

AUTOMAZIONE E STRUMENTAZIONE

Elettronica Industriale

Maggio 2021
Anno LXIX - N. 4

Pensa diversamente,
pensa XPlanar.



SCENARI

Fare innovazione
nell'assemblaggio

COVER STORY

Movimentazione del
futuro con Beckhoff

FOCUS

Intelligenza e visione
per le macchine

APPLICAZIONI

Nuove frontiere
dell'oil&gas

SPECIALE

Connettività e
reti industriali

XPlanar®

Quine
Business Publisher

ANIPLA
ASSOCIAZIONE NAZIONALE
ITALIANA PER L'AUTOMAZIONE



Controllate
i vostri consumi



Utilizzate
solo l'essenziale



Pensate
all'efficienza



Recuperate
quello che generate



Generate
solo quello di cui
avete bisogno

Efficienza & Sostenibilità

L'impegno SMC per far crescere la vostra competitività

Efficienza energetica e sostenibilità, un solido impegno costantemente presente nello sviluppo dei nostri prodotti e dei nostri servizi. Un approccio globale che si concentra sul minor consumo di materie prime nel processo di fabbricazione, rendendo i nostri prodotti più piccoli, più leggeri e performanti, prolungando la loro vita operativa e riducendo drasticamente i consumi di energia. SMC è al vostro fianco per rendere le macchine più efficienti e competitive, per ottimizzare le capacità produttive e per garantire così un importante contributo alla sostenibilità globale.



SmartMONITOR

L'alternativa intelligente
allo SCADA



**LEADER DELLA
SEGNALAZIONE
IN EUROPA**

- Particolarmente adatto al retrofit
- Facile da installare e ampliare
- Connessioni totalmente wireless

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

 **WERMA**[®]

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

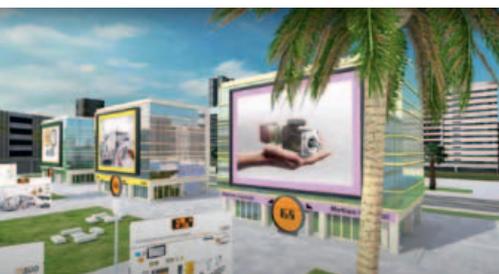


IO-Link

Calibrazione con smartphone

143,- €

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

Pagina **20**

Nel 2021 si è tenuta un'edizione digitale e particolarmente originale di "Innovations Day", la giornata dedicata alla tecnologia di B&R. Per riunire utenti e partner in modalità remota, l'azienda ha ricreato un mondo virtuale e fruibile con le modalità tipiche dei più recenti videogiochi, con un approccio ludico che ha reso particolarmente accattivanti anche i momenti più impegnativi di divulgazione tecnica.

Pagina **66**

Lo speciale di questo mese si occupa delle tecnologie di comunicazione per il mondo della produzione, riunendo i temi delle reti industriali, dei bus di campo, del wireless e, in generale, della connettività. La rassegna comprende i sistemi necessari o semplicemente utili per supportare le diverse tecnologie di comunicazione e, a livello fisico, è disponibile un'ampia panoramica dei dispositivi che rendono possibile la connettività cablata e wireless dei moderni sistemi di produzione.

primo piano

| | | |
|----------------------|---|-----------|
| EDITORIALE | Intelligenza Artificiale e macchine industriali: il futuro che inizia dai dati di C. Ghelfi | 9 |
| BREAKING NEWS | L'attualità in breve a cura della redazione | 12 |
| EVENTI | Tecnologie innovative nella produzione e nell'assemblaggio di M. Gargantini | 14 |
| | Più libertà nell'innovazione di J. Di Blasio | 20 |
| | Transizione 4.0: buon piano ma serve continuità di S. Belviolandi | 24 |
| SCENARI | Le cyberminacce, l'altra faccia dell'era digitale di G. Fusari | 28 |

approfondimenti

| | | |
|-------------------------|---|-----------|
| COVER STORY | Pensa diversamente, pensa XPlanar di T. Corti | 32 |
| INDAGINE | Gli Standard IoT / IIoT di A. Martin | 36 |
| FOCUS | L'apprendimento automatico guida il futuro della visione artificiale di G. Fusari | 40 |
| RETI INDUSTRIALI | Connettività e sicurezza per gli impianti oil&gas di B. Venero | 44 |
| | Reti industriali in continua crescita nonostante la pandemia di A. Hansson | 48 |
| MECCATRONICA | Peso sotto controllo per la massima velocità di B. Venero | 50 |

pubbliredazionale

| | |
|--|-----------|
| Isoil: Contabilizzazione dell'energia termica: come avviene? | 51 |
|--|-----------|

applicazioni

| | | |
|-----------------------|--|-----------|
| OIL&GAS | L'energia dell'Uruguay è sotto controllo di F. Tieghi | 52 |
| | Il gelo non fa paura di C. Monteferro | 54 |
| | Misuratori di portata speciali per applicazioni critiche di G. Favalezza | 56 |
| | Energia verde nelle reti gas di T. Corti | 58 |
| | Flessibilità nella misura di livello con soluzioni a ultrasuoni di J. Di Blasio | 60 |
| GESTIONE ACQUE | Nuove opportunità per la gestione dei guasti nelle reti idriche a cura della redazione | 62 |

speciale

| | | |
|-------------------------|--|-----------|
| RETI INDUSTRIALI | Presente e futuro della comunicazione industriale di A. Martin | 66 |
| | Rassegna di prodotti e soluzioni a cura di S. Belviolandi | 69 |

novità

| | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------|
| PRODOTTI E SOLUZIONI | News a cura di J. Di Blasio | 81 |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------|

rubriche

ANIPLA
NOTIZIARIO AIS/ISA
SI PARLA DI...

79
80
82

contatti

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

ORGANO UFFICIALE DI



anipla@anipla.it - www.anipla.it

Seguici sui Social Networks



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

in copertina

Beckhoff Automation Srl
Via Luciano Manara, 2
20812 Limbiate, MB
Tel.: +39 02 99453-11
info@beckhoff.it
www.beckhoff.it

AUTOMAZIONE E STRUMENTAZIONE

Elettronica Industriale

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

N. 4 MAGGIO 2021

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

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

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

International Sales

U.K. - SCANDINAVIA - NETHERLAND - BELGIUM:

