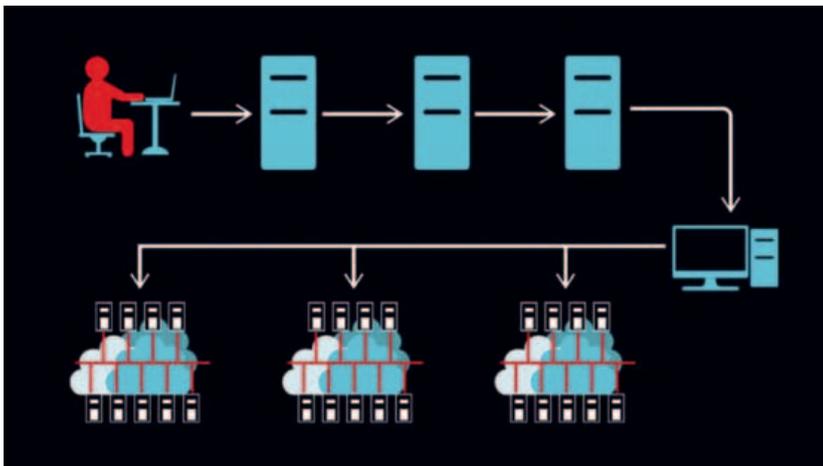
Considerando i diversi aspetti della manutenzione predittiva è evidente che uno spazio determinante è affidato alla sensoristica e sempre più agli smart sensor. Aziende come **Sick**, **Keba** e **Gefran** - presenti al talking di SPS rispettivamente con **Luigi D'Alessio**, **Aldo Bucci** e **Federico Armanti** - testimoniano il ruolo fondamentale della sensoristica intelligente: i sensori sono i veri "generatori di dati" e senza di essi non si potrà avere una adeguata diagnostica né una efficace manutenzione. Certo, si tratta di sensori evoluti - dice D'Alessio - in grado di fare analisi e di trasmettere non più solo semplici dati ma informazioni elaborate. Spesso i sensori sono già presenti sui motori - fa notare Bucci - e possono fare una pre-elaborazione allo scopo di ridurre la mole di dati e dare dati di facile interpretazione; si ha così una manutenzione predittiva integrata in un processo di automazione e ciò sarà sempre più normale nelle macchine di nuova generazione.

Riprendendo il concetto generale di manutenzione predittiva, Armanti lo riformula così: "Una soluzione che combina il monitoraggio delle condizioni di un macchinario o di un processo in abbinamento ad un modello predittivo dinamico. È abbastanza evidente che il modello non è sufficiente: potremmo anche avere il miglior modello predittivo, basato su algoritmi di machine learning o su reti neurali, ma non sarà di alcuna utilità se i sensori che monitorano il processo non sono in grado di fornire i giusti dati, al momento giusto e nel modo più efficiente possibile. La sfida quindi è avere sensori sempre più intelligenti, autonomi e affidabili, che abbiano funzioni di autodiagnostica integrate e che non introducano ulteriori fermi o minacce per la sicurezza".

Sulla stessa linea si muovono realtà come **STMicroelectronics**, **Sew-Eurodrive** e **Modula**.

STM, nota **Antonio Cirone**, sta seguendo il passaggio in atto delle capacità computazionali sempre più dal cloud verso l'edge, cioè verso i nodi della rete, con notevoli vantaggi in termini di im-

L'utilizzo di una piattaforma cloud permette di memorizzare, processare e condividere informazioni, che poi possono essere distribuite attraverso la rete per avere in tempo reale la visione delle condizioni di macchine e impianti



icotek®

smart cable management.



Grazie alla digitalizzazione, i sistemi di diagnostica permettono di valutare lo stato e la possibile evoluzione del comportamento della macchina (fonte: Sew Eurodrives)

mediatezza nel sensing e di utilizzo di banda. Per questo scenario sono pensati i sensori di STM, con capacità elaborative avanzate e Machine Learning Core, cioè Intelligenza Artificiale all'interno del sensore stesso; ciò consente di fare, ad esempio, activity recognition, analisi vibrazioni, analisi suoni e così via.

La disponibilità di multiple sensor è vista anche da Franco Zannella di Sew-Eurodrive come uno dei fattori abilitanti di un sistema di manutenzione predittiva. L'altro fattore è la digitalizzazione. Ad esempio Sew per poter sfruttare al meglio le proprie piattaforme ha digitalizzato il motore elettrico che ora diventa un nodo digitale della rete che fornisce i dati di molteplici parametri attraverso un cavo ibrido; dati che poi i sistemi di diagnostica assumeranno per valutare lo stato e la possibile evoluzione del comportamento della macchina. Modula è specializzata in sistemi di gestione dei magazzini e **Gianluca Grandi** fa notare l'utilità, anche in questo contesto, di una piattaforma cloud, cioè un insieme di tecnologie che permette di memorizzare, processare e condividere informazioni che poi possono essere usufruite da altre risorse distribuite nella rete per avere in tempo reale la visione delle condizioni di macchine e impianti.

Ci si può chiedere a questo punto se anche il software di progettazione possa contribuire a un programma di manutenzione predittiva. La domanda ha trovato una risposta affermativa da parte di **Eplan Software** con **Giovanni Di Pumpo**: "Molto si è spostato nella fase progettuale e la sfida del software di progettazione è di inserire da subito i dati che serviranno poi per la manutenzione e di integrarsi pienamente con altri software aziendali". È così possibile valorizzare molte soluzioni già disponibili per aumentare l'efficienza produttiva; come quelle - per fare solo un esempio - che ricorrono alla realtà aumentata: tutti i componenti Eplan hanno un QR code che consente facilmente di "sapere tutto" delle sue condizioni di salute e poter predire la sua evoluzione. Il dialogo molto vivace di questo talking di SPS ci permette di dire che il futuro della manutenzione è già iniziato e si può condensare nella visione indicata da Locatelli quando ha tratteggiato la fisionomia di un "manutentore aumentato" in grado di utilizzare le tecnologie già disponibili che consentono di semplificare i compiti e monitorare in continuo gli impianti: come avviene - ed è significativo concludere con questo esempio - col sistema sviluppato da Camozzi in collaborazione con Iit di Genova, basato su una schiera di robot che permettono di controllare in modo automatico e continuativo il nuovo ponte progettato da Renzo Piano. ■



Supporti passacavo

Inserisci il cavo, riduci gli spazi

I supporti passacavo KEL-DPZ 6 permettono il passaggio e la tenuta su cavi di diametro da 2.5 a 8 mm.

- Installazione rapida
- Alta densità di cavi inseribili
- La doppia membrana assicura sia il serraggio che la tenuta meccanica sul cavo
- Design igienico

IP66
certificato

HL3
EN 45545-2

ECOLAB
certified

UV
ISO 4892-2A

EN ISO 14644

PNEUMATICS

www.icotek-italia.it

ECOSISTEMA PLCNEXT TECHNOLOGY

Benefici da nuove funzioni e forme di collaborazione

L'ecosistema aperto PLCnext Technology di Phoenix Contact aiuta le aziende ad affrontare le sfide hardware e software poste dall'automazione industriale in costante evoluzione.

Alessandro Favero



I settori di applicazione della tecnologia dell'automazione ricorrono sempre più frequentemente alle tecnologie provenienti dall'ambiente IT. Questo avviene poiché le esigenze poste all'automazione, e in particolare ai PLC, sono **sempre nuove** e in **costante evoluzione**, motivo per cui il confine tra IT e OT va sempre più riducendosi. Inoltre, molti utenti incontrano il problema della carenza di **sviluppatori di software**. Queste tendenze possono essere contrastate al meglio con una nuova forma di

cooperazione e un'adeguata base tecnologica. Con **PLCnext Technology**, **Phoenix Contact** fornisce un ecosistema aperto con il quale affrontare tutte queste sfide.

Oltre all'hardware del PLC sotto forma di controllori della famiglia **PLCnext** inclusa la piattaforma firmware 'PLCnext Runtime System', PLCnext Technology include anche il software **PLCnext Engineer** per la configurazione, la messa in servizio e la programmazione in conformità con la norma **IEC 61131-3**. Dalla fine

A FIL DI RETE

www.phoenixcontact.it

L'AUTORE

A. Favero, Product Manager Control Systems & IO, Phoenix Contact

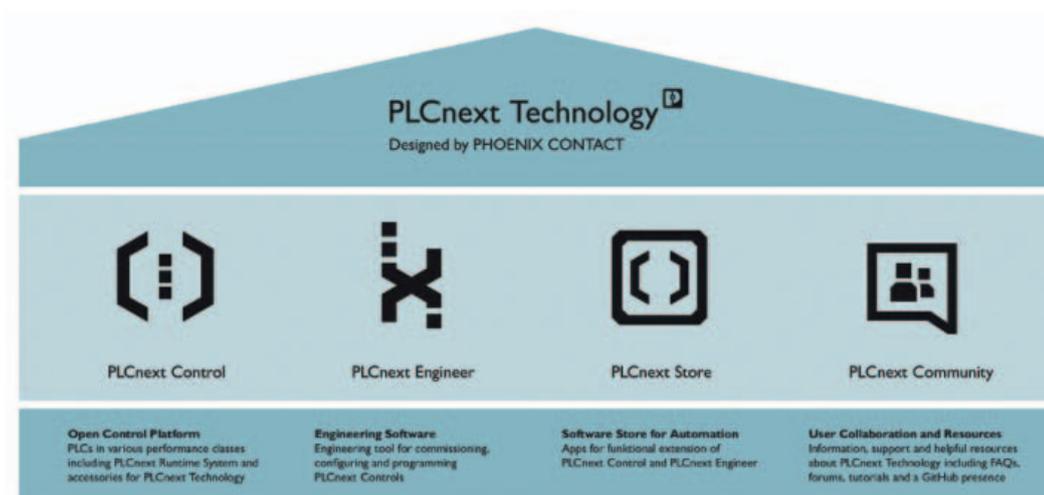


Figura 1 - PLCnext Technology comprende PLCnext Control ed il sistema PLCnext Runtime, l'ambiente di sviluppo PLCnext Engineer, PLCnext Store e PLCnext Community

del 2018, l'Ecosistema comprende il **market place** per software **PLCnext Store**.

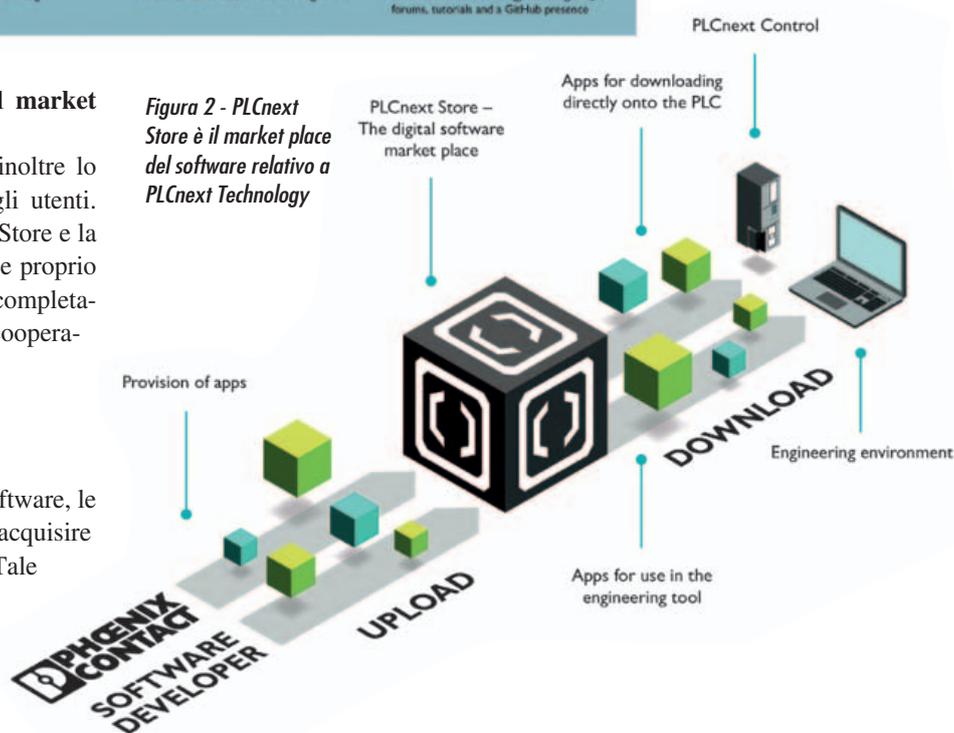
La **PLCnext Community** consente inoltre lo scambio di informazioni con e tra gli utenti. Solo attraverso l'offerta del PLCnext Store e la PLCnext Community si crea un vero e proprio ecosistema, che apre opportunità completamente nuove ed una nuova forma di cooperazione (► **figura 1**).

PLCnext Store: utilizzare il software esistente

Nella ricerca della giusta soluzione software, le aziende spesso non sono in grado di acquisire competenze adeguate in ogni settore. Tale discorso è valido soprattutto per tutto ciò che è già stato programmato più volte altrove. In questo caso, i componenti software esistenti possono essere utilizzati per trovare una soluzione più rapidamente. PLCnext Store fornisce una piattaforma digitale per lo scambio di **componenti software** (applicativi) e di **soluzioni per PLCnext Technology** dove i fornitori hanno la possibilità di offrire software per PLCnext Technology che gli utenti possono scaricare ed utilizzare nei loro progetti (► **figura 2**).

La proposta comprende blocchi funzione, estensione di funzioni, applicativi pronti all'uso, connettori cloud ed altri ambienti runtime come Codesys. In questo modo, **PLCnext Control** può essere esteso con app per la programmazione in altri linguaggi, come ad esempio **IEC 61499** o **Node.js**, nonché per l'utilizzo di **JavaScript** o **Node-red**. La proposta da PLCnext Store consiste di app gratuite o a pagamento di cui possono beneficiare in ugual misura sia gli utenti sia i fornitori stessi delle app messe a disposizione.

Figura 2 - PLCnext Store è il market place del software relativo a PLCnext Technology



Per il fornitore di software, la piattaforma apre un **nuovo canale di vendita** e quindi un **ulteriore fonte di reddito**. Gli utenti possono facilmente espandere le **funzioni del controllore** e le **opzioni di programmazione** utilizzando le app appropriate al proprio contesto applicativo. In questo modo, le applicazioni possono essere implementate più rapidamente, senza la necessità di una programmazione complessa della rispettiva funzione o il trasferimento del know-how esistente in un altro linguaggio di programmazione. Le applicazioni possono essere scaricate nell'ambiente software PLCnext Engineer o direttamente sul controllore PLCnext Control.

PLCnext Community: comunicare con altri utenti

Lo **scambio di conoscenze** e la **cooperazione** sono un compito fondamentale nell'odierna

Un supporto concreto all'implementazione di PLCnext Technology

L'ecosistema PLCnext Technology si presta a numerose implementazioni e rappresenta una fonte incredibile di opportunità. Tramite l'Academy, Phoenix Contact mette a disposizione una serie di corsi di formazione e incontri per aiutare i tecnici e i professionisti del settore a scoprire nuove funzionalità e possibilità della tecnologia PLCnext. Academy consente la formazione su temi come la programmazione in diversi ambienti di sviluppo per applicazioni smart, con possibilità di sfruttare tutti i vantaggi di una piattaforma di controllo aperta e combinando l'affidabilità e la sicurezza dei classici PLC con l'apertura e la flessibilità di un Edge Computer. Grazie alla formazione gratuita offerta da Phoenix Contact, progettisti, system integrator e professionisti potranno scoprire di più su come aggiornare impianti esistenti, controllare la produzione tramite smartphone, aggiungere funzionalità OPC UA o gestire lo storage dati su Cloud tramite PLC. Il calendario dei corsi è disponibile su academy.phoenixcontact.it. Di seguito sono riportati due casi applicativi che illustrano i vantaggi dell'implementazione di PLCnext Technology.



Nuove frontiere per la produzione di birra artigianale

Il birrifico Gutshofbrauerei 'Das Freie' nella tenuta di Rethmar a Sehnde, vicino ad Hannover, ad esempio, utilizza da diversi anni il software CraftBeerPi il controllo dei suoi impianti di produzione.

CraftBeerPi è un progetto creato nel 2015 al fine di automatizzare il processo di produzione della birra, sia per micro-birrifici sia per gli appassionati di birrificazione. La particolarità di CraftBeerPi è il software aperto combinato a una community globale che promuove attivamente il suo ulteriore sviluppo. Nel 2019, quando il birrifico ha deciso di migliorare ulteriormente il controllo dei suoi impianti di produzione, l'ecosistema PLCnext Technology si è rivelato la soluzione ideale, poiché offriva sia controllori scalabili sia un ambiente di progettazione completo, comprendente il marketplace digitale aperto PLCnext Store e una community strettamente collegata.

Risultato

Il birrifico 'Das Freie' può ora utilizzare ulteriori componenti di livello industriale e sistemi bus come Profinet nell'applicazione, oltre al bus locale del sistema Axioline a cui appartiene il controllore PLCnext. È stato mantenuto il funzionamento intuitivo e familiare della soluzione CraftBeerPi, tuttavia, ora tutto può essere fatto facilmente: creare ricette, aggiungere fasi di processo, sensori e attuatori, produrre grafici chiari o installare nuovi plug-in. Il birrifico può estendere la propria soluzione con connessioni aggiuntive per sensori e attuatori, al fine di impostare l'intero quadro elettrico in base alle singole esigenze. Infine, grazie a PLCnext Store, il controllore può essere esteso con app per la programmazione in altri linguaggi e, di conseguenza, le applicazioni possono essere implementate più rapidamente senza dover programmare la funzione o trasferire le competenze esistenti in un diverso linguaggio di programmazione.

Semplice implementazione di funzioni complesse nell'industria di processo

L'industria di processo presenta numerose sfide e sono diverse le applicazioni la cui realizzazione si rende difficile: regolazioni in cascata, controlli rapidi della coppia o l'implementazione di una formula matematica complessa in un'applicazione di controllo. Di norma, tali applicazioni possono essere programmate in codice IEC 61131 per un PLC, un compito che si rivela spesso difficile. Inoltre, nell'industria di processo l'automazione si basa sempre più su approcci modulari, per cui ora i singoli moduli dispongono di un proprio controllore che esegue le regolazioni sgravando il sistema di controllo centrale. Matlab Simulink è il software ideale per attuare in modo più semplice ed elegante compiti così complessi nella tecnica di controllo. Le nuove estensioni del programma consentono agli utenti di combinare facilmente il sistema con un controllore industriale, e qui entra in gioco la potenza di controllo di PLCnext. Ora, infatti, un regolatore complesso può essere progettato in Simulink, testato su tutta la gamma di frequenze sotto l'influenza delle variabili di disturbo, ottimizzato con i tool Simulink nonché infine esportato come programma per il controllore PLC.



Risultato

I controllori aperti di nuova generazione PLCnext, basati sul sistema operativo Linux, offrono diversi vantaggi per la progettazione in Simulink. Il controllore PLCnext AXC F 2152 ad esempio offre una buona piattaforma per l'esecuzione di un modello Simulink su un core e l'esecuzione di compiti standard sull'altro core. Il codice generato in Simulink può essere facilmente integrato nel progetto come programma ed elaborato come task su uno dei due processori, con qualsiasi durata del task. Ciò consente all'utente di aprire i modelli creati nell'ambiente di progettazione e di osservarli online durante il runtime, ottenendo così la completa trasparenza. Inoltre, grazie a PLCnext Store, gli utenti hanno la possibilità di caricare tutto o parte di un programma applicativo sul controllore, proprio come accade con le app per lo smartphone. Collegando un controllore AXC F 2152 a PLCnext Store con il relativo ID utente, è possibile selezionare nello store l'applicazione da installare sul controllore PLCnext: in questo modo, si ottiene un programma applicativo completo senza l'utilizzo di un sistema di progettazione e senza la necessità di nozioni di programmazione secondo IEC 61131.

A questo punto si può dire che Industry 4.0 ha fatto il suo ingresso anche nell'industria di processo.

diversità tecnologica. Nel mondo IT, il termine 'community' è da tempo entrato nella quotidianità, con tutte le sue sfaccettature quali i forum degli utenti, i tutorial o i maker blog. Le community hanno acquisito un ruolo importante, in particolar modo per l'acquisizione di conoscenze o nelle discussioni con altri utenti, ad esempio per ottenere supporto nella ricerca di una soluzione adeguata. Piattaforme come GitHub o Stackoverflow sono comuni nel mondo IT. Il tema dell'**open source**, in particolare, offre qui nuove possibilità, in modo che gli utenti possano raggiungere più velocemente i loro obiettivi attraverso la collaborazione. Questa forma di cooperazione dovrà trovare spazio anche nella tecnologia dell'automazione, essendo l'unico modo per riuscire a tenere il passo con **cicli di sviluppo sempre più veloci**. La PLCnext Community utilizza un forum per gli utenti, FAQ, tutorial, video YouTube e varie fonti di informazione nei canali dei social media. Esempi di programmazione e progetti open source specifici sono disponibili anche su github.com/plcnext (► **figura 3**).

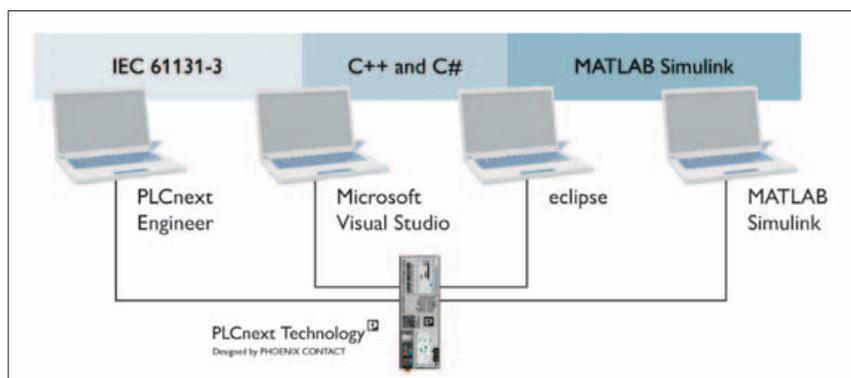
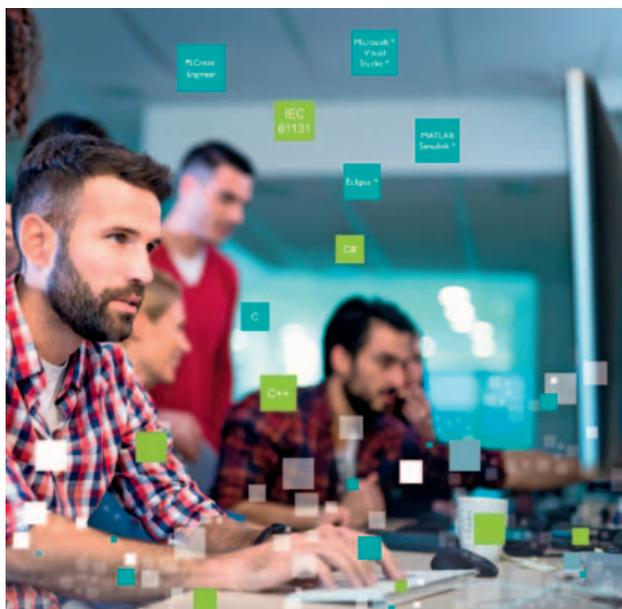


Figura 4 - Con PLCnext Technology è possibile utilizzare il linguaggio di programmazione più adatto a seconda dell'applicazione

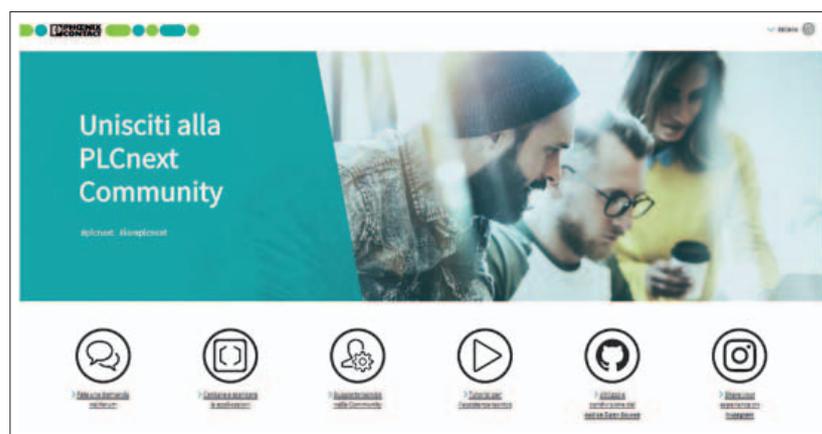


Figura 3 - PLCnext Community viene utilizzata per lo scambio di informazioni su PLCnext Technology

Sistema PLCnext Runtime: integrare funzioni aggiuntive

La funzionalità del sistema **PLCnext Runtime** viene costantemente ampliata. Tutte le funzioni per implementare applicazioni PLC sono già disponibili alla consegna, permettendo, in questo modo, di programmare molte applicazioni in **diversi linguaggi** come IEC 61131-3, C++ o C# senza costi aggiuntivi. Grazie all'apertura del sistema, le ulteriori funzioni necessarie possono essere integrate nel sistema PLCnext Runtime anche su diversi livelli. L'utente può impostare l'integrazione direttamente su sistema operativo Linux o istanziarla nel sistema PLCnext Runtime. Il programmatore beneficia dei componenti di sistema, di servizio e di IO esistenti in PLCnext Runtime. Le **funzioni** di base di un PLC e le diverse **interfacce** di comunicazione, come le interfacce per i singoli sistemi di bus di campo, non devono più essere faticosamente create. Questo vantaggio differenzia il sistema PLCnext Runtime da un PC industriale con sistema operativo Linux e dagli altri sistemi aperti disponibili sul mercato (► **figura 4**).



Figura 5 - PLCnext Control è disponibile nelle diverse classi prestazionali RFC 4072S e AXC F 2152

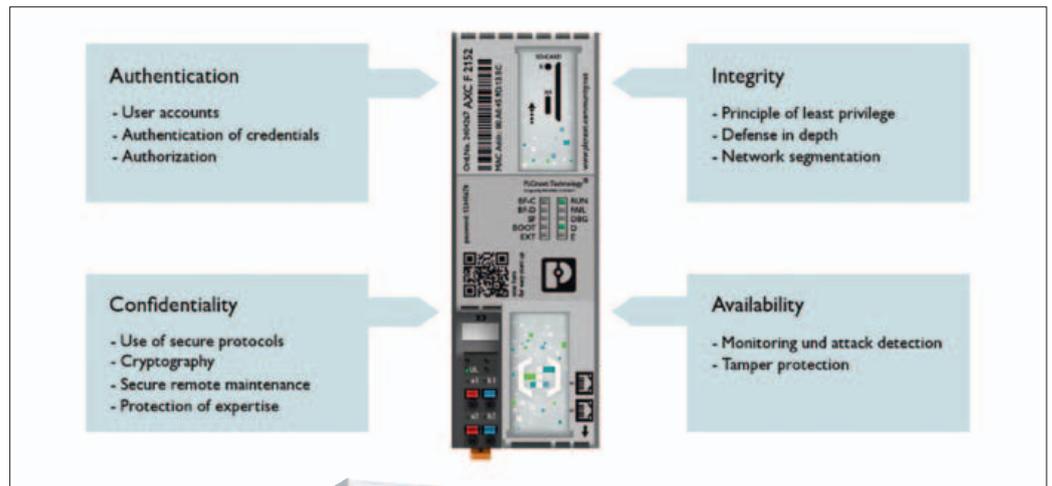


Figura 6 - I fattori di sicurezza più importanti sono l'autenticazione, la riservatezza, l'integrità e la disponibilità

Inoltre, le estensioni di ulteriori funzioni per il sistema PLCnext Runtime possono essere facilmente scaricate dal PLCnext Store. In questo modo, lo sviluppo di applicazioni può essere accelerato anche senza particolari conoscenze di Linux, e le opzioni di programmazione possono essere estese con altri linguaggi di programmazione.

Sulla base del PLCnext Store, è possibile implementare facilmente anche applicazioni

speciali con le relative funzioni e diversi linguaggi di programmazione. La gamma di app viene costantemente ampliata da Phoenix Contact e soprattutto dalle aziende partner, i cosiddetti contributori. Il feedback della PLCnext Community mostra che numerose applicazioni sono già state implementate in questo modo. Indipendentemente dal fatto che si tratti di una classica programmazione in codice IEC61131-3, oppure di un mix programmi scritti in linguaggio di alto livello e codice IEC61131-3 o dell'uso esclusivo del linguaggio di alto livello di Visual Studio o Eclipse: con PLCnext Technology non ci sono limiti nella scelta dei mezzi adatti per la creazione di applicazioni.

PLCnext Control: Security-by-Design secondo IEC 62443-4-1

L'apertura di una piattaforma di controllo offre molti vantaggi: l'utente è più flessibile nella scelta delle tecnologie e può integrare i propri componenti. Tuttavia, la chiave sta nella combinazione di componenti in un sistema di automazione. Le misure di sicurezza necessarie devono poi essere implementate in questo sistema per proteggere la soluzione da accessi non autorizzati e prevenire manipolazioni. Con PLCnext Technology possono essere implementati gli aspetti più importanti della sicurezza (figura 6). Nel sistema PLCnext Runtime, ad esempio, sono già presenti di default componenti per la sicurezza della comunicazione come firewall, VPN (Virtual Private Network) e TLS (Transport Layer Security), una gestione degli utenti basata sui ruoli o un TPM (Trusted Platform Module) per l'archiviazione sicura dei certificati. Inoltre, gli aspetti essenziali della sicurezza sono già stati presi in considerazione durante lo sviluppo di PLCnext Control. In un processo di sviluppo certificato secondo IEC 62443-4-1, è stata effettuata la cosiddetta security-by-design. Il passo successivo è la certificazione secondo IEC 62443-4-2, in modo che i controllori possano soddisfare gli elevati requisiti di sicurezza delle industrie di infrastrutture critiche.

Conclusione

PLCnext Technology fornisce la base per ripensare l'automazione. Le classiche applicazioni del PLC possono essere eseguite facilmente. Oltre a IEC 61131-3, l'applicazione può essere programmata in diversi linguaggi di alto livello e, se necessario, processata in tempo reale. In combinazione con le nuove tecnologie informatiche viene creato il collegamento verso l'IIoT. Le possibilità di combinazione e le opzioni di integrazione sono liberamente selezionabili. In questo modo l'ecosistema offre nuove opportunità, contribuendo all'accelerazione dello sviluppo delle applicazioni e permettendo una diversa e moderna forma di cooperazione (► figura 5).

UNO SGUARDO SUL PROSSIMO FUTURO DEL MONDO DELLE PROFESSIONI

Da grande voglio fare il Data Scientist

La Digital Transformation ha introdotto profonde novità nel mercato del lavoro creando, tra le altre cose, mansioni fino a qualche anno fa inesistenti e difficili da reperire. Di fatto ciò ha spinto domanda e offerta a innovarsi per rispondere in modo adeguato alle nuove esigenze dell'economia. Non si tratta però di sole competenze tecniche.

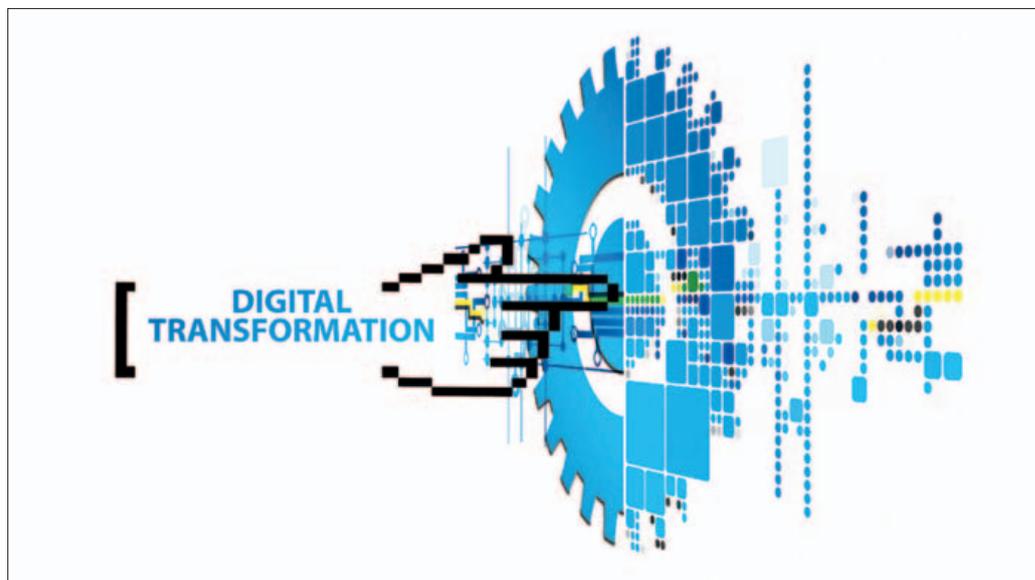
Armando Martin

L'ultimo rapporto **Istat** segnala che in Italia solo il 4,7% delle imprese presenta un elevato livello di digitalizzazione e compie significativi investimenti in tecnologie. Al tempo stesso questa piccola quota contribuisce a un terzo del valore aggiunto complessivo del Paese coinvolgendo 7,5 milioni di addetti con elevate competenze. Se allarghiamo lo sguardo, secondo lo studio del **World Economic Forum** "The Future of Jobs Survey 2018", si stima che **entro cinque anni, in tutti i settori economici, molti dei lavori oggi esistenti saranno radicalmente trasformati, se non addirittura cancellati**, dall'avvento dell'intelligenza artificiale e della robotica avanzata. Un'altra previsione interessante che si può trovare sempre nello stesso studio è quella che riguarda il rapporto tra uomini e macchine nel periodo 2018-2022, destinato a vedere - in

termini di ore lavorate - un veloce avanzamento delle seconde sui primi in molti ambiti dell'attività delle imprese.

A questo si associano poi, secondo gli esperti, una serie di mutamenti progressivi ed accelerati che riguarderanno i **modelli di lavoro** con l'ascesa del lavoro in remoto, lo sviluppo di piattaforme di condivisione del lavoro, il superamento delle logiche gerarchico-funzionali, l'ulteriore appiattimento delle strutture organizzative e lo sviluppo di forme contrattuali sempre più flessibili e orientate ai risultati.