Highcliffe International Media

Tel: +44 (0) 1932 564999

Website: www.highcliffemedia.com

USA: Huson International Media

Tel +1 408 8796666 - Fax +1 408 8796669

Website: www.husonmedia.com

TAIWAN: Worldwide Service co. Ltd

Tel +886 4 23251784 - Fax +886 4 23252967

Website: www.acw.com.tw

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

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

Proprietario ed Editore

Quine
Business Publisher

Quine Srl

Giorgio Albonetti Presidente

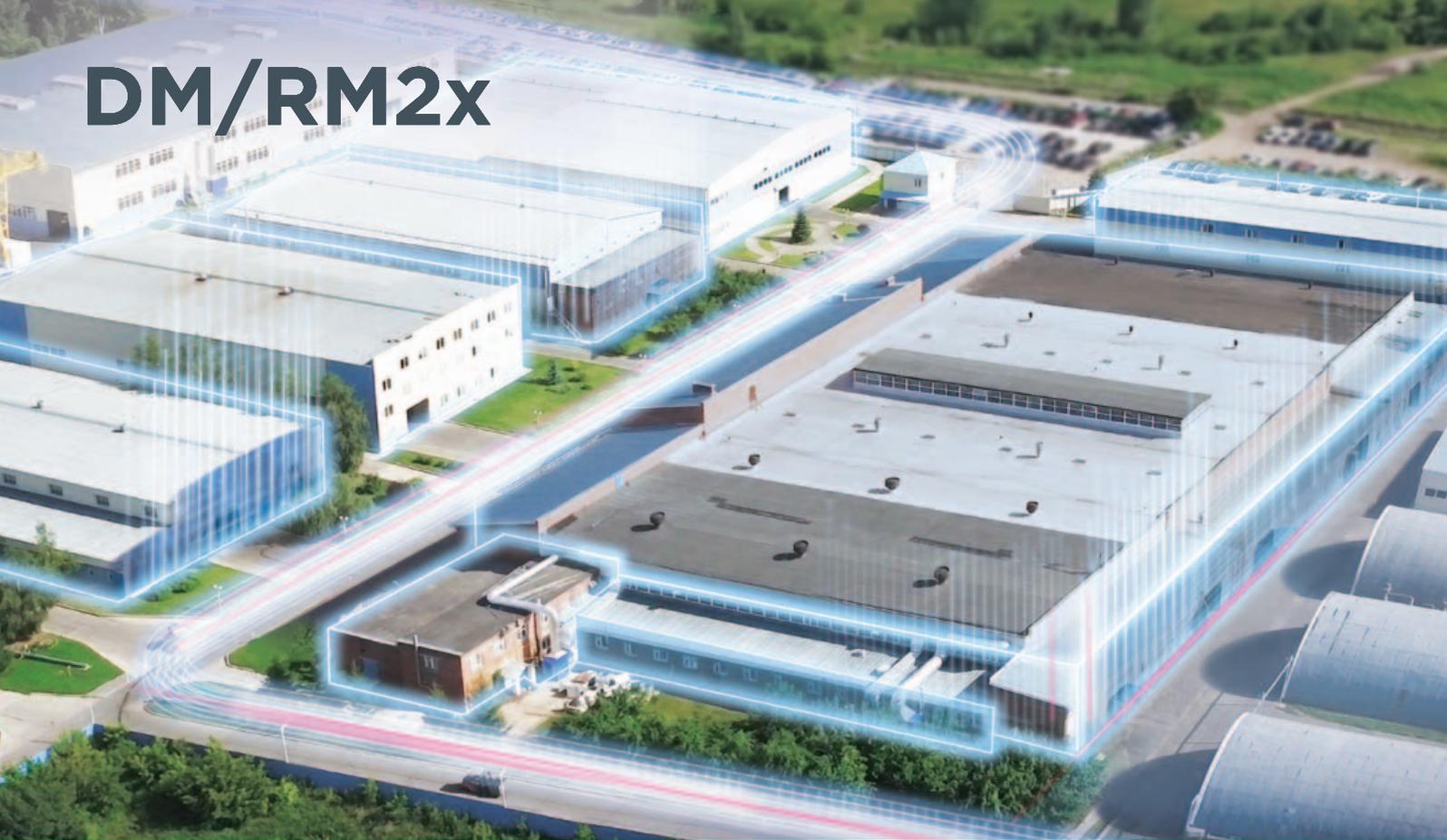
Marco Zani Amministratore Delegato

Sede operativa ed amministrativa:

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

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

DM/RM2x



UNIQUO IIoT Gateway. Perfetti per la Smart Factory.

I nuovi IIoT Gateway basati sulla
piattaforma **FULL OPC UA UNIQUO**
ideali per le soluzioni Industry 4.0

- **Raccolta dati** da PLC e altri dispositivi collegati alle porte Ethernet e seriali attraverso i più comuni protocolli di comunicazione
- **Monitoraggio** e **pre-elaborazione** dei dati acquisiti e loro visualizzazione tramite **dashboard** web-based
- Comunicazione tramite **OPC UA** per qualsiasi macchina (sia nuove installazioni sia impianti non recenti)
- Facile connessione con le infrastrutture **cloud** per lo scambio dei dati field/cloud per il miglioramento della produzione
- Integrazione di programmi in linguaggio **C#** per aggiungere funzionalità custom
- Software **UBIQUITY** per la **teleassistenza integrata** (solo nei sistemi RM2x)
- Interfaccia WiFi e Modem universale 4G-Global
- Switch Ethernet integrato a 4 porte



UBIQUITY



UNIQUO



A ROCKWELL AUTOMATION COMPANY

Sappiamo quanto ogni giorno siete chiamati a migliorare la sicurezza e le prestazioni del vostro impianto.

MASSIMIZZARE + CAPITALIZZARE

Avrete molte possibilità per soddisfare le vostre esigenze, aumentare la qualità del prodotto e la sicurezza, ridurre i costi e minimizzare i rischi.



Migliorate i vostri processi con il nostro ampio portfolio di strumenti di misura:



Micropilot FWR30:
questo sensore radar alimentato a batteria e collegato al cloud fornisce l'accesso alle informazioni sullo stato degli asset e sull'inventario, da qualsiasi luogo e in qualsiasi momento.



FieldPort SWA50:
adattatore intelligente Bluetooth o WirelessHART per connettere facilmente tutti i dispositivi di campo HART al Netilion Cloud tramite Edge Devices o a una rete Wireless Hart nuova o esistente.



Promass F 200:
questo misuratore di portata massica robusto e altamente accurato fornisce una vera e propria tecnologia loop.

Intelligenza Artificiale e macchine industriali: il futuro che inizia dai dati

Assistenti vocali integrati negli smartphone, riconoscimento automatico delle immagini, sistemi di raccomandazione, in grado di suggerirci il prodotto più adatto sulla base delle nostre abitudini. Senza dimenticare la guida autonoma e il rilevamento di frodi finanziarie. L'intelligenza artificiale (AI) è oggi un attore silenzioso (ma non troppo) della nostra quotidianità, tanto che ci si interroga su come regolamentare l'uso da un punto di vista etico. Ma esattamente, cosa s'intende per intelligenza artificiale? Quali sono le tecnologie coinvolte? E soprattutto: come possiamo concretamente applicarla al mondo delle macchine industriali?

Andiamo con ordine. Con Intelligenza Artificiale s'intendono tutte quelle tecniche computazionali in grado di eseguire compiti complessi, che, a un osservatore comune, sembrerebbero essere pertinenza esclusiva dell'intelligenza umana. La disciplina, nata ufficialmente nel 1956, è un insieme di informatica, statistica e matematica. Dalla sua nascita, molte tecniche di AI sono state teorizzate, studiate e implementate. Quella che oggi sembra essere più promettente e che spesso viene confusa con l'AI stessa è l'apprendimento automatico (o Machine Learning), ovvero la capacità di educare algoritmi a partire dai dati, in maniera autonoma e non da una serie di istruzioni codificate a priori. Reti neurali, reti bayesiane, Support Vector Machine (SVM) e clustering sono solo alcuni dei modelli e tecniche di apprendimento automatico più noti. Il mondo delle macchine industriali non fa eccezione; tutte le applicazioni che vedremo sono basate sull'apprendimento automatico.

Ma quali sono queste applicazioni? Possiamo distinguerne quattro macro gruppi, in funzione dell'elemento della produzione su cui operano: macchina, processo, prodotto e operatore. Per quanto riguarda la macchina, ovvero i suoi componenti meccanici ed elettronici, l'applicazione dell'intelligenza artificiale è finalizzata a risolvere problemi di carattere manutentivo: l'approccio data-driven alla manutenzione predittiva consente di identificare in tempo reale comportamenti anomali di un componente macchina, permettendo all'utilizzatore di intervenire prima che il guasto si manifesti in modo critico. Gli algoritmi utilizzati, in questo caso, sono denominati di anomaly detection, e hanno il vantaggio di essere allenati utilizzando solo dati di normale funzionamento dell'asset.

Lato processo, una possibile applicazione è quella della valutazione quantitativa della conformità del processo tramite l'utilizzo di algoritmi di clustering e similarità, specializzati nell'analisi delle serie temporali. Così facendo, i vari cicli macchina possono essere confrontati con un set di cicli ideali, al fine di ottenere un KPI riassuntivo e significativo da processi complessi.

Dal punto di vista del prodotto, l'applicazione più nota è quella del monitoraggio di qualità, tramite l'utilizzo di algoritmi di regressione o classificazione per valutare il grado di qualità di un prodotto. In questo caso, i modelli vengono allenati utilizzando uno storico di valutazioni assegnate manualmente e vengono messi in produzione al fine di automatizzare questo controllo.

Infine, lato operatore, un possibile esempio è l'utilizzo di chat-bot, basati sul riconoscimento del linguaggio naturale, per aiutarlo nell'utilizzo della macchina e del pannello, rispondendo a domande e fornendo indicazioni utili.



Camillo Ghelfi

CEO, 40Factory Srl
www.40-factory.com

ITALIA 4.0

TECNOLOGIE PER LO SMART MANUFACTURING

www.italia40-plus.it

RIVISTA

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



ITALIA
TECNOLOGIE PER LO SM

App economy varrà più dei PIL nazionali nel 2021

Sono davvero ridotte le in crescita continua le attività che è possibile evolvere mentre l'alt...
Leggi tutto

STARTUP SURVEY 2016

Startup survey, online il censimento italiano INFOGRAFICA

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

Bureau Veritas, un dialogo proficuo su Industria 4.0

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

La tecnologia che si fa Sistema

NEWSLETTER

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



Manutelligence, piattaforma big data per Ferrari

La casa Ferrari è tra gli ultimi a far fronte positivamente dal suo Manutelligence... [Leggi tutto](#)



Crescita 2017 per Ani Investimenti 4.0

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



SITO

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

EVENTI

SPS Italia 2021 in formato digitale

Dal 25 al 27 maggio si svolgerà la seconda edizione di SPS Italia Digital Days, mentre l'edizione fisica di SPS Italia si sposta al 2022 e si terrà dal 24 al 26 maggio. Il posticipo della fiera per l'industria intelligente, digitale e flessibile avviene, stando a quanto ha comunicato l'organizzatore, in modo concordato con espositori e partner con l'obiettivo prioritario di assicurare una manifestazione in sicurezza.

Donald Wich, Amministratore Delegato di Messe Frankfurt Italia: "Siamo alla vigilia di quella che riteniamo possa essere una reale ripresa. Nonostante le nuove disposizioni ne consentano lo svolgimento, per senso di responsabilità verso il network di SPS Italia abbiamo deciso di rimandare l'evento fieristico al prossimo anno, lasciando la possibilità ai nostri espositori e visitatori di pianificare la partecipazione in presenza in un contesto di fiducia e maggior certezza".

Anche la seconda edizione di SPS Italia Digital Days si svolgerà su Contact Place, la piattaforma che SPS Italia ha sviluppato in questi mesi di transizione e che nel 2022 completerà l'esperienza fieristica del tradizionale appuntamento in presenza. Questa edizione digitale sarà un evento accessibile gratuitamente, con l'intento di incentivare il networking, entrando in contatto con una selezione di aziende (circa 90). Tra le novità di questa edizione ci sarà la nuova funzione di matchmaking. L'esperienza digitale parte dal 4 maggio con la possibilità di fissare in anticipo gli appuntamenti con i referenti delle aziende, scegliendo data e orario di preferenza, beneficiando di un intervallo di tempo che va oltre l'evento, dal 24 maggio al 4 giugno.

Tre giornate di workshop e convegni live per orientarsi negli ambiti prioritari della digital transformation: automazione avanzata, digital&software, robotica e mecatronica, additive manufacturing.

La tavola rotonda di apertura dal titolo "4.0 nel Pharma: innovazioni, processi e tecnologie abilitanti per il futuro del farmaceutico italiano" si svolgerà martedì 25 maggio in collaborazione con ISPE Italia.

Il programma della manifestazione è disponibile online (contactplace.spsitalia.it), dove è anche possibile effettuare la registrazione.



Dal 25 al 27 maggio si svolgerà la seconda edizione di SPS Italia Digital Days e la fiera tornerà in presenza nel 2022

EVENTI

Ottima accoglienza per Save Web Edition

Ha fatto registrare oltre 2.100 partecipanti la nuova due giorni di Save Web Edition, evento verticale dedicato alle soluzioni e alle applicazioni di strumentazione, automazione e sensoristica. Gli organizzatori si sono dichiarati ampiamente soddisfatti per come il pubblico ha recepito le due giornate digitali del 13 e 14 aprile 2021, la prima incentrata sulle soluzioni per l'industria alimentare, la seconda su Industria 4.0. L'evento era mirato all'aggiornamento professionale, a creare contatti in chiave di business e alla divulgazione tecnologica.

La giornata del 13 aprile si è aperta con una sessione dedicata a "Soluzioni e Tecnologie per l'industria alimentare nell'era del digitale". Mentre il 14 aprile il focus si è spostato su "Industria 4.0: soluzioni efficienti e sostenibili con le tecnologie digitali". Le aziende che hanno partecipato a Save Web Edition potevano proporre approfondimenti anche con white paper, articoli, video che i visitatori hanno consultato e scaricato sfruttando lo spazio virtuale dell'evento, con i partecipanti che hanno avuto la possibilità di interagire con gli espositori anche tramite una piattaforma di Business Matching, per sviluppare collaborazioni e avviare progetti.

Save ha potuto contare sul supporto e la collaborazione di importanti associazioni e istituzioni di settore, come: G.I.S.I., Associazione Imprese Italiane di Strumentazione; PLC Forum, un riferimento per la cultura dell'automazione; ANIPLA, Associazione Nazionale per l'Automazione, che ha curato gli aspetti scientifici. Dopo questa importante conferma online, Save tornerà con la due giorni tecnologica in presenza il 27 - 28 ottobre a Veronafiere.

AZIENDE

Nuovo COO per Omron

Omron Electronic Components Europe ha annunciato la nomina di Tomonori Morimura a nuovo Chief Operating Officer (COO) con piena responsabilità sulle attività in Europa, Medio Oriente, Africa e Russia. Il nuovo dirigente si è insediato all'inizio di aprile presso la sede di Hoofddorp, nei Paesi Bassi. Morimura lavora nell'organizzazione dall'aprile 1992 e nel corso della sua carriera ha ricoperto vari incarichi. Contemporaneamente, continuerà a ricoprire il ruolo di amministratore delegato dell'Omron Application Centre con sede a Hoofddorp, Paesi Bassi. Morimura guiderà le attività di Omron Electronic Components Europe, portando sul mercato soluzioni per un'ampia varietà di applicazioni, tra cui rilevamento di presenza, sensori ambientali e controllo industriale.



Tomonori Morimura di Omron Electronic Components Europe

Competenza nella gestione delle cappe chimiche

Eurotherm®

Digital Fume Hoods VAV kit

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

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

eurotherm.com/fume-hoods

Life Is On

Schneider
Electric

TAVOLA ROTONDA PROMOSSA DA SPS SULLA PIATTAFORMA CONTACT PLACE

Tecnologie innovative nella produzione e nell'assemblaggio

Sistemi di produzione flessibili e soluzioni su misura per automatizzare i processi industriali nel campo dell'assemblaggio: si parla di automazione avanzata, robotica, additive manufacturing e soluzioni di trasporto intelligente. Nuovi paradigmi produttivi di forte discontinuità rispetto al passato, che prospettano vantaggi in termini di competitività ma anche di sostenibilità.