Fortunatamente gli stessi esperti ci dicono che i processi di digitalizzazione e automazione porteranno anche nuove opportunità: molti nuovi lavori assumeranno un ruolo sempre più significativo sul totale degli occupati (secondo le stime si potrebbe arrivare alla "distruzione" di circa 75



A FIL DI RETE

www.mise.gov.it

www.osservatori.net

www.competenzedigitali.org



@armando_martin

La Digital Transformation ha cambiato in modo sostanziale il mercato delle professioni, che saranno radicalmente trasformate, con un crescente coinvolgimento di intelligenza artificiale e robotica (fonte: pixabay.com)



Attualmente, quella del Data Scientist è una figura professionale particolarmente richiesta dalle aziende

milioni di posti di lavoro tradizionali e alla creazione di circa 130 milioni di nuove posizioni). La trasformazione digitale del mondo del lavoro pone inesorabilmente al centro la questione delle competenze. A provarlo basterebbe l'infinita serie di dibattiti, convegni, articoli e studi sulla carenza di laureati **STEM** (Science, Technology, Engineering, Mathematics), sulla domanda inesausta di neodiplomati con educazione 'meccatronica' e in ambito digitale, sull'inderogabilità di percorsi formazione continua di chi un lavoro lo ha e rischia di perderlo o di chi potrebbe non essere più in grado di svolgerlo nel nuovo contesto.

Il nuovo scenario impone non solo lo sviluppo di competenze sul lato tecnologico, ma anche la crescita sul piano delle cosiddette 'soft skill': non siamo di fronte a un'evoluzione graduale, ma ad un cambio di paradigma, che richiede la capacità di governare una complessità crescente e lavorare in un contesto sempre più interconnesso ed immateriale.

La più recente classifica dei migliori e più pagati posti di lavoro negli Stati Uniti stilata da **Glassdoor** ha rafforzato il concetto: le professioni digitali domineranno (e già lo fanno in buona parte) il mondo del lavoro. Secondo il report annuale "50 Best jobs in America 2020", venti su cinquanta delle professioni top del 2020 appartengono al settore tecnologico. La digitalizzazione delle imprese e del lavoro è qui per

restare e l'emergenza Coronavirus lo sta evidenziando in maniera drammatica: restare bloccati nell'era analogica di fatto esclude dal mondo produttivo e dalle nuove opportunità.

Competenze e professioni digitali

Una prima definizione di "Competenze Digitali" è stata proposta, nel 2006, dal Parlamento Europeo. La competenza digitale consiste nel saper utilizzare con dimestichezza e spirito critico le tecnologie della società dell'informazione (TSI) per il lavoro, il tempo libero e la comunicazione. Oggi il concetto di competenza digitale è fortemente connesso alle evoluzioni tecnologiche, nonché ai settori aziendali e alle mansioni professionali che ne derivano. Si tratta non solo di ruoli strettamente tecnici, ma anche di figure che operano nel campo dell'attività di ricerca e selezione del personale, della comunicazione social, della brand awareness o della formazione. Le lauree più apprezzate sono quelle in informatica, matematica, statistica, ingegneria con specializzazione elettronica, informatica, automazione, robotica, meccatronica, senza trascurare corsi, specializzazioni e master verticali in tecnologie IoT, Cloud, AI e blockchain, come il corso di laurea triennale in "Internet of things, big data and web" introdotto nel 2017 dall'**Università di Udine**.

Secondo la ricerca 2019 condotta dall'**Osservatorio HR Innovation Practice** del Politecnico di Milano, il 96% delle aziende italiane si è già

mossa per introdurre o sviluppare nuove professionalità digitali nei contesti organizzativi. A suscitare maggiore interesse sono tre ambiti: gestione e analisi dei dati, Agile Transformation, HR Innovation. Sebbene il **22% delle posizioni aperte**, circa 900 mila, sia vacante, alcune figure professionali del digitale sono già presenti nelle aziende. Il 43% ha introdotto il **Digital Marketing Manager** per raggiungere gli obiettivi di vendita grazie ai canali Social, Web e Mobile. Circa il 40% ha ingaggiato un **Chief Information Security Officer** per definire programmi di prevenzione dei rischi informatici. Oltre il 30% ha assunto professionisti digitali come l'Enterprise Architect (per la gestione dell'infrastruttura IT) e il Data Engineer (per la gestione del flusso di dati).

Declinazioni più allineate al mondo industriale includono Software Engineer, Robotics & Automation Manager, e in generale professioni inerenti il trattamento e l'analisi delle informazioni, nonché all'automazione e alla virtualizzazione dei processi produttivi, logistici, della progettazione e delle attività a distanza (formazione, supervisione, manutenzione).

Le nuove professioni nei Big Data

I dati sono il nuovo petrolio. Non stupisce quindi che secondo la ricerca dell'Osservatorio il 38% delle aziende consultate ambisce a introdurre la figura del **Data Scientist**, il professionista che gestisce i Big Data in modo da trarne indicazioni utili per l'attività e il successo dell'organizzazione per cui lavora. Il Data Scientist è stato definito dall'economista Hal Ronald Varian **il lavoro "più sexy" del XXI secolo**. Le sue skill integrate fra tecnologia, matematica e management ne rendono complesso il reclutamento e quasi mitologica la sua presenza in azienda. Leggermente distaccato nei consensi aziendali, il **Data Archi-**

tect si occupa dell'organizzazione dei dati nella progettazione dei sistemi informatici in modo che vengano raggiunti gli obiettivi prefissati.

Le nuove professioni nel Miglioramento e nel cambiamento

Sul tema dell'Agile, il 28% delle aziende dichiara di voler introdurre un **Change Manager** o un Lean / Agile / Scrum Specialist o Master. Parliamo di figure che si occupano del miglioramento continuo e del cambiamento in un'organizzazione produttiva, contribuendo a risolvere i problemi e a implementare soluzioni economicamente sostenibili, facendo leva sulla collaborazione e comunicazione costante tra team.

Le nuove professioni dell'HR

In ambito HR le aziende puntano su figure come lo specialista di **Digital Learning** che si occupa di aggiornare contenuti e modalità di fruizione della formazione (ad esempio tramite videocorsi, webinar e MOOC), e lo specialista del **Recruiting sui social media**. Altro tema caldo nell'HR è la definizione di una strategia per la forza lavoro, che preveda l'insegnamento e l'aggiornamento in ottica STEM, coding e Intelligenza Artificiale.

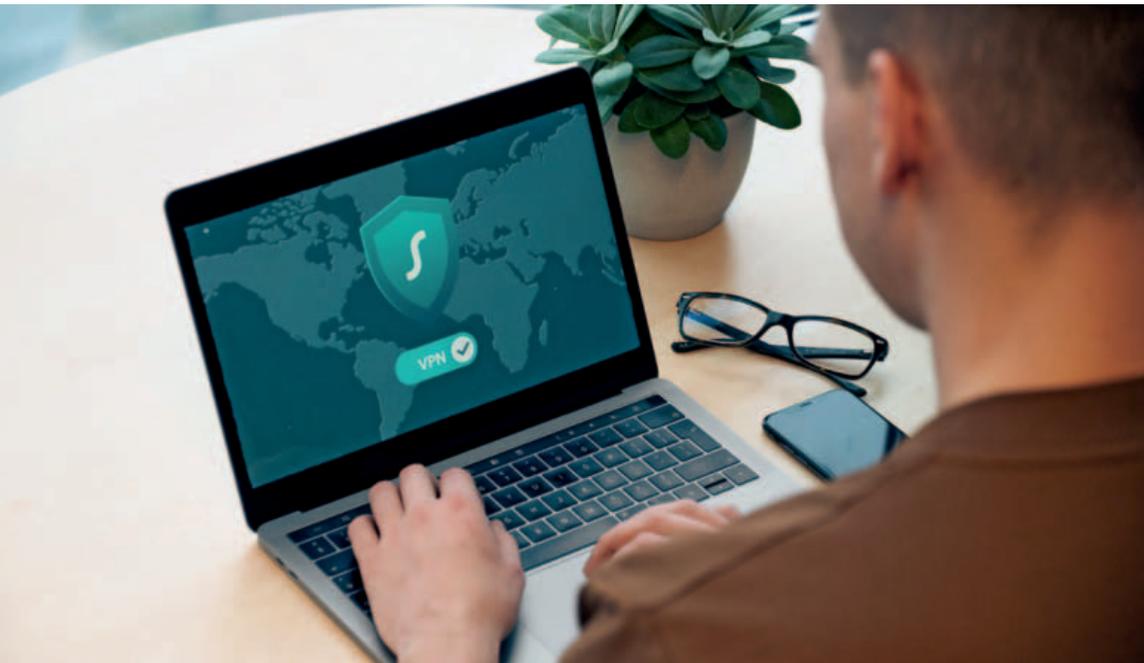
Le nuove professioni nell'IoT e nel Cloud

Le maggiori società di ricerca sostengono che entro il 2020 si supereranno i 25 miliardi di apparati IoT interconnessi. Al di là del dato numerico, più o meno verificabile, l'IoT rappresenta indubbiamente una straordinaria opportunità di business e di creazione di posti di lavoro. Peraltro la domanda di professionisti con competenze adeguate per affrontare l'IoT è decisamente superiore all'offerta. Oltre all'ormai noto **IoT Engineer** (professionista informatico orientato allo sviluppo, all'analisi e alla validazione di applicazioni IoT), tra le figure più ricercate c'è il **CI-**

TO (Chief Internet of Things Officer), manager in grado di definire la strategia IoT aziendale. Altra figura chiave è quella dell'**IoT Business Designer** capace di individuare opportunità di business nell'Internet degli oggetti. In forte crescita c'è anche il profilo



Università di Udine -
Primo corso di laurea in
IoT attivato in Italia



Il ruolo dell'esperto di cyber sicurezza implica un complesso insieme di responsabilità e abilità, non solo per tutelare la rete aziendale e i dati, ma anche per gestire gli accessi, l'autenticazione, la sicurezza dei server e dei siti web

tecnico del **Fuller Stack Developer** in grado di gestire le tecnologie sia di back-end (Ruby, Python, Java ecc.), che di front-end (JavaScript, HTML, CSS ecc.) e ancora l'**IoT Mobile Engineer** specializzato in applicazioni mobili.

In parallelo all'IoT si stanno consolidando anche le molteplici figure professionali in area Cloud Computing. Accanto al 'generico' **Cloud Engineer**, l'Osservatorio Cloud Transformation del Politecnico di Milano del 2018 ha individuato il **Cloud Security Specialist**, il **Cloud Architect**, il **Cloud Specialist**, il **Cloud Operations Administrator**, il **Cloud Systems Engineer**, il **Cloud Native DevOps Engineer** e il **Cloud Computing Strategist**. Insomma tante varietà e specializzazioni. Le competenze tecniche comprendono una conoscenza approfondita di sistemi e reti informatiche, di piattaforme e tecnologie cloud, ma anche di linguaggi di programmazione come Python, Perl e Ruby. Un ulteriore plus è la gestione dei database e l'integrazione tra piattaforme diverse.

Le nuove professioni nel web e nell'ICT

Tanto nel settore privato come in quello pubblico,

vanno evidenziate le nuove figure professionali digitali che ottimizzano e potenziano la presenza delle organizzazioni sul web: **Conversion Rate Optimization specialist**, **Communication Specialist**, **Brand specialist**, **Web Trafficker**. Secondo l'Osservatorio il web è il principale canale in cui le aziende ricercano professionisti in ambito ICT. Le posizioni più ricercate sono il **Software Developer**, che progetta, scrive e verifica codici per nuovi sistemi e software; il **Chief Digital Officer**, vero e proprio stratega della Digital Transformation e dell'analisi dei dati; il **Digital Consultant**, che aiuta le organizzazioni nella loro strategia digitale occupandosi, tra l'altro, di gestione SEO; il **Digital Media Specialist**, che orienta la gestione del cliente/utente

finale e del rapporto con i partner in termini di sales vision, gestione delle comunicazioni e presenze social. L'elenco, lunghissimo e da far girare la testa, può continuare con altri profili specializzati nel digitale come il **Community Manager**, il **Web Project Manager**, il **User Experience Designer**, il **Business Analyst** e molti altri ancora.



Articolo dell'Harvard Business Review che preconizza il mestiere più 'sexy' del ventunesimo secolo

Le competenze richieste dal modello Industria 4.0 hanno prodotto una forte domanda nelle imprese, che stanno incontrando non poche difficoltà per individuare diplomati e laureati con le competenze necessarie



Le nuove professioni nell'AI

Nel campo specifico dell'AI sono da evidenziare anzitutto i ruoli di leadership legati all'intelligenza artificiale quali i responsabili AI e ML (Machine Learning), spesso assorbiti nei ruoli ICT del Chief Innovation Officer o del Chief Digital Officer. Ci sono poi profili legati alla governance come l'AI Ethics Officer e altri più operativi che richiedono doti di analisi dati, programmazione, progettazione, e management come l'AI Business Analyst / Operations Manager (con il compito di trarre valore

dai modelli di intelligenza artificiale), l'AI Architect (noto anche come ingegnere AI o ML, responsabile della creazione e della gestione dei sistemi di intelligenza artificiale), l'AI Data Engineer, il Data Manufacturing Architect e l'AI Quality Assurance Manager.

Le nuove professioni nella sicurezza

È scontato sottolineare l'imprescindibile esigenza di stare al passo con l'evoluzione tecnologica e normativa quando si parla di sicurezza informatica. Esistono ormai diversi percorsi di

Infografica Innovation Manager (Ministero dello Sviluppo Economico)





Lo specialista di Digital Learning è una nuova figura professionale che si occupa di aggiornare contenuti e modalità di fruizione, sfruttando e massimizzando i vantaggi offerti dalle più recenti piattaforme digitali

nare, con capacità predittive, elevata competenza tecnologica e spiccata visione innovativa. È chiaro quanto sia difficile trovare figure di così alto valore effettivamente preparate. Per sostenere la trasformazione digitale e il percorso di Industria 4.0 nelle PMI, il Mise ha introdotto uno specifico elenco per questi professionisti e un decreto attuativo che stanziava un apposito **Voucher** a favore delle PMI e delle reti d'impresa.

Conclusioni

L'Osservatorio delle Competenze digitali, realizzato con il sostegno dell'**Agenzia per l'Italia Digitale**, ha individuato i principali motivi per cui le persone con buone competenze digitali sono scarsamente reperibili: 1) l'onerosità della formazione, 2) il mismatch tra domanda e offerta, 3) il blocco del turnover nella PA, 4) la difficoltà ad attrarre talenti.

Resta il fatto che con la piena affermazione della Trasformazione Digitale e di Industria 4.0, nuove competenze devono essere insegnate più massicciamente non solo nelle scuole ma anche nelle aziende attraverso **metodiche di reskilling, tutoring e mentoring**.

Le competenze digitali peraltro non sono richieste solo nelle aziende tecnologiche e industriali, ma sono diventate fondamentali in **ogni settore produttivo e nei servizi**. Addirittura, dal rapporto dell'Osservatorio sulle competenze digitali emerge che **le skill digitali di base pesano per il 41% nell'Industria, il 49% nei Servizi e il 54% nel Commercio**.

Le imprese stanno incontrando non poche difficoltà per individuare diplomati e laureati con le competenze necessarie nelle fabbriche interamente connesse e automatizzate di Industria 4.0. Occorre naturalmente che la scuola faccia la sua parte. Gli istituti coinvolti dovrebbero muoversi nella creazione di un sistema di **competenze tracciate e certificate**. Questo approccio consentirebbe una effettiva *employability* dei giovani, aprendo concretamente le porte ai nuovi mestieri digitali. Qualcosa si sta muovendo in questa direzione. Occorre soprattutto stabilire un'agenda dell'innovazione condivisa che includa strategie di lungo periodo, un piano di investimenti, una nuova governance e la crescita della consapevolezza a tutti i livelli. ■

carriera che vanno dalla crittografia all'analisi della vulnerabilità, fino a posizioni manageriali. Tra questi il **Cyber Security Expert** deve gestire non solo la sicurezza della rete dove i dati sono conservati, ma anche gestire gli accessi, l'autenticazione degli utenti, la sicurezza del server e del sito web. Il **DPO** (Data Protection Officer) è il responsabile aziendale della protezione dei dati personali. Si tratta di una figura obbligatoria, introdotta dal Regolamento generale per la protezione dei dati personali 2016/679 noto come GDPR (General Data Protection Regulation). Ma vanno citati anche il **CISO** (Chief Information Security Officer) e gli specialisti dei vari capitoli della Cyber Security (Architect, Director, Engineer, Analyst, Consultant, Project Manager ecc.).

L'Innovation Manager

Non possiamo poi richiamare la figura prettamente italiana, rappresentativa dei nuovi lavori digitali. Quella di Innovation Manager, un professionista che può provenire da settori differenti, ma il cui background prevalente deve collocarsi in ambito **ICT**. L'Innovation Manager può provenire anche dalla **consulenza, dal marketing, dalla comunicazione, dall'R&D** e da altri comparti aziendali dove i processi di innovazione hanno un ruolo determinate. Importante è che si tratti di un professionista **multidiscipli-**

HARDWARE E SOFTWARE 'LIBERO' NEL MONDO INDUSTRIALE

Industrial automation e open source, convergenza sempre più profonda

La progressiva convergenza tra IT e OT sta facendo emergere il ruolo peculiare di Linux, del software e dell'hardware open source nella creazione delle architetture di automazione di nuova generazione.

Giorgio Fusari

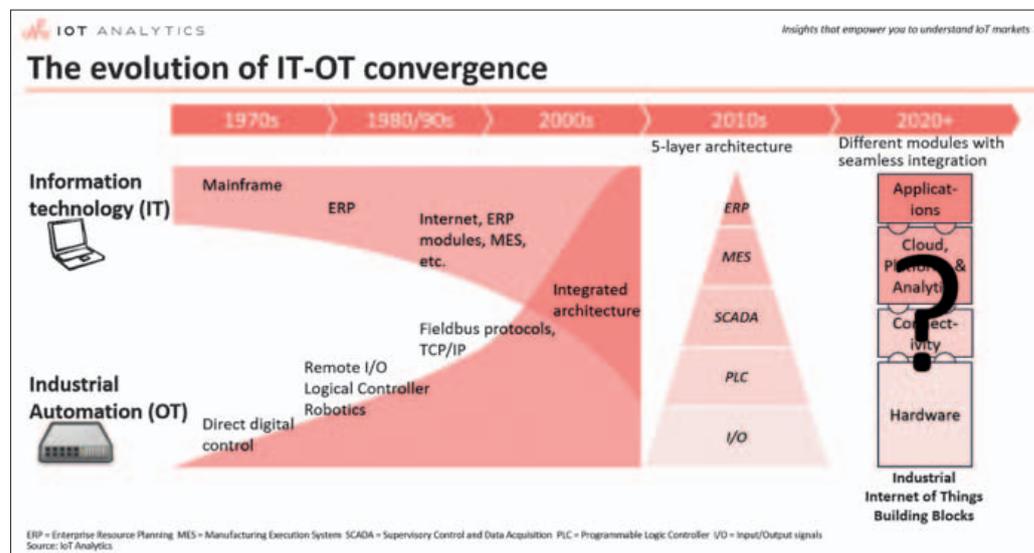
Nella connettività e nell'automazione industriale, alcuni trend chiave stanno guidando la convergenza tra tecnologia IT (information technology) e OT (operational technology), e due di questi sono l'emergere di nuove architetture 'edge-to cloud' e la crescente popolarità che sta acquisendo **Linux** e, più in generale, tutto il mondo del **software open source**: a delineare tale scenario è una ricerca condotta dalla società di analisi di mercato **IoT Analytics**. Uno scenario in cui anche l'**hardware open source**, costituito da piattaforme industriali basate su Arduino, sta inserendosi con un ruolo di crescente rilevanza.

Verso architetture 'edge-to-cloud'

I mondi tecnologici IT e OT sono partiti negli anni 70 seguendo percorsi separati, spiega in un interessante grafico IoT Analytics, e lentamente hanno cominciato a convergere, negli anni 90 e 2000, per costituire un'architettura a 5 layer (I/O, PLC, SCADA, MES, ERP) ampiamente diffusa, grazie ad aziende che hanno iniziato a fornire prodotti e

servizi per ciascuno di questi differenti layer. Ma, in corrispondenza dell'anno 2020, quelle che una volta erano chiare linee di demarcazione tra i 5 layer dello stack tecnologico stanno cominciando ad attenuarsi come mai prima d'ora. **In sostanza, nuove tecnologie e protocolli di connettività industriale oggi permettono la creazione di nuove architetture di raccolta dati che sfidano la tradizionale, consolidata architettura a 5 livelli**, e promettono d'inaugurare una nuova era di soluzioni di connettività industriale più scalabili, convenienti, dedicate, chiarisce la società. Queste moderne architetture di connettività, grazie all'innovazione oggi raggiunta in termini di connettività, hardware di elaborazione, software, sono in grado di bypassare il classico metodo di comunicazione - che utilizza sistemi SCADA e MES centralizzati e dipende di solito da server OPC (Open Platform Communications) per tradurre i protocolli Ethernet e fieldbus in protocolli compatibili OPC - e di fornire immediatamente una connettività 'edge-to-cloud' diretta.

L'evoluzione della convergenza IT-OT sfida le tradizionali architetture d'automazione industriale (fonte: IoT Analytics)

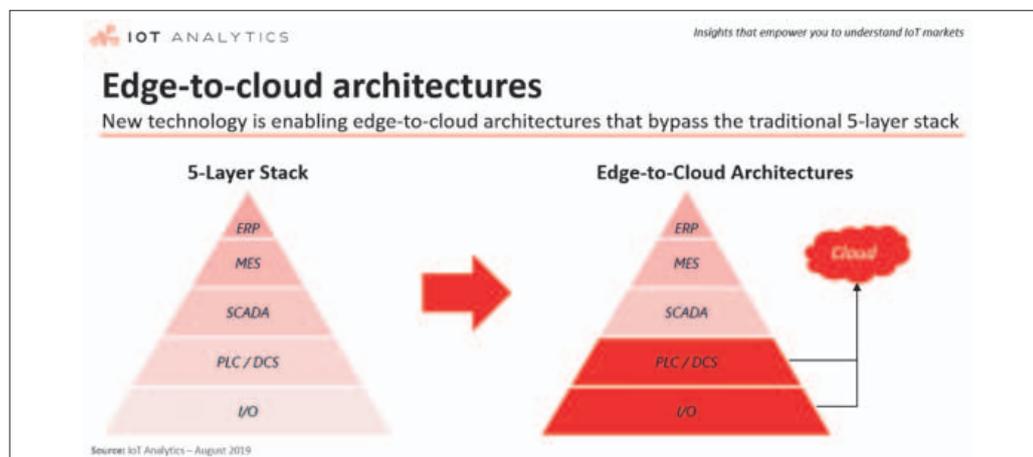


A FIL DI RETE

www.oshwa.org
iot-analytics.com
www.raspberrypi.org
www.arduino.cc



@Giorgio_Fusari



Le architetture 'edge-to-cloud' superano il classico stack tecnologico a cinque layer (fonte: IoT Analytics)

Software per dispositivi edge basati su Raspberry Pi

A livello software, ad esempio, questa comunicazione diretta tra l'infrastruttura edge e il cloud è possibile grazie al fatto che alcuni vendor di **software per la connettività industriale** stanno fornendo software specificamente progettato per funzionare su **dispositivi edge** piccoli quanto un SBC (single board computer) Raspberry Pi. Per razionalizzare il processo d'implementazione della connettività, e ridurre i costi d'integrazione, i vendor di software di connettività per l'infrastruttura edge, aggiunge IoT Analytics, hanno creato programmi per i partner che pre-certificano l'hardware di connettività industriale fornito da terze parti: tra gli esempi citati vi sono i programmi di certificazione Ignition Onboard, di Inductive Automation, e deviceWISE Ready, di Telit.

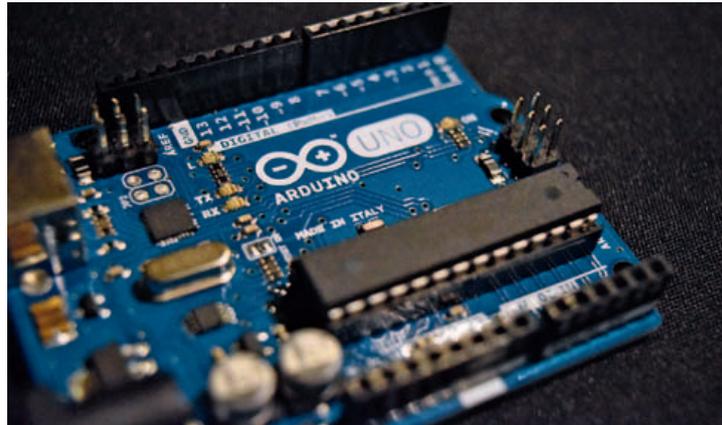
L'altro elemento che guida la convergenza IT-OT, come accennato all'inizio, è la **progressiva diffusione di Linux e delle moderne tecnologie di virtualizzazione**, che stanno consentendo ai vendor di automazione industriale di piccole e medie dimensioni (SME) di competere meglio con i più grandi e tradizionali fornitori (ABB, Mitsubishi Electric, Rockwell Automation, Schneider Electric, Siemens), presenti da anni nel mercato con una posizione dominante. Ciò si sta realizzando per due motivi: il primo è che Linux e tecnologia di virtualizzazione permettono di disaccoppiare hardware e software. Mentre la tradizionale connettività industriale includeva software embedded scritto in modo specifico per quel determinato hardware, **in prospettiva l'hardware di connettività industriale sarà Linux-based**, e in grado di funzionare con una varietà di applicazioni software di connettività industriale di terze parti. Sia le fabbriche, sia i costruttori di macchine, precisa IoT Analytics, stanno adottando queste soluzioni Linux-based 'disaccoppiate', in parte per-

ché, **lato hardware**, aiutano ad evitare il 'vendor lock-in', e poi perché consentono di realizzare architetture più scalabili e a prova di futuro.

Il secondo motivo in grado di perturbare il consolidato dominio commerciale dei tradizionali vendor di automazione industriale è il fatto che **le classiche funzioni di connettività (conversione protocolli, connettività cloud, controllo di processo) possono ora essere eseguite attraverso un singolo apparato hardware Linux-based** funzionante con software di terze parti: poter concentrare tali funzionalità tutte in un singolo dispositivo permette di ridurre notevolmente i costi dell'hardware a quegli utenti finali che, tradizionalmente, per implementare l'attrezzatura di automazione, erano abituati ad acquistare apparati e dispositivi separati e dedicati per eseguire ciascuna funzione.

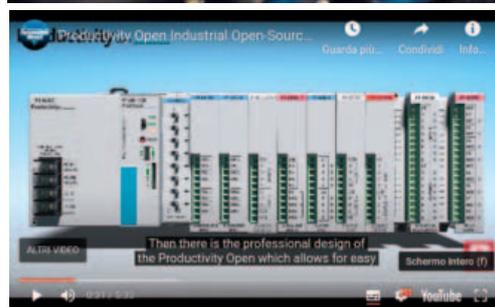
Hardware open source, cosa s'intende

Nel mondo industriale, al trend di Linux e del software open source sta allineandosi anche il trend dell'open hardware. Quando si parla di hardware open source (OSH) occorre comunque prestare attenzione a termini, definizioni e prodotti che si hanno di fronte. Nel caso, ad esempio, di Raspberry Pi, tale piattaforma, non si può considerare una soluzione hardware open source nel vero senso della parola: infatti, pur operando nell'ecosistema open source, funzionando con varie distribuzioni Linux e con un sistema operativo open source (Raspberry Pi OS) ufficialmente supportato dalla Raspberry Pi Foundation, Raspberry Pi non è un SBC la cui scheda è costituita da hardware 'open', in quanto il progetto della board è basato su un SoC (system on chip) sviluppato da Broadcom. Cosa, quindi, differente da una **piattaforma elettronica di prototipazione** come **Arduino**, che viene definita open source nell'accezione più pura del termine, perché basata



Arduino, il paradigma delle piattaforme hardware open source per l'automazione (fonte: Pixabay)

Un video dimostrativo delle caratteristiche industrial-grade della soluzione open source Productivity Open (fonte: AutomationDirect)



su hardware e software open source, considerato di facile utilizzo per la realizzazione di progetti. Secondo la definizione della **Open Source Hardware Association (OSHW)**, improntata sui medesimi principi che portano alla definizione di 'open source' fornita per il software open source, "l'hardware open source è l'hardware il cui progetto è reso pubblico in modo che chiunque possa studiare, modificare, distribuire, realizzare, e vendere il progetto o l'hardware basato su di esso. La fonte dell'hardware, il progetto da cui è stato realizzato, è disponibile nel formato migliore per apportarvi modifiche. Idealmente, l'hardware open source utilizza componenti e materiali disponibili, processi standard, infrastruttura aperta, contenuti senza restrizione e strumenti di progettazione open-source per massimizzare la capacità degli individui di produrre e utilizzare l'hardware. L'hardware open source dà alle persone la libertà di controllare la loro tecnologia, la condivisione della conoscenza ed incoraggia il commercio attraverso lo scambio aperto di progetti".

Industrial controller open source

Piattaforme di sviluppo open source come Arduino, UDOO, e, con le chiarite differenze, anche soluzioni come Raspberry Pi, hanno creato entusiasmo e creatività progettuale nella comunità dei maker e degli hobbisti di elettronica: tuttavia, pur fornendo funzionalità interessanti, e richieste anche nel settore dell'automazione industriale, **tali piattaforme**

non possiedono i requisiti necessari per l'adozione in applicazioni industriali. Si tratta di hardware di tipo 'consumer-grade', economico, privo di certificazioni, carente di I/O per segnali usati in ambito industriale; non ampiamente testato in tipici ambienti industriali, né progettato con quelle caratteristiche 'rugged' che consentono il funzionamento nelle condizioni di temperatura, vibrazioni, rumore elettrico presenti nelle applicazioni industriali.

Vi sono però vendor che hanno sviluppato prodotti in grado di combinare le caratteristiche dell'hardware open source con form factor e requisiti di tipo 'industrial-grade'. Un esempio può essere la piattaforma di controllo industriale open source 'Arduino-compatible' Productivity Open, distribuita da AutomationDirect, in grado

fondere le caratteristiche di una piattaforma Arduino standard con la potenza e affidabilità di un controller di tipo industriale. Questo controller industriale open source, espandibile nelle funzionalità tramite shield (schede) 'industrially hardened', è in grado di connettersi ad alimentatori industriali e moduli I/O, e permette di creare progetti nelle più comuni applicazioni di automazione.

Tra i prodotti che seguono una filosofia open source industrial-grade si può citare anche Controllino (disponibile in diverse versioni, Mini, Maxi, Mega). Controllino è un PLC descritto come un Arduino 'industrializzato', capace di coniugare "la flessibilità e la natura open source dell'ecosistema Arduino con la safety e l'affidabilità dei PLC industrial grade". Controllino può essere utilizzato, ad esempio, per personalizzare e connettere soluzioni industriali IoT (IIoT).

Nel mondo delle soluzioni industriali basate su hardware open source, da menzionare sono anche alcuni prodotti di automazione (PLC, panel PC, WiFi PLC, GSM/GPRS PLC) proposti da Industrial Shields, e basati sulle piattaforme Arduino e Raspberry Pi. Le applicazioni di questi dispositivi spaziano dall'automazione, al monitoraggio al controllo: si va dal monitoraggio e controllo remoto, ai sistemi di sicurezza e sorveglianza; dalle applicazioni di automazione di ambienti industriali ed edifici, agli impianti di controllo e gestione dell'energia, o gestione delle risorse idriche. ■

cincoze



Espansione per GPU embedded

GM-1000

1x MXM 3.1 Type A/B
per schede GPU

PC industriale compatto per applicazioni di visione e intelligenza artificiale

- processori 8th / 9th gen. Intel Core & Xeon fino a 8 core
- ingombri ridotti per applicazioni "edge computing"
- supporta vari tipi di GPU fanless via espansione MXM 3.1 tipo A/B
- I/O abbondanti e vari tipi di espansione (porte LAN 10GbE, Digital I/O optoisolati ecc.)
- estremamente robusto, per applicazioni industriali gravose

distributore esclusivo



LA TECNOLOGIA DI HMS PER LA CONNESSIONE DI DISPOSITIVI E MACCHINE

Il gateway che fa comunicare la macchina

HMS ha svelato la seconda generazione di Anybus Communicator: i suoi nuovi gateway per connettere i dispositivi e le macchine verso il futuro. Oltre a fornire evolute funzioni di comunicazione, la nuova soluzione offre ampie possibilità di personalizzazione, per i costruttori di dispositivi e macchine, e versatilità, per i System Integrator.

Roberta Diomede

PER SAPERNE DI PIÙ

HMS Networks è un fornitore di riferimento di soluzioni per la comunicazione industriale e l'Industrial Internet of Things. HMS sviluppa e produce soluzioni con i marchi Anybus, Ewon, Intesis e Ixxat. Lo sviluppo e la produzione avvengono nella sede centrale di Halmstad, a Ravensburg (Germania), Nivelles (nel Brabante, Belgio), Igualada (in Catalogna, Spagna), Wetzlar e Buchen (Germania). HMS, che ha filiali commerciali e centri di assistenza tecnica in tutto il mondo, nel 2019 ha potuto contare sul supporto di oltre 600 dipendenti e ha fatto registrare un fatturato di 133 milioni di euro.

A FIL DI RETE

www.hms-networks.com

L'AUTORE

R. Diomede, Responsabile Marketing di HMS Networks

HMS Networks ha da poco annunciato la seconda generazione di **Anybus Communicator**, una gamma di gateway altamente performante nel connettere i dispositivi e le macchine alle reti industriali. Anybus Communicator per Ethernet/IP è subito disponibile e le ulteriori versioni per le altre reti verranno rilasciate successivamente nel 2020 e 2021.

Nuova generazione in nuovo potente involucro

Presente sul mercato da quasi 20 anni, Anybus Communicator di HMS Networks è la famiglia di gateway di riferimento nel mercato per la **connettività da seriale alle reti fieldbus ed Ethernet industriali**. Popolare tra i produttori di dispositivi, i costruttori di macchine e i system integrator di tutto il mondo, milioni di **dispositivi e macchine** oggi si affidano al **Communicator** per la connettività di rete, in un'ampia varietà di aree di applicazioni industriali.