Mario Gargantini

L'orizzonte del mondo della produzione sta cambiando e nuovi paradigmi produttivi si stanno imponendo, in forte discontinuità rispetto al passato; le potenzialità dei Digital Twin e dell'Internet of Things, unitamente ai sistemi di trasporto intelligenti, alla robotica e all'additive manufacturing, stanno trasformando la fabbrica e tutti i sistemi che la circondano, rinnovando le linee di produzione e l'assemblaggio dei manufatti e dando centralità a nuove tecnologie che "sono il paradiso del progettista e portano molte risorse e opportunità in più a favore della sua creatività e innovazione", come ha osservato **Hermes Giberti** commentando gli interventi dei partecipanti alla tavola rotonda "Automazione della produzione e dell'assemblaggio: le tecnologie innovative a servizio della sostenibilità". Giberti è docente di Meccanica applicata all'Università di Pavia e componente del **MADE** Competence Center, il centro di competenza sulle tecnologie 4.0 della Lombardia che ha patrocinato - insieme ad altri partner- questo appuntamento nell'ambito

di "We Love Talking", il ciclo di eventi promosso da **SPS Italia** sulla piattaforma Contact Place.

Convergenza tra IT e OT

Il tema che fa da filo conduttore dei vari contributi è quello della convergenza tra tecnologie OT e IT che sta trasformando i processi industriali anche nell'ambito dell'assemblaggio e va ad investire un po' tutti gli aspetti che determinano lo sviluppo di una azienda moderna.

Quella della convergenza è una prospettiva perseguita già da anni da aziende come Bosch Rexroth che però oggi si sta imponendo sospinta anche - come ha osservato **Lorenzo Zerbi**, Product and Segment Marketing Manager di **Bosch Rexroth** - dalle attitudini e dagli skill delle giovani generazioni di tecnici e di operatori. "Le aziende sono orientate a creare prodotti che mantengano i livelli e gli obiettivi di quelli attuali ma che abbiano anche caratteristiche tali da attrarre l'interesse dei più giovani, invogliandoli a misurarsi con le sfide della produzione e dell'automazione

e incanalando le loro risorse di creatività".

Parlare di IT e OT vuol dire sempre più parlare di software e del peso di

Al MADE Competence Center è possibile visionare tecnologie di additive manufacturing e altre soluzioni abilitanti per Industria 4.0



A FIL DI RETE

www.br-automation.com/it
it3a.mitsubishielectric.com
www.boschrexroth.com/it
www.campetella.com/it
www.weidmuller.it
www.made-cc.eu
www.spsitalia.it
www.breton.it
www.sacmi.it
www.eplan.it
omron.it

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



Il costruttore Breton ha implementato un sistema Smart Scada

questa componente tecnologica nelle diverse fasi del processo produttivo. In effetti, se guardiamo al ruolo che prima aveva il software nello sviluppo di una macchina troviamo che ricopriva solo una piccola parte mentre il grosso era coperto dalla parte meccanica e da quella elettrica: “Oggi il paradigma è completamente cambiato: il software entra fin dalle prime fasi di sviluppo della macchina e accompagna l’utente step by step, minimizzando il rischio di errore e riducendo i tempi di sviluppo. Gli utilizzatori di macchine e di automazione chiedono di avere ovunque interfacce su base web e con facilità d’uso, con tanto software installato direttamente sulle macchine”. Una tendenza confermata da **Giovanni Di Pumpo**, Direttore Commerciale **Eplan Software & Service** che descrive l’impegno di chi produce software di progettazione a migliorarlo continuamente perché possa essere il cuore di un sistema di automazione perfettamente integrato.

Questo approccio si applica anche ai quadri elettrici, come spiegano alla **Rittal**. “Ogni quadro è diverso dagli altri - osserva **Alberto Gironi**, Responsabile Rittal Automation Systems - ma è fondamentale che si usino elementi componibili e standardizzati; ogni quadro elettrico si basa su una scelta di componentistica che sia di qualità, risponda a normative del luogo dove la macchina opererà e che sia digitale. C’è sempre più la possibilità di aprire il nostro mondo a progettisti che possano scegliere tramite il gemello digitale”.

Quello del Digital Twin è un concetto che non si associa facilmente a una realtà come un quadro elettrico; invece si può parlare di quadro elettrico virtuale, rappresentato in 3D. “Oggi col software - aggiunge Di Pumpo - si può far dialogare il quadro virtuale direttamente con le macchine, ottenendo le informazioni precise legate alle caratteristiche e al posizionamento della macchina, senza perdere dati ed evitando errori e perdite di tempi indesiderate; per poter poi andare a costruire il quadro che risponda alle esigenze reali e facendo le verifiche preventive di fattibilità e di sostenibilità”.

Il gemello digitale è indubbiamente un tema di grande attualità: “È un concetto - sottolinea Giberti - che va oltre la semplice simulazione che si faceva nella progettazione tradizionale. Il progettista può raggiungere più facilmente gli obiettivi richiesti in quanto il gemello digitale può essere utilizzato dagli utenti finali e quindi verificato in anticipo. Offre inoltre vantaggi sul lato commerciale, in quanto consente di affrontare meglio il mercato e le sue variabilità. E poi offre evidenti vantaggi sul versante della manutenzione”.

Flessibilità e sostenibilità

Una delle frontiere dell’innovazione nel manufacturing è rappresentata dai sistemi di trasporto intelligenti a carrelli indipendenti o anche a levitazione magnetica, che costituiscono una tecnologia di forte *disruption* rispetto a sistemi e metodi precedenti. “È un trend - osserva **Carlo Cuppini**, Sales manager di **B&R Automazione Industriale**, società del Gruppo ABB - che porta verso linee di produzione flessibili e vantaggiose anche per batch sempre più piccoli. La spinta innovativa in questo senso viene anche dall’evoluzione del mercato, dove soprattutto l’avvento dell’e-commerce esalta l’esigenza di maggiore flessibilità”. Dopo la robotica, una delle tecnologie che hanno profondamente cambiato il settore è stata l’introduzione dei sistemi di movimentazione a carrelli indipendenti: col vantaggio di poter disaccoppiare la cadenza delle stazioni di processo, così da evitare i colli di bottiglia che si presentavano con la movimentazione tradizionale sequenziale. Un nuovo paradigma che sta emergendo è quello di soluzioni di movimentazione a levitazione magnetica che consentono di introdurre nuovi approcci all’assemblaggio: di passare cioè dalle linee alle aree di produzione, la produzione non è più su una linea e non è sequenziale. “Tutta la complessità - precisa Cuppini - è riversata sul sistema di trasporto che però è riconfigurabile e velocemente riprogrammabile. L’isola di produzione si presta a processare un enorme numero di prodotti molto diversificati e anche quelli non ancora immaginati, riadattandosi continuamente ad ogni nuovo tipo di prodotto. Il concetto si può estendere e si arriva all’idea di collocare sul sistema di movimentazione non solo il prodotto ma anche tutti i componenti che si devono assemblare su di esso”. L’ulteriore vantaggio è di poter riprogrammare il flusso produttivo durante il runtime e di ripensare completamente le linee in base alle nuove esigenze. Non mancano i benefici anche dal punto di vista dell’efficienza energetica: queste nuove soluzioni sono a recupero



La forza di un servizio **personalizzato**

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



ISO-9001:2015

www.contradata.it

Sacmi ha illustrato delle soluzioni per l'efficientamento energetico del processo produttivo



di energia e quindi offrono notevoli vantaggi sul piano della sostenibilità. Tra i settori privilegiati per queste nuove soluzioni troviamo tutti quelli del l'assemblaggio ma in particolare - date le peculiarità della levitazione magnetica - quelli dove c'è maggior cura per la pulizia e le condizioni igieniche e ambientali, come: il medicale, il food, la microelettronica.

E a proposito di movimentazione e di sostenibilità, vanno considerati i diversi risvolti della questione energetica dal momento che i semplici motori elettrici sono ancora tra gli elementi più energivori all'interno dei sistemi di produzione. "Sono due - dice **Roberto Beccalli** di **Mitsubishi Electric** Factory Automation - gli obiettivi delle aziende negli interventi a livello energetico: il primo è il rispetto dell'ambiente e quindi la preoccupazione di minori emissioni di CO₂ e di minor inquinamento in genere; il secondo è la possibile riduzione dei costi. È chiaro che l'associazione di un inverter al motore elettrico offre la possibilità di ottimizzare il consumo di energia adattandolo alle reali richieste dell'impianto e arrivando a risparmiare anche il 30-40% di energia".

E poi si aprono interessanti prospettive con i motori di nuova generazione, ad alta efficienza: "Sono motori a magneti permanenti che se poi vengono collegati a un inverter consumano energia fino a 4 o 5 volte in meno rispetto ai modelli più datati e tradizionali, e con tempi di rientro dagli investimenti certamente variabili ma che - secondo alcune stime - sono compresi in circa un anno dall'implementazione delle nuove soluzioni".

Del resto c'è ancora una parte di assemblaggio che non è totalmente automatizzata ed è tuttora affidata alle persone che peraltro devono garantire

la precisione e la qualità del prodotto finito. Naturalmente sono inevitabili una certa percentuale di errori e le conseguenti perdite di tempi e di qualità. Possono però entrare in campo degli speciali sistemi automatici che indirizzano l'operatore nei suoi movimentazione e lo guidano nelle sue scelte, azzerando sostanzialmente incertezze ed errori (e migliorando le condizioni lavorative).

Un'attenzione speciale meritano le soluzioni di Stampa 3D tanto da far dire a Giberti: "Chi ancora non le usa deve farsi delle domande e poi deve passare dalle strutture del MADE Competence Center dove potrà vedere e sperimentare con mano tutto ciò che l'additive manufacturing e tutte le altre tecnologie abilitanti l'Industria 4.0, rendono possibile e mettono a disposizione delle imprese".

Interessante in proposito la testimonianza di **Marino Di Giampaolo**, progettista meccanico in **Campetella Robotic Center**, partner di Hp Italy, che produce isole robotizzate, linee di produzione completamente automatizzate e diversi modelli di robot, cartesiani, a coordinate cilindriche e anche antropomorfi che vengono integrati nelle isole.

Da alcuni anni hanno inserito gradualmente processi di additive manufacturing, dapprima per realizzazioni di prototipazione ma poi anche per attività di produzione vera e propria, con una macchina di Hp con tecnologia Multi-jet fusion, "particolarmente apprezzabile in quanto permette di ottenere pezzi con materiale isotropo, con i vantaggi di non avere limiti di forma e di rendere possibile l'esecuzione di calcoli sui pezzi - arricchendo le informazioni del PLM - e aprendo poi la strada all'eventuale ri-lavorazione dei particolari". Non avendo limiti di forma si può aumentare notevolmente la velocità e si possono otte-

nere vantaggi anche sul piano energetico e quindi della sostenibilità”.

In un'azienda come Campetella la digitalizzazione la vivono due volte: interamente per migliorare l'azienda, integrando sistemi PLM e rendendo accessibili e fruibili a tutti i dati che circolano in azienda con enormi vantaggi in termini di qualità dei processi e dei prodotti; ed esternamente, per favorire l'utilizzo delle loro macchine da parte dei clienti, anche qui rendendo disponibili le informazioni e tutto ciò che può servire per ottimizzare l'utilizzo, arrivando alla manutenzione predittiva.

Alla manutenzione predittiva si arriva anche con la tecnologia **Weidmüller**, società storica presente nel campo delle connessioni quando ancora questo concetto non aveva alcuna assonanza col digitale e con l'IT. Descrivendo come si opera sui dati e come si può trasformare un dato in informazione, **Andrea Epifani** - Product Expert Automation Products di Weidmüller - indica le tre tecnologie principali: l'Anomaly Detection, il Condition Monitoring e il calcolo del Remaining Useful Life. Ciascuna ha un suo livello di complessità ed è relativa a un tipo di dati: ad esempio per l'Anomaly Detection, che in genere è il primo passo, servono solo i dati di funzionamento della macchina che sono sempre facilmente accessibili; mentre per gli altri due servono anche dati più specifici che non sono subito disponibili, ma possono essere ricavati dal passaggio precedente. Se poi tra questi passaggi successivi introduciamo un po' di Machine Learning possiamo migliorare notevolmente la nostra conoscenza delle mac-

chine e arrivare a costruire dei modelli predittivi per la relativa manutenzione.

Robot al centro del processo produttivo

Infine il robot che “non è e non deve essere una parte tecnologica a se stante del sistema complessivo, ma deve essere integrato come una componente centrale della linea di automazione”, come fa notare **Marco Spimpolo**, Regional marketing manager di **Omron Electronics**.

Omron è stata tra le prime aziende a spingere verso l'idea dell'integrazione delle tecnologie e da una decina d'anni propone una piattaforma che integra tutte le principali funzionalità di automazione. È in questa prospettiva che si colloca il ruolo del robot come *primus inter pares* nel sistema produttivo organico e integrato. “In tal modo possono essere meglio sfruttate le prerogative dei robot di oggi che sono riconfigurabili, riprogrammabili, più performanti e contribuiscono a dare più flessibilità al sistema produttivo; grazie anche al fatto di poter impiegare un unico software di programmazione, con un'unica interfaccia e con riduzione dei tempi di commissioning”.

È significativo l'esempio dei robot a **cinematica** Scara, che vengono sempre molto usati in fase di assemblaggio e sono apprezzati sia per la loro velocità, ripetibilità e precisione, sia per la loro accessibilità nella programmazione, sia per la facilità di integrazione nella **linea produttiva o di assemblaggio**, sia per le opportunità di flessibilità che offrono. “In genere un robot di tipo Scara ha un payload attorno ai 5 o 6 chili di peso, mentre ora si stanno sviluppando Scara con payload che arrivano anche oltre i 10 chili ad esempio per nuove applicazioni non solo nell'assemblaggio ma anche nel packaging e nel confezionamento del prodotto finito”.

Il ruolo della robotica avanzata ci riconduce a un tema già sotteso anche agli altri argomenti trattati: ci riferiamo alla decisa tendenza a semplificare l'accesso alla tecnologia. Le tecnologie continuano a crescere e diventano sempre più complesse, perciò nasce l'esigenza di semplificare l'applicazione, unitamente al fatto di far crescere le competenze e gli skill degli operatori. Una scommessa che alcuni costruttori stanno già affrontando positivamente; come dimostrano le esperienze, illustrate durante la tavola rotonda di Sps, da aziende come **Breton**, che ha descritto l'implementazione di un sistema Smart Scada, e come **Sacmi**, che ha illustrato le soluzioni per l'efficientamento energetico nelle varie fasi del processo produttivo. ■



Una vista del Campetella Robotic Center

L'EDIZIONE 2021 DI "INNOVATIONS DAY" DI B&R AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

Più libertà nell'innovazione

Nel 2021 si è tenuta un'edizione digitale e particolarmente originale di "Innovations Day", la giornata dedicata alla tecnologia di B&R. La possibilità di progettare e realizzare sistemi di produzione in totale libertà è stato uno dei temi che più hanno attirato l'attenzione dei costruttori di macchine e impianti. Ce ne parla Nicoletta Ghironi, di B&R, in un'intervista.