La più recente evoluzione della tecnologia HMS è la nuova gamma di **seconda generazione** del Communicator, che è stata rilasciata nel corso del 2020. La prima versione per **EtherNet/IP** è già disponibile e molto presto verranno rilasciate le versioni per **Modbus TCP**, **Profinet** e **Profibus**. Il nuovo Communicator è un gateway moderno, dalle **alte prestazioni**, che racchiude tutta l'esperienza acquisita da HMS Networks nell'interazione con gli utenti sulla gamma originale di Anybus Communica-



I gateway HMS Communicator di seconda generazione sono 10 volte più veloci e possono essere montati direttamente su guida DIN

tor negli ultimi due decenni. Le due generazioni coesisteranno secondo un diverso piano di ciclo di vita del prodotto.

Sicurezza, alte prestazioni e affidabilità

Tutti i Communicator di seconda generazione sono alimentati da **Anybus NP40**, il pluripremiato **processore di rete industriale** utilizzato in tutte le soluzioni embedded di HMS, che assicura che i Communicator soddisfino i requisiti più esigenti in termini di prestazioni, affidabilità e sicurezza.

A seconda dell'utilizzo, i tempi di ciclo dati sono fino a **10 volte più veloci** rispetto ai Communicator di prima generazione grazie al nuovo hardware e software. Gli utenti possono inoltre beneficiare di un supporto per lo scambio di dati notevolmente aumentato, poiché è possibile trasferire fino a 1448 byte dal PLC al gateway, nonché dal gateway al PLC.

Inoltre, per soddisfare gli attuali e futuri requisiti di sicurezza, tutti i prodotti sono dotati di un **chip di sicurezza**. Un avvio in tutta sicurezza garantisce che il firmware non venga manomesso. I Communicator presentano un **involucro nuovo**, attraente e sottile, per un **montaggio diretto su guida DIN**. Provvisto di tutte le certificazioni industriali rilevanti, come quelle a marchio **CE**

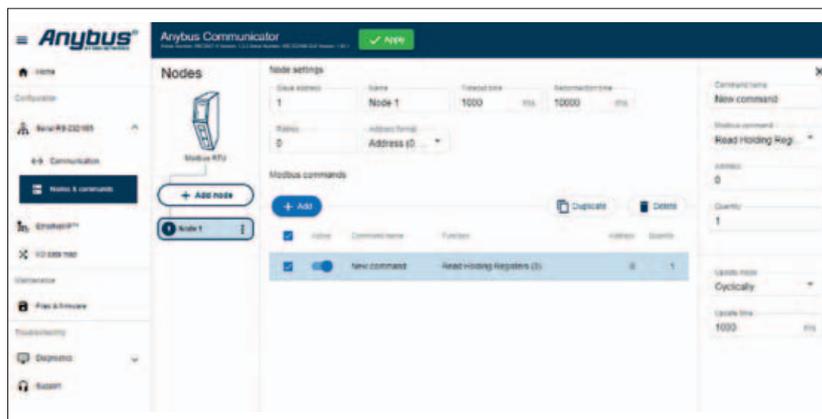
e UL, con un intervallo di temperatura da -25 a +70 °C in modo tale da garantire che i Communicator siano operativi anche in condizioni industriali difficili.

Facile da configurare

Prima di connettere il gateway all'uplink del PLC, l'utente configura il Communicator per connettersi alla sottorete di uno o più dispositivi/macchine. Ciò viene effettuato collegandosi da un PC alla porta di configurazione Ethernet, dopodiché l'utente può aprire qualsiasi browser per accedere alla nuova e reattiva interfaccia utente grafica del Communicator di seconda generazione, basata sul web. Le configurazioni vengono eseguite semplicemente mediante il drag e drop e non è necessario alcun software aggiuntivo.

Inizialmente, il Communicator di seconda generazione si concentra principalmente sulla comunicazione Modbus RTU con i dispositivi collegati. Sono supportati fino a 150 comandi Modbus che consentono configurazioni molto complesse con diversi nodi. Le configurazioni finali possono essere archiviate e gestite in modo sicuro per un utilizzo futuro. Una volta terminato, il gateway è pronto per essere incluso come nodo nel sistema PLC sull'altro lato del gateway.

La porta di configurazione e la sua interfaccia web consentono inoltre all'utente di fare la diagnosi e monitorare il traffico della rete. L'utente può vedere immediatamente lo stato della connessione alla rete industriale, la connessione seriale così come lo stato del singolo nodo seriale. I log di comunicazione vengono forniti per ulteriori analisi da parte dell'utente.



Personalizzazione e versatilità

Anybus Communicator è totalmente predisposto per essere consegnato, insieme al dispositivo o macchina, come modulo di comunicazione esterno preconfigurato. I costruttori interessati a questa opzione beneficiano di un'ampia gamma di servizi da parte di HMS, relativi alla personalizzazione OEM, al brand-labelling e alla preconfigurazione del gateway.

I System Integrator trarranno vantaggio principalmente dal modo versatile di configurare il gateway per comunicare con qualsiasi dispositivo o macchina su un impianto, perfetto per le situazioni di retrofit in cui le apparecchiature esistenti devono essere collegate alle nuove reti industriali in modo rapido e senza interruzioni.

Pronta la versione per EtherNet/IP

La prima versione rilasciata del gateway è Anybus Communicator per EtherNet/IP. Gli utenti beneficiano dell'implementazione EtherNet/IP completa e precertificata da HMS, incluso il

supporto per il Device Level Ring con modalità Beacon per la ridondanza media, rilevamento e risoluzione dei guasti della rete. In tal modo, la comunicazione può continuare anche dopo un'interruzione del cavo.

Nel corso del 2020 e nel 2021, HMS rilascerà ulteriori versioni della seconda generazione dei Communicator per le principali reti come Modbus TCP, Profinet e Profibus.

Con un'interfaccia grafica chiara e intuitiva, HMS Networks ha semplificato al massimo la configurazione dei nuovi gateway Communicator



I gateway di HMS consentono a costruttori e integratori di sistemi di incorporare facilmente evolute funzioni di connettività nelle loro macchine o nei dispositivi che realizzano

REALIZZARE I CABLAGGI CON WEIDMÜLLER E CONRAD ELECTRONIC

Arsenale 4.0 per costruire l'armadio elettrico

Il WPC - Weidmüller Wire Processing Center - è una soluzione multi-processo per costruire armadi elettrici in modo efficiente, grazie a un arsenale completo di strumenti, attrezzi e componenti coordinati. Le Workplace Solutions di Weidmüller sono pensate per accelerare i processi fino all'80%, riducendo la possibilità di errori.

Bruno Venero

Conrad Electronic ha recentemente ampliato la propria offerta B2B per i costruttori di impianti con una gamma di **soluzioni di produzione** innovative e multi-processo di **Weidmüller** per la realizzazione di **armadi elettrici ergonomici** con un rapporto qualità/prezzo interessante. Le Workplace Solutions di Weidmüller si basano su uno studio, denominato "Armadio elettrico 4.0", condotto dall'**ISW**, l'Istituto per la tecnologia di controllo delle macchine utensili e delle apparecchiature di produzione dell'Università di Stoccarda, che ha esaminato le più recenti tecniche di automazione e digitalizzazione applicate alla **costruzione di armadi elettrici**.

Velocità e affidabilità

Weidmüller ha sviluppato soluzioni ottimizzate ed efficienti per le attività, in ampia misura manuali, di costruzione degli armadi elettrici, sotto il concetto generico 'Workplace Solutions',

Il WPC, su un banco da lavoro compatto e mobile, comprende: dispositivi automatici per il taglio su misura, la spelatura e la crimpatura, stampanti a trasferimento termico e inserimento cavi



in grado di **accelerare questi processi fino all'80%** e di renderli **meno soggetti a errori**. Questo vale soprattutto per le fasi di lavoro dispendiose in termini di tempo, come la progettazione e gli schemi elettrici, nonché il montaggio, il cablaggio e l'etichettatura con processi di progettazione tradizionalmente incoerenti.

Integrazione digitale

Per garantire la **coerenza dei dati**, Weidmüller utilizza il WPC (Weidmüller Wire Processing Center) in modo da supportare la **produzione digitale** attraverso **strumenti software** con interfacce **CAE** per tutti gli ambienti di progettazione. Ad esempio, **M-Print PRO** per l'etichettatura e il Weidmüller Configurator per l'acquisizione dei dati di produzione. Essi accelerano la **documentazione**, la **messa in servizio** e la **manutenzione** con un elevato livello di affidabilità, poiché consentono di ricostruire tutte le fasi della produzione. Inoltre, offrono vantaggi analoghi per l'acquisto, la preparazione del lavoro e il magazzinaggio, nonché per l'ergonomia e l'efficienza delle postazioni di lavoro.

"Il cliente non vuole prodotti singoli, ma **soluzioni complete**", Tobias Sondermann, Head of Product Management Marking & Tools presso Weidmüller, ha spiegato in questo modo la strategia aziendale. "Le nostre Workplace Solutions rappresentano una situazione vantaggiosa per tutte le parti interessate del settore degli armadi elettrici".

Tutto per l'armadio elettrico

L'elemento centrale delle Workplace Solutions di Weidmüller è il **Wire Processing Center (WPC)** per l'automazione parziale dell'**assem-**

blaggio dei cavi, del **cablaggio** e della **marcatura**, con componenti coordinati sul banco da lavoro mobile. È costituito da dispositivi automatici per il taglio su misura, la spelatura e la crimpatura e da una stampante a trasferimento termico, nonché dall'inserimento cavi per bobine, sistemi a monte o scatole di cartone. Il dispositivo automatico per la crimpatura è regolato tramite software sulla sezione del conduttore (è possibile lavorare sezioni da 0,5 mm² a 2,5 mm² (AWG 20 - 14)). È inoltre previsto un **sistema di scaffali** per i materiali di consumo.

L'utente può visualizzare i propri lavori su un touch screen da 15 pollici. Ciò consente di lavorare determinate sezioni del conduttore senza sostituire la bobina. Inoltre, il WPC consente di utilizzare tutte le funzioni in modalità **stand alone**. La transizione tra la lavorazione automatica e quella manuale è sempre possibile.

I **dati di assemblaggio** dei cavi vengono letti con file **Eplan** o **CSV**, immessi manualmente, o trasferiti dal software di pianificazione tramite una rete aziendale o una chiavetta USB. Il WPC consente il funzionamento con singoli componenti in caso di smontaggio per la configurazione completa. Ciò consente di regolare le impostazioni in base alle condizioni del progetto pur conservando un'elevata qualità della produzione.



WPC è integrato in un sistema pensato per colmare il divario logistico tra automazione completa e lavoro manuale con un arsenale completo di strumenti e componenti coordinati

Produzione 4.0

Il **carrello portautensili Weidmüller** è stato sviluppato in base ai principi di progettazione **5S** e **Lean**. Ogni utensile è contenuto ergonomicamente in inserti in materiale espanso. Gli utensili standard sono a portata di mano. Quelli condivisi sono nelle immediate vicinanze. Ciò riduce fino al 10% i tempi di accesso e di pulizia. Gli inserti possono essere etichettati con **marcatori multicard** e codici **QR** per controllare gli utensili mancanti. Il carrello portautensili può essere ampliato con dispositivi automatici e stampanti specifici per l'applicazione.

“Con Workplace Solutions di Weidmüller, offriamo ai nostri clienti B2B un innovativo sistema di automazione con un grande potenziale di risparmio per la costruzione di armadi elettrici”, ha affermato Manuel Gschwend, Product Manager di Conrad Electronic. ■



Weidmüller 

Come utilizzare i dati per generare valore aggiunto
Le nostre soluzioni intelligenti per l'IIoT forniscono risposte
Let's connect.

Nel contesto industriale, la digitalizzazione riguarda il collegamento in rete intelligente di macchinari e processi.

Nell'Industrial Internet of Things i componenti sono collegati tra loro attraverso un'infrastruttura digitale. Ciò crea nuove opportunità per generare valore aggiunto; la manutenzione predittiva ne è un esempio.

La nostra gamma completa di prodotti parte dal sistema modulare u-remote, attraverso i router di sicurezza fino ai versatili moduli software.

I nostri moduli u-remote possono essere utilizzati congiuntamente ai controllori IIoT per permettere di acquisire qualsiasi dato dal campo senza sforzo.

www.weidmueller.com

COMPUTER INTEGRATI SU MODULO SINGOLO DA CONGATEC

La mente della macchina in un solo modulo

Congatec ha realizzato dei computer-on-module adatti a un impiego industriale, per fornire maggiori prestazioni a costi inferiori. Con le loro GPU integrate, i nuovi moduli permettono ai costruttori di enfatizzare la grafica dei loro prodotti o di realizzare sistemi di calcolo parallelo.

Jacopo Di Blasio

Per i **costruttori** di macchine e di sistemi per la produzione, come anche per gli **integratori** di dispositivi industriali, è sempre più importante poter incorporare nei loro prodotti un hardware in grado di fornire **elevate capacità di calcolo**, in modo da garantire quelle prestazioni di **elaborazione, grafica e connettività** che sono sempre più importanti anche per il mercato industriale.

Dimensioni e costi ridotti sono caratteristiche irrinunciabili e per questo i **computer embedded**, con una scheda integrata e imbarcata su un **singolo modulo**, rappresentano una soluzione tra le più efficaci. L'appetibilità per l'industria aumenta quando si può sfruttare la miniaturizzazione anche a livello di circuiti integrati, utilizzando architetture complete e stampate su un **singolo componente**, cioè dei SoC (system-on-chip).

Per rispondere a queste istanze tipiche del mercato industriale, **Congatec**, che è un marchio di riferimento nella tecnologia di elaborazione embedded, ha scelto di percorrere entrambe queste strade: con dei sistemi ad alta integrazione sia a livello di **scheda**, realizzando moduli **Com** (Computer-on-Module), sia a livello di **componente**, scegliendo soluzioni SoC.

Congatec ha recentemente ampliato la sua serie di moduli **Conga TR-4**, nel diffuso formato **Com Express**, introducendo dei modelli che utilizzano i nuovi processori della serie **Ryzen Embedded R1000** prodotta da AMD. Basati sulla microarchitettura **Zen**, questi processori di nuova generazione a elevata **efficienza energetica** sono espressamente pensati per fornire prestazioni elevate a fronte di consumi ridotti e sono ottimizzati per applicazioni dove il **costo** rappresenta un **fattore critico**.

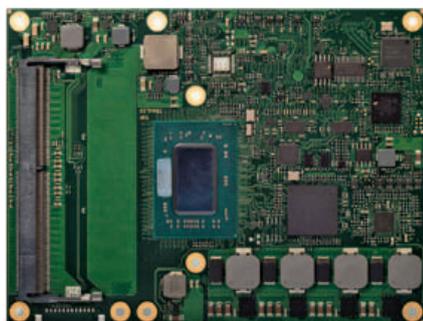
L'insieme di funzioni disponibili è stato ridimensionato rispetto a quello dei processori della linea Ryzen V1000 di AMD, ma continuando ad assicurare ottime prestazioni, che sono garantite da un'architettura comprendente **due core multi-thread** e il supporto per **tre schermi con risoluzione 4K** con una GPU (unità di elaborazione grafica) integrata di tipo **Radeon Vega**, sempre prodotta da AMD, che a sua volta prevede tre unità di calcolo CU (Compute Unit). Questa architettura consente una **dissipazione termica massima** (TDP, thermal-design-point) scalabile da **24 a 12 W** e delle frequenze di clock che, sui core della CPU, arrivano fino a **3,5 GHz** per singolo thread.

Grazie a prestazioni grafiche molto spinte, i nuovi moduli sono particolarmente adatti per quelle applicazioni dove gli OEM volessero enfatizzare, con una **grafica accattivante**, la qualità dei loro prodotti.

Nel dettaglio, per quanto riguarda il **SoC R1606G**, il produttore ha sottolineato di essere riuscito ad ottenere un miglioramento di prestazioni della CPU del **16%** e della GPU del **33%** rispetto ad architetture più tradizionali già presenti sul mercato in una fascia di costo comparabile. L'altro nuovo modello, il **SoC R1505G**, è caratterizzato da prestazioni di calcolo poco inferiori ma, a detta del costruttore, nel confronto con prodotti di pari categoria può vantare risultati ancora migliori del suo 'fratello maggiore'.

Adatti all'industria

Tra i principali mercati adatti a questi due nuovi moduli Com Express, caratterizzati dall'architettura AMD Ryzen Embedded R1000, si possono contare i sistemi a schermi multipli, con una grafica molto impegnativa, utilizzati, oltre che nel gaming, nella cartellonistica digitale,



Nuovi moduli in formato Com Express di Congatec con processori Ryzen Embedded R1000 di AMD

A FIL DI RETE

www.congatec.com



@Jacopo_DiBlasio

nella **visualizzazione in campo industriale** e nell'**automazione industriale**.

Un'altra interessante area applicativa è quella dei sistemi **headless**, cioè senza interfaccia utente grafica, dove le GPU possono essere impiegate per l'elaborazione dati ad **elevato parallelismo**, come nelle applicazioni di **deep learning**. Tra i numerosi esempi si possono contare le infrastrutture di comunicazione, dove i moduli sono impiegati per applicazioni di sicurezza o per apparecchiature quali uCPE, SD-WAN, router, switch e UTM (Unified Threat Management). Con un sistema modulare basato su elementi Com standardizzati, gli utenti possono ridurre i costi e i tempi di sviluppo, utilizzando core d'elaborazione di tipo 'application-ready', che garantiscono una completa scalabilità delle prestazioni. Tutte le caratteristiche disponibili anche quando si utilizzano zoccoli e processori di generazioni diverse, visto che il produttore garantisce disponibilità per periodi di tempo molto lungo.

Sotto il cofano

Questi nuovi moduli Conga TR-4 sono dotati di pinout Type 6; entrando maggiormente nel dettaglio dei processori, utilizzano le più recenti SoC multi-core AMD Ryzen Embedded **R1505G** e **R1606G**. I moduli supportano fino a **32 GB** di memoria DDR4 a due canali, molto efficiente in termini energetici ed in grado di operare a una velocità di trasferimento dati massima di 2.400 MT/s (milioni di trasferimenti al secondo) con funzione opzionale di correzione dell'errore (ECC) per la protezione dei dati. La GPU integrata dispone di tre CU e può operare su tre schermi indipendenti con risoluzione UHD (4K) e un HDR a 10 bit, oltre a disporre di **DirectX** e **OpenGL 4.4** per la grafica 3D. Il motore-video integrato consente lo streaming accelerato via hardware di video HEVC in entrambe le direzioni.

Grazie al supporto di HSA e OpenCL 2.0 i carichi di lavoro relativi alle applicazioni di deep learning, con strati di reti neurali sviluppati in profondità, possono operare direttamente sulla GPU. Nelle applicazioni critiche sotto il profilo della **sicurezza** (safety-critical) il processore per la crittazione integrato da AMD è in grado di eseguire codifica e decodifica accelerate via di algoritmi **RSA**, **SHA** e **AES**.

I nuovi Conga TR4 consentono un'implementazione completa di interfacce USB-C sulla scheda carrier, con supporto dello standard **USB 3.1 Gen2** e velocità di trasferimento di 10 Gb/s, della funzionalità **PD** (Power Delivery) e di **Display Port 1.4** in modo da connettere, per esempio, degli schermi touch esterni attraverso un singolo cavo.

Tra le altre interfacce disponibili che consentono di incrementare le prestazioni si possono segnalare una porta PEG 3.0 x4, tre PCIe Gen3 e quattro PCIe Gen2, tre porte USB 3.1 Gen2, una USB 3.1 Gen1, otto USB 2.0, due Sata Gen 3 e una porta Gigabit Ethernet.

Gli I/O per SD, SPI, LPC, I2C, oltre a oltre Uart legacy dalla CPU e audio HD completano la dotazione di interfacce. I sistemi operativi supportati sono **Linux**, **Yocto 2.0** e **Windows 10** di Microsoft (con l'opzione per Windows 7). ■

FLOWIZ®

M V 1 4 5 - M V 2 5 5

Numero 1



per vocazione

- 2006 DATALOGGER E GPRS INTEGRATI
- 2010 DOPPIO INGRESSO PER SENSORI DI PRESSIONE E LIVELLO
- 2011 ALLARME ANTINTRUSIONE INCORPORATO
- 2013 MONITORAGGIO PROTEZIONE CATODICA INCORPORATO

2019

ALKALINE D + TERZA GENERAZIONE ALKALINE D

ALIMENTABILE CON BATTERIE ALCALINE INTEGRATE, DURATA FINO A 10 ANNI



MV255 + MS2500 MV145 + MS2500 MV145 + MS3810 MV255 + MS1000

 **Built In Vericator** per monitorare e memorizzare lo stato del misuratore e le condizioni di misura

 **Dati compressi e criptati**

Altre caratteristiche peculiari, unite alle certificazioni ottenute, rendono **Flowiz®** il misuratore per reti idriche a misura di futuro.




www.isoil.com

ISOIL INDUSTRIA SPA
Cinisello B. - (MI)
Via Fratelli Gracchi, 27
tel. +39 0266027.1
vendite@isoil.it



ISOIL INDUSTRIA
Le soluzioni che contano

SISTEMA DI ASSISTENZA MUSCOLO-SCHELETRICA CON MOTORI CC FAULHABER

Motori super-potenti per assistere le mani

Da tempo si studia la possibilità di realizzare degli 'esoscheletri' automatizzati, cioè delle macchine indossabili capaci di assistere l'operatore che debba sostenere compiti faticosi. Oggi, la svedese Bioservo Technologies ha realizzato un esoscheletro morbido e attivo, grazie ai motori elettrici prodotti da Faulhaber, che è in grado di sostenere e supportare il movimento di mani e dita.

Bruno Vernero

Da decenni si lavora, in tutto il mondo, per realizzare soluzioni meccatroniche che possano essere **indossate** al fine di **potenziare** le capacità di pazienti, lavoratori o militari, compensando o evitando numerosi disagi fisici. Spesso si tratta di **esoscheletri**, cioè di sistemi dove degli **attuatori** elettrici o fluidodinamici si sostituiscono al lavoro muscolare e un **telaio indossabile** supporta il carico che peserebbe sullo scheletro.

Per molti anni sono state condotti progetti mirati a realizzare dispositivi di questo tipo, i primi e i più approfonditi si sono svolti negli Usa (con i programmi 'Hardiman' e 'Pitman', dagli anni 60

agli anni 90), che si sono scontrati con la difficoltà di disporre di sensori e motori elettrici sufficientemente compatti ed efficienti.

Oggi, l'azienda svedese **Bioservo Technologies**, grazie agli azionamenti elettrici prodotti da **Faulhaber**, è riuscita a progettare, realizzare e commercializzare un innovativo sistema meccatronico indossabile per **applicazioni medicali**.

Infatti, i **disturbi muscolo-scheletrici** sono una comune malattia professionale nell'UE e nel Nord America e sono una delle cause più comuni di assenza a lungo termine dal lavoro. I disturbi dell'arto superiore legati al lavoro



La fantascienza ci ha abituato al concetto di macchine indossabili che potrebbero aiutare e proteggere le persone che svolgono compiti faticosi o pericolosi. Oggi, le tecnologie 'wearable' sono utilizzate nell'industria per supportare il lavoratore

A FIL DI RETE

www.faulhaber.com
www.bioservo.com
en.compotech.se



Il sistema Ironhand di Bioservo è in grado di assistere il movimento naturale delle singole dita con la forza generata da compatti e potenti attuatori elettrici, utilizzando i micromotori a corrente continua 1741...CXR prodotti da Faulhaber

costano ogni anno 2,1 miliardi di euro in tutta l'UE e sono responsabili del 45% di tutte le malattie professionali.

Soluzione a portata di mano

I sistemi **indossabili**, cioè i capi di abbigliamento migliorati attraverso la tecnologia e oggi noti anche come **wearable**, offrono un approccio utile per ridurre questi disturbi. Il sistema **Ironhand** di Bioservo Technologies, è un morbido guanto robotico che rafforza la presa umana con l'aiuto della tecnologia brevettata **Sem** dell'impresa stessa. Il supporto alla forza di presa delle singole dita è possibile grazie agli azionamenti di Faulhaber. A livello europeo, il lavoro ripetitivo costituisce il principale fattore di rischio. Il 74% dei lavoratori nell'UE trascorre almeno il 25% del proprio tempo lavorativo eseguendo **movimenti ripetitivi del braccio** o della **mano**. Secondo l'**Istituto federale tedesco per la sicurezza** e la salute sul lavoro (Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin), i disturbi muscolo-scheletrici sono la causa più comune di capacità lavorative limitate, disabilità gravi, pensionamento anticipato e incapacità temporanea al lavoro. Secondo un sondaggio condotto dall'**Agenzia europea per la salute e la sicurezza sul lavoro**, il 45% degli intervistati soffre a causa di posizioni faticose o dolorose durante il lavoro, il 25% di mal di schiena e il 20% di dolori muscolari. Gli studi dimostrano che entro il 2030 **un lavoratore su due potrebbe essere affetto da disturbi muscolo-scheletrici**.



Disturbi del collo e delle estremità superiori relazionati al lavoro influiscono su collo, spalle, braccia, mani, polsi e dita e causano formicolio, intorpidimento, disagio o dolore. L'uso di strumenti vibranti o il freddo possono aggravare questi problemi. Gli effetti derivanti sono mobilità o forza di presa ridotte. Entrambe possono causare ulteriori pericoli durante il lavoro, ad esempio se un dipendente non riesce più a tenere in modo sicuro o utilizzare uno strumento.

Inoltre, il cambiamento demografico mostra che la società sta invecchiando nel suo insieme e rimarrà attiva nella vita lavorativa più a lungo. Un'ergonomia migliorata sul posto di lavoro diventa quindi sempre più importante, sia per le persone sane sia per quelle che presentano già disabilità fisiche. Oltre a soluzioni volte a rendere l'effettivo posto di lavoro, come ad esempio il banco di lavoro, la scrivania o la catena di montaggio, più ergonomica, le aziende si affidano sempre di più a soluzioni che possono essere impiegate al fine di **potenziare** le capacità delle persone. I moderni esoscheletri, leggeri ed efficienti, possono essere indossati come abiti sul corpo umano e rappresentano una soluzione pratica e disponibile.

I micromotori CC a spazzole della serie 1741...CXR, prodotti da Faulhaber, utilizzano un magnete al neodimio e un sistema di commutazione in grafite, ottenendo così un ingombro ridotto e una coppia continua da 3,6 a 40 mNm



Il sistema Ironhand è destinato a sostenere i lavoratori proteggendoli da affaticamento e danni al sistema muscolo-scheletrico

Come funziona

Ironhand è un **esoscheletro morbido e attivo** per **mani e dita**. Normalmente, un'azione di presa è resa possibile dai muscoli dell'avambraccio e della mano.

Questi muscoli tirano i tendini, muovendo così le dita. Ironhand funziona in modo simile: dei **sensori sensibili alla pressione** nelle dita del guanto rilevano l'azione di presa svolta dall'utente con la propria mano.

Un **computer integrato** nel sistema calcola la forza di presa aggiuntiva necessaria e **piccoli servomotori** tirano dei **cavi sottili** nelle dita.

Maggiore è la pressione sui sensori, **maggiore** è la potenza fornita da Ironhand. Le impostazioni del guanto possono essere adattate in base alle preferenze personali e al tipo di lavoro da svolgere. Le funzioni dei dati consentono una valutazione del rischio digitale della mano e l'integrazione dell'utente in un concetto di Industry 4.0 / factory-of-the-future. Le applicazioni ad alta intensità di presa con elevato rischio ergonomico possono essere identificate **analizzando i dati durante il lavoro pratico**, rendendo così possibile agli utenti di prendere le opportune contromisure.

Individuale e versatile

Il guanto è disponibile in **quattro diverse misure** e può essere indossato da utenti sia destri sia mancini. L'involucro contenente le **batterie** che alimentano il sistema (battery pack), che viene indossato come uno zaino, contiene sia un'unità **computerizzata** sia i **motori**

che controllano le singole dita. Gli utenti possono preimpostare vari profili che contengono diverse combinazioni di sensibilità del sensore, forza, simmetria delle dita e tendenza al bloccaggio. Per modificare il profilo, l'utente deve solo premere un pulsante sul **telecomando**, che si trova nella zona del torace.

Tramite questo profilo è possibile, ad esempio, rispondere in modo flessibile alle diverse esigenze che si presentano nel corso della giornata lavorativa: ad esempio se una persona svolge compiti leggermente stressanti durante la mattina, seguiti invece da attività pomeridiane che mettono a dura prova i muscoli. Ciò consente ad utenti di entrambi i sessi di lavorare con un unico sistema. Entro millisecondi, il sistema può fornire fino a **80 N** di forza di presa.

Il sistema è progettato in modo da non impedire l'uso di equipaggiamento protettivo personale (EPP), come guanti, dispositivi di protezione anticaduta, caschi o indumenti di avvertimento. Per quanto riguarda le pause, il guanto può essere indossato e tolto senza aiuto esterno. La capacità delle batterie nell'alimentatore è pensata per una tipica giornata lavorativa.

Azionamento potente e compatto

Per controllare le singole dita, Bioservo utilizza nel suo Ironhand micromotori CC a spazzole con commutazione in grafite della serie **1741... CXR**. Questo insieme di dispositivi combina **potenza, robustezza e controllo** in una forma compatta. Ciò è garantito dalla **commutazione in grafite**, da **magneti al neodimio** di alta qualità e dal collaudato **avvolgimento del rotore Faulhaber**. Il potente magnete al neodimio conferisce ai motori un'elevata **densità di potenza** con una coppia continua da **3,6 a 40 mNm**. Gli elevati dati prestazionali e le dimensioni compatte aprono un ampio spettro di possibili applicazioni con un rapporto prezzo/prestazioni ottimizzato.

Martin Remning Wahlstedt, Direttore dello sviluppo presso Bioservo, è convinto di Faulhaber: "Ci siamo decisi per il 1741...CXR per Ironhand in seguito alle **ottime esperienze** avute con gli azionamenti Faulhaber nei nostri prodotti e alla lunga collaborazione con lo specialista di azionamenti e il suo partner commerciale svedese **Compotech**".

Torque 8625

Sensori di coppia statici ad elevata precisione serie 8625



Caratteristiche

- Range da 0...0,1Nm a 0...5000Nm
- Opzioni versatili per il fissaggio meccanico incluso flangia/flangia e attacco quadro maschio/femmina
- Ottimo rapporto qualità prezzo

Highlights

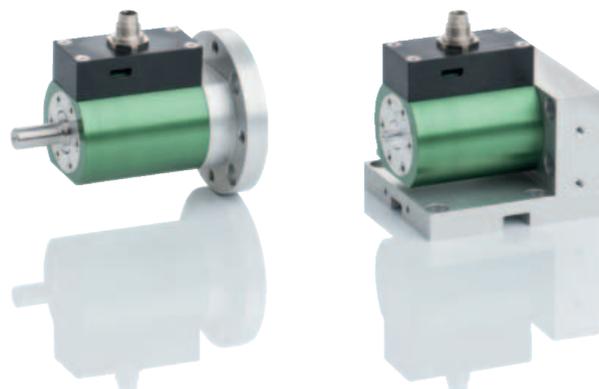
- Errore di non linearità a partire da 0,05% f.s.
- Porta USB opzionale da usare per set di TARA, filtro e media dei valori
- Ampio range di temperatura -20°C a 80°C

Opzioni

- Uscita analogica 0...±10V / USB 
- burster TEDS
- Certificato di calibrazione di fabbrica e DAKKS

Applicazioni

- Test setup per meccanica di precisione
- Misura di coppia applicata ai comandi del cruscotto veicolo
- Misura di coppia statica su motori
- Misura di coppia di tenuta su connessioni a frizione



SOLUZIONI DI EFA AUTOMAZIONE SUL CAMPO

Un innovativo strumento di supervisione per le acciaierie

Ignition è un software Scada-Mes innovativo per la raccolta e l'analisi dei dati di notevoli potenzialità. AFV Acciaierie Beltrame, riferimento globale nel settore delle acciaierie con sede in Veneto, è passato dal 'vecchio' sistema di supervisione a Ignition nelle macchine di fine produzione, e ha potuto confermare quanto sia semplice aggiungere funzionalità e parametri senza alcun problema di compatibilità né difficoltà di apprendimento.

Tania Corti

La **produzione di acciaio** in Europa è seconda al mondo dopo la Cina. **Il siderurgico in Italia** è sempre stato un settore attivo, che in questi ultimi tempi ha però sofferto il contraccolpo della crisi economica globale; ha pesato la competitività cinese, insieme al crollo dei prezzi, del mercato dell'edilizia e alla sovracapacità delle acciaierie rispetto all'utilizzo dell'acciaio grezzo. Nonostante ciò, il mercato italiano rimane **il secondo in Europa** per importanza dopo la Germania, con una fetta del **20%** che distanzia nettamente Francia e Spagna.

Automazione per essere competitivi

In questo settore così complesso risulta pertanto fondamentale utilizzare **tutti gli strumenti di automazione a disposizione** per sfruttare al meglio i dati relativi alla produttività degli impianti, così da poter pianificare interventi di **ottimizzazione** e miglioramento dell'**efficienza**.

Il mercato dell'acciaio, a livello globale, è un contesto economico estremamente competitivo e AFV Acciaierie Beltrame è una realtà produttiva italiana di riferimento nella produzione di laminati e mercantili e di profili speciali

Un ruolo di primordine nel settore dell'acciaio

Attiva dal 1896, con oltre 2.000 dipendenti e sei stabilimenti in tutto il mondo, quattro acciaierie a forno elettrico e dieci laminatoi, **AFV Acciaierie Beltrame** è un'azienda europea di riferimento nella produzione di laminati e mercantili e di profili speciali per molteplici ambiti di impiego. Beltrame commercializza **3,5 milioni di tonnellate all'anno di laminati**, e il suo acciaio è presente nella Tour Eiffel, a Parigi, così come nei ponti, nelle ferrovie, nelle petroliere e in tanto altro di tutta Europa e del bacino del Mediterraneo.