Jacopo Di Blasio

Innovation Day 2021 non è stato solo un'interessante applicazione di tecnologia digitale 3D, è stato un'occasione per recuperare la dimensione umana dell'interazione sociale tra i professionisti dell'automazione



Anche nel 2021, **B&R** è riuscita a dare vita a un'interessantissima edizione di "**Innovations Day**", una giornata dedicata ad esplorare le soluzioni e le tecnologie proposte dall'azienda. Con una formula inedita e uno stimolante **approccio ludico**, B&R ha raccolto i suoi utenti e le aziende con cui collabora in un **mondo virtuale** creato appositamente per loro, attraverso un ambiente tridimensionale generato da un evoluto motore grafico, dove gli 'avatar' dei professionisti dell'automazione hanno potuto incontrarsi, parlare tra loro e con gli esperti B&R per scoprire le novità prodotte dalle più recenti attività di ricerca e sviluppo svolte dall'azienda.



Nicoletta Ghironi, Marketing & Communication Southern Europe di B&R

Questo approccio virtuale è riuscito, in modo un po' paradossale, a valorizzare la **dimensione umana** e l'**interazione sociale** di un evento che, da quando ha avuto origine, è sempre stato incentrato sull'**innovazione industriale** e, quest'anno in modo particolare, ha saputo essere innovativo anche nella modalità con cui lo si è realizzato. Erano tantissimi i **contenuti** messi a disposizione dei visitatori, con una quantità di informazioni facilmente accessibili con modalità indistinguibili da quelle dei più recenti videogiochi. In modo molto naturale, la sofisticata tecnologia dell'**interfaccia digitale** ha permesso una sorta di 'seconda vita' nel mondo dell'Automazione,

A FIL DI RETE

www.br-automation.com/it-it/

favorendo l'esplorazione di un insieme di tecnologie industriali dettagliatamente descritte attraverso storie di mercato e approfondimenti tecnici.

La guida di 'Automazione e Strumentazione' in questa nuova dimensione digitale dell'informazione tecnica, particolarmente interessante per i costruttori di macchine e gli integratori di sistemi, è stata l'ingegner **Nicoletta Ghironi, Marketing & Communication Southern Europe di B&R**, che ci ha accompagnato a conoscere numerose novità, sia attese sia inaspettate.

Ghironi: "Quest'anno, il filo conduttore è stato quello della libertà: **nuovi gradi di libertà**. Il protagonista in questo senso è

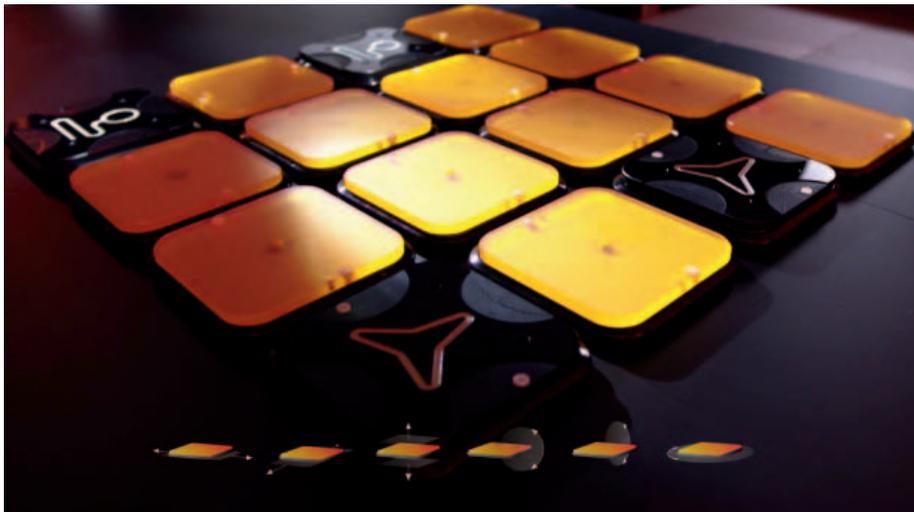
ACOPOS 6D, un sistema di movimentazione di prodotti **componibile e modulare** che permette di svincolarsi dalla linea, slegandosi da un percorso a una sola dimensione, diventando liberi di muoversi in uno spazio xy, che si può agevolmente **riconfigurare**, con moduli che si compongono a piacimento e dove gli shuttle, levitando, sono liberi di variare anche la loro posizione lungo l'asse z".

Liberare i costruttori di macchine

Con ACOPOS 6D, gli **elementi di superficie modulari** del sistema permettono di creare percorsi differenti, seguendo traiettorie **arbitrarie e libere**. La forza del nuovo sistema di B&R è anche nella potenza e nella flessibilità del sistema di controllo, che permette di gestire ogni grado di complessità.

Ghironi ci fa capire la flessibilità e la potenza computazionale del sistema realizzato da B&R: "Un solo **controller** è in grado di servire **200 moduli e 50 shuttle**, con cui è possibile **comporre il processo produttivo**, e se questi non dovessero essere sufficienti basta aggiungere un secondo controller. Inoltre, i moduli di supporto sono ingegnerizzati in modo ottimizzato, estremamente **leggeri** e di **spessore ridotto**. Si connettono facilmente con un **cavo ibrido**, che porta segnale e alimentazione insieme, in collegamento **daisy chain** e questo implica che, dovendo aggiungere un altro componente, basta collegarsi al precedente senza la necessità di riconnettersi al quadro.

Inoltre, se fossero presenti processi che riscaldano molto o che dissipano molta energia, il **sistema di raffreddamento** è integrato nel modulo e, alla bisogna, basta collegarlo al circuito idraulico senza richiedere nulla in più".



Il sistema di movimentazione automatica ACOPOS 6D permette di trasportare prodotti e componenti in modo preciso e veloce con sei gradi di libertà

Con ACOPOS 6D è possibile gestire con precisione pesi notevoli e alte dinamiche, con grandi potenze in gioco, visto che gli shuttle possono coordinarsi e sincronizzarsi in modo da creare un raccordo virtuale o anche mantenere un **collegamento rigido** nelle traslazioni e nelle rotazioni sui tre assi (xyz), che compongono i sei gradi di libertà indicati nel nome. Inoltre, poiché il sistema consente una certa libertà nelle escursioni lungo l'asse z, è possibile realizzare leve meccaniche coordinando più carrelli tra loro, il che permette di sollevare i prodotti a notevoli quote lungo l'asse z.

"Visto che si può impostare l'**altezza di levitazione**, è possibile interporre tra la base e gli shuttle un foglio di protezione. Così, di fatto, si può scegliere il materiale e lo spessore per soddisfare ogni specifica **esigenza igienica**. Gli shuttle sono disponibili in acciaio inox con protezione IP69k pertanto l'intero sistema è perfetto per la camera bianca".