Reagire alle crisi

La crisi Beltrame l'ha vissuta, ma grazie ad una serie di strategie di ristrutturazione e rinnovamento - tra le quali figura anche la **digitalizzazione degli stabilimenti** - è riuscita a superare il difficile

momento. Oggi è uno dei principali riferimenti per l'edilizia, la cantieristica navale e le macchine movimentazione terra.

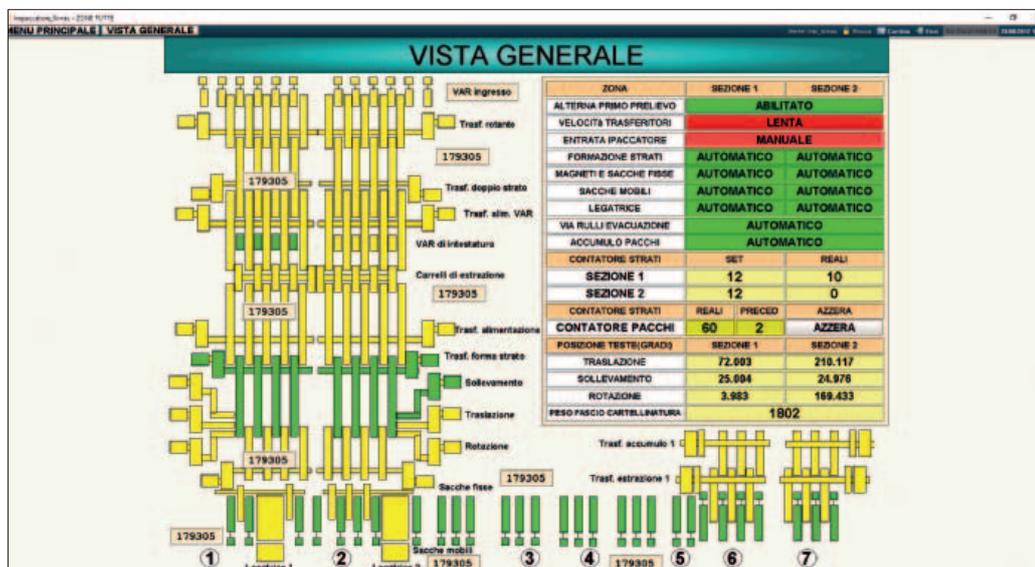
Necessità di rinnovamento tecnologico

Tra gli interventi che hanno supportato la competitività di Beltrame si distingue



A FIL DI RETE

www.gruppobeltrame.com
www.efi.it



Tutte le variabili di processo possono essere tenute sotto controllo, grazie a Ignition, che è una soluzione Scada-Mes molto potente in termini di funzionalità e prestazioni, ma facile da implementare su qualsiasi desktop, su dispositivi mobili e con tutti i sistemi operativi

la modernizzazione del sistema di supervisione dello stabilimento di Vicenza.

“Il sistema di supervisione in uso in Beltrame non era più supportabile”, spiega Nicola Albanese, Plant Automation Manager Vicenza AFV Acciaierie Beltrame. “Dal punto di vista della programmazione e dal tipo di ambiente operativo supportato, risultava completamente obsoleto”. Come succede spesso, la situazione era giunta pressoché al limite: qualora si fosse rotto il PC che lo ospitava, non sarebbe più stato possibile utilizzare il sistema perché dal punto di vista tecnologico non esistevano più macchine con requisiti non aggiornati.

Una soluzione aperta e scalabile

“Il nostro fornitore di tecnologie ci ha presentato Ignition”, prosegue Albanese, “e il prodotto ci è sembrato subito interessante”. Ignition è il software Scada-Mes di Inductive Automation che viene commercializzato in Italia da EFA Automazione.

Si tratta di una soluzione rivoluzionaria, caratterizzata da un'architettura aperta scalabile, web-based (utilizza Java e i database mySQL), compatibile con tutti i Sistemi Operativi, dalle prestazioni affidabili per le operazioni di raccolta e analisi dati e calcolo degli indici OEE e TEEP; l'accesso ai dati on-the-go e le licenze illimitate fanno poi di Ignition un prodotto dall'incredibile potenziale per i system integrator IIoT nativo grazie ai protocolli REST e MQTT.

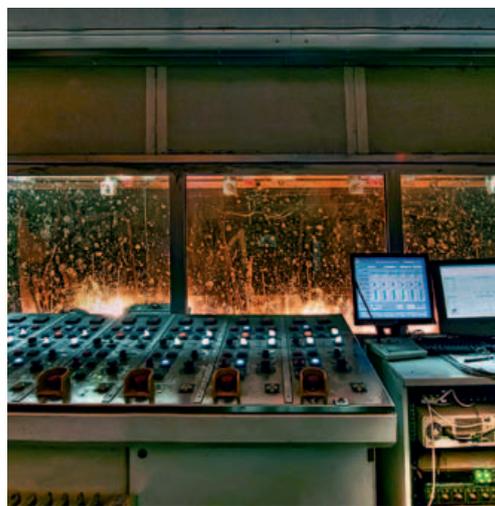
“Il fatto che Ignition funzioni su tutti i sistemi desktop, sistemi mobili e che sia basato su Java ci ha subito colpito. Inoltre è il primo prodotto che incontro che funziona su Linux,

offrendo così una eccellente stabilità e affidabilità: mentre i PC Windows vanno ogni tanto riavviati, con Linux abbiamo potuto realizzare un'architettura che funziona da molto tempo senza alcuna interruzione”. Ignition è stato infatti introdotto in Beltrame da un paio d'anni, dimostrando in questo tempo le sue potenzialità e confermando le aspettative.

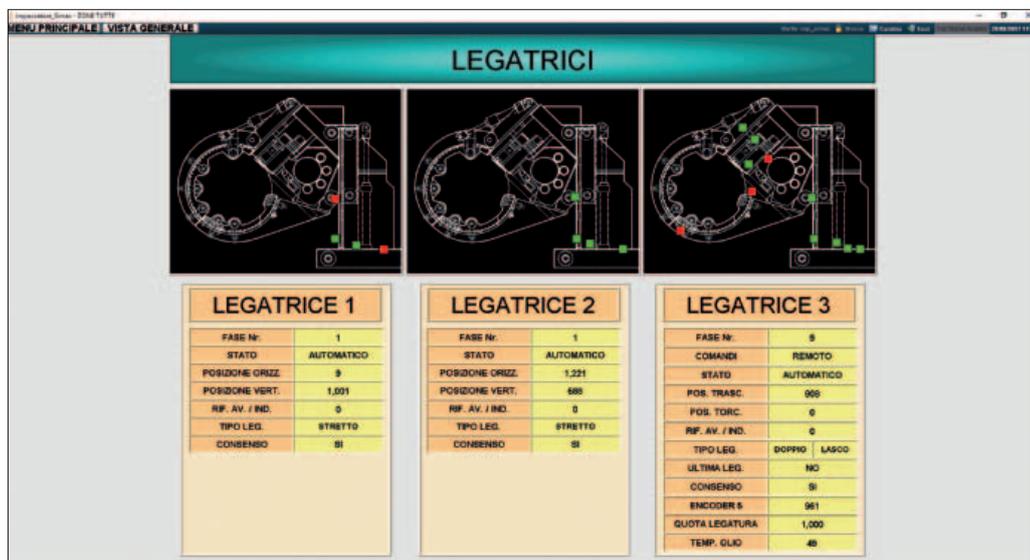
Ricette e raccolta dati, la chiave per l'efficienza produttiva

Ignition è stato utilizzato per la supervisione di una macchina complessa. Si tratta di un impacchiatore, una macchina di fine produzione deputata a raccogliere le sbarre di ferro e a legarle in fasci per poi essere portati in magazzino.

Uno dei vantaggi derivati dall'introduzione di Ignition è la facilità con cui è possibile compilare le ricette in ufficio e trovarle immediatamente presenti sulla macchina, in modo che l'opera-



Investendo in innovazione, AFV Acciaierie Beltrame ha migliorato l'efficienza e la competitività, resistendo alle crisi che spesso hanno colpito il mercato dell'acciaio, che è strategico per tutte le economie industriali più evolute



Le 'cruscotti' grafici con reportistiche dettagliate, come quelle che Ignition permette di creare con estrema facilità, consentono di tenere sotto controllo costante la qualità e l'efficienza dei processi industriali

tore può subito avviare il programma non appena viene salvata la ricetta.

Inoltre, la **raccolta dati** effettuata da Ignition mette a disposizione una **miniera di dati** preziosi; ad esempio, è possibile sapere subito quando, dove e da chi è stata effettuata una modifica, e risalire allo storico dei database con i dati relativi alla produzione per **monitorare l'efficienza della macchina** e programmare interventi di **manutenzione preventiva**.

Ignition **monitora poi tutti i consumi dello stabilimento** (gas, ossigeno, metano, elettricità, acqua...) caricando i dati in un database centrale, rendendoli così disponibili per il processo e l'analisi e la realizzazione di **reportistiche dettagliate**.

Ignition è versatile e personalizzabile

Con Ignition la supervisione diventa davvero semplice, anche **senza bisogno di essere programmatori esperti**. "In passato abbiamo investito molte risorse per scrivere righe di codice personalizzate anche per funzioni basilari quali la notifica allarmi", illustra Albanese. "Con Ignition invece, è bastato qualche clic e abbiamo attivato la notifica via **SMS** e **e-mail** in pochi istanti". La presenza di **diversi moduli** da affiancare al sistema principale - nello specifico qui il modulo **Notifica Allarmi** - consente di espandere le funzionalità di Ignition in base alle proprie esigenze, mantenendo l'ambiente intuitivo e pratico del core.

Un'altra delle caratteristiche apprezzate di Ignition è la facilità con cui **si integra con i sistemi precedenti**. Essendo un sistema aperto è stato possibile recuperare i vecchi report scritti in VisualBasic e integrarli nel database attuale grazie alla funzione **SQL Bridge**, così da avere una foto-

grafia completa e accurata della storia della macchina.

Portabilità e compatibilità dell'architettura

I vantaggi del software di Inductive Automation vanno oltre l'**interoperabilità** e la **semplicità di integrazione**. "Con Ignition, che è basato su web, possiamo ora aprire la supervisione su computer diversi, su dispositivi mobili e non solo sulla macchina dove è installato", sottolinea Albanese. "Se dobbiamo aggiungere o togliere comandi ed effettuare modifiche, ci è permesso senza difficoltà". Tutte **operazioni che in passato erano precluse**, e che avevano messo Beltrame nella condizione di "sperare che non si rompesse niente, pena il fermo dell'impianto" con tutte le conseguenze in termini di perdita di tempo e denaro che ne conseguono.

Innovazione anche nell'hardware

Beltrame utilizza anche **switch Sixnet/Red Lion**, anche questi a distribuzione EFA. Caratteristiche apprezzate di questi switch è la **facilità di configurazione**, l'interfaccia semplice, e l'ampia possibilità di **apportare modifiche** grazie all'ampio menu di funzioni.

Il software innovativo che piace

Con l'introduzione di Ignition si sono **ridotti i tempi** dedicati alla **manutenzione**, poiché è possibile avere sempre una visione chiara di quanto succede con la macchina. Anche gli operatori hanno trovato beneficio da Ignition: l'impostazione delle ricette è diventata semplice e veloce, quindi anche il tempo dedicato alla **configurazione dei parametri della macchina** si è **ridotto** e le **risorse sono state ottimizzate**.

"Nessun impatto negativo: grazie alla sua innata personalizzabilità, abbiamo ricreato un ambiente operativo simile a quello usato in precedenza ma completo di tutta una serie di **funzioni e possibilità** che in precedenza non erano nemmeno immaginabili", conclude Albanese. Prima era necessario stampare fogli di dati e immettere manualmente i valori nel sistema; **adesso è tutto disponibile subito**, senza possibilità di errore, con il vantaggio non trascurabile della dematerializzazione dei processi produttivi, in linea con le più attuali direttive **Industry 4.0**. ■

E-MOBILITY: LA SFIDA PER I TEST DI SICUREZZA



TEST DELLA STAZIONE DI RICARICA



TEST DEI CAVI DI RICARICA



SOFTWARE



Le stazioni di ricarica e i cavi devono essere testati in conformità agli standard tecnici applicabili: le soluzioni fornite da GOSSEN METRAWATT coprono tutti gli aspetti della mobilità elettrica: dalla qualità delle reti elettriche (power quality), al test delle stazioni e dei cavi fino alla verifica della sicurezza dei veicoli.

Il settore della mobilità procede verso lo sviluppo di tecnologie in grado di impattare il meno possibile sull'ambiente: **e-mobility.**

Il numero crescente di veicoli elettrici pone nuove sfide per la rete elettrica e l'infrastruttura di ricarica: **GOSSEN METRAWATT** ha sviluppato la linea completa di strumentazione per i test di sicurezza in conformità agli standard tecnici, norme IEC 60364 – CEI 64-8, EN 50110 e EN 61851-1.

STRUMENTI WENGLOR RILEVANO PROFILI TRIDIMENSIONALI NEL FERROVIARIO

Reti ferroviarie più sicure con i sensori 2D/3D

Le procedure di verifica a garanzia della sicurezza nel trasporto pubblico rappresentano una sfida di responsabilità e affidabilità che è necessario affrontare e vincere. I sensori di profilo 2D/3D di Wenglor hanno costituito la base di soluzioni utilizzate nel settore ferroviario per effettuare misurazioni precise e sicure, in modo da poter pianificare correttamente degli interventi di manutenzione mirati ed efficaci su rotaie, massicciate e veicoli.

Carlo Monteferro

Le verifiche per la manutenzione e la sicurezza in ambito ferroviario rappresentano una prova oggettiva delle doti di affidabilità e precisione raggiunte dalla strumentazione industriale più moderna

La manutenzione periodica del materiale rotabile e della rete è essenziale per la sicurezza del trasporto pubblico. Proprio per garantire la sicurezza dei convogli e verificare l'integrità delle infrastrutture, degli operatori del settore **ferroviario** si sono affidati ai sensori **weCat3D** prodotti da **wenglor sensoric**, che hanno dimostrato di essere una soluzione adatta ad effettuare **misurazioni precise e affidabili** e, quindi, interventi di manutenzione mirati su rotaie, massicciate e ruote dei vagoni.

strumenti appositamente progettati per rilevare profili 2D/3D con precisione micrometrica.

Tecnologia di misura

Per ricreare **modelli 3D** precisi di quanto sottoposto al loro controllo, i sensori weCat3D sfruttano il principio della **triangolazione laser**. Durante la misurazione viene generata una nuvola di punti che, rielaborata via software, consente di ricostruire un accurato modello 3D, che restituisce tutte le informazioni sulle condizioni delle superfici sottoposte a rilevamento: binari, massicciate e ruote. I sensori weCat3D possono operare anche su treni in movimento, essendo in grado di effettuare misurazioni ad una frequenza di 6.000 Hz con una risoluzione massima di 2,0 µm lungo l'asse Z.

Al servizio della sicurezza

Le rilevazioni effettuate tramite questo metodo hanno una **doppia utilità**: innanzitutto individuano esattamente i punti dove è necessario effettuare **interventi mirati**; secondariamente, con un secondo rilevamento è possibile fornire **la prova dell'avvenuta manutenzione**. I sensori possono essere montati su più tipologie di vetture: sui classici carri gialli di manutenzione della rete, ai lati della massicciata per rilevare i profili di usura delle ruote, e addirittura sui treni ad alta velocità.

Potenza di elaborazione

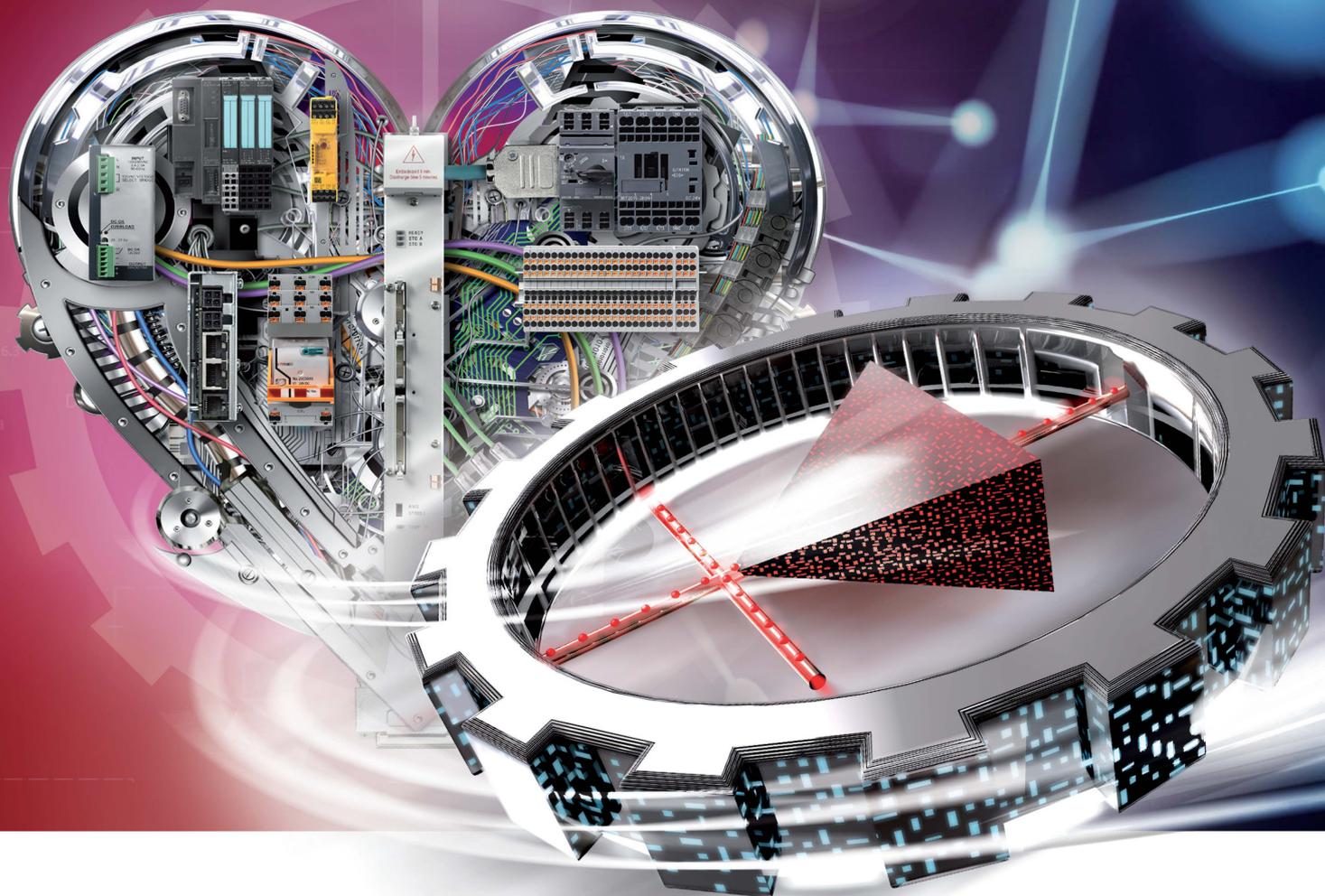
Oltre ai sensori, il sistema di rilevamento si compone di un **software di elaborazione** che risiede su un IPC (PC Industriale), il quale riceve i dati tramite interfacce di **comunica-**



Per garantire la sicurezza dei passeggeri e dei lavoratori, è necessario che gli interventi di manutenzione siano effettuati in modo **costante e regolare**, pianificando gli interventi basandosi su dati **attendibili e precisi**. Per svolgere questi servizi in modo affidabile e sicuro, gli operatori di rete si devono affidare alla migliore tecnologia disponibile, come i sensori weCat3D, che sono

A FIL DI RETE
www.wenglor.com

SISTEMA PERFETTO



elettrocablaggi

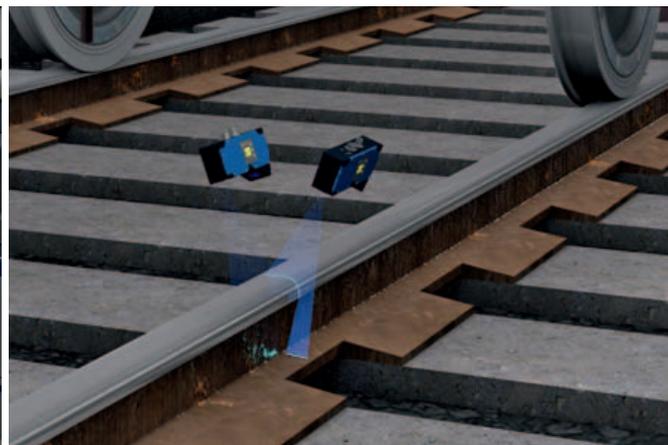
...SCOPRI L'EVOLUZIONE.

Il futuro è ormai realtà.

La passione e la voglia di crescere hanno portato **Elettrocablaggi** a evolvere come applicatore di tecnologie, con l'obiettivo di poter sviluppare soluzioni **meccatroniche per l'automazione** e la **robotica**, in risposta alle necessità di mercato sempre più complesse e di clienti sempre più esigenti. In linea con le tendenze tecnologiche di I4.0 e IoT.

La vision di Elettrocablaggi è proprio questa **ed è ormai realtà**: supportare i propri clienti sin dai processi di design, **progettare ed innovare prodotti e soluzioni, integrare tecnologie con un approccio tailor made e fornire un servizio globale. Un SERVICE CONSULTANT sempre vicino e a disposizione del cliente.**





Per garantire la massima sicurezza, le reti ferroviarie devono essere sottoposte a regolare manutenzione e, anche in questo ruolo così impegnativo, i sensori di profilo 2D/3D di wenglor si sono dimostrati particolarmente efficaci

zione standard. Per quanto riguarda l'applicativo, agli utenti è lasciata la **più ampia libertà di scelta**: può essere impiegato **LabView** così come **Matrox Imaging**, con la possibilità di utilizzare anche le librerie di elaborazione delle immagini **Halcon**.

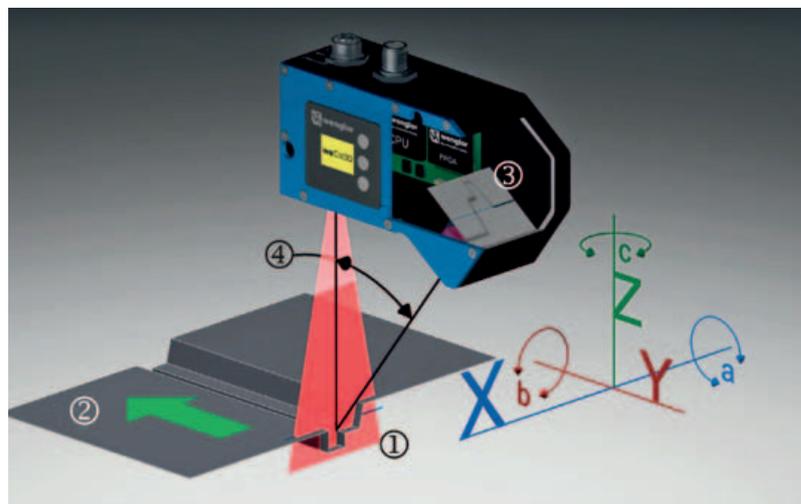
In alternativa, è possibile sviluppare un proprio software applicativo mediante un SDK (Software Development Kit) che viene offerto da wenglor gratuitamente insieme ai sensori. Di norma, i parametri relativi al modello 3D ricostruito sotto forma di nuvola di punti vengono resi disponibili ad un **PLC** di livello superiore, al quale vengono poi affidati ulteriori azioni.

Prestazioni e versatilità

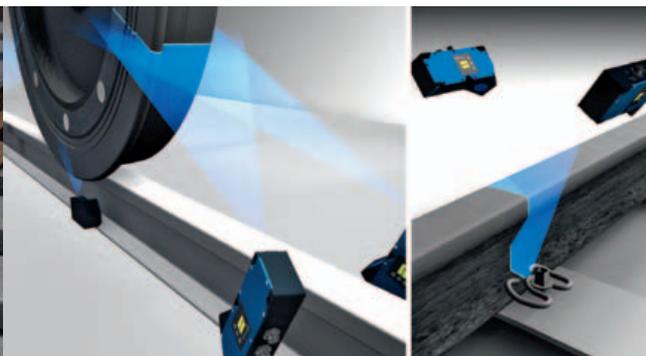
Il settore ferroviario - che richiede alla strumentazione di misura particolari doti di precisione, affidabilità e robustezza - rappresenta solo uno dei possibili ambiti applicativi di questi **versatili** sensori di Wenglor, che possono rivelarsi risolutivi nello svolgere **numerosi compiti industriali**. Di seguito, sono elencate alcune delle principali caratteristiche dei sensori weCat3D:

I sensori di profilo 2D/3D weCat sono dotati di sorgente laser fino alla classe 3B con lunghezza d'onda di 450 nm e risultano insensibili alle variazioni di luce esterna

- Modulo di integrazione GigE Vision standard;
- Vasta libreria di programmi per collegamenti a software esterni;
- Kit di sviluppo (SDK) scaricabile gratuitamente;
- Comunicazioni RS422 - encoder TTL e HTL;
- Interfaccia Ethernet TCP/IP 100 Mbit/s - 1 Gbit/s;
- Semplicità di configurazione con funzione di memorizzazione;
- Disponibilità di due serie: MSL e MLWL - 4 classi laser selezionabili: 1, 2M, 3R, 3B;
- 16 diversi campi di misurazione;
- Algoritmi ottimizzati anche per superfici nere e lucide;
- Da 3,6 a 12 milioni di punti al secondo;
- Elaborazione del segnale in tempo reale tramite la tecnologia FPGA integrata;
- Web server integrato per operazioni di configurazione e analisi;



Il principio di misura, che è alla base del funzionamento di weCat, consente allo strumento di rilevare profili a due o tre dimensioni: il laser produce una 'linea' (1) che illumina l'oggetto da analizzare (2); l'immagine viene acquisita dalla camera ottica integrata (3), rilevando così l'angolo (4) utile per elaborare il processo di triangolazione



In base al posizionamento, i sensori weCat3D di Wenglor possono analizzare il profilo delle ruote dei vagoni, oppure quello di rotaia e massicciata

- Elevata affidabilità in caso di variazioni di colore e luce ambientale;
- CPU integrata senza necessità di controller aggiuntivo;
- Display con tecnologia oled.

Conclusioni

Dall'attività svolta da imprese e operatori, che devono garantire la sicurezza delle reti ferroviarie, da cui dipende quella di passeg-

geri e lavoratori, derivano delle responsabilità notevoli e compiti estremamente complessi e importanti. Altrettanto importante è la scelta dei sistemi che devono garantire questa sicurezza attraverso un funzionamento **affidabile** e **preciso**. Per questo la scelta è caduta sui sensori weCat3D di Wenglor Sensoric che, oltre a disporre di una **tecnologia allo stato dell'arte**, sono stati in grado di convincere per prestazioni e affidabilità. ■

Il settore ferroviario richiede alla strumentazione particolari doti di precisione, affidabilità e robustezza. Ma i sensori weCat3D di Wenglor sono adatti ad eseguire numerosi compiti industriali, portando in molte applicazioni di test e verifica ottica le loro notevoli doti in termini di prestazioni e versatilità

luchsinger.it

Più precisione

Sensori di temperatura a infrarossi

Xi 80 by  **optris**
infrared thermometers

Termocamera IR stand-alone

- Intervallo di temperatura da -20 a 900 °C
- Focus motorizzato
- Design robusto per uso industriale
- Modalità automatica spot-finder



 **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



SISTEMA DI TRASPORTO AUTONOMO A GRANDE CAPACITÀ DA OMRON

Per fabbrica e magazzino, un trasporto forte e robusto

Omron ha introdotto un nuovo robot mobile, collaborativo e autonomo con capacità di carico da una tonnellata e mezzo. Il robot HD-1500 è stato ideato per ampliare le possibilità di trasporto automatizzato dei materiali.

Bruno Venero

Che si tratti di spostare prodotti finiti o componenti, i **robot mobili**, appartenenti alla più vasta categoria degli **AGV** (automatic guided vehicle), sono sempre più efficaci nel movimentare carichi lungo la linea produttiva e sono diventati una presenza frequente nelle fabbriche o nei magazzini. Questo genere di robot ha fatto enormi progressi in termini di intelligenza imbarcata e flessibilità, diventando un elemento essenziale per rendere **flessibili le linee produttive**, grazie soprattutto alla sempre maggiore potenza di calcolo disponibile e ai sostanziali progressi nella sensoristica. Spesso però, soprattutto per i modelli asserviti ad impianti produttivi, si è manifestata la necessità di disporre di sistemi con un maggiore **carico utile**, specialmente nell'industria metalmeccanica e nei magazzini più estesamente automatizzati. Per rispondere a queste esigenze **Omron** ha da poco introdotto il suo nuovo **HD-1500**, che costituisce la più recente aggiunta all'innovativa famiglia di robot mobili proposti dall'azienda.

L'HD-1500 vanta una capacità di **carico utile di 1.500 kg**. È ideale per gli impianti attuali, in cui le soluzioni autonome per la movimentazione dei materiali devono gestire attività di automazione industriale più impegnative, insieme all'implementazione dei nuovi requisiti di **distanziamento sociale** legati alla pandemia di Covid-19. La capacità di carico utile di una tonnellata e mezza consente il trasporto di **grandi componenti meccanici**, per esempio quelli automobilistici, come telai

di auto e carichi voluminosi di dimensioni di **pallet**, articoli che tradizionalmente venivano movimentati per mezzo di carrelli elevatori.

Con il lancio dell'HD-1500, i robot mobili Omron, inclusi l'LD-60/90 e l'LD-250, offrono una linea di modelli completa in grado di trasportare un'ampia varietà di articoli, tra cui componenti, prodotti non finiti (Work in Progress), prodotti finiti e materiali pesanti.

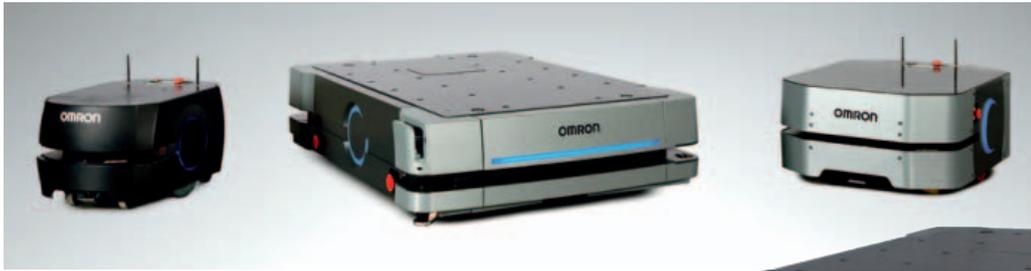
Per garantire un'efficiente movimentazione dei materiali nelle fabbriche, Omron integra questi robot nella sua piattaforma **Fleet Manager**, che è un'evoluta applicazione software in grado di controllare una flotta di massimo **100 robot mobili** con diverse **dimensioni, configurazioni e capacità** di carico utile in un **unico sistema** per automatizzare le complesse applicazioni di trasporto dei materiali e logistica.

I robot sono in grado di calcolare **automaticamente il percorso migliore**, collaborando in modo sicuro con le persone e aggirando gli ostacoli, senza l'uso di nastri magnetici sui pavimenti



I nuovi robot mobili di Omron sono in grado di collaborare in modo sicuro con gli operatori umani e possono trasportare una tonnellata e mezza di carico utile, in impianti o magazzini

A FIL DI RETE
www.industrial.omron.it



Con il loro carico elevato, i robot mobili HD-1500 (al centro) sono nettamente più grandi degli altri modelli Omron

o altre guide. La batteria dell'HD-1500 si ricarica in soli 36 minuti e con una carica completa è in grado di gestire un turno intero, riducendo i tempi di inattività.

Soluzione sicura ed efficiente

Un aspetto fondamentale di HD-1500 è che questo robot presenta un sistema di rilevamento con una copertura di sicurezza a 360° che ne favorisce l'impiego in applicazioni di lavoro collaborativo. "La logistica in loco, ovvero la movimentazione di prodotti e materiali all'interno della fabbrica e del magazzino, sta diventando un vero e proprio ostacolo per molte aziende a causa della frequenza e della monotonia delle attività, nonché della necessità di rispettare i protocolli di distanziamento sociale. I ritmi serrati degli ambienti di produzione richiedono **velocità e flessibilità**. I robot mobili di Omron consentono alle aziende di risolvere questo problema, **operando 24 ore al giorno senza sosta** nello stesso ambiente degli esseri umani, con puntualità e in tutta sicurezza", ha affermato **Tom Mathias**, Presidente e CEO di **Omron Robotics and Safety Technologies Inc.**

Un aiutante robusto

Naturalmente, la caratteristica principale del modello HD-1500 rimane la sua attitudine al **lavoro pesante**, per il suo carico più elevato, ma anche per la struttura più robusta. Infatti, questo robot mobile è in grado di movimentare carichi delle dimensioni dei pallet, negli impianti di produzione, e può ridurre la necessità di ricorrere a carrelli elevatori. Realizzato con rivestimenti metallici **robusti**, è in grado di resistere a forti impatti esterni accidentali.

Operazioni vantaggiose e flessibili

L'HD-1500 offre una soluzione per automatizzare **attività complesse e pericolose**. Le aziende possono ridurre l'uso di carrelli elevatori e trasportare in modo sicuro pallet di grandi dimensioni contenenti prodotti finiti, materiali voluminosi nel settore alimentare e dei beni di consumo e telai automobilistici. Gli operatori possono ora concentrarsi su attività più importanti, consentendo un carico

più elevato, riducendo i viaggi con lotti più pesanti e aumentando e rendendo più veloce il **ritorno sull'investimento (ROI)**.

Gli utenti di questo sistema possono incrementare la produttività con meno apparecchiature. Con il sistema integrato di Omron, **il numero e la varietà di mezzi robotici** sono completamente **personalizzabili**: le flotte mobili possono diventare più diversificate ed essere comunque controllate attraverso lo stesso sistema. Fleet Manager di Omron consente di controllare una flotta mobile diversificata di massimo 100 robot mobili, incluso l'HD-1500, con lo stesso sistema raggiungendo prestazioni elevate. Grazie alla **gestione ottimizzata del traffico**, alla **gestione della batteria** e all'assegnazione dei tragitti dei veicoli, gli utenti possono aggiungere questo robot alla loro flotta senza preoccuparsi della sicurezza, della compatibilità o delle prestazioni.

Tecnologia innovativa

La tecnologia degli accumulatori elettrici gioca un ruolo importante nelle prestazioni del robot, che si **ricarica in 36 minuti**, aumentando l'efficienza e riducendo i tempi di inattività. Ancora più fondamentali sono i sensori, come il **laser di scansione di sicurezza** che, operando a 360°, permette di realizzare le funzioni di localizzazione e di protezione dei rischi in modo simultaneo. La tecnologia laser è basilare anche nella navigazione autonoma, che comprende la possibilità di avere **zone di sicurezza adattative**, utilizzando un sistema **Lidar**. Poi, la tecnologia di posizionamento Caps (Cell Alignment Positioning System) utilizza ancora una volta il laser di sicurezza, permettendo una maggiore precisione e ripetibilità nelle procedure di aggancio (docking).

Infine, per ottimizzare le operazioni, con la funzione Fleet Simulator è possibile simulare fino a dieci robot in un massimo di tre flotte separate. ■



Con un grado di autonomia superiore ai classici AGV, i nuovi robot mobili Omron sono in grado di navigare in modo autonomo, evitare gli ostacoli e calcolare automaticamente il percorso migliore

TURCK BANNER SEMPLIFICA LA PRODUZIONE DI COMPONENTISTICA PER AUTO

Connettività ed efficienza per produrre componenti auto

Con la diagnostica integrata e le sue evolute capacità di trasferimento dati, IO-Link è vantaggioso anche nella produzione automotive. Nello stabilimento di produzione di differenziali di un fornitore di componenti per auto, Turck Banner ha dimostrato come la sua soluzione IO-Link per la connessione del segnale sia facile, veloce ed efficiente.

Carlo Monteferro

Nella produzione di componenti meccanici automotive, possono essere coinvolti molti attuatori e numerosi sensori, che possono essere facilmente collegati ai sistemi di controllo attraverso la soluzione IO-Link di Turck Banner



Turck Banner, produttore di riferimento di sensoristica, illuminatori e segnalatori industriali, sistemi bus e sicurezza, è stata chiamata a sviluppare una **soluzione di connessione di sensori e attuatori ai gateway bus di campo** in un sito di produzione di componenti e ricambi per il settore dell'**automotive**.

L'industria automobilistica è ad oggi un settore altamente competitivo. Gli stabilimenti in tutto il mondo costruiscono automobili le cui differenze qualitative tra le varie classi di veicoli sono sempre più sottili. La **pressione competitiva** è avvertita anche dal settore dei fornitori di componenti e ricambi.

Un esempio è la produzione di differenziali per assali per automobili.

Molti sensori in produzione

Numerosi **sensori magnetici** di campo sulla linea di **produzione dei differenziali** rilevano le posizioni dei cilindri pneumatici e dei morsetti, mentre gli interruttori di prossimità rilevano i componenti dei differenziali stessi. Ci sono anche molti attuatori come valvole pneu-

matiche, elettrovalvole e altri dispositivi che eseguono i comandi del controller.

Cavi multipolari e giunzioni passive non sono la soluzione

Si intendeva collegare i segnali di sensori e attuatori ai gateway bus di campo nel quadro elettrico con giunzioni passive e cavi multipolari. Tuttavia, questa soluzione non ha soddisfatto tutti i requisiti specifici.

I costi per le lunghezze dei cavi e l'impegno per il cablaggio avrebbero avuto un effetto negativo sul costo complessivo. Molti cavi per le giunzioni passive avrebbero dovuto essere preparati manualmente e quindi ricollegati ai moduli IO nell'armadio elettrico. La messa in servizio sarebbe stata particolarmente soggetta a errori, oltre a richiedere molto tempo. La soluzione sarebbe stata anche molto costosa e difficile da mantenere.

Velocità e efficienza con IO-Link

Turck Banner ha offerto una soluzione **salvaspazio** che **semplifica il cablaggio** dei banchi da lavoro di produzione e realizzata inoltre in modo conveniente. La soluzione ha permesso l'implementazione di diagnostica fino al livello del sensore.

Il cliente ha utilizzato un **controller** (Siemens) con **Profibus-DP**. Di conseguenza, Turck Banner ha proposto un **gateway Profibus BL20** per l'armadio elettrico in combinazione con i **moduli master IO-Link**.

Le **scatole di giunzione TBIL** compatibili IO-

A FIL DI RETE
www.turckbanner.it

Link Turck Banner sono ideali per il collegamento di sensori e attuatori sul campo. Questi hub IO utilizzano IO-Link per portare fino a **16 segnali binari** al master IO-Link attraverso un cavo sensore standard. Il segnale di processo a 16 bit del protocollo IO-Link non viene quindi utilizzato per un analogo valore di processo, ma per il trasferimento di 16 singoli segnali di commutazione per segnali di ingresso o uscita digitali. Come il TBIL, gli hub IO offrono protezione **IP67**, possono essere montati **direttamente sul campo** il più vicino possibile ai sensori e attuatori. IO-Link è un protocollo digitale che consente l'uso di **cavi a tre fili standard**, che elimina la necessità di costose schermature e di una lunga messa in servizio dei cavi.

Struttura di rete efficiente e trasparente

Questa struttura di rete, composta da **hub IO** e **gateway Profibus DP** con moduli master IO-Link, ha consentito all'utente di evitare lunghi cablaggi nell'armadio elettrico e ha permesso di risparmiare sui terminali, su costosi cavi e sullo spazio necessario.

La soluzione ha inoltre fornito una struttura di rete straordinariamente semplice e chiara che **ha evitato** guasti fin dalla fase di installazione.

In caso di guasti successivi, la **manutenzione potrà essere semplice** grazie all'utilizzo di IO-Link. L'identificazione di guasti può scendere fino al singolo dispositivo di campo e differenzia tra una rottura del filo o un corto circuito. La configurazione centrale dell'intero sistema dal controller garantisce la disponibilità centrale di tutte le informazioni rilevanti. Ciò semplifica sia la manutenzione sia la documentazione.

Salvaspazio e flessibile

Un modulo IO-Link sul gateway BL20 fornisce **quattro master IO-Link**. Ciò significa che è possibile collegare fino a **64 segnali binari** con un singolo modulo. La flessibilità della soluzione globale è sempre garantita. Ulteriori moduli master IO-Link o altri moduli IO possono essere collegati facilmente al gateway BL20.

Il cliente è stato quindi in grado di completare rapidamente e con successo la messa in servizio del sistema.

Il carico di lavoro era comunque gestibile, grazie all'uso di sensori identici collegati e di solamente hub IO TBIL utilizzati come dispositivi IO-Link.

Competenza di sistema in IO-Link

IO-Link è ancora un territorio sconosciuto per molti utenti. L'iniziale scetticismo, in particolare



a causa dell'impostazione insolita nel controller, si trasforma però in entusiasta convinzione sui benefici al termine dell'installazione di IO-Link. L'ingegnere del progetto per l'utilizzatore è stato impressionato da IO-Link: "Abbiamo buone ragioni per credere che l'interfaccia di comunicazione IO-Link sarà la scelta migliore per la nuova generazione di dispositivi intelligenti. I dispositivi con IO-Link **comunicano i dati in modo digitale** e possono quindi scambiare valori di processo, nonché informazioni di configurazione e dati diagnostici. Lo scambio di informazioni è trasparente su tutta la sezione dal sensore fino al controller."

Un'ampia offerta

Dai sensori di misurazione e commutazione, alla tecnologia di connessione e all'hub IO TBIL, fino ai master IO-Link per i più importanti **bus di campo** e protocolli **Ethernet in IP20 e IP67**. Questa diversità di sistema è praticamente unica sul mercato.

Gli utenti possono beneficiare del profondo **know-how** di Turck Banner sull'intera tecnologia. In futuro l'integrazione dei dispositivi IO-Link sui master IO-Link Turck Banner tramite il controller sarà ancora più semplice. Le opzioni di impostazione dei dispositivi Turck Banner sono integrate nel **file GSDML** del master IO-Link Turck Banner. Per l'utente, ciò significa che è necessario solo leggere GSDML nel software del controller per configurare un dispositivo. I dispositivi devono soltanto essere **selezionati sul master**. I parametri del dispositivo IO-Link da impostare possono essere selezionati tramite **campi a discesa** invece di dover programmare manualmente i blocchi funzione di chiamata IO-Link.

Il tempo risparmiato significa che l'installazione può essere messa in produzione ancora più velocemente, offrendo così un vantaggio in **mercati altamente competitivi** come l'industria dei fornitori di componenti e ricambi per l'automotive. ■

La soluzione di Turck Banner ha permesso di collegare con lo standard IO-Link i sensori e gli attuatori ai gateway dei bus di campo, portando la diagnostica fino al livello del sensore, con una configurazione più facile e rapida

NELLE PROSSIME PAGINE LA RASSEGNA DI PRODOTTI E SOLUZIONI

La digital transformation per i sensori di processo

Strumenti di misura basati sulle tecnologie digitali sono ormai una realtà. E anche in versione indossabile e miniaturizzata, i sensori di processo sono protagonisti della nuova era digitale.

Armando Martin

Il **mercato dei sensori industriali**, di cui quelli di processo costituiscono circa la metà, è stimato in 16 miliardi di dollari (dato 2018, Markets & Markets) e dovrebbe raggiungere i **21,6 miliardi** entro il 2023, con un tasso di crescita composto del 6,16%. Crescita trainata dai trend emergenti dell'automazione avanzata, della digitalizzazione e di Industria 4.0.

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.

La **misura del livello** consiste nel determinare la posizione dell'interfaccia tra due fluidi separati

per la forza di gravità, rispetto a un piano di riferimento. La scelta di un sensore di livello è dettata dalle necessità applicative e dal principio di misura più idoneo per il processo cui è applicato: ultrasonico, a microonde, capacitivo, conduttivo, a vibrazione, radiometrico, piezoelettrico, a infrarosso, a diaframma, pneumatico, a tasteggio ecc. La **pressione** è invece un tipo di misura calcolata rispetto a un riferimento. Si parla di pressione assoluta se il riferimento è costituito dal vuoto perfetto e di pressione relativa se il riferimento è la pressione ambiente, cioè dell'atmosfera. Le tecniche usate per trasdurre la pressione sono di tipo indiretto, ovvero ciò che viene effettivamente rilevato è la deformazione subita dalla sonda che costituisce l'interfaccia meccanica tra il fluido - oggetto della misura - e il fluido di riferimento (vuoto o ambiente).

Più complessa e soggetta a incertezze è la **misurazione della portata**. In generale è affetta da imprecisioni relativamente elevate, in quanto

Schema semplificato di misura di portata con tecnica radar (fonte: Nivus.com)



 @armando_martin



La misura di livello è estremamente diffusa nell'industria, per verificare il riempimento e per controllare il flusso produttivo, come per esempio nel caso qui riportato di un sensore a ultrasuoni montato su un serbatoio (Turck Banner Q45UAA Ultrasonic All-in-One, fonte: Turck Banner Italia)

dipendente dalla dinamica dei fluidi e dalla compresenza di diversi fattori che influenzano il processo. La complessità aumenta ad esempio nel trasporto delle acque reflue, dove le caratteristiche idrodinamiche sono influenzate anche dal trasporto di solidi. Una prima classificazione dei misuratori di portata relativa al metodo di misura distingue misuratori di velocità (statici o dinamici) e misuratori di portata diretta. In base ai principi di funzionamento si distinguono misuratori di portata a strozzamento (dischi forati, boccagli, venturimetri), ad area variabile, vortici (o swirl), elettromagnetici, di Coriolis (massici), rotanti e volumetrici. Le tecniche di misura tradizionali vedono l'utilizzo di sensori doppler basati sulla lettura del livello e della velocità del flusso. D'altro lato l'avanzamento tecnologico ha premiato soprattutto la tecnologia radar, capace di misurare la velocità senza la necessità del contatto con la superficie del fluido.

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 e Cloud**.

Da un lato lo **sviluppo dell'elettronica** ha reso sempre più efficaci ed economici i sensori interconnessi. Dall'altro la raccolta di **grandi quantità di dati** prodotti dai sensori è stata resa possibile dall'abbattimento dei costi di storage e soprattutto dall'avvento delle tecnologie Cloud e delle varianti Fog ed Edge (laddove la capacità computazionale viene integrata direttamente nei dispositivi e nelle piattaforme embedded). 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 dei sensori utilizzati nell'industria fornisce misurazioni ad intervalli inferiori al secondo. Parliamo quindi 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 **indicatori di efficienza e produttività** (KPI), accessibili in modo intuitivo attraverso grafici, dashboard, app, smartphone e portali Web dedicati.

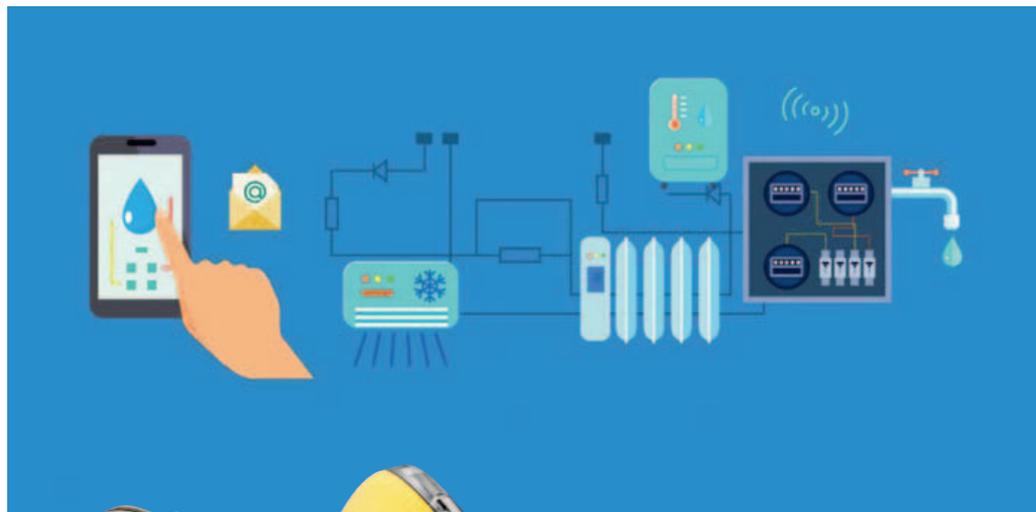
Una naturale evoluzione di questo scenario è quella di applicare ai dati **algoritmi di AI e ML** (Machine Learning) e ottenere di conseguenza indicazioni utili a migliorare consumi, prestazioni ed efficienza di macchinari e impianti.

L'integrazione IT-OT

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.

Per favorire la necessaria **integrazione IT-OT**, i tradizionali protocolli di comunicazione integrati nei sensori, ad esempio i loop di con-

Smart Water Network - IoT technologies (fonte: Rite Water Solutions)



I trasmettitori di pressione e gli interruttori di livello prodotti da Vega, completi di adattatori per il collegamento al processo produttivo, sono progettati per rispondere ai più stringenti requisiti industriali (nella foto sono raffigurati i modelli VegaBar38 e VegaPoint21, fonte: Vega)

Il controllo 4-20 mA, il passo di 100 milliamperè, alle versioni industriali di Ethernet, come Profinet, Ethercat, Ethernet/IP e in prospettiva 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. Non vanno poi dimenticate le **tecnologie wireless** più diffuse in quest'ambito quali NB-IoT, LoRa, WiFi, BLE / Bluetooth Smart, ZigBee, 6LoWPAN, sub1 GHz, RF4CE.

Alla base di questo nuovo livello di intelligenza c'è un **ecosistema** che comprende microcontrollori, dispositivi digitali (es. FPGA) e tecnologie wireless in grado di coniugare bassi consumi, prestazioni elevate e installazioni semplificate.

Non va poi assolutamente trascurata la questione 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.

Wearable Technologies e microsensori

La diffusione di sensori embedded, a semiconduttore e miniaturizzati accentua la generazione di una mole crescente di dati relativi alle prestazioni delle macchine e dei processi. **Dimensioni e peso contenuti** sono un presupposto fondamentale anche per predisporre tempi di ciclo e misura rapidi e per sfruttare al meglio gli spazi di installazione.

Gli stessi parametri caratterizzano anche le tecnologie di misura indossabili progettate a partire dal concetto di **Ambient Intelligence**, ovvero lo scenario di interazione tra uomini e sistemi computazionali. Pienamente integrate nei nuovi paradigmi di Industria 4.0 e combinate alle tecnologie senza fili (Wireless Sensing), le **Wearable Technologies** sono strumenti eccellenti per raccogliere e utilizzare enormi quantità di dati. Nei prossimi anni forniranno un supporto indispensabile per la gestione delle attività di manutenzione, controllo e supervisione degli impianti.

In termini di **miniaturizzazione** è di grande interesse anche l'integrazione tra le tecnologie MEMS (Micro Electro-Mechanical Systems), NEMS (Nano Electro-Mechanical System) fotonica, nanosistemi e nanotecnologie. Questa visione allargata per cui microsensori, microattuatori, microelettronica e altre tecnologie di frontiera possono essere integrate in un singolo microchip, è un'innovazione con **ricadute enormi nella sensoristica**. ■

Un fornitore Globale Di Soluzioni



PLC



HMI



Servo



Gearbox



AC Drive



AC Device



DC Device



VCB



FACTS (SVC/STATCOM)



AMPHENOL

Pressioni assolute e relative lungo tutto il ciclo di vita

La linea di prodotti Amphenol i2s comprende i sensori di pressione CCT, IPS, IPT e VSP. Il trasmettitore di pressione per il controllo del clima (Climate Control Pressure Transmitter o CCT) è progettato per misurare la pressione dei refrigeranti nei sistemi HVAC del veicolo. Il case in alluminio ermeticamente sigillato e l'elemento di misurazione in acciaio inossidabile rendono il sensore una soluzione economica nei sistemi HVAC dei veicoli per diversi intervalli di pressione. Il sensore è adattato per soddisfare le esigenze dell'industria automobilistica ed è rispondente alle attuali normative sulla compatibilità elettromagnetica (EMC) e sulle scariche elettrostatiche (ESD). I sensori di

pressione IPS e IPT sono progettati per applicazioni che richiedono un grado di robustezza e compatibilità dei supporti. I sensori forniscono misurazioni precise e stabili per tutto il loro ciclo di vita, anche se utilizzati in condizioni difficili, se maneggiati in modo approssimativo o se esposti a elevati livelli di vibrazione. Gli elementi del sensore di pressione in acciaio inossidabile possono misurare pressioni assolute e relative fino a 600 bar in appli-

cazioni ad olio, benzina, diesel, idrogeno (H₂), gas naturale compresso (GNC) e gas di petrolio liquefatti (GPL). Il sensore VSP ha un design robusto e sommergibile ed è conforme agli standard automobilistici ESD ed EMC. È ideale per qualsiasi applicazione per la pressione dell'olio in automobili e veicoli commerciali. Il VSP può misurare la pressione assoluta o relativa in un intervallo di pressione nominale fino a 600 bar a temperature fino a 150 °C, anche in condizioni difficili. La linea di prodotti è a catalogo di Mouser Electronics con la quale, la società ha stretto un accordo di distribuzione.



La linea di sensori di pressione Amphenol i2s va dal controllo del clima, alla robustezza e compatibilità dei supporti

BECKHOFF AUTOMATION

Moduli per misurazioni direttamente a livello I/O

Beckhoff ha sviluppato una serie di moduli che, grazie alle potenzialità di EtherCAT e alla flessibilità dell'architettura PC, consentono di portare la tecnologia della misurazione di fascia alta in tutte le applicazioni di automazione e controllo. La famiglia di moduli ELM si presenta come unità compatte in una robusta custodia di metallo e integrano le funzionalità di misurazione direttamente nel sistema I/O standard, svolgendo con un unico device tutte le funzioni necessarie.

I moduli ELM sono costituiti da una cover metallica che, oltre a essere utilizzata come fattore di schermo per le vibrazioni, agisce anche da elemento di dissipazione del calore per mantenere un livello di stabilità della misurazione quanto più accurato possibile. Liberamente combi-

nabili con gli altri 500 e più terminali EtherCAT attualmente disponibili, gli ELM offrono ampia flessibilità d'impiego, disponendo di versioni con prese per connettori di tipo Lemo, BNC e push in. Passando ai principali dati di targa, Beckhoff garantisce un'accuratezza di misura pari a 100 ppm a 23 °C, con una sincronizzazione molto spinta e una frequenza di campionamento che può arrivare fino a 50 kcampioni/s.

Grazie al supporto di tutti i più diffusi tipi di sensore e con TwinCAT come piattaforma di software engineering, consentono di soddisfare un'ampia gamma di necessità, gestendo tensioni di misura 20 mV...30 V, correnti di ± 20 mA, ingressi Iepe, termocoppie, RTD (PT100/1000), estensimetri e celle di carico in varie configurazioni (a quarto di ponte, mezzo ponte o a ponte intero) con estensione interna o potenziometro. I canali sono completamente configurabili sia come parametri elettrici sia via software e, oltre a offrire ulteriori funzionalità, come i clock distribuiti, dispongono del cosiddetto 'Extended Range', una caratteristica che consente di effettuare le misurazioni sul 107% dello specifico intervallo di misura nominale.

Dal punto di vista tecnico, questi moduli consentono accuratezza e precisione di misura, di tempi ciclo e sincronizzazione e una valida alternativa ai dispositivi dedicati, che normalmente sono impiegati nelle tradizionali applicazioni di automazione e che ora, invece, possono essere direttamente integrati nel sistema di controllo, quindi senza alcun gap di piattaforma o tecnologia.



La serie ELM3000 di I/O Beckhoff ad alta precisione per la tecnologia di misurazione

Surriscaldamento sotto controllo

I sensori Mems (ossia basati su microsistemi elettromeccanici) sono un elemento fondamentale per una raccolta dati economicamente efficace e attuabile in modo rapido. Uniti a trasmissione dei dati wireless ed energeticamente efficiente, questi sensori sono candidati per l'Industrial Internet of Things (IIOT). Misurando la temperatura e l'accelerazione, i sensori Mems possono, ad esempio, essere utilizzati in un ambiente produttivo per rilevare un eventuale surriscaldamento o un aumento delle vibrazioni che segnalano un potenziale danno al motore. Gli utenti IOT possono individuare le posizioni degli interruttori

BOSCH REXROTH



Con il sensore SCD Sensor (Sense Connect Detect), Bosch Rexroth ha sviluppato una soluzione per semplificare la raccolta dati

e registrare le prestazioni del motore tramite la misurazione del campo magnetico. I sensori contribuiscono, inoltre, anche alla semplificazione della raccolta dati. Con il sensore SCD Sensor (Sense Connect Detect), Bosch Rexroth ha sviluppato una soluzione per soddisfare queste esigenze. All'attivazione, questo sensore fornisce i valori misurati per temperatura, accelerazione, campo magnetico/

corrente e illuminazione, che possono essere visualizzati direttamente tramite l'app. Diventa quindi un multimetrao 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 locali o basate su cloud.

CAMLOGIC

Leggere la rotazione anche con materiali corrosivi

Camlogic è conosciuta per strumenti rotativi come la linea PFG. In particolare, il modello PFG05 è ideale per polveri e solidi anche ad alta temperatura (AT), in presenza di vapore (V) e/o corrosivi (X); il modello PFG57 è di ridotte dimensioni ed è ideale per polveri e solidi anche ad alta temperatura (AT) e/o corrosivi (X). Infine, il modello PFG09 è antideflagrante per atmosfere gassose, esplosive (Z) e/o ad alta temperatura (ZATF). Della stessa linea PFG sono stati collaudati e certificati sensori in grado di resistere a materiali corrosivi e a lavorare con temperature di processo fino a 600 °C. La linea PFG si caratterizza per la carcassa in alluminio; adattabilità alle densità dei materiali da rilevare con una scelta di eliche in nylon e acciaio inox; può essere montato a parete o sul tetto, in posizione verticale, orizzontale od obliqua. Inoltre, è personalizzabile con eliche, prolunghe, protezioni e fissaggio in ferro e acciaio inox. Tra le personalizzazioni elettriche vi sono il controllo tensione, gli 8 impulsi/minuto per la verifica del funzio-

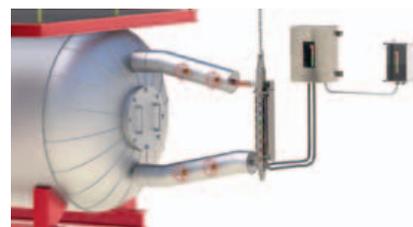


I sensori PFG sono per polveri e solidi anche ad alta temperatura in presenza di vapore e/o corrosivi

namento dello strumento, 4 giri/min per ridurre i tempi di intervento, bassa temperatura per permettere all'indicatore di funzionare fino a -27 °C. Camlogic ha scelto, sin dall'entrata in vigore della Direttiva Atex 94/9/CE nel 2003 (aggiornata agli ultimi standard), di produrre e offrire tutti gli articoli certificati.

Il livello non ammette misure sbagliate

Per la sicurezza delle caldaie per la generazione di vapore e di tutto l'impianto, si richiede un controllo affidabile dei livelli nel corpo cilindrico tramite un monitoraggio accurato e affidabile dei livelli di vapore e di acqua. Se il livello dell'acqua è basso il corpo cilindrico e i tubi possono surriscaldarsi, c'è quindi il pericolo che la caldaia possa esplodere. Se il livello è invece troppo alto c'è il rischio che l'acqua sia aspirata e inviata in turbina causando gravi danni al rotore. I tradizionali sistemi di misura di livello a vetri o magnetici possono essere difficili da leggere e richiedono piani di manutenzione regolari e costosi; i sistemi elettronici convenzionali associati hanno spesso limitazioni di impiego. Il sistema Hydrastep a conducibilità può operare fino a 560 °C e 300 bar ed è stato studiato sulla base delle richieste degli utenti, sviluppato da Delta Mobrey insieme al comitato elettrico del Regno Unito, rappresenta un sistema affidabile. Il principio di misura consiste in un corpo cilindrico a cui è collegata una colonna in acciaio al carbonio o inox sulla quale sono montati a diverse distanze degli elettrodi che rilevano la conducibilità; essi vengono gestiti da un'unità elettronica separata che a ogni differenza di resistività tra due elettrodi adiacenti identifica il livello dell'acqua all'interno. Il display a led luminosi visualizzerà in verde il livello dell'acqua e in rosso il livello del vapore. Dall'unità di controllo l'utente è in grado di impostare allarmi e di trasmettere un segnale 4/20 mA. Hydrastep di Delta Mobrey garantisce sicurezza e prevenzione da danni alla caldaia e alla turbina, permettendo la prevenzione di fastidiosi interventi che riducono l'efficienza e il rendimento dell'impianto.



Il sistema Hydrastep a conducibilità può operare fino a 560 °C e 300 bar e garantisce sicurezza e prevenzione da danni alla caldaia e alla turbina

La portata di qualsiasi liquido o gas

I sensori Ege Elektronik, costruttore di sensori per l'automazione di tipo statico, con consegne da magazzino, sono pensati per soddisfare le esigenze sia di utenti finali sia di costruttori di macchine e impianti.

Sono sensori in grado di rilevare portate di qualsiasi liquido o gas anche molto aggressivo, in applicazioni normalmente indirizzate al controllo di circuiti di raffreddamento e lubrificazione o alla protezione di pompe

DELTA MOBREY

EGE ELEKTRONIK

e compressori. I prodotti Ege Elektronik sono distribuiti in esclusiva in Italia da Ital Control Meters.



I sensori di Ege Elektronik possono rilevare qualsiasi liquido o gas anche molto aggressivo

ENDRESS+HAUSER

Riempimento sotto controllo con il radar e senza cablaggio

Grazie alla digitalizzazione, chi gestisce gli impianti di produzione non riceve soltanto maggiori o migliori dati da analizzare. La nuova soluzione di Endress+Hauser permette loro di avere accesso anche a dati che finora non sono stati in grado di acquisire. In combinazione con l'ecosistema Netilion IIOT, il sensore radar di livello FWR30 permette di misurare i livelli di riempimento in contenitori portatili. L'FWR30 è alloggiato in un involucro grigio che viene montato sull'IBC con l'aiuto di un kit di installazione. Gli IBC sono contenitori impilabili utilizzati in molti Paesi per lo stoccaggio e il trasporto di liquidi. Trovano applicazioni nell'industria chimica e alimentare e sono anche utilizzati nel settore dell'acqua e delle acque reflue. Ciò che accomuna tutti questi contenitori è il fatto che sono spesso utilizzati in luoghi decentralizzati e vengono trasportati, ad esempio quando devono essere sostituiti per il reintegro. I prodotti tipici all'interno degli IBC includono agenti di pulizia, additivi, liquefattori per calcestruzzo o precipitatori per il fosfato negli impianti di trattamento delle acque reflue. Alcuni di questi liquidi sono deperibili e di conseguenza sono conservati solo in piccole riserve. In combinazione con l'ecosistema Netilion IIOT, il Micropilot FWR30 permette l'accesso ai livelli di riempimento e consente anche di sapere dove si trova attualmente il contenitore, in qualsiasi momento e da qualsiasi luogo. Questo strumento wireless funziona a batteria con un'autonomia fino a 15 anni. Il design dello strumento e la connettività wireless al cloud tramite la rete di telefonia mobile rendono l'impostazione e la digitalizzazione del punto di misura rapida e semplice, soprattutto se confrontata con la messa in servizio di un punto di misura di livello convenzionale collegato al sistema di controllo di processo. Dopo tre minuti per installazione e messa in servizio, i dati sono visivamente disponibili, accessibili via cloud e pronti per essere utilizzati da varie applicazioni.

Un'altra ragione per cui l'installazione è rapida è che lo strumento non richiede alcun cablaggio e funziona esclusivamente tramite comunicazioni wireless. Se necessario, può anche essere rimosso dall'IBC, ad esempio per sostituire la batteria. In questo modo è possibile realizzare con poco sforzo un sistema di monitoraggio intelligente. La misura senza contatto si basa sulla tecnologia radar a 80 GHz. Il fascio di microonde dello strumento penetra nei serbatoi di plastica e fornisce valori di misura affidabili. Anche se nel serbatoio si verificano accumuli di schiuma, le misure non vengono influenzate. Oltre al valore di misura di livello, l'apparecchio fornisce la posizione del serbatoio attraverso la rete di telefonia mobile. Le informazioni sulla posizione sono affidabili anche quando più IBC sono impilati uno sopra l'altro. Il Micropilot FWR dispone anche di un sensore per la misura della temperatura esterna. E anche lo stato della batteria viene inviato al cloud. Il Micropilot FWR30 invia i dati attraverso la rete di telefonia mobile. I dati di misura, così come le altre informazioni registrate dallo strumento, vengono poi trasferiti al cloud dove possono essere recuperati tramite dispositivi mobili per l'utente finale o PC desktop da qualsiasi luogo e in qualsiasi momento. La connessione al cloud non richiede apparecchiature aggiuntive e nessun cablaggio separato. La soluzione si basa su un approccio solo cloud senza alcuna connettività al sistema di controllo di processo. Una parte vitale della soluzione è l'ecosistema Netilion IIOT, che accede ai dati memorizzati nel cloud, li elabora in modo che possano essere utilizzati per vari scenari applicativi e li utilizza anche come base per ulteriori calcoli. Le applicazioni Netilion sono offerte come parte di un modello freemium, che consente agli utenti di collegare gratuitamente fino a cinque punti di misura. I costi sono condivisi con ulteriori punti di misura. Gli utenti godono della flessibilità di scegliere tra un portfolio di servizi composto da tre moduli: Netilion Value, Netilion Inventory (in arrivo) e SupplyCare Hosting. Possono anche adattare successivamente i servizi alle proprie esigenze. La soluzione wireless recentemente introdotta da Endress+Hauser

per la digitalizzazione delle misure di livello utilizzando il FWR30 basato sulla tecnologia radar a 80 GHz in combinazione con l'ecosistema Netilion IIOT è semplice. L'offerta modulare fornisce soluzioni scalabili per vari scenari applicativi, specialmente per IBC portatili. Ciò consente il trasferimento sicuro delle informazioni relative ai livelli di riempimento, alla posizione dei serbatoi, alla temperatura esterna e allo stato degli strumenti e delle



In combinazione con l'ecosistema Netilion IIOT, il sensore radar di livello FWR30 permette di misurare i livelli di riempimento in contenitori portatili

batterie al cloud, dove possono essere recuperate in qualsiasi momento e da qualsiasi luogo. La soluzione si presta quindi bene per la digitalizzazione economica dei punti di misura del livello e fornisce dati affidabili laddove una volta erano possibili solo congetture.

FLEXIM

Portata e flusso termico a lungo termine

I prodotti Flexim sono pensati per rispondere ai requisiti della produzione industriale, garantendo un adeguato livello di sicurezza per le persone e l'ambiente. Una o più coppie di trasduttori sono posizionate sulla tubazione, la misura della velocità di transito del fluido è proporzionale alla differenza nei tempi di percorrenza di un segnale ultrasonico inviato da un trasduttore all'altro e viceversa. Abbinando alla misura della portata quella della temperatura, lo strumento misura anche il flusso termico. Il portatile F/G

601-CA-Energy vale per questo tipo di attività. Una delle applicazioni più rilevanti è il controllo dei bilanci sui circuiti dell'aria compressa: misure veloci e precise che consentono di determinare consumi, sprechi e perdite. Flexim si distingue anche nel settore delle acque per il controllo delle reti idriche: il misuratore F401 è l'ideale per campagne di misurazione a lungo termine in

quanto può funzionare autonomamente per diversi mesi senza alimentazione elettrica esterna. Viene installato in pochi minuti senza interruzione del flusso. Tutte le parti sono progettate per garantire robustezza e longevità anche in condizioni di utilizzo gravose. Misure precise e affidabili senza contatto con il fluido, quindi senza problemi di usura, deriva e manutenzione, sono oggi alla portata dei vari settori industriali, compreso quello dell'Oil & Gas, dove i prodotti Flexim sono utilizzati per misure di estrazione e trasferimento del greggio, oltre che sui prodotti di raffinazione, sul gas naturale, nelle condotte di trasferimento ma anche negli impianti di stoccaggio.