La precisione del posizionamento e della movimentazione sono tali che ACOPOS 6D si presta a realizzare **funzioni CNC**, operando come **asse** di movimento per lavorazioni meccaniche. Invece di muovere la testa di incisione o taglio, muovo e inclino il prodotto sotto di essa. La semplificazione per i costruttori di macchine e gli integratori è notevole e così, per esempio, è possibile sostituire una testa mobile, evitando la complessità di un sistema che deve essere rigido e che implica una certa manutenzione.

Per i costruttori e gli integratori di sistemi si schiude un ampio insieme di nuove possibilità, infatti Nicoletta chiarisce come "essendo possibile un controllo accurato della forza erogata per sostenere il pezzo, si ha di fatto una **misura continua molto precisa del peso del pezzo**".

Conoscendo la massa e la forza applicata per la traslazione è possibile ricavare l'accelerazione, ottenendo una **risposta continua** del sistema di controllo anche in caso di cambiamenti nel momento di inerzia o di masse variabili, come per esempio lungo una linea di riempimento, ottenendo facilmente **informazioni utili** a implementare algoritmi di **controllo evoluto** come l'antisloshing, necessario a evitare il travaso di liquidi o polveri.

Per esempio, non serviranno più le stazioni di pesatura, ma in generale sarà possibile realizzare macchine più **semplici** e, contemporaneamente, più **versatili**. Insomma, il costruttore avrà meno vincoli e sarà **più libero** di concentrarsi sulla progettazione e l'ingegnerizzazione della sua soluzione specifica.

Libertà di codice

Il concetto di libertà creativa e produttiva realizzato da B&R per gli utenti delle sue tecnologie non si limita ai sistemi meccatronici, ma si estende all'ecosistema **software**. L'azienda punta a semplificare il **trasferimento di competenze ed esperienze** da altri contesti, dando

agli utenti la possibilità di impiegare **qualunque applicazione** creata in ambiente **Linux** incorporandola facilmente nelle **piattaforme di controllo B&R**.

Nicoletta Ghironi ci descrive la carica innovativa che è insita in questo approccio: "Quello che B&R vuole fare e **sta già realizzando** è di mettere a disposizione del progettista dell'automazione ogni possibile applicativo che sia stato prodotto in un qualunque contesto tecnologico. Qualsiasi applicazione realizzata in Linux in **qualsivoglia linguaggio di programmazione**, se può essere applicata con un qualche beneficio al mondo dell'automazione, potrà essere utilizzata, a prescindere dal fatto che sia stata pensata per il settore bancario, medico, meteorologico, ricerca ecc.

Basterà selezionare il codice più conveniente per l'operazione che si vuole compiere, senza essere necessariamente degli esperti in quella materia particolare. Diventerà possibile il **trasferimento di conoscenza da altri contesti**, evitando di ricreare quanto qualcun altro ha già realizzato.

Questo potrebbe essere un fattore in grado di fare davvero la differenza. Nell'ambito **dell'intelligenza artificiale** potrebbero essere utilizzati algoritmi già raffinati; per esempio, soluzioni elaborate per il mondo dell'e-commerce e utili a gestire in modo più efficiente il processo produttivo. Oppure, delle applicazioni **blockchain**, sviluppate per il settore bancario, potrebbero essere adoperate per fare in modo che le macchine o le linee facciano un riassortimento autonomo sicuro del materiale che man mano esauriscono, con **transazioni automatiche**. Ma non ci sono limiti alle possibilità di utilizzo, ogni **frontiera tecnologica** potrebbe diventare a breve disponibile grazie ad **algoritmi già sviluppati** su Linux: dal deep learning al machine learning".

In pratica, B&R ha fatto in modo che, a livello di **sistema operativo**, sia possibile utilizzare il codice Linux all'interno delle architetture PC prodotte dall'azienda, consentendo ai

Viste della 'città virtuale' di B&R, dove si è tenuto Innovations Day 2021





Gli utilizzatori di tecnologia B&R potranno incorporare nelle loro applicazioni di automazione qualsiasi tipo di codice scritto per Linux

costruttori di macchine di impiegare subito applicazioni e librerie di codice già scritto, anche prodotte con linguaggi di alto livello come **C++**, **Python**, **JavaScript** ecc.

Dal punto di vista della produzione di nuovo software, i programmatori potranno **scrivere**, **compilare** e **debuggare** il loro codice in ambienti di sviluppo di loro scelta e quindi migrarlo ed eseguirlo su un sistema di controllo di B&R. Questo permetterà la massima libertà nell'implementazione di applicazioni nuove e complesse, anche quando sia necessario un approccio multidisciplinare, rendendo più semplice e veloce la realizzazione di soluzioni avanzate direttamente sui **controllori Edge** di B&R.

Libertà nell'architettura

Infine, è da sottolineare come B&R abbia voluto, per gli utenti delle sue tecnologie, eliminare ogni vincolo anche per gestire le interazioni di rete con l'adozione di uno standard aperto, attuando la scelta di implementare OPC-UA nei suoi hardware e nella sua piattaforma d'automazione, dando così il massimo di libertà nell'integrazione di dispositivi di differente provenienza e caratteristiche.

Lo standard industriale OPC UA, soprattutto quando è in combinazione con TSN, è in grado di portare una totale apertura a livello hardware, con la possibilità di integrare una moltitudine di dispositivi e funzionalità nei sistemi di produzione, con una **connettività unificata** per ogni applicazione attorno a un unico standard, che garantisca **uniformità** e **assenza di interruzioni nell'operatività**. OPC-UA su TSN rappresenta un passo in avanti sostanziale, in termini di **apertura**, **interoperabilità**, **sicurezza dei dati** e **prestazioni**.

Dulcis in fundo, con OPC-UA su TSN, B&R ha stimato che, proprio in termini di prestazioni pure, per esempio nel trasferimento dati misto di comandi deterministici e flussi IT, sia possibile raggiungere fino a **18 volte le velocità attuali**. ■



Weidmüller

Soluzioni industriali per l'IIoT

Creare valore aggiunto attraverso l'utilizzo dei dati

Let's connect.

Weidmüller supporta le aziende a sviluppare il potenziale delle applicazioni Industrial IIoT attraverso soluzioni basate sulle specifiche esigenze e ad integrarle con successo nelle strutture esistenti.

Pre-elaborazione dei dati con tecnologia IIoT Edge

Analisi dei flussi di dati e conseguente riduzione dei costi grazie alle seguenti funzionalità:

NOVITA'
Gateway IIoT



- Programmazione attraverso piattaforma web accessibile via browser
- Acquisizione e pre-elaborazione dei dati con u-control web grazie a funzionalità IIoT, con supporto diretto di I/O remoti UR20
- Gateway IIoT per soluzioni industriali con gestione di reti modbusRTU
- IPC compatti ad alte prestazioni con processori Intel® Core™ i3, i5 e i7

www.weidmuller.it

IL PIANO INCENTIVI E AGEVOLAZIONI PER BENI STRUMENTALI ANALIZZATO IN DETTAGLIO

Transizione 4.0: buon piano ma serve continuità

Durante l'evento organizzato da Ucima - Sistemi per produrre in collaborazione con Deloitte, la presidente Barbara Colombo ha sottolineato positivamente le novità dei crediti d'imposta ma auspica un potenziamento e una valenza strutturale nel tempo.

Stefano Belviolandi

Il mercato italiano continuerà a investire in **macchine utensili**: nel 2021 non si recupererà tutto quello che si è perso nel 2020, ma sarà un anno di ripartenza grazie anche al nuovo piano **Transizione 4.0** e alle misure del **Recovery Fund**, in gran parte destinate proprio ai progetti **Industria 4.0**. Durante la presentazione dei tratti salienti del piano, nell'ambito di un evento organizzato da **Ucima - Sistemi per Produrre** in collaborazione con **Deloitte**, la **presidente** di Ucima, **Barbara Colombo**, ha sottolineato, per grandi linee, queste potenzialità. “Sono state potenziate le misure e la capienza dei fondi con attenzione al tema della **formazione** e all'agevolazione concessa alla voce di spesa del docente che organizza i **corsi in azienda**. Queste spese”, continua Colombo, “sono state incluse nei costi dei dipendenti che partecipano alle riunioni e saranno utilizzate come credito di imposta. Questo strumento è un punto di partenza ma va **potenziato** e auspico che venga data valenza strutturale nel tempo perché i processi di digitalizzazione nel nostro settore non sono distribuiti in modo omogeneo: alcune aziende hanno già affrontato il tema della digitalizzazione altre sono ancora indietro”.



Il piano Transizione 4.0 e le misure del Recovery Fund sono stati gli argomenti centrali di un evento organizzato da Ucima, in collaborazione con Deloitte

Parlano i dati

I dati elaborati dal **Centro Studi & Cultura di Impresa** di Ucima prevedono, per il 2021, un incremento a doppia cifra di tutti i principali indicatori economici relativi all'industria italiana costruttrice di **macchine utensili, robot e automazione**. Crescerà la produzione a 5,8 miliardi di euro, il **16,6%** in più rispetto al 2020, trainata dall'export, che si stima salirà del 12% a 3,2 miliardi, e dalle consegne dei costruttori sul mercato interno che dovrebbero sfiorare il valore di 2,6 miliardi, pari al 23% in più rispetto all'anno precedente. E crescerà anche il **consumo**, di oltre il 23%, a circa 4,2 miliardi. Segno che il mercato italiano investirà in macchine utensili. “Il sentiment generale è positivo - continua Colombo - e i fat-

A FIL DI RETE

www.ucimu.it

emo-milano.com

www.lamiera.net

tori della ripresa sono visibili: nella diffusione della **campagna vaccinale**, nel potenziamento delle misure di **incentivo agli investimenti** e poi la **EMO** che, dopo 6 anni, torna a Milano il prossimo ottobre, agendo da moltiplicatore della domanda. Infine, **Lamiera** è stata programmata per maggio 2022”.

Vito Marraffa, Partner **STS Deloitte**, Global Investment and Innovation Incentives si è addentrato più nei dettagli.

Le novità dell'ultima ora

Per Marraffa, il nuovo piano Transizione 4.0 e il riconoscimento europeo, che si estrinseca nei fondi aggiuntivi dall'Europa, aiuteranno le imprese a essere più efficienti. “Anche l'Italia può contare su importanti risorse europee, dal **Next Generation Eu** il 28% sarà destinato al nostro Paese e di questa percentuale, **19 miliardi di euro** saranno destinati al potenziamento di Transizione 4.0. Poter contare su questi incentivi è un dettaglio che va colto immediatamente”. Uno degli aspetti che meglio soddisfa il bisogno di liquidità delle imprese è legato al fatto che gli incentivi 4.0 sono ora un **credito d'imposta** che impatta positivamente sul bilancio delle società.

I crediti d'imposta vanno in compensazione in F24 e, quindi, per le aziende si tratta di un **ritorno veloce di liquidità** in quanto fin da subito potranno utilizzare questi fondi a differenza di un ammortamento che prevede un ritorno scaglionato nel tempo.

Inoltre, gli incentivi hanno un approccio volumetrico, vale a dire si calcolano sull'intero ammontare investito e non solo sulle eccedenze. “Si tratta di **misure automatiche** perché a differenza di altri contributi a fondo perduto per i quali va chiesta una pre-autorizzazione, questi incentivi 4.0 sono automatici: una volta verificato il rispetto dei requisiti tecnici, le aziende possono ottenere in automatico gli incentivi e metterli subito in F24”, ha spiegato Marraffa.

Credito d'imposta per investimenti in nuovi beni strumentali

L'agevolazione si sostanzia in un credito d'imposta riconosciuto in misura percentuale rispetto al costo

fiscale di **acquisto di beni strumentali nuovi**, compresi quelli **materiali e immateriali** funzionali alla trasformazione tecnologica secondo il modello Industria 4.0, destinati a strutture produttive ubicate nel territorio nazionale.

Dal punto di vista soggettivo, questi incentivi vanno esclusivamente alle imprese **residenti nel territorio dello Stato**, incluse le stabili organizzazioni di soggetti non residenti, indipendentemente dalla forma giuridica, dal settore economico di appartenenza, dalla dimensione e dal regime fiscale di determinazione del reddito. Sono agevolabili anche i beni strumentali nuovi acquisiti a titolo di proprietà anche mediante contratti di appalto, di leasing finanziario o costruiti in economia.

I beni esclusi dall'agevolazione sono quelli gratuitamente devolvibili delle imprese operanti in concessione e a tariffa nei settori dell'energia, dell'acqua, dei trasporti, delle infrastrutture, delle poste, delle telecomunicazioni, della raccolta e depurazione delle acque di scarico e della raccolta e smaltimento dei rifiuti.

Inoltre, veicoli a deducibilità limitata, come per esempio le auto a disposizione e assegnate; condutture, materiale rotabile, ferroviario, tramviario; beni acquisiti tramite contratto di locazione operativa o noleggio e beni con coefficiente di ammortamento inferiore al 6,5%; fabbricati e costruzioni.

In base alla tipologia di investimento, a seconda della tipologia contrattuale che si utilizza per acquistare il bene, si hanno differenti regole per determinare il momento in cui si può definire effettuato l'investimento. Questo aspetto è importante per capire in quale **slot temporale** ricade l'investimento, quale **aliquota applicare** e quale **ammontare del costo** considerare ai fini del calcolo del credito.

Per gli investimenti in beni strumentali 'ex super ammortamento' e in beni immateriali non 4.0 effettuati nel 2021 da soggetti con ricavi o compensi minori di 5 milioni di euro, il credito d'imposta è fruibile in un anno. È ammessa la compensazione immediata (dall'anno in corso) del credito relativo agli investimenti in beni stru-



*Barbara Colombo,
presidente UCIMU*

Nel nuovo piano Transizione 4.0 sono state potenziate le misure a favore della formazione, con agevolazioni per le voci di spesa connesse ai corsi in azienda



mentali. Per tutti i crediti d'imposta sui beni strumentali materiali, la fruizione dei crediti è ridotta a 3 anni al posto dei 5 anni previsti dalla legislazione.

Per quanto riguarda i beni materiali e immateriali la normativa modifica i tetti e le aliquote. In particolare, con un incremento dal 6% al 10%, per tutti i beni, del credito beni strumentali materiali (ex super ammortamento) per il solo anno 2021. Inoltre, un incremento dal 6% al 15% per investimenti effettuati nel 2021 per implementazione del lavoro agile ed estensione del credito ai beni immateriali non 4.0 con il 10% per investimenti effettuati nel 2021 e al 6% per investimenti effettuati nel 2022.

Incentivi per i beni industria 4.0

Per questo tipo di beni, la normativa modifica in positivo le aliquote e i tetti di spesa. In particolare, per le spese inferiori a 2,5 milioni di euro la nuova aliquota è pari al 50% nel 2021 e al 40% nel 2022; per le spese superiori a 2,5 milioni di euro e fino a 10 milioni la nuova aliquota è al 30% nel 2021 e al 20% nel 2022 mentre, per le spese superiori a 10 milioni di euro e fino a 20 milioni è stato introdotto un nuovo tetto con aliquota al 10% sia nel