Il portatile F/G 601-CA-Energy misura anche il flusso termico se si abbina alla misura della portata quella della temperatura

Gestire la pressione in idraulica e pneumatica

Compatti e con struttura totalmente in acciaio inox i trasduttori universali di misura della pressione industriale della serie KS di Gefran soddisfano gli standard in termini di performance e affidabilità. La certificazione SIL2 secondo IEC/EN 62061, in conformità alla direttiva macchine 2006/42/CE e il grado di protezione IP67, rendono la gamma idonea per numerose applicazioni idrauliche e pneumatiche. Inoltre, grazie alla certificazione cULus, questo prodotto è ideale per macchine esportate negli Usa. Progettati utilizzando la tecnologia proprietaria del film spesso depositato su acciaio, i trasduttori KS si distinguono per la capacità di resistenza a shock meccanici e vibrazioni (20 g/100 g). Inoltre, l'elettronica di ultima

GEFRAN

generazione dispone di uscite amplificate sia in corrente (4-20 mA) che in 9 differenti versioni in tensione, mentre il range di temperatura di processo, da -40 °C a +125 °C, garantisce una stabilità nel campo compensato. I sensori sono disponibili da 0...1 bar fino a 0...1.000 bar, con accuratezza $\pm 0,5\%$ FS, dato inclusivo di non-linearità, isteresi, ripetibilità e offset di zero e di fondo scala.

Flusso e portata sotto ogni punto di vista

Per rispondere alle esigenze dell'industria, i sensori di portata prodotti da IFM includono una gamma articolata di principi di misura, comprendendo: magneto-induttivo, a ultrasuoni, Vortex, meccanico e calorimetrico. La serie SM utilizza un principio magneto-induttivo, che si basa sulla legge di induzione di Faraday. Il fluido conduttivo che scorre in un tubo all'interno di un campo magnetico genera una tensione proporzionale alla velocità e alla portata. Questa tensione viene misurata tramite elettrodi e convertita in valori elettronici. I materiali resistenti rendono il sensore idoneo a varie tipologie di fluidi. Un alto grado di protezione e un robusto corpo compatto contraddistinguono il sensore SM. Il principio di misurazione è ideale per liquidi con una conduttività elettrica di almeno 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$. I valori tipici per la conduttività elettrica sono 0,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ per acqua distillata, 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ per acqua potabile e 50.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ per acqua salata.

La tecnologia a ultrasuoni è invece alla base dei sensori della serie SU. Questi sensori a ultrasuoni sono costituiti da convertitori, che trasmettono e ricevono impulsi sonori, e da riflettori, che a loro volta guidano gli impulsi da un convertitore all'altro. L'impulso viene trasmesso attraverso il fluido; il sensore misura il periodo di tempo da un convertitore all'altro. Poi, viene inviato un impulso nella direzione opposta e il sensore misura la differenza di tempo (in un campo di nanosecondi) e quindi calcola la quantità di flusso. La tecnologia Vortex caratterizza i sensori di flusso SV. In base alla sua velocità, il fluido in scorrimento (acqua con e senza conduttività) genera turbolenze alternate su una barra sensore posta nella condotta; queste turbolenze vengono rilevate da un sensore piezo-ceramico. Se la sezione è nota, è possibile rilevare la portata in base al numero di vortici generati. Questo principio di misurazione della portata, noto appunto come tec-



I trasduttori universali di misura della pressione industriale della serie KS di Gefran resistono a shock meccanici e vibrazioni (20 g/100 g)

IFM ELECTRONIC



Il modello SV5504 di IFM è un flussostato di tipo Vortex e la misurazione della portata non dipende dalle variazioni in pressione e temperatura del fluido

nologia Vortex, non dipende dalle variazioni in pressione e temperatura del fluido. Il sensore di flusso SB funziona secondo il principio meccanico del pistone supportato da molla. Il pistone, situato nella sede della valvola nel corpo del sensore, viene sollevato dal fluido in scorrimento contrastando la forza elastica della molla. La posizione del pistone viene rilevata mediante un sensore di campo magnetico e viene trasmessa come segnale analogico. La forza elastica permette un ripristino sicuro del pistone nella posizione originaria alla diminuzione del flusso. È quindi possibile montare il sensore di flusso indipendentemente dalla posizione ed eliminare il riflusso. IFM produce anche una versione meccanica robusta, denominata SBT, adatta ad essere utilizzata con temperature elevate fino a 180 °C e in applicazioni industriali con condizioni critiche. IFM produce anche dei sensori di portata basati su un principio di misura calorimetrico: i sensori SA e SI, che hanno due elementi di misura e una fonte di calore. L'elemento di riferimento, che viene montato a 10 mm dal fondo, misura la temperatura del fluido e serve a compensare la temperatura. La differenza di temperatura per l'elemento sul fondo viene mantenuta costante grazie alla fonte di calore che vi si trova. La potenza necessaria per mantenere costante questa differenza è proporzionale alla velocità del flusso. Un aumento della velocità del flusso genera una dissipazione termica più forte. Il misuratore di aria compressa SD sfrutta lo stesso principio termico.

L'informazione accompagna la misura di pressione

Il Modular Manifold Sil4 per sistemi Higgs di Indra è progettato specificatamente per le applicazioni di controllo strumentali. Questo prodotto garantisce la continuità di informazione tra il processo e i sensori di pressione: viene eliminato totalmente l'errore umano e, nella condizione di dover procedere alla sostituzione e/o manutenzione per danno elettrico o meccanico ad uno o più sensori di pressione, uno o più sensori restano sempre attivi attraverso le varie configurazioni disponibili identificate come 1oo2 - 2oo3 - 1oo4. Il Modular Manifold Sil4 prevede obbligatorietà di una serie di operazioni sequenziali, mai sovrapponibili; riduzione dei costi di realizzazione di un impianto ad alta pressione; protezione della linea da sovrappressioni; riduzione di emissioni inquinanti in atmosfera dovute a linee ad alta pressione. La costruzione standard del prodotto non prevede l'utilizzo di contenitori opzionali, tuttavia in installazioni all'aperto se ne suggerisce l'utilizzo per proteggere sia il manifold che la strumentazione a esso colle-

gata. A tal fine è stato progettato e realizzato un contenitore in Acciaio inox e in Poliestere per la salvaguardia di tutti i componenti del sistema. Indra è certificata Iso 9001, 14001 e recente è il passaggio alla norma 45001.

gata. A tal fine è stato progettato e realizzato un contenitore in Acciaio inox e in Poliestere per la salvaguardia di tutti i componenti del sistema. Indra è certificata Iso 9001, 14001 e recente è il passaggio alla norma 45001.

Registrazione dati per la gestione delle acque

Il modulo MT 723PT realizzato da Inventia, azienda distribuita e supportata in Italia da ServiTecno, è una soluzione completa basata su tecnologia GSM/GPRS per applicazioni di telemetria indicato per impieghi nel settore Water e Wastewater. Si tratta infatti di un dispositivo con funzioni di datalogging dotato di modem GPRS, in grado quindi di comunicare tramite SMS o via Internet. L'MT 723PT dispone a bordo di 4-6 input digitali/contatori, 2 output digitali e 3 input analogici per collegare sensori per la misura di parametri quali pressione, temperatura, livello, etc. La particolarità del modello MT 723PT è il misuratore di pressione integrato per misure di variabili comprese nel range 0-10 bar. L'alloggiamento del modulo certificato IP 68 (resistente quindi a polvere e acqua) e la ventilazione con tecnologia a membrana consentono l'installazione in ambienti difficili senza alimentazione esterna. I moduli Inventia possono essere alimentati da batterie alcaline, batterie al litio, batterie al piombo, pannelli solari o da linee elettriche. Disattivando il modem o utilizzandolo in maniera programmata è possibile ridurre il consumo di energia e allungare la durata operativa dell'apparecchiatura. I dati di misura possono essere registrati con time stamp nella memoria non volatile e ordinati sia in base all'orario che all'evento. Le aree principali per le applicazioni di telemetria GPRS sono: distribuzione acque, trattamento acque, protezione ambientale, gas, distribuzione di elettricità e riscaldamento, installazioni petrolchimiche, trasporti, agricoltura, building management, HVAC, sorveglianza e sistemi di allarme, lettura remota di contatori.



Il modulo MT 723PT di Inventia ha a bordo di 4-6 input digitali/contatori, 2 output digitali e 3 input analogici

Misura diretta della portata in massa

Centinaia di installazioni sul territorio italiano hanno dimostrato come una tecnologia appropriata ai contesti di controllo delle portate in emissione dagli impianti industriali sia quella termica. Questi strumenti sono prodotti da Kurz Instruments che ha sviluppato questa tecnica di misura a partire dagli anni 70. I termici misurano direttamente la portata in massa a partire da zero fino a velocità elevatissime e con dinamiche di risposta molto rapide. Non soffrono le polveri in sospensione o le condizioni particolarmente critiche di umidità o temperature estreme. I termici Kurz, distribuiti in Italia in esclusiva da Ital Control Meters, sono installabili a inserzione mediante un semplice

INDRA



Il Modular Manifold Sil4 per sistemi Higgs di Indra garantisce la continuità di informazione tra il processo e i sensori di pressione

INVENTIA

KURZ INSTRUMENTS



Il misuratore K-BAR 2000B è adattabile a qualsiasi dimensione di camino e profilo di flusso

foro su condotte e camini di qualsiasi forma e dimensione, garantiscono precisione ed efficienza con una manutenzione virtualmente nulla per numerosi anni. Il misuratore K-BAR 2000B, certificato QAL1 dal Tuv, è adattabile a qualsiasi dimensione di camino e profilo di flusso, fino anche a 500 °C con misura della portata direttamente in massa (quindi automaticamente compensata per variazioni di pressione e temperatura). Il suo design robusto

resiste alle sollecitazioni e alle alte vibrazioni riscontrabili su grandi camini e condotti industriali che comunemente hanno profili di velocità non simmetricamente sviluppati. Il misuratore di portata a inserzione multipunto K-BAR 2000B è equipaggiabile con più sensori di misura autonomi per la garanzia di rappresentatività, precisione e ridondanza della misura. Mediante l'impiego di questi strumenti l'operatore potrà sempre tenere sotto controllo le portate in emissione ai camini, migliorando l'efficienza e riducendo gli interventi e i costi di manutenzione.

Potenza e versatilità del sensore a infrarosso

I sensori a infrarossi di Optris-Luchsinger effettuano misure in modo preciso, senza usura e senza alcun contatto fisico con il target in una varietà di settori e applicazioni, dalla R&D al controllo di processo. La serie di pirometri CT è robusta e ha un ciclo di vita operativo lungo. Possono operare, senza l'utilizzo di sistemi di raffreddamento, in luoghi con una temperatura ambientale di 250 °C. I pirometri con sistema di puntamento della serie CTlaser, a differenza dei precedenti, proiettano dei punti laser utili per determinare l'area dello spot di misura. Questa serie di sensori è realizzata con ottiche sofisticate e lo spot di misura più piccolo, fino a 0,5 mm. La caratteristica chiave di questi sensori sono la flessibilità nelle applicazioni e la possibilità di misurare su una gran varietà di materiali. Il controller separato permette un accesso alle chiavi di programmazione tramite un display LCD multicolore. I sensori delle serie CT e CTlaser sono utilizzati in diverse applicazioni test e industriali, nel settore della plastica, vetro, siderurgico e trattamento dei metalli in genere, banchi prova e ricerca & sviluppo. Ogni corpo con una temperatura superiore allo zero assoluto emette una radiazione elettromagnetica dalla sua superficie proporzionale alla sua temperatura intrinseca. Questa energia può essere visibile, come nel caso di uno spillo rovente, oppure invisibile all'occhio umano. In entrambi i casi, i sensori a infrarossi possono determinare la quantità di questa energia, senza entrare in contatto con il target, traducendola in un segnale elettrico misurabile. L'assenza di contatto permette di eseguire misurazioni della temperatura veloci e ripetibili su oggetti in movimento o situati in spazi

angusti. È possibile utilizzare questi sensori anche nei casi in cui il target raggiunge temperature tali da compromettere o distruggere altre tipologie di sensori o sonde a contatto. La loro versatilità li rende utili nei processi automatizzati, dove è necessario un monitoraggio continuo della temperatura. Integrandoli in sistemi digitali, l'utente può programmarli da remoto, gestire le informazioni e registrare i dati. Il sensore cattura la radiazione emessa convogliandola a uno o più detector. L'energia della radiazione infrarossa viene convertita in un segnale elettrico che, a sua volta, viene riconvertito in un valore termico in base alla calibrazione del sensore e all'emissività specificata. Visivamente i sensori a infrarossi sono simili tra loro, ciò che li differenzia e che ne influenza la risoluzione, la dimensione dello spot e la distanza dal target è l'ottica: l'elemento che direziona il fascio di raggi infrarossi verso il detector. Il detector, il cuore dei sensori, è composto da una termopila o un rilevatore quantico, che convertono la radiazione in energia elettrica. Successivamente il segnale passa da modulo di amplificazione e da un convertitore A/D. A seconda del sensore, infine, sono presenti altre elettroniche per condizionare o stabilizzare il segnale.



I sensori a infrarossi di Optris-Luchsinger effettuano misure di temperatura in modo preciso, senza usura e senza alcun contatto fisico con il target

Misura di pressione digitale con doppio display

I sensori di pressione DP-100L di Panasonic sono ideali per disporre dei vantaggi della IoT. I dati sul campo sono raccolti e accumulati per la 'manutenzione preventiva' e il 'monitoraggio di funzionamento'. L'analisi di tali dati sul campo richiede tempo e know-how di alto livello, il che comporta un onere per i responsabili della gestione del sito produttivo.

L'automonitoraggio dei dispositivi in campo diventa indispensabile per segnalare i dati del sensore e il proprio stato al dispositivo host, attraverso il master I/O Link e garantendo una efficace manutenzione predittiva.

Con l'automonitoraggio, si può immediatamente verificare lo stato del sensore e identificare facilmente la causa del guasto. Questo contribuisce alla riduzione del carico sperimentato dall'utente nella raccolta e nell'analisi dei dati.

L'efficienza del doppio display digitale, nella misura di pressione dei gas, non è da sottovalutare. Offre un ampio angolo di visione insieme a una maggiore chiarezza, con la possibilità di tenere sotto controllo il consumo energetico del dispositivo, riducendo l'impatto ambientale.

Il valore istantaneo e il valore di soglia possono essere controllati contemporaneamente, in modo che la misura possa essere impostata e verificata senza problemi, senza



I sensori di pressione della serie DP-100L di Panasonic Industry Italia

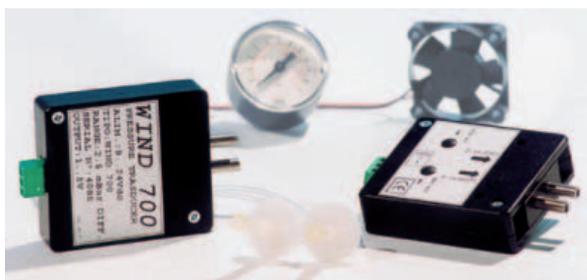
dover cambiare modalità dello schermo. È presente anche la funzione di blocco dei tasti.

Il display principale a tre colori è in grado di cambiare in linea, seguendo la modifica nello stato di funzionamento dell'uscita e mentre è in corso l'impostazione. Lo stato del sensore può quindi essere compreso facilmente e gli errori di funzionamento possono essere ridotti.

Il circuito di potenza è protetto dall'inversione di polarità, in modo da prevenire i problemi dovuti a cablaggi errati. Il modello a bassa pressione visualizza misurazioni in 0,1 kPa con una risoluzione di 1/2.000 e ha un tempo di risposta minimo di 2,5 ms, $\pm 0,5\%$ FS caratteristiche di temperatura e $\pm 0,1\%$ FS ripetibilità.

Due trasmettitori per pressione differenziale e assoluta

Wind 600 e Wind 700, prodotti da Picotronic sono due trasmettitori, utilizzati in tutte le applicazioni dove occorre misurare pressioni differenziali o relative, da 2,5 mbar a 10 bar. Le applicazioni tipiche sono nel settore del monitoraggio e regolazione, su linee pneumatiche a bassa pressione, condizionamento, misure di flusso, aspirazione, monitoraggio filtri, controllo depressione in camere bianche, barometria, applicazioni medicali. I campi standard per Wind 600 sono 100, 500, 1.000 e 2.000 mbar, inoltre è possibile fornire soluzioni personalizzate per campi di pressione intermedi, espressi anche in unità ingegneristiche come psi, mmHg, kPa, o di pressione assoluta. Wind 700 è adatto per misure di basse e bassissime pressioni, in quanto si possono rilevare pressioni differenziali a partire da 2,5 mbar di fondo scala, fino a un massimo di 20 mbar. Alimentabili da 15 a 30 Vcc, entrambi i trasmettitori sono fornibili con uscita analogica 0/4÷20 mA oppure 0÷5 V/0÷10 V; inoltre, è possibile richiedere altre scale d'uscita oppure calibrazioni bidirezionali.



Wind 600 e Wind 700 sono due trasmettitori utilizzati in tutte le applicazioni dove occorre misurare pressioni differenziali o relative

Effetto Coriolis in ambienti difficili

Rheonik è una azienda tedesca dedicata alla progettazione e allo sviluppo di un misuratore di portata a effetto Coriolis che ne consente l'impiego in applicazioni proibite ad altri Coriolis come nel settore Oil & Gas dove è possibile misurare l'iniezione in pozzo dei prodotti chimici e del metanolo anche ad alta pressione (oltre 1000 bar) ed è altrettanto possibile la misura di prodotti petroliferi in fase di raffinazione anche a temperature superiori ai 350 °C. Negli ultimi anni Rheonik, distribuita in esclusiva in Italia da Ital Control Meters, ha accelerato lo sviluppo tecnologico dei suoi Coriolis, oggi disponibili sia nella nuova versione con sensore compatto, stabile e con perdite di carico ridotte, che con la nuova generazione di convertitori elettronici ove spicca il modello RHE21 certificato Atex con custodia inox per installazioni offshore. Oggi tutti i misuratori di portata Rheonik sono certificati Mid per applicazioni fiscali e sono anche certificati per applicazioni navali.



La nuova generazione di misuratori di portata Rheonik comprende anche modelli certificati Atex e con custodia inox per installazioni offshore

Misure innovative nel settore marino

La protezione di aree di accesso, il riconoscimento uomo in mare, il supporto di collegamento elettronico, il rilevamento di percorsi o il controllo di accesso autorizzato caratterizzano il portfolio di prodotti People Flow di Sick per l'impiego nel settore marittimo. Le soluzioni di sensori e sistemi si basano su tecnologie come 2D e 3D-LiDar (Light Detection And Ranging) o dispositivi di scrittura e lettura RFID (Radio Frequency Identification) adattate in modo specifico al riconoscimento di persone sulle navi e all'impiego in porti, canali o chiuse. Sick, oltre a offrire tutte queste soluzioni, mette a disposizione la sua consulenza, collabora alla progettazione e integrazione delle soluzioni e garantisce la sua assistenza. Una delle soluzioni proposte è MRS6000. Questo sensore 3D LiDar viene impiegato per il controllo delle zone esterne delle navi. Offre affidabilità con qualsiasi moto ondoso, situazione climatica e ora del giorno, in quanto brezza marina, pioggia o nebbia vengono riconosciute come elementi di disturbo e oscurate. Tutto ciò è reso possibile da High Speed Sampling, un procedimento di misurazione sviluppato da Sick, in grado di eseguire a velocità di scansione fino a 100 Hz un'analisi di max. cinque impulsi di ritorno di ciascun impulso laser trasmesso e garantisce disponibilità anche in condizioni atmosferiche e ambientali avverse. La valutazione elettronica intelligente consente, inoltre, di distinguere oggetti nel campo visivo del sensore: un uccello marino viene ignorato mentre una persona

è riconosciuta come tale e viene emesso direttamente un allarme, per esempio “uomo in mare”. Quando la nave attracca in porto, il sensore può essere impiegato nella stessa situazione d’installazione come supporto elettronico al collegamento. La tecnologia 5 Eco consente un rilevamento di posizione o distanza quanto più preciso possibile in relazione al molo, anche in caso di pioggia, nebbia e oscurità. Il sensore misura in modo continuo la distanza decrescente tra nave e strutture di rinforzo della costa e riconosce sia dissuasori portuali che oggetti con cui la nave potrebbe entrare in collisione durante l’approdo. Con il sensore 2D LiDar LMS1xx, Sick offre una soluzione per il rilevamento dei percorsi delle persone sulle navi: persone, le loro direzioni di movimento e le loro velocità possono essere rilevate singolarmente o nella loro totalità. In questo modo è ad esempio, possibile riconoscere e valutare statisticamente su navi da crociera quando e quali aree ricreative, bar o ponte siano molto frequentati e da quante persone e, se è possibile, ottimizzarne il flusso. Nei casi gravi, il sistema di misurazione che opera senza contatto fornisce informazioni importanti per misure di sicurezza e di soccorso: vie di fuga sovraffollate possono essere subito individuate con l’LMS1xx e le persone dirottate dall’equipaggio. Anche persone, che durante l’approdo si spostano in senso opposto alla direzione degli altri passeggeri, vengono riconosciute dal sensore 2D LiDar e contrariamente alla semplice sorveglianza tramite video, anche segnalate automaticamente. Rilevamento di persone 24 ore su 24, accesso solo agli autorizzati: queste operazioni importanti per la sicurezza vengono svolte da Sick tutte in una volta. I sensori 2D LiDar LMS5xx monitorano le zone dei ponti e le diverse aree della nave. Segnalano quando le persone da zone pubblicamente accessibili si spostano in zone chiuse

su ponti interni ed esterni. I campi di sorveglianza possono essere concepiti a tal fine in modo flessibile in base alle condizioni strutturali della nave e adattati in qualsiasi momento in relazione alle funzioni. Gli uccelli marini, che volano attraverso il campo di sorveglianza o siedono sul parapetto, non fanno scattare falsi allarmi proprio come la luce solare diretta, i riflessi della superficie dell’acqua o il vento, in caso di mare molto mosso. Sia come sistema autonomo sia come supporto di monitoraggio delle aree, il sistema Security Ram consente un controllo di accesso autorizzato a persone e zone gestibili in modo flessibile, ad esempio per la sala macchine o per il ponte di comando. Il sistema si basa sulla tecnologia di radiofrequenza con transponder personalizzati, come chiavi elettroniche. La

grande portata del sistema consente di aprire le porte già in fase di avvicinamento, per esempio per la consegna merci o in casi di salvataggio. Qualora un transponder vada perso o venga rubato, il suo codice viene cancellato dal database della Ram e impedito qualsiasi ulteriore accesso.

Ultrasuoni per la portata in aree difficili e pericolose

Sitrans FS230 di Siemens è un sistema di misura di portata a ultrasuoni clamp-on. Il trasmettitore Sitrans FST030 con i sensori FSS200 è ideale per applicazioni impegnative e per l’uso in aree Ex. Il sistema Sitrans FS230 è utilizzabile su tubazioni da DN10 a DN10000. Per le applicazioni in aree pericolose, è utilizzato il modulo elettronico esterno Sitrans FS DSL (Digital Sensor Link) che viene installato vicino ai sensori e digitalizza il segnale misurato per trasferirlo al trasmettitore FST030 con una protezione EMC. Per più di 40 anni, Siemens ha stabilito standard nella misura di portata clamp-on. La chiave per una trasmissione ottimale del segnale è un’interazione armoniosa tra i sensori a ultrasuoni e le pareti del tubo. Con la tecnologia Wide Beam si raggiunge una regolazione ancora più precisa per ogni applicazione qualunque siano le caratteristiche del tubo. Il Sitrans FS230 con approvazione Ex è costruito per soddisfare i requisiti più severi dell’industria degli idrocarburi. Il trasmettitore è ideale per misure che richiedono la massima precisione; è un sistema di portata clamp-on per la misura di liquidi, olii o gas; è adatto sia per nuove installazioni sia per retrofit; è progettato per l’utilizzo con un massimo di 4 coppie di trasduttori e per l’uso in aree Ex, distanza dal trasmettitore fino a 150 m; elaborazione veloce del segnale con frequenza di aggiornamento di 100 Hz, precisione, ripetibilità e misure fino a portata zero; compatibile con tutti i sensori della famiglia Sitrans FUS1011 e in sostituzione di Sitrans FUS1010, FUH1010 o FUG1010 ed è progettato secondo i requisiti Namur e Industria 4.0 con varie funzioni diagnostiche. Le applicazioni tipiche sono: fornitura di acqua potabile, reti idriche, acqua di raffreddamento in centrali elettriche, liquidi chimici (anche in aree Ex), fornitori di petrolio greggio ed operatori di condutture (rilevamento di prodotti, rilevamento di perdite, sistemi di pulizia o separazione liquidi), trasporto di gas e fornitori di gas nelle reti ad alta pressione.



I sistemi di misura Sitrans di Siemens per applicazioni impegnative, per l’uso in aree Ex e utilizzabili su tubazioni da DN10 a DN10000

SIEMENS

SOFTING ITALIA



Le soluzioni di sensori e sistemi si basano su tecnologie come 2D e 3D-LiDar (Light Detection And Ranging) o dispositivi di scrittura e lettura RFID

sistema Security Ram consente un controllo di accesso autorizzato a persone e zone gestibili in modo flessibile, ad esempio per la sala macchine o per il ponte di comando. Il sistema si basa sulla tecnologia di radiofrequenza con transponder personalizzati, come chiavi elettroniche. La

Alta pressione in ambiente ostile

Softing Italia propone i sensori di pressione Variohm progettati per lavorare in ambienti ostili e costruiti con

materiali di lunga durata come l'acciaio inossidabile. Tutti i trasduttori Variohm sono in grado di rilevare fino a 5.000 bar (circa 70.000 psi), rendendoli ideali per l'utilizzo in applicazioni industriali ad alta pressione. L'offerta di sensori Variohm comprende sensori standard progettati per la misurazione di gas e liquidi sono realizzati completamente in acciaio inossidabile di alta qualità e non contengono silicone e anello interno. Sono disponibili modelli di pressione assoluta, manometrica o di vuoto e dispongono di una gamma di diverse interfacce elettriche. Le compensazioni e gli adeguamenti effettuati elettronicamente garantiscono un basso margine di errore totale e una stabilità a lungo termine; sensori con zero regolabile dal design compatto e robusto realizzano misurazioni precise (<0,25% FS). Il campo di misura e il punto zero possono essere impostati attraverso l'interfaccia digitale e con magneti permanenti. La membrana di acciaio inossidabile è completamente sigillata sottovuoto; sensori di pressione Can robusti e resistenti a shock e vibrazioni. Dotati di controller Can integrati con uscite Canopen e J1939 che ne consentono l'utilizzo anche nell'industria automobilistica; sensori di pressione miniaturizzati caratterizzati da cella di misura a film sottile saldata ermeticamente, accoppiata a circuiti di uscita ad alto livello. Diametro da 12 mm e range di pressione da 1 a 500 bar.



I sensori Variohm sono disponibili per misure di pressione assoluta, manometrica o di vuoto e dispongono di una gamma di diverse interfacce elettriche

Monitorare i serbatoi con il livello a ultrasuoni

Turck Banner Italia presenta, con i sensori wireless Q45UAA Ultrasonic All-in-One, dei dispositivi efficienti in grado di risolvere molte applicazioni differenti. La gamma di sensori e nodi wireless All-in-One serie Q45 include i sensori a ultrasuoni a corto raggio del Q45UAA. Con un raggio di rilevamento da 100 mm a 1 m, questi dispositivi compatti sono progettati per adattarsi in spazi ristretti e monitorare contenitori di dimensioni ridotte. Una volta installato, il Q45UAA può monitorare, ad esempio, il livello di riempimento di liquidi o solidi in un serbatoio o contenitore e comunicare i dati a un controller wireless DXM su una rete wireless. Il Q45UAA alloggia un sensore, un nodo wireless e la batteria in un dispositivo compatto e wireless che rappresenta un risparmio se comparato con l'acquisto dei componenti singoli. Il design All-in-One elide

il tempo, la manodopera e i costi di installazione di sensori e nodi separati, un vantaggio per applicazioni su larga scala. Il sensore a ultrasuoni wireless All-in-One semplifica il monitoraggio dei livelli in qualunque contenitore da qualsiasi posizione abilitata in una rete. Gli operatori hanno accesso a dati puntuali e precisi e recepiscono potenziali problemi già durante il monitoraggio dei livelli da parte del sensore. Grazie a questo sensore gli operatori possono interrompere gli overflow e pompare la cavitazione anche prima che si attivino gli allarmi.

I sensori wireless Turck Banner Q45 All-in-One semplificano il monitoraggio e la raccolta di dati da un singolo punto o più punti su risorse critiche all'interno di una struttura o impianto complesso. Gli utenti possono distribuire e ridistribuire un singolo sensore Q45 All-in-One più volte o distribuire più sensori All-in-One in una rete. L'involucro compatto e la dimensione più piccola del sensore Q45UAA usati come aggiuntivi, rendono semplice l'implementazione in applicazioni strette e difficili da raggiungere. La serie Turck Banner Q45 Ultrasonic All-in-One offre la possibilità di automazioni di fabbrica e soluzioni IIOT per molte applicazioni, tra le quali il monitoraggio del livello di riempimento di serbatoi, silos o contenitori anche di prodotti secchi come anche il rilevamento di presenza e assenza. La versione del sensore di pressione All-in-One Q45PS e il nodo wireless misurano la pressione di aria, gas e fluidi di sistemi e apparecchiature, mentre la versione Q45THA All-in-One è dedicata al monitoraggio della temperatura e umidità. Con il software cloud Turck Banner Connected Data Solutions è semplice la creazione di una soluzione IIOT end-to-end che aiuterà nell'identificazione e risoluzione rapida dei problemi e sarà un ausilio alle decisioni tempestive basate sui dati.

Design igienico per pressione e livello

Vega ha lanciato una serie di sensori di pressione e interruttori di livello compatti che consentono l'automazione di applicazioni standard. Le serie di strumenti Vegabar e Vegapoint sono la risposta alla domanda crescente di sensori semplici con varianza ridotta, in grado di supportare una produzione alimentare sempre più efficiente. Per tutti i campi d'impiego questi strumenti permettono di adottare soluzioni standard e uniformi. Questo vale per il sistema di adattatori igienici realizzato per i sensori di pressione Vegabar e gli interruttori di livello capacitivi Vegapoint e compatibile con i preesistenti interruttori di



La gamma di sensori e nodi wireless All-in-One serie Q45 include i sensori a ultrasuoni a corto raggio del Q45UAA

livello a vibrazione Vegaswing. Tutti gli strumenti sono predisposti per il procedimento di pulizia Cip intensivo e grazie al proprio design igienico e alla finitura superficiale sono conformi a tutte le norme e omologazioni del settore. L'adozione coerente di un design igienico consente di pulire e sterilizzare rapidamente gli impianti e di sfruttare il potenziale di risparmio. Sono necessari componenti in grado di sopportare le difficili condizioni dei processi di pulizia e sterilizzazione e con una geometria tale da escludere l'accumulo di microrganismi negli spazi morti. I sensori di pressione e gli interruttori di livello tollerano inoltre le temperature elevate, anche per periodi prolungati. Ogni singolo componente delle serie di sensori è realizzato conformemente ai criteri di progettazione igienica (Hygienic Design). Tutte le superfici dei sensori Vegabar 29 e 39 che entrano a contatto con il prodotto sono realizzate in acciaio speciale e hanno una rugosità superficiale ottimale. I Vegabar 28 e 38 sono disponibili in robusta esecuzione in ceramica, mentre per i sensori Vegapoint sono previste versioni in Peek. Tutti i materiali sono omologati e testati secondo FDA e CE 1935/2004 e i requisiti sono confermati da istituti e laboratori indipendenti. La costruzione degli apparecchi è certificata conformemente alle linee guida europee EHEDG e agli standard dell'ente statunitense 3-A Sanitary Standards. Inoltre, la costruzione dei componenti è conforme alle Norme di Buona Fabbricazione GMP (Good Manufacturing Practice), per cui i microrganismi vengono eliminati in maniera sicura tramite la pulizia e non hanno la possibilità di proliferare sulle superfici o negli interstizi. In fase di sviluppo dei Vegabar e Vegapoint è stata riservata attenzione alla semplicità di handling, in cui rientra anche il rapido riconoscimento degli stati d'intervento da qualsiasi angolazione, sia vicino allo strumento, sia a distanza considerevole. La visualizzazione a 360° consente il riconoscimento visivo degli stati d'intervento da qualsiasi punto di osservazione. Il colore dell'anello luminoso, selezionabile a piacere tra 256 tonalità, è ben visibile anche con intensa luce diurna. Gli utenti possono scegliere il colore che risulta più semplice da riconoscere nel proprio spe-



Le serie di strumenti Vegabar e Vegapoint sono predisposti per il procedimento di pulizia Cip intensivo

cifico ambiente applicativo e beneficiare quindi di una sicurezza supplementare. Le serie di strumenti di misura Vegabar e Vegapoint possono essere lette e configurate tramite smartphone o tablet. Questo semplifica la messa in servizio e la calibrazione in ambienti come le camere bianche, il cui accesso è connesso a procedure complesse e delicate. In combinazione con l'app Vega Tools, l'interrogazione di dati del sensore su brevi distanze risulta confortevole anche in questi ambienti. Vega ha completato la propria gamma di strumenti con sensori di pressione e interruttori di livello compatti. Gli strumenti di misura sono realizzati ad hoc per le applicazioni standard. Il sistema di adattatori standardizzato delle varianti compatte garantisce la flessibilità necessaria per ridurre il dispendio di tempo e denaro grazie all'ottimizzazione della gestione di magazzino. Gli attacchi di processo sono selezionabili secondo le esigenze specifiche e possono essere adeguati alle condizioni in loco. La serie compatta si contraddistingue anche per l'intelligenza dei sensori: il protocollo standard IO-Link assicura una comunicazione semplice e intelligente.

Energia termica e portata con una soluzione Vortex

In molte realtà industriali, l'attenzione costante al processo produttivo, fa spesso perdere di vista i costi di gestione dei fluidi di servizio che nel bilancio finale hanno un peso non trascurabile. Ottimizzare i consumi significa anche ridurre le emissioni, obiettivo sempre più sensibile per l'industria anche in relazione agli sgravi fiscali che i vari governi hanno recentemente varato. Tra i vari fluidi di servizio, vapore saturo e vapore surriscaldato sono quelli più utilizzati. Vortek Instruments ha progettato una soluzione per la misura di queste utilities: il misuratore PRO-V, nella versione in linea o a inserzione, è un misuratore multi-variabile da processo, ciò significa che con un unico sensore si possono ricavare una moltitudine di informazioni quali portata volumetrica e ponderale, temperatura, pressione, densità ed energia termica. PRO-V è basato su un sensore di velocità a effetto Vortex e incorpora anche una PT1000 e un sensore di pressione mediante i quali oltre a fornire la misura della portata ponderale è anche in grado di calcolare l'energia termica. Il display locale e la tastiera ne facilitano la programmazione e consentono una rapida ed efficiente



Dal misuratore PRO-V è possibile avere portata volumetrica e ponderale, temperatura, pressione, densità ed energia termica

diagnostica locale, inoltre sono disponibili le uscite analogiche o digitali per le varie grandezze misurate e anche diversi protocolli di comunicazione (Hart o Modbus i più diffusi). Lo strumento di Vortek Instruments, distributivo in esclusiva in Italia da Ital Control Meters, viene consegnato con l'elettronica a bordo o in opzione separata dal corpo sensore, e si adatta virtualmente a ogni tipo di applicazione, anche per temperature fino a 400 °C e in area certificata Atex.

WENGLOR SENSORIC

Tutte le misure sui fluidi con un singolo dispositivo

I sensori weFlux2, la famiglia dei dispositivi dedicati alla misura dei fluidi di wenglor sensoric, permettono di misurare la pressione e la temperatura di un fluido con un singolo dispositivo. weFlux2 identifica una famiglia di sensori compatti che abbina in un unico corpo l'elettronica e l'unità di analisi, consentendo la misura contemporanea di più variabili, nella fattispecie pressione e temperatura. Basati su una tecnologia di misurazione brevettata, i sensori weFlux2, riuscendo a rilevare due grandezze contemporaneamente, rappresentano una soluzione che consente di dimezzare il numero dei punti di misura, riducendo l'impegno economico e tecnico per quanto riguarda l'installazione, la configurazione e la manutenzione. L'abbattimento del numero dei sensori necessari per le operazioni di monitoraggio dei fluidi (che si tratti di sostanze liquide o gassose) risulta inoltre conforme al trend di progressiva riduzione degli ingombri che sta caratterizzando macchine e sistemi, sempre più compatti. Tutti i sensori weFlux2 dispongono della nuova versione di IO-Link 1.1, grazie alla cui interfaccia i valori di processo possono essere acquisiti e trasmessi ai sistemi di controllo in modo semplice ed efficiente. Mediante il software wTeach2 è possibile impostare i parametri di processo in maniera rapida, indicando i punti di commutazione nei relativi diagrammi grafici. Il sistema offre anche una serie di strumenti per effettuare l'analisi dei dati e supportare l'operatore nell'ottenimento della massima disponibilità dell'impianto. Insieme al software wTeach2 di wenglor, i sensori



I sensori weFlux2 consentono di dimezzare il numero dei punti di misura, riducendo l'impegno economico e tecnico

weFlux2 si configurano come una vera e propria piattaforma digitale completa, capace di fornire intelligenza a macchine e impianti, nonché pieno supporto all'end-user, grazie a strumenti che consentono di elaborare e presentare i dati acquisiti, compresi quelli relativi alla diagnostica, in tempo reale. Grazie a ciò è possibile ottenere livelli di efficienza più elevati dal punto di vista sia produttivo che della manutenzione, in quanto gli impianti risultano costantemente monitorati e, perciò, protetti da eventuali danni.

Manometro digitale per alta precisione

Yokogawa presenta il manometro digitale MT300 che soddisfa i requisiti di misurazione ad alta precisione e stabilità a lungo termine di applicazioni avanzate con più modelli per misure relative, pressioni assolute e differenziali. L'MT300 utilizza la tecnologia proprietaria dei sensori risonanti a base di silicio e ha un'accuratezza della misurazione della pressione dello 0,01% per un periodo garantito di 12 mesi. Con un display a colori informativo e intuitivo e con un'alimentazione a batteria (opzionale), è ideale per una vasta gamma di applicazioni basate sulla pressione, dai sistemi di estrazione della ventilazione al confezionamento sottovuoto fino alle misure delle pressioni di pallettizzazione a ventosa. Sono disponibili quattro modelli di MT300 per le misure di pressione relativa che coprono intervalli di pressione da 10 kPa a 3500 kPa. Il modello per la pressione assoluta ha un intervallo di misura di 130 kPa mentre i tre modelli per la misura di pressione differenziale hanno intervalli di misura da 1 kPa a 700 kPa. Lo strumento soddisfa

le esigenze di una gamma di applicazioni, dalla prova di perdita di pressione in una nave fino alla misurazione della velocità degli asciugacapelli. A seconda del modello selezionato, è possibile raggiungere intervalli di misurazione fino a 50 ms con l'opzione / F1, che consente la misurazione di variazioni di pressioni transitorie rapide come nelle applicazioni che utilizzano un trasmettitore di portata a pressione differenziale. Utilizzando il display ad alta risoluzione (opzione/R1) le misurazioni della pressione possono essere visualizzate con precisione. Quando è necessario misurare e registrare contemporaneamente più variabili di pressione, è possibile collegare e sincronizzare fino a quattro unità MT300 a un personal computer tramite GP-IB, USB o Ethernet. Ciò non solo elimina le variazioni di misura dovute a condizioni atmosferiche fluttuanti, ma semplifica l'intero processo di automazione.

YOKOGAWA



Il manometro digitale MT300 ha un'accuratezza della misurazione della pressione dello 0,01% per un periodo garantito di 12 mesi

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

Impianti industriali e sistemi di automazione: dall'esercizio alla manutenzione al revamping



27 ottobre 2020
SAVE Web Edition

Il convegno organizzato da Anipla nell'ambito del SAVE Web Edition di ottobre porrà il focus sulle tecnologie e applicazioni dell'area Industria 4.0 che facilitano l'approccio sistematico al ciclo di vita di un progetto di automazione industriale partendo dalla progettazione, al collaudo di esercizio ed esplorando il percorso dell'automazione durante la vita produttiva dell'impianto, ivi includendo anche le inevitabili fasi di manutenzione e revamping.

Tra gli interventi, la parola spetterà alle società di ingegneria che definiscono le specifiche dei sistemi di automazione; ai clienti finali, ossia ai responsabili della elettro-regolazione dei processi e degli impianti; agli integratori, che spesso sono chiamati a eseguire revamping di automazione in acrobazia fra le nuove tecnologie e le pressanti esigenze della produzione; ai fornitori di soluzioni per progettazione, manutenzione e revamping degli impianti stessi.

Tra i temi (non esaustivi) che si intende affrontare:

- Come l'automazione del processo/impianto è stata interiorizzata dal personale di esercizio: efficacia della documentazione e dell'addestramento iniziale fornito dai vendors; reperimento e addestramento di nuovo personale di automazione a fronte del turnover naturale del personale originario.
- Effettivo utilizzo delle risorse 'spare' presenti al collaudo per migliorie estensioni delle funzioni di automazione durante la vita dell'impianto, per esempio per introdurre prestazioni per la manutenzione predittiva/on condition o per includere nuova sensoristica resa disponibile dalla evoluzione tecnologica.
- Casi di studio su effettivi interventi dei sistemi di protezione/sicurezza, sui sistemi di riduzione/mascheramento allarmi durante contingenze severe e sugli interventi dei sistemi ridondati in casi di necessità.
- Casi di studio di revamping importanti dei sistemi di automazione durante la vita del processo/impianto: reverse engineering, progettazione ed esecuzione degli interventi compatibili con l'esistente e con i tempi della produzione, revamping della sensoristica di campo, riaddestramento



Nell'ambito dell'edizione web della mostra SAVE 2020, si terrà il convegno ANIPLA dedicato alla gestione e al revamping degli impianti industriali

del personale tecnico alle nuove tecnologie, nuove prove indiciali per valutare le risposte dell'impianto.

- Esperienze di esercizio e di manutenzione da remoto per impianti non presidiati: come le prestazioni innovative di automazione possono ridurre gli interventi in loco.
- Case history sulla prova alla distanza dei sistemi di HMI: efficacia del grafo e dei contenuti delle pagine fornite al collaudo, modifiche importanti apportate per migliore rispondenza all'esercizio, possibilità di sinergia fra il modello comportamentale ASRK dell'automazione e quello HSRK dell'operatore umano.

Gli utilizzatori finali, le società di ingegneria e i system integrator che volessero partecipare, illustrando la propria esperienza nel settore specifico, sono pregati di contattare i coordinatori: M. Maini (michele.maini@torreinformatica.it) e M. Veronesi (max.veronesi@it.yokogawa.com).

I fornitori di soluzioni industriali che volessero partecipare, illustrando le proprie esperienze, sono pregati di contattare: la segreteria SAVE Web Edition (antonio.rampini@eiomfiere.it).

Per ulteriori informazioni si prega di contattare la segreteria dell'associazione:

ANIPLA - Associazione Nazionale Italiana Per L'Automazione
Viale Fulvio Testi 128 - 20098 Cinisello Balsamo (MI)
Tel: +39 02.39289341 - e-mail: anipla@anipla.it

Nuovi scenari per la Cyber Security



28 ottobre 2020
SAVE Web Edition

Con il patrocinio di:



ANIPLA ritiene di primaria importanza continuare nella sua opera di sensibilizzazione e formazione sul tema della Cyber Security in una nuova giornata di studio che si svolgerà all'interno dell'evento SAVE Web Edition.

In questo periodo di Covid-19, lo smart working purtroppo è stato spesso organizzato in condizioni di emergenza e ha esposto le aziende a molteplici rischi di attacchi hacker.

Il mese di giugno 2020 (secondo gli osservatori del settore) è stato il mese in cui dall'inizio dell'anno si sono verificati la maggior parte di attacchi, incidenti e violazione della privacy a danno di aziende, privati e pubblica amministrazione con la complicità di una maggiore connessione ai social network.

Ora c'è la necessità di correre ai ripari e ripartire con una grande attenzione nelle aziende alle tecnologie e agli investimenti per la cyber security, cercando di cogliere l'opportunità della trasformazione digitale.

Coordinatori:

Regina Meloni (regina.meloni@saipem.com)

Marco Scognamiglio (marco.scognamiglio@saipem.com)

Per informazioni sulla partecipazione come espositori alla giornata:

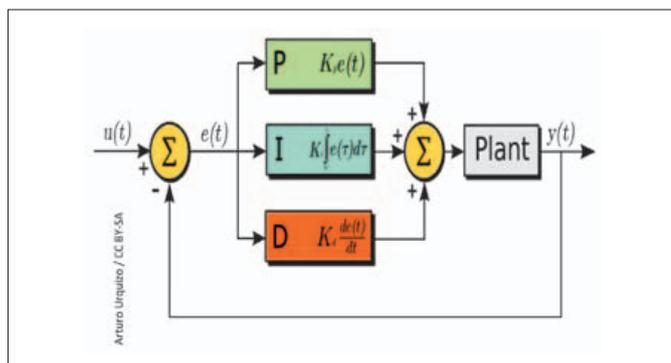
eiom@eiomfiere.it

Regolazione PID. Implementazione e taratura



Webinar - Seminario online
Disponibile on demand
www.anipla.it

Il seminario online organizzato da ANIPLA (Associazione Nazionale Italiana per l'Automazione) e dedicato alla regolazione PID è ora disponibile on demand. Lo scopo del seminario è quello di fornire ai partecipanti le conoscenze di base necessarie per comprendere la funzionalità degli algoritmi di regolazione di tipo PID (Proporzionale-Integrale-Derivativo), componente base di quasi ogni anello di controllo almeno in ambito industriale, sia di processo sia manifatturiero. Pensato per non specialisti e tecnici che operano nell'ambito dell'automazione e del controllo dei processi produttivi, il seminario prevede anche l'impiego di semplici strumenti di simulazione sia 'stand-alone' sia associati all'interfaccia operatore di un reale DCS.



È disponibile on demand, attraverso il sito ANIPLA, il seminario "Regolazione PID. Implementazione e taratura"

Gli argomenti principali sono:

- Introduzione alla regolazione e ai sistemi in retroazione;
- Formulazione e varianti dell'algoritmo PID;
- Sintonia dei parametri PID;
- Implementazione nei controllori industriali.

Il seminario è principalmente indirizzato a: operatori e strumentisti, integratori di sistemi.

Pertanto, esso è rivolto sia a chi opera in sala controllo o sulle linee di produzione, sia a chi si occupa di realizzare, collaudare e mettere in esercizio sistemi di automazione; vi può trovare spunti interessanti anche chi volesse implementare funzionalità di auto/self-tuning nei propri controllori o simulatori. In generale, ricordando che una buona impostazione degli anelli di regolazione risulta essenziale per ottenere le prestazioni attese dell'impianto sotto controllo, può beneficiare del corso chiunque intenda approfondire le sue conoscenze, per esigenze proprie o per meglio interpretare quelle dei suoi committenti.

La partecipazione al webinar, che è stato trasmesso in diretta *streaming* i giorni 22 e 23 settembre 2020, potrà essere fatta in modalità on-demand (agli iscritti verrà inviato il link della videoregistrazione).

Maggiori informazioni sul programma e sulle modalità di registrazione sono disponibili al link: <http://bit.ly/ANIPLA-webinar-PID2020>

CONTROLLO AVANZATO E GESTIONE OTTIMA DELLA PRESSIONE

Gestione e ottimizzazione di una rete idrica con controllo avanzato

I Sistemi di Controllo Avanzato (APC - Advanced Process Control) possono essere applicati con successo per l'ottimizzazione di reti idriche, in combinazione con opere di distrettualizzazione: nel presente articolo viene descritto il progetto di efficientamento energetico realizzato da Alperia Bartucci orientato alla gestione ottima della pressione di rete e all'ottimizzazione delle stazioni di pompaggio di una rete di distribuzione idrica.

Giacomo Astolfi,
Lorenzo Orlietti,
Crescenzo Pepe,
Chiara Valzecchi

Negli ultimi anni l'**industria dell'acqua** sta attirando l'attenzione di ingegneri specializzati e ricercatori per affrontare la sfida di **efficientare le reti idriche** [1], [2]; sfida vinta da **Alperia Bartucci S.p.A.** che ha realizzato una soluzione di **Controllo Avanzato** (APC - Advanced Process Control) in grado di ridurre l'energia spesa nella fase di captazione e di ottimizzare la pressione di rete, riducendo le perdite ed i guasti che si verificano nell'infrastruttura di rete, mantenendo soddisfatta la richiesta degli utilizzatori finali. Il **Sistema APC** è stato progettato e installato in uno dei distretti della rete in esame ottenuto mediante opere di distrettualizzazione.

Dal punto di vista funzionale, il **ciclo idrico urbano** può essere rappresentato mediante **tre fasi principali**: captazione, adduzione

e distribuzione. La captazione indica il prelievo delle acque dall'ambiente per il consumo (industriale e civile); essa può avvenire da ambienti naturali (quali laghi e/o fiumi), da bacini artificiali, da pozzi e falde o infine da sorgenti. L'adduzione è il sistema di reti idrauliche extra-urbane che fungono da cerniera tra la captazione e la distribuzione locale. Infine, la distribuzione è quel complesso di opere idrauliche attraverso le quali l'acqua giunge alle utenze finali.

Il servizio fondamentale che deve essere garantito dai gestori di reti idriche è quello di **distribuire l'acqua a tutte le utenze**, in qualsiasi condizione operativa: attraverso una gestione manuale della distribuzione dell'acqua, la pratica comune è quella di mantenere una pressione elevata del cir-

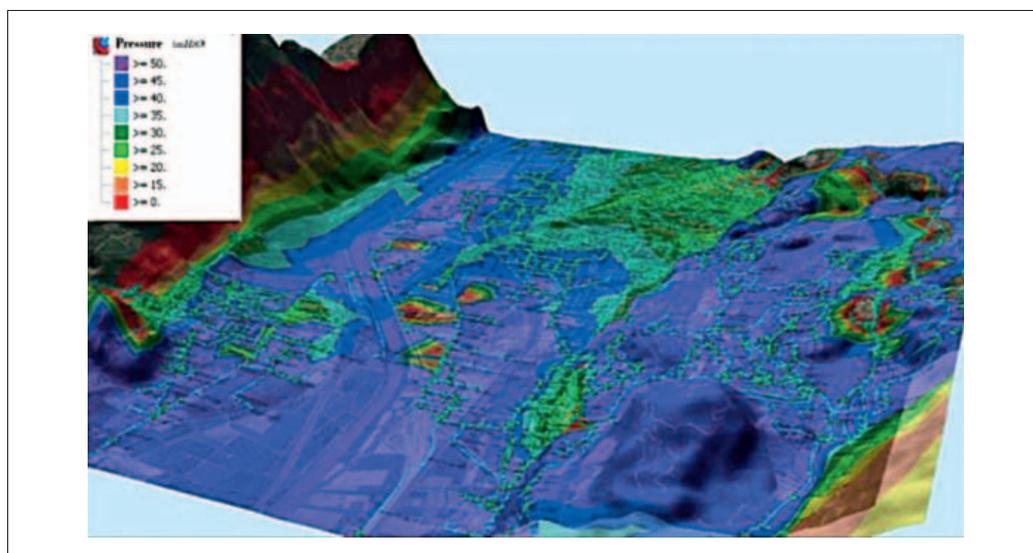


Figura 1 - Distribuzione della pressione della rete prima delle opere di distrettualizzazione

A FIL DI RETE

www.alperibartucci.it

GLI AUTORI

G. Astolfi, L. Orlietti, C. Pepe, C. Valzecchi - Alperia Bartucci S.p.A., Corso Vittorio Emanuele II, 36, 37038 Soave (VR)

ito in modo da assorbire le richieste di picco che si verificano nel corso della giornata. Una gestione di questo tipo rappresenta in maniera evidente una grande disottimizzazione in quanto è dimostrata la forte correlazione tra l'elevata pressione di rete, le perdite di acqua e il numero di guasti [3], [4].

Descrizione della rete

La rete oggetto del progetto presentato in questo articolo, fornisce acqua per circa **100.000 abitanti**, si estende per oltre **600 km** di condotte e nodi, è caratterizzata da sorgenti di acqua dolce, falde acquifere sotterranee, pozzi, serbatoi e centinaia di valvole e pompe di rilancio. Nella ► **figura 1** si può osservare la distribuzione della pressione della rete precedente alle opere di distrettualizzazione [5]. La prima fase del progetto è consistita nella **creazione di diversi distretti** (attività eseguita dal gestore della rete), in modo da ottenere una prima ottimizzazione a livello 'hardware' (idrico). Successivamente, il distretto di fondovalle è stato scelto come **distretto pilota** per la progettazione di un Sistema APC.

Il distretto interessato dal progetto presentato in questo articolo include l'area di fondovalle costituita da **tre stazioni di pompaggio**, denominate nel seguito **SP1, SP2, SP3**, che si occupano del riempimento di altrettanti serbatoi. Come si vede dalla ► **figura 2**, le stazioni sono costituite rispettivamente da: SP1 con 6 pompe; SP2 con 3 pompe; SP3 con 3 pompe.

La regolazione dell'acqua, dal serbatoio principale alla rete del distretto, è espletata da una **valvola PRV** (Pressure Reducing Valve), ben evidenziata nella ► **figura 2**. L'**energia** impiegata per il funzionamento delle **pompe** viene principalmente prelevata dalla **rete elettrica nazionale** e una piccola parte viene fornita da un **impianto fotovoltaico** utilizzato esclusivamente dalla SP1. Nel distretto sono altresì presenti altri strumenti necessari per il monitoraggio e il controllo della rete (portate, pressioni critiche ai nodi, livelli dei serbatoi), le cui misure sono remotizzate verso il **sistema di telecontrollo** e utilizzate dal Sistema APC, progettato da Alperia Bartucci, per assolvere alla funzione di **controllo** e **ottimizzazione**.

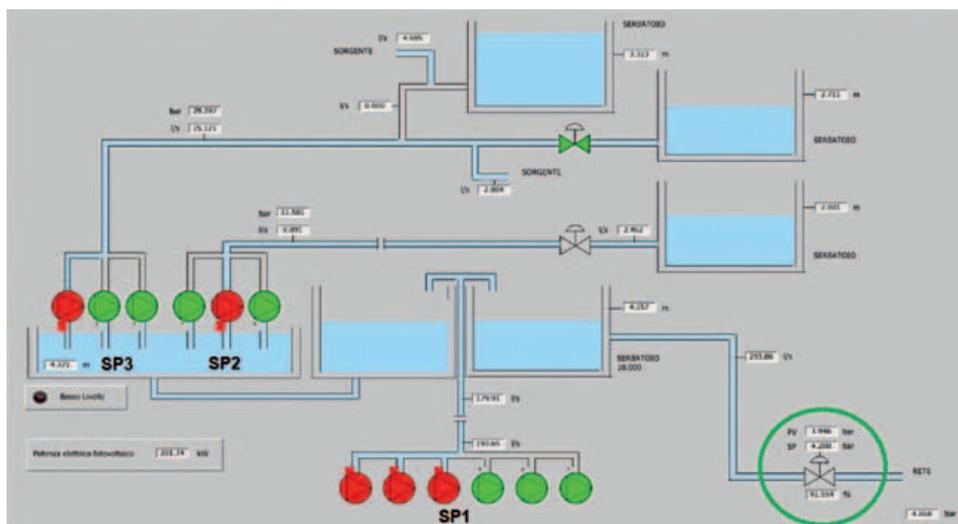


Figura 2 - Schema illustrativo delle stazioni di pompaggio e della regolazione della pressione del distretto

Essendo una rete molto eterogenea, con numerose variabili interconnesse, caratterizzata da diversi strumenti e attuatori con frequenze di aggiornamento differenti e, in alcuni casi, piuttosto lente (per esempio alcuni strumenti forniscono un dato ogni 15 minuti), il rispetto delle specifiche di processo non è un compito facilmente espletabile attraverso una gestione manuale da parte dell'operatore. In particolare, gli obiettivi da raggiungere attraverso il Sistema di Controllo Avanzato di Alperia Bartucci sono:

- La gestione delle pressioni di rete ai nodi critici e nelle condotte;
- Il mantenimento del livello nei serbatoi;
- L'efficientamento energetico delle stazioni di pompaggio garantendo anche l'alternanza di funzionamento delle pompe per minimizzare i costi di manutenzione.

L'utilizzo del Sistema APC ha consentito di superare i limiti di questa gestione raggiungendo performance di efficientamento molto elevate. Tecnicamente sono stati progettati **due moduli interconnessi** all'interno del Sistema APC che hanno riguardato le due aree di interesse:

- Ottimizzazione delle stazioni di pompaggio;
- Minimizzazione delle pressioni della rete.

Ottimizzazione delle stazioni di pompaggio

Le tre stazioni di pompaggio hanno le caratteristiche e le specifiche descritte nella ► **tabella 1**.

Il **numero massimo di pompe accese** (terza colonna della ► **tabella 1**) rappresenta una specifica che il Sistema APC

Stazione di pompaggio	Numero di pompe	Numero min e max di pompe accese	Numero di valvole in mandata
SP1	6	1-4	0
SP2	3	0-2	0
SP3	3	0-1	1

Tabella 1 - Caratteristiche delle stazioni di pompaggio

Stazione di pompaggio	Minimo tempo di spegnimento [min]	Minimo tempo di funzionamento una volta accesa [min]	Massimo tempo di funzionamento una volta accesa [min]
SP1	720	120	10080
SP2	10	10	1440
SP3	10	10	1440

Tabella 2 - Specifiche sui tempi di funzionamento/spegnimento delle pompe

deve garantire al fine di evitare una pressione troppo elevata sulla mandata della stazione stessa. Per minimizzare i costi di manutenzione delle pompe, il gestore della rete idrica ha fornito ulteriori specifiche riguardanti i tempi di funzionamento e di spegnimento per ogni pompa di ogni stazione di pompaggio (vedere ► **tabella 2**).

Tutte le precedenti specifiche, insieme ad aggiunte dai tecnici Alperia Bartucci, quali ad esempio il tempo minimo di attesa tra due accensioni consecutive, per smussare i flussi d'acqua in transito sulle condotte e nei serbatoi, sono diventate funzionalità dell'**algoritmo** implementato nel Sistema APC operante attraverso i seguenti step iterativi:

- Acquisizione in tempo reale di tutte le misure relative alle stazioni di pompaggio (livelli, pressioni, portate, stato di funzionamento di ogni pompa);
- Signal check di ogni segnale acquisito per evidenziare eventuali malfunzionamenti nelle misure;
- Aggiornamento dei contatori temporali sullo stato di accensione/spegnimento di ogni pompa;
- Scelta, attraverso un modulo decisionale, della/e pompa/e che deve essere accesa/spenta sulla base delle specifiche riassunte nelle ► **tabelle 1 e 2**.

Minimizzazione della pressione di rete

Come anticipato precedentemente, la regolazione della pressione principale della rete è espletata attraverso la valvola

PRV posta in uscita dal serbatoio principale (associato alla stazione di pompaggio SP1).

Da quanto detto sopra si evince che la **minimizzazione delle pressioni** della rete consente di perseguire un obiettivo di **efficientamento energetico**.

Per traguardare questo obiettivo, la scelta progettuale è stata quella di inserire all'interno del Sistema APC un modulo di **controllo predittivo** basato su un **modello** (MPC - Model Based Predictive Control) in grado di indentificare le correlazioni tra tutte le grandezze interessate. Lo scopo dell'algoritmo di controllo è quello di minimizzare le pressioni della rete nei nodi critici non oltrepassando il valore minimo impostabile dall'operatore in tempo reale. Tutte le variabili e i vincoli impostabili sono riassunti in un'interfaccia grafica disponibile all'operatore (vedere ► **figura 3**).

Risultati reali

Il Sistema APC è stato progettato per fornire al gestore idrico uno strumento in grado di **regolare automaticamente** le **due aree** di interesse principali: le stazioni di pompaggio e le pressioni della rete. Per agevolare l'utilizzo da parte del gestore, come mostrato nelle figure precedenti, Alperia Bartucci ha corredato il Sistema APC con un **HMI** (Human-Machine Interface) molto ricco e intuitivo in cui sono rappresentate tutte le informazioni rilevanti con le quali l'operatore di sala controllo può interfacciarsi.

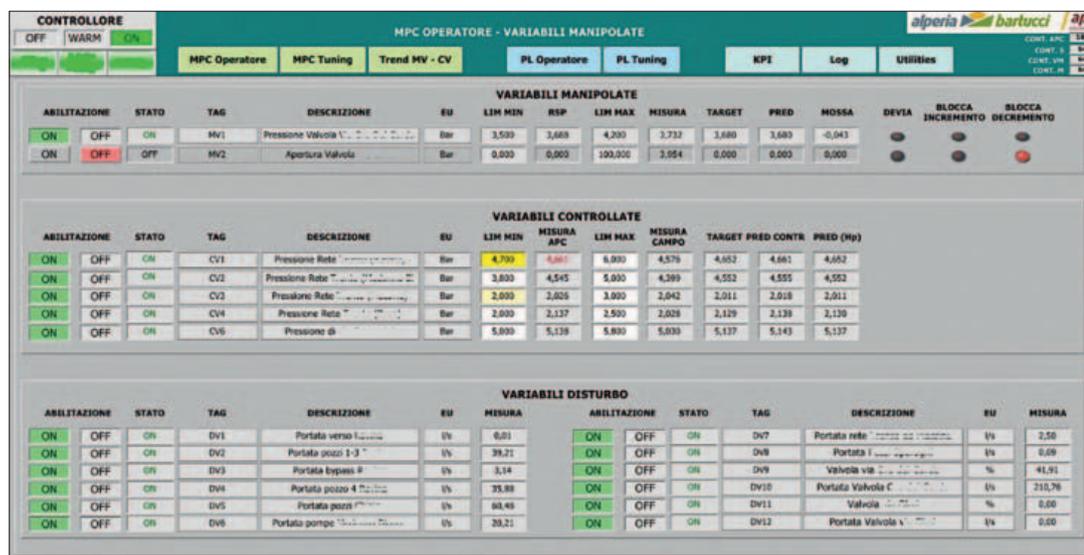


Figura 3 - Interfaccia grafica relativa al modulo MPC

Ottimizzazione della stazione di pompaggio 1
Nelle immagini seguenti (a partire dalla ► **figura 4**) viene presentata una tipica azione di **controllo coordinato** realizzata dal Sistema APC. La stazione di pompaggio (SP3) è incaricata di riempire il livello di un **serbatoio** sopperendo ai continui prelievi che vengono fatti dalla rete. Il riempimento viene fatto alternando continuamente le 3 pompe disponibili in questa sta-

zione bilanciando i tempi di accensione/spengimento, riducendo così i costi legati alla manutenzione delle stesse.

Come si vede dalla ► **figura 5**, i tempi di funzionamento delle tre pompe sono sempre omogenei: nei due giorni rappresentati nella figura, il Sistema APC è in grado di bilanciare il tempo di funzionamento delle tre pompe (rappresentati dai colori azzurro, rosso e marrone) in modo da minimizzare i costi di manutenzione.

Nello stesso periodo di funzionamento, le specifiche riguardanti il mantenimento del livello del serbatoio all'interno dei vincoli servito dalle tre pompe sono sempre soddisfatte (► **figura 6**).

Minimizzazione della pressione di rete
Nelle ► **figura 7 e 8** viene mostrato un trend di due giorni della pressione principale della rete e della valvola principale PRV manipolata dal Sistema APC.

Come si può notare dalle immagini, l'azione coordinata del Sistema APC consente di mantenere la **pressione** all'interno dei vincoli imposti **minimizzandola** nelle ore in cui la domanda degli utenti finali è mini-

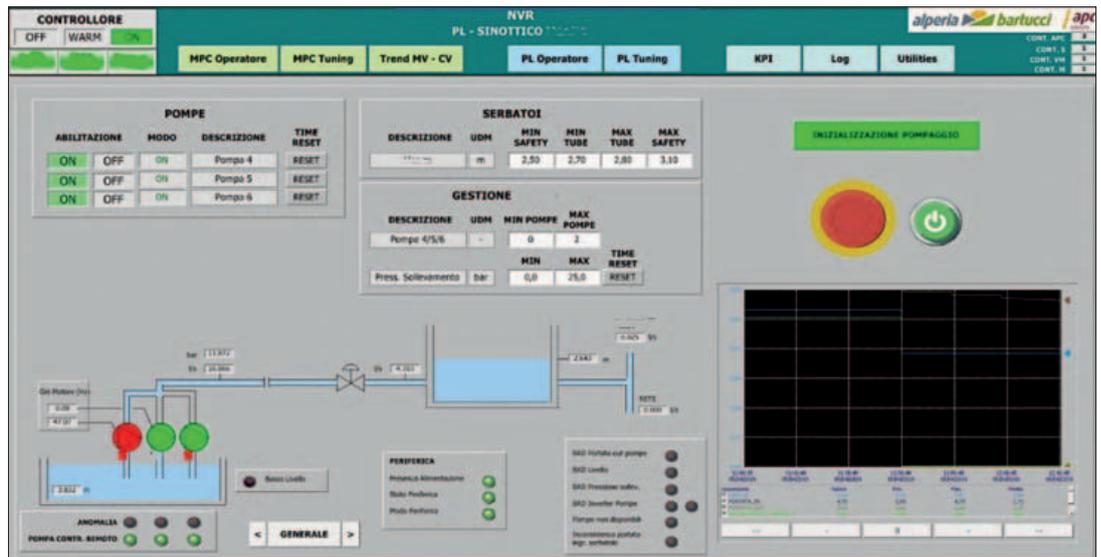


Figura 4 - Sinottico generale della stazione di pompaggio SP3

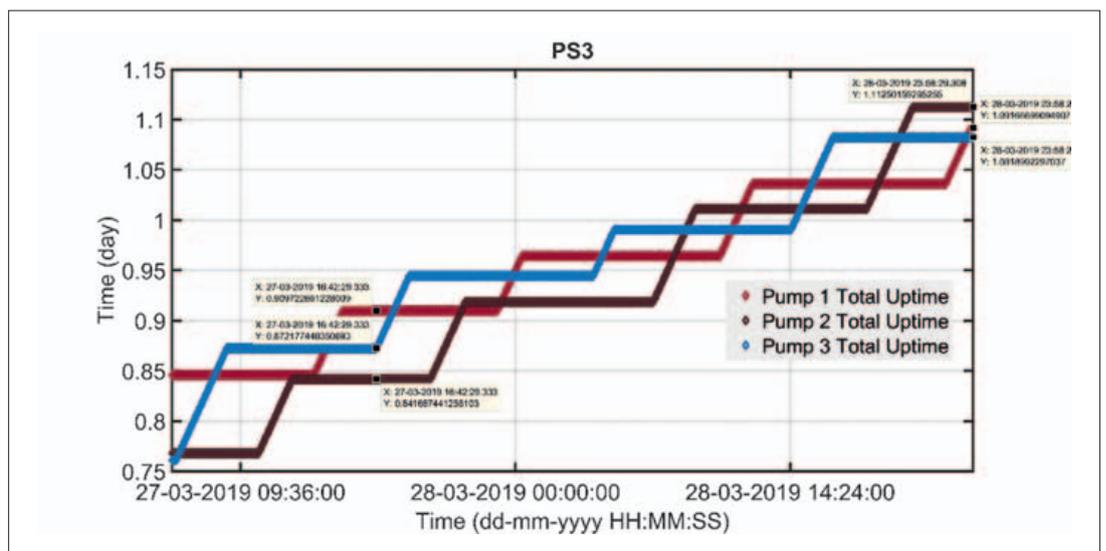


Figura 5 - Tempi di funzionamento delle pompe della stazione di pompaggio PS3

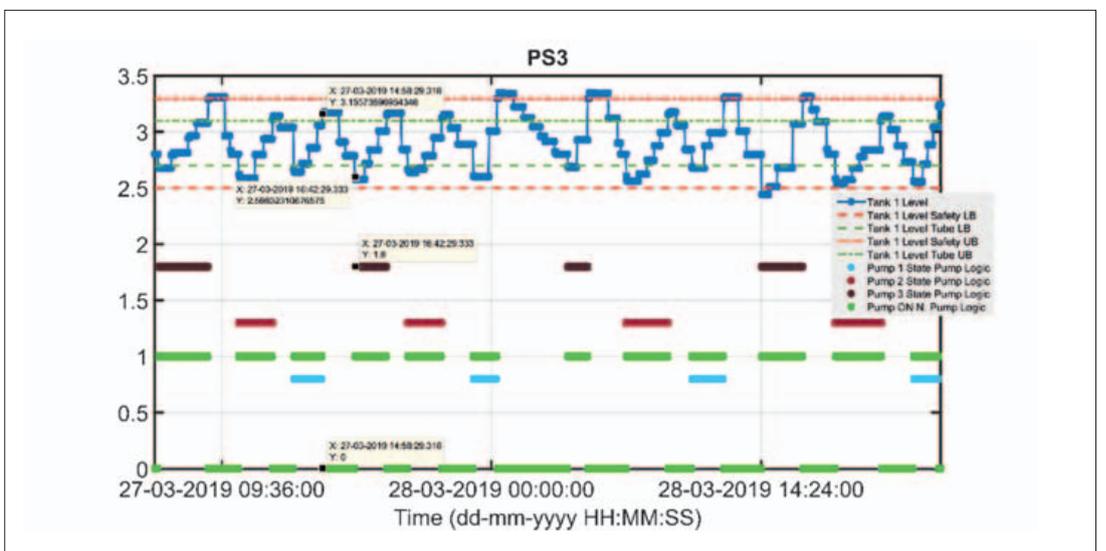


Figura 6 - Livello del serbatoio (linea blu) mantenuto all'interno dei vincoli imposti (linee rosse tratteggiate)

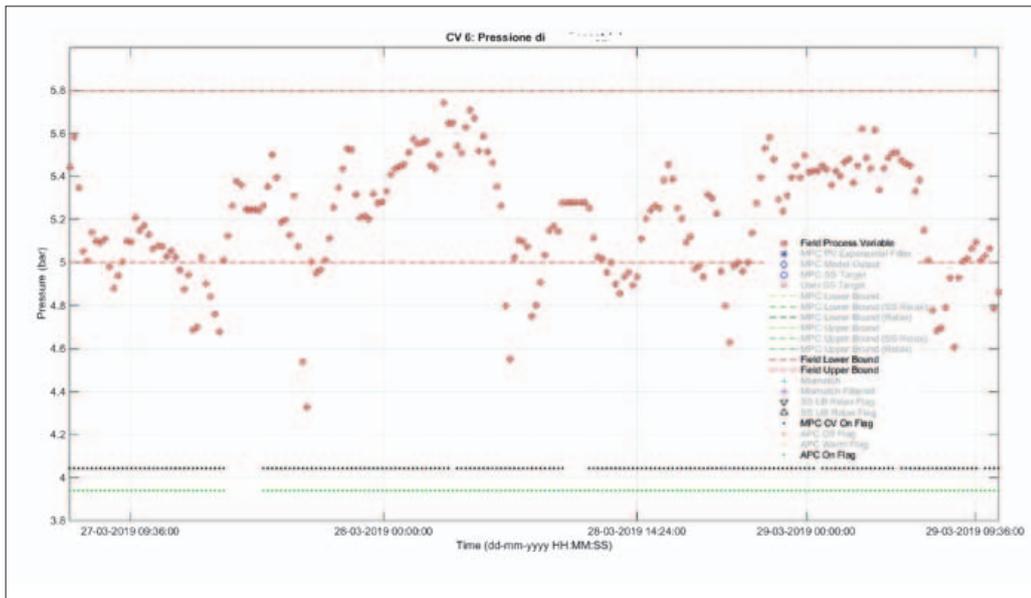


Figura 7 - Pressione principale della rete (asterischi rossi) e vincoli da garantire (linee tratteggiate rosse)

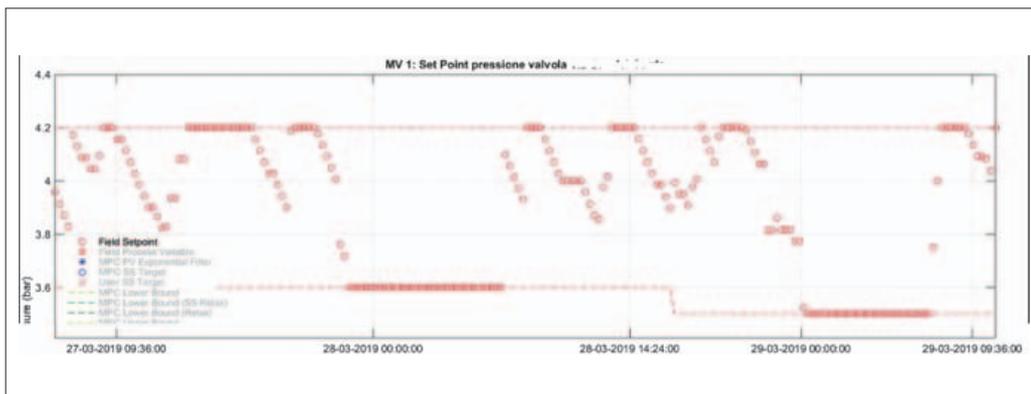


Figura 8 - Setpoint di pressione della valvola PRV manipolata dal Sistema APC e vincoli da garantire (linee tratteggiate rosse)

ma e mantenendola all'interno dei vincoli nelle ore in cui la domanda è variabile. Tale risultato è ottenibile sfruttando le capacità predittive del modello impiegato dall'algoritmo di controllo: sfruttando la **predizione temporale** della **domanda di acqua** richiesta dalle utenze e confrontandola con la disponibilità presente nei serbatoi, l'algoritmo di controllo è in grado di effettuare **compensazioni ottime** in grado di rispettare i vincoli imposti e di perseguire gli obiettivi di efficientamento.

Conclusioni

Il controllo di una rete idrica complessa attraverso una gestione manuale da parte dell'operatore non è un compito semplice da realizzare: la gestione delle pressioni nei nodi critici, il mantenimento dei livelli nei serbatoi, la conduzione delle stazioni di pompaggio per minimizzare i costi di manutenzione, sono gli obiettivi minimi che un sistema automatico di controllo e supervisione deve perseguire. In questo articolo è stato descritto come l'applicazione di un **Siste-**

ma di Controllo Avanzato (APC) progettato e implementato dai tecnici di **Alperia Bartucci** ha consentito di assolvere a questi **obiettivi primari** incrementando, allo stesso tempo, il livello di efficientamento della rete **minimizzando** i costi legati all'**energia** e i costi per la **manutenzione** riguardanti le stazioni di pompaggio e minimizzando le perdite di acqua e le rotture dell'infrastruttura di rete grazie ad una gestione ottima delle pressioni della rete. Il Sistema APC è stato progettato su un distretto pilota ottenuto mediante opere di distrettualizzazione della rete originale. I risultati ottenuti hanno dimostrato una riduzione della pressione media di rete di circa l'1,5% determinando coerentemente, oltre ai benefici sopra citati, una **riduzione dei guasti** dell'infrastruttura di rete.

Referenze

[1] J. M. Grosso, C. Ocampo-Martinez, V. Puig. "A distributed predictive control approach for periodic flow-based networks:

application to drinking water systems". International Journal of Systems Science, 48(14), 3106-3117, 2017.

[2] A. Lambert, M. Fantozzi, J. Thornton. "Practical approaches to modeling leakage and pressure management in distribution systems - progress since 2005". 12th International Conference on Computing and Control for the Water Industry, 2013.

[3] A. Campisano, C. Modica, S. Reitano, R. Ugarelli, S. Bacherian. "Field-Oriented Methodology for Real-Time Pressure Control to Reduce Leakage in Water Distribution Networks". Journal of Water Resources Planning and Management, 142 (12), 04016057, 2016.

[4] V. Ghorbanian, B. W. Karney, Y. Guo. "Minimum Pressure Criterion in Water Distribution Systems: Challenges and Consequences". Proceedings of the World Environmental and Water Resources Congress 2015: Floods, Droughts, and Ecosystems, 777-791, 2015.

[5] J. Morrison. "Managing leakage by district metered areas: a practical approach". Water 21, 44-46, 2004. ■



I principali eventi AIS e ISA Italy Section



Automation Week

2021 - Milano

per info: ais@aisisa.it

Automation Instrumentation Summit

2021 - Milano

per info: ais@aisisa.it

Training Days

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

2021 - Milano

per info: ais@aisisa.it

DLC - District Leaders Council

ISA EMEA

June 2021 - Milano

per info: ais@aisisa.it

Corsi On-line (in preparazione),

Vedere sotto,

date da definirsi

per info: ais@aisisa.it

Tour on site

Tour on automation application sites

2021

per info: ais@aisisa.it

Attività AIS e ISA Italy Section

Corsi On-line in date da definirsi:

“BIM (Building Information Modeling)”, “Valvole e Dispositivi di Sicurezza”, “Sistemi Strumentati Sicurezza - SIS”, “Comunicazione Efficace nel management dei progetti aziendali”, “Combustion Control and Combustion Safety”.

Per info e aggiornamenti: chiedere in segreteria

Automation week

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 nel 2021.

Per info e aggiornamenti: ais@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

CONTROLLO

Conformità assicurata gestendo il test e la taratura

EcoStruxure Manufacturing Compliance Advisor è la piattaforma di servizi digitali su cloud di Eurotherm by Schneider Electric, che pone la conformità al centro della soluzione, pensata per ridurre i costi, aumentare la produttività ed essere sempre pronti per un'ispezione, grazie a un solido processo di test e approvazione. EcoStruxure Manufacturing Compliance Advisor consente agli utenti finali e alla loro filiera dei servizi di gestire le attività di test e taratura degli asset all'interno della piattaforma digitale e dell'app. Ciò consente di ottimizzare le apparecchiature produttive, l'impianto circostante e di essere sempre pronti per un audit, grazie all'accesso istantaneo alla documentazione di test tramite un codice QR. Gestire l'integrità dei dati raccolti durante il processo di test è una parte fondamentale della gestione della conformità. Ciò richiede particolare rigore nella gestione e nella tracciabilità dei dati dei test delle apparecchiature e si allinea ai principi ALCOA(+).

La gestione centralizzata di test e conformità, con la capacità di pianificare ed eseguire prove di qualsiasi tipo, semplifica il flusso di raccolta dati, approvazione e distribuzione. È possibile ridurre gli errori di test e la necessità di ripeterli grazie a flussi di lavoro dedicati e istruzioni di lavoro prescritte. I flussi di lavoro sono flessibili e collaborativi, basati su compiti, tra tutte le organizzazioni coinvolte.

Strumenti tarati in modo errato possono determinare un aumento del fabbisogno energetico e incidere negativamente sulla

qualità dei prodotti finiti. EcoStruxure Manufacturing Compliance Advisor consente di gestire apparecchiature su più siti e diverse organizzazioni. I certificati vengono archiviati per apparecchiatura o asset nel cloud e sono disponibili per la visualizzazione in qualsiasi momento. EcoStruxure Manufacturing Compliance Advisor è adatto per la maggior parte delle attività di test tipiche di un impianto di produzione.

La soluzione Eurotherm per tenere sempre sotto controllo la conformità della produzione è EcoStruxure Manufacturing Compliance Advisor



CONTROLLO

Relè temporizzati comandati via wireless

Grazie ai nuovi relè temporizzati multifunzionali MACX-TR di Phoenix Contact, le temporizzazioni comuni diventano ora intelligenti. La combinazione tra i pulsanti e l'innovativo display oled consente una facile gestione direttamente dal dispositivo. Opzionalmente, la comunicazione NFC e l'app per smartphone offrono ulteriori possibilità di impostazione, come la configurazione simultanea di più dispositivi.

L'intuitiva navigazione del menù permette di impostare con precisione gli orari di disattivazione ed attivazione. Grazie a valori di temporizzazione specifici vengono meno la conversione ed il controllo dei dati. Inoltre, la protezione tramite password evita accessi non autorizzati. Lo schermo oled (Organic Light Emitting Diode) a elevato contrasto, composto da diodi organici luminosi, facilita la lettura del conto alla rovescia e dei diagrammi temporali ed è auto-illuminante, analogamente ai led, offrendo all'utente, oltre ad una buona leggibilità, anche un elevato risparmio energetico, un ampio angolo di visione ed una ridotta profondità di installazione. I dispositivi compatti, di soli 22,5 mm di larghezza, sono disponibili a scelta con tecnica di connessione a vite o push-in.



I relè temporizzati multifunzionali MACX-TR di Phoenix Contact si possono comandare via app e con il protocollo NFC dei dispositivi mobili

PROCESSO

Flussostati digitali per acqua in un unico manifold

La soluzione PF3WB/C/S/R, proposta da SMC, è un nuovo manifold per flussostato digitale che centralizza il controllo del flusso e della temperatura delle diverse linee situate all'interno di un impianto.

Questa innovazione presenta diversi vantaggi: consente di alloggiare i flussostati all'interno di un unico manifold e non su ogni linea; fa risparmiare tempo per le ispezioni; assicura un'installazione facile e veloce grazie a un numero minimo di tubi. Ulteriore flessibilità è ottenibile grazie all'opzione di tre diversi tipi di manifold - base (B), diritto (C) e alimentazione e ritorno (S/R) - che rendono il manifold PF3W adatto per l'industria dei semiconduttori, della lavorazione dei metalli, automobilistica e dell'automazione in generale.

Con il nuovo manifold PF3W, l'azienda riesce ad offrire una soluzione che consente di risparmiare tempo e aumentare la produttività. Tra i vantaggi: è più leggero, fino al 65% in meno rispetto a modelli simili e più compatto con una riduzione dell'85% in termini di spazio.

Il flussostato è dotato di un schermo con tre tipi di visualizzazione che segnala contemporaneamente la portata attuale e un campo di valori selezionabili - impostazione, isteresi, minimo o massimo - che appare rosso o verde in funzione del fatto che si trovino all'esterno o all'interno del campo accettabile.

I flussostati sono compatibili con IO-Link che consente di ridurre i costi complessivi e aumentare l'efficienza. Un sensore di temperatura integrato migliora la disponibilità della macchina prevedendo la manutenzione dell'acqua di raffreddamento.



Il nuovo manifold per flussostati digitali di SMC

PROCESSO

Livello continuo e pressione

La serie T7N di Valcom, del Gruppo Terranova, comprende trasmettitori elettronici di pressione smart con uscita 4÷ 0 mA e protocollo di comunicazione digitale Hart. Questo tipo di strumenti è in grado di misurare il livello in modo continuo e la pressione basandosi su un principio di misura piezo-resistivo, attraverso un sensore di tipo ceramico. Il campo di misura è di -1÷0 bar e 0÷1.000 bar, con un'accuratezza <± 0.07% FS.



Un'installazione dei sensori serie T7N di Valcom

I campi di applicazione di questi dispositivi comprendono la misura di pressione, di livello e di vuoto. Mentre, da un punto di vista industriale, i settori applicativi includono quello navale, della carta, l'alimentare, il petrolchimico, il chimico, il farmaceutico e, naturalmente, il settore delle acque.

I dispositivi T7N prevedono anche la possibilità di un'installazione in aree con permanenza di miscele potenzialmente esplosive. In base al modello, la temperatura di processo: -40 ÷ +85 °C per quello standard, -40 ÷ +130 °C con corpo alettato e -40 ÷ +280 °C con sistema capillare.

I sensori vengono sempre calibrati singolarmente e unitamente al proprio separatore. Questi trasmettitori permettono la misura di grandezze quali la pressione, il vuoto e il livello all'interno di processi industriali, navali e off-shore. La configurazione e le regolazioni possono essere eseguite localmente per mezzo di pulsanti e display o a distanza mediante comunicatori compatibili con il protocollo Hart. I trasmettitori sono previsti per il montaggio diretto su tubazione o su serbatoi.

Nella versione con sensore remoto e nel caso sia previsto un separatore montato a distanza e collegato mediante un capillare, al trasmettitore viene associata una staffa per il montaggio a parete o su palina di 2 pollici.

PROCESSO

Portata, pressione e temperatura per rilevare energia e perdite

Sick, con l'FTMg, ha messo sul mercato un sensore multifunzione per l'aria compressa che, misurando flusso, pressione e temperatura, offre un quadro affidabile per tutti e tre i parametri. In questo modo, consente di rilevare in modo sicuro la presenza di perdite e garantisce un risparmio sui costi grazie ad una migliore gestione energetica.

Il sensore di portata FTMg, con interfaccia Ethernet, rileva i gas non corrosivi. Il Flow Thermal Meter for gases (FTMg) misura, oltre alla portata di gas, anche la temperatura, nonché la pressione di

AFFIDABILE. INNOVATIVO. ACCATTIVANTE.

Il design piccante che cercavi!



reddot award 2018 winner

Serie: Rondex-Juwel





Rilevare gas non corrosivi con il nuovo sensore di portata FTMg di Sick con elevato dinamismo di misurazione e ridotta perdita di pressione

processo. Inoltre, la sua struttura leggera e compatta e dalle dimensioni ridotte è ideale anche per installazioni in spazi ridotti. In pratica, questo sensore svolge tre funzioni in una, consentendo un risparmio sia sui costi di installazione, sia su quelli di manutenzione.

Chi utilizza un sistema di gestione energetica conforme alla norma DIN EN50001, riesce a osservare con trasparenza anche i consumi energetici. Il monitoraggio dei dati viene salvato nel sensore fino a sette giorni, supportando così la ricerca efficiente anche delle più piccole perdite nel sistema pneumatico. Anche le perdite di pressione straordinarie vengono rilevate e localizzate in modo mirato. Grazie alla rappresentazione come diagramma sullo schermo, si interpretano facilmente i valori e le variazioni repentine, con il corrispondente profilo piatto o ripido della curva di pressione.

La struttura priva di strozzamenti del sensore FTMg garantisce una ridottissima perdita di pressione, poiché assicura un flusso dei gas praticamente privo di perdite attraverso il sensore.

In termini di connettività, questo strumento ha la possibilità di interfacciarsi con PLC e cloud. I dati sono richiamabili mediante IO-Link oppure via Ethernet o tramite segnali di commutazione e analogici utilizzabili da PLC, PC o dispositivo mobile. L'utente visualizza immediatamente se il sistema funziona senza guasti oppure se presenta anomalie. Tutti i dati di misurazione possono essere trasmessi. Un web-server integrato consente un'operazione semplice tramite PC e browser standard oppure il collegamento ad un cloud sicuro. In questo caso, il sensore PoE mette a disposizione le interfacce OPC UA e MQTT.

MECCATRONICA

**Con il montaggio verticale
più efficienza nel trasporto**

B&R ha introdotto una variante a montaggio verticale del suo innovativo sistema di trasporto industriale SuperTrak. Ora, il sistema di trasporto di fabbrica intelligente SuperTrak di B&R può essere montato in posizione verticale, ottimizzando la produzione per metro quadrato di superficie. Se i prodotti vengono trasportati solo sul lato superiore del SuperTrak, il carico non è limitato dalla forza magnetica e può scaricare la forza peso sui rulli, incrementando notevolmente il payload dei carrelli.

Per avere una installazione semplice anche quando il sistema è

montato verticalmente, l'elettronica di potenza SuperTrak è stata riposizionata, rendendola facilmente accessibile dalla parte anteriore. Sono state inoltre rinforzate le connessioni tra i segmenti del binario per garantire rigidità meccanica e massima stabilità ed affidabilità nell'orientamento verticale.

La nuova opzione di posizionamento può aumentare ulteriormente la resa. Le navette SuperTrak sono controllate in maniera indipendente e possono pertanto essere posizionate liberamente lungo il tracciato per raggruppare prodotti in linea, anche con differenti dimensioni, per creare confezioni multi-pack, che combinano elementi diversi. Su un sistema montato verticalmente, anche questa applicazione può essere implementata su una superficie che è dimezzata, con un aumento significativo del fattore produttivo al metro quadrato.

Questo sistema di trasporto è pensato per realizzare una movimentazione flessibile, precisa e con payload elevati. SuperTrak di B&R consente di ripensare alla produzione di lotti di qualsiasi dimensione, potendo contare su flessibilità ed efficienza. Il sistema track è stato ingegnerizzato per un funzionamento 24 ore su 24, sette giorni su sette in condizioni industriali difficili. È progettato per essere altamente affidabile e sicuro. I singoli segmenti e le navette possono essere facilmente sostituiti senza dover smontare il binario. I tempi di fermo macchina in molti casi possono essere completamente evitati. L'impatto sull'efficacia complessiva delle macchine (OEE) è sostanziale.



Un sistema SuperTrak montato verticalmente ha un maggiore payload e ottimizza l'utilizzo dello spazio disponibile in fabbrica

MISURE

**Encoder rotativo IO Link
contactless per aree Ex**

Il nuovo encoder contactless QR24-Ex proposto da Turck Banner, che è fornitore di riferimento nella sensoristica, dispone di interfaccia IO Link ed è appositamente pensato per aumentare, grazie alla resistenza a polvere e urti, la disponibilità degli impianti nelle applicazioni Ex.

L'offerta di Turck Banner Italia comprende illuminatori e segnalatori industriali, sistemi bus e sicurezza. La più recente aggiunta è proprio questa nuova variante dell'encoder QR24 contactless, per un utilizzo nelle aree antideflagranti Zone 2, 22 e 3GD.

In ambienti saturi di polvere le prestazioni degli encoder contactless sono considerevolmente più elevate di quelle degli encoder ottici guidati, sui quali la polvere incide molto. Sul QR24 sia l'unità sensore sia l'elemento di posizionamento sono completamente incastolati e fusi come fossero due unità indipendenti totalmente sigillate. Ciò offre all'encoder una protezione ottimale da polvere, vibrazioni, urti e sbalzi.

A differenza degli encoder con elementi di posizionamento magnetico, il QR24 offre una maggiore resistenza alle



Dotato di interfaccia IO-Link V1.1, l'encoder QR24 contactless di Turck Banner è adatto alle aree antideflagranti in Zone 2, 22 e 3GD

interferenze del campo magnetico. Le applicazioni tipiche per QR24 Ex sono nell'industria chimica, mineraria o alimentare, in particolare nei mulini. Tuttavia, molte applicazioni nell'industria tessile o della lavorazione del legno richiedono anch'esse l'uso di encoder approvati 3GD.

QR24-Ex è un nuovo ampliamento dell'offerta di encoder Premium di Turck Banner. Il dispositivo comunica attraverso l'interfaccia IO-Link V1.1, offrendo così un'impo-

stazione più semplice dei parametri, quali la posizione o il punto zero, e diagnostica aggiunta. Lo stato operativo può quindi essere determinato in qualsiasi momento e la manutenzione può essere pianificata in anticipo, evitando i tempi di fermo macchina.

MISURE

Sensori di forza
convenienti e versatili

Sono numerose le applicazioni dove i sensori di forza si rivelano molto utili, specialmente quando possono offrire maggiori prestazioni e minore manutenzione. Con il suo portafoglio diversificato per range di forza e opzioni di installazione, Baumer offre un sensore di forza adatto per diverse applicazioni.

Per esempio, gli inconvenienti dovuti a un cuscinetto a sfere rotto potrebbero essere facilmente evitati con l'ausilio di un sensore di forza: dalla forza, infatti, si possono dedurre in molte applicazioni la sollecitazione, l'usura nonché i parametri di qualità.

Nei grandi impianti di produzione con nastri trasportatori sono montati spesso diversi cuscinetti a sfere. Di norma non richiedono manutenzione, ma essi comunque sono soggetti a guasti, con i costosi tempi di fermo macchina correlati. La causa più frequente è il sovraccarico dei cuscinetti stessi. I sensori di forza aiutano a



I nuovi sensori di forza DLM di Baumer sono in grado di misurare da 50 fino a 20.000 N

riconoscerlo e a impedirlo, evitando così guasti meccanici. Sulla base dei dati acquisiti con la misurazione della forza è possibile fermare i nastri trasportatori nei tempi operativi corretti e programmare al meglio i cicli di manutenzione.

Vi sono diverse altre applicazioni dove i sensori di forza forniscono informazioni importanti: per monitorare la qualità nei processi di pressatura, per monitorare la forza di tenuta di un dispositivo di bloccaggio in un centro di lavorazione o per determinare la quantità di riempimento di un serbatoio tramite il rapporto forza/peso.

Con i nuovi sensori di forza DLM Baumer porta sul mercato un portafoglio di prodotti diversificato in modo intelligente per range di forza e opzioni di installazione. Esso comprende 44 diversi sensori in tre tipi di formati. I valori di forza della serie DLM vanno da 50 fino a 20.000 N. In ogni range di forza i sensori sono disponibili in tre modelli: nella variante Button, per la misurazione delle forze di compressione e nella variante Inline e Screw-on, per la misurazione delle forze di compressione e di trazione. Grazie alla struttura compatta i sensori di forza possono essere impiegati anche in spazi ristretti. I sensori di forza Baumer rilevano forze variabili lungo l'intero range di forza nominale. Nelle applicazioni dinamiche, come punzonature o giunzioni, il sensore può essere quindi sollecitato in tutto il range di misura.

Baumer offre anche soluzioni personalizzate per la misurazione della forza, nonché estensimetri per range di forza importanti.

RETI INDUSTRIALI

Piastre di ingresso
per cavi sempre sicuri

La gamma di piastre di ingresso cavi proposta da icotek, si è ampliata con l'introduzione degli articoli KEL-DP 25 versione A e KEL-DP 32 versione A e B. I nuovi prodotti si adattano alle forature standard M25 e M32. A seconda del modello, è possibile inserire fino a 13 cavi diversi. Il possibile diametro del cavo da inserire è compreso tra 5,2 e 8 mm. La membrana deve solo essere forata delicatamente e poi il cavo può essere fatto passare. Una membrana già forata può essere richiusa con il tappo icotek ST-B. L'installazione avviene senza attrezzi, semplicemente inserendolo nel foro. Le ali di centratura aiutano nello stabilire la posizione corretta del KEL-DP.

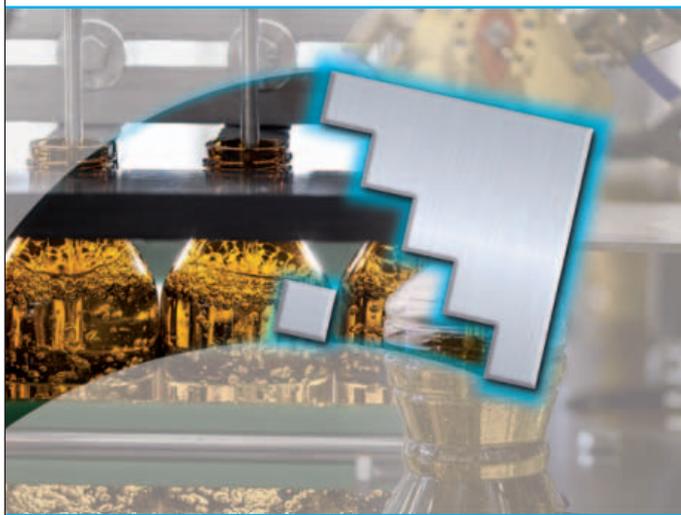
I KEL-DP 25 sono disponibili nella versione A (per spessori di lamiera da 1,5 a 2,5 mm). I KEL-DP 32 sono disponibili nella versione A (per spessori di lamiera 1,5-2,5 mm) e nella versione B (per spessori di lamiera 2,8-4,0 mm). Lo spessore è di 5 mm.

Le nuove piastre di ingresso cavi garantiscono un grado di protezione IP65 (certificato secondo DIN EN 60529: 2000-09). Altre dimensioni, certificati e campioni gratuiti dei prodotti possono essere richiesti direttamente al produttore.



Le nuove piastre di ingresso cavi di icotek si adattano alle forature standard M25 e M32

Precisi nel conteggio, rapidi nei riempimenti, impeccabili nell'igiene



Per i settori farmaceutico e alimentare
abbiamo soluzioni d'acciaio



- Sensori di portata, livello, torbidità o solidi sospesi per uso sanitario
- Attacchi a norme 3A tipo Tri-Clamp o DIN
 - Materiali a contatto approvati FDA e certificati USP Classe VI
- Idonei per resistere a cicli CIP o SIP
 - Misure di portata ultrarapide a partire da 100 ms per batch
 - Sensori di torbidità e solidi sospesi in grado di coprire range da 0,1 FTU a 10% di solidi
- Sensori di livello con risoluzione fino a 0,1 mm

Per maggiori informazioni sui prodotti:
vendite@isoil.it



ISOIL INDUSTRIA SPA
Cinisello B. - (MI)
Via Fratelli Gracchi, 27
tel. +39 0266027.1
vendite@isoil.it

ISOIL
INDUSTRIA
Le soluzioni che contano

ABB	44	KURZ INSTRUMENTS	78
AFV ACCIAIERIE BELTRAME	58	LUCHSINGER	79
AGID-AGENZIA PER L'ITALIA		MARKETSANDMARKETS	70
DIGITALE	14, 38	MISE-MINISTERO DELLO SVILUPPO	
ALPERIA BARTUCCI	88	ECONOMICO	38
AMPHENOL	74	mitsubishi electric	44
ANALOG DEVICES	13	MODULA	28
ANIPLA	86, 87	NORD DRIVESYSTEMS	28
ARDUINO	44	OMRON ELECTRONICS	66
ASSOLOMBARDA	12	OPTRIS	79
ASVIS-ALLEANZA ITALIANA PER		OSHWA-OPEN SOURCE	
LO SVILUPPO SOSTENIBILE	20	HARDWARE ASSOCIATION	44
B&R AUTOMAZIONE		OSSERVATORI DIGITAL	
INDUSTRIALE	96	INNOVATION	38
BAUMER	97	OSSERVATORIO DELLE	
BECKHOFF AUTOMATION	74	COMPETENZE DIGITALI	38
BIOSERVO TECHNOLOGIES	54	OSSERVATORIO HR INNOVATION	
BLOOMBERGNEF	20	PRACTICE	38
BOSCH REXROTH	74	PANASONIC INDUSTRY	79
CAMLOGIC	75	PHOENIX CONTACT	32, 94
CAMOZZI DIGITAL	28	PICOTRONIK	80
COMPOTECH	54	POLITECNICO DI MILANO ..	20, 38
CONGATEC	52	PROCENEC	12
CONRAD ELECTRONIC	50	RASPBERRY PI FOUNDATION ..	44
DELOITTE CONSULTING	14	RHEONIK	80
DELTA ELECTRONICS ITALY	24	RITE WATER SOLUTIONS	70
DELTA MOBREY	75	ROCKWELL AUTOMATION	44
EFA AUTOMAZIONE	58	SCHNEIDER ELECTRIC ..	12, 44, 94
EGE ELEKTRONIK	75	SERVITECNO	78
ENDRESS + HAUSER	76	SEW EURODRIVE	28
EPLAN SOFTWARE		SICK	28, 80, 95
& SERVICE	13, 28	SIEMENS	44, 81
EUROTHERM	94	SMC	94
FAULHABER MINIMOTOR	54	SOFTING INDUSTRIAL	
FEDERCHIMICA	14	AUTOMATION	81
FIERA MILANO MEDIA	9, 28	SOLVAY	14
FLEXIM	77	SPS IPC DRIVES	28
GARTNER	20	ST MICROELECTRONICS	28
GEFRAN	28, 77	TERRANOVA	95
HMS INDUSTRIAL		TURCK BANNER	68, 70, 82, 96
NETWORKS	12, 48	UNIVERSITÀ DI UDINE	38
ICOTEK	97	VALCOM	95
IFM ELECTRONIC	28, 77	VEGA ELETTRONICA	82
INDRA	78	VORTEK INSTRUMENTS	83
INTEL CORPORATION	13	WEIDMULLER	50
INVENTIA	78	WENGLOR SENSORIC	62, 84
IOT ANALYTICS	44	WONDERWARE	28
ISTAT	38	WORLD ECONOMIC FORUM ..	38
ITAL CONTROL METERS ..	75, 78, 83	YOKOGAWA	84
KEBA AG	28		

GLI INSERZIONISTI DI QUESTO NUMERO

B&R AUTOMAZIONE		INTEREL TRADING	95
INDUSTRIALE	23	ISOIL INDUSTRIA	53/98
BURSTER ITALIA	57	LS ELECTRIC	73
CONRADATA MILANO	47	LUCHSINGER	65
DELTA		METAL WORK	II COPERTINA
ELECTRONICS	IV COPERTINA	PANASONIC INDUSTRY ITALIA ..	15
DR. FRITZ FAULHABER	7	PHOENIX	
ELETTROCABLAGGI	63	CONTACT	I COPERTINA
GMC INSTRUMENTS ITALIA ..	61	PILZ	27
HMS INDUSTRIAL NETWORKS	19	SMC ITALIA	8
ICOTEK ITALIA	31	VEGA ITALIA	17
IFM ELECTRONIC	37	WEIDMÜLLER	51
IGE-XAO	13	WERMA SIGNALTECHNIK	4
IMAGE'S	III COPERTINA	YOKOGAWA ITALIA	3

IMAGES

SOLUZIONI INFINITE
SOTTO QUALSIASI
PUNTO DI VISTA



DISTRIBUTORE DI PRODOTTI PER IMAGE PROCESSING.

Contattaci per info e consulenze info@imagesspa.it | Tel:031-74.65.12

Via Vittorio Alfieri, 64 22066 Mariano Comense (CO)

Piazzale Anna Ciabotti, 4 60035 Jesi (AN)



imagesspa.it



Automation for a Changing World

Ancora più piccolo e potente – La miglior soluzione di drive compatto

Drive Standard compatto serie MS300

- Design compatto con una riduzione d'ingombro fino al 40%
- Gestione motori asincroni, sincroni e a magneti permanenti; avviamento veloce e rapide accelerazioni/decelerazioni
- Versione alta velocità con uscita fino a 1500Hz
- PLC integrato fino a 2k di programma e chopper di frenatura integrati
- Grande affidabilità e sicurezza, con STO (SIL2/PId) e filtro EMC integrato Protezione coating dei circuitistampati integrati (classe 3C2)
- Facile installazione e messa in servizio tramite porta USB integrata con funzioni di selezione delle applicazioni.
- Supporto di diversi protocolli di comunicazione: CANopen, PROFIBUS DP, MODBUS TCP, DeviceNet and EtherNet/IP

Delta Electronics (Italy) S.r.l.

Via Meda 2 - 22060 Novedrate (CO)
T: +39 039 8900365
www.delta-europe.com

 **DELTA**
Smarter. Greener. Together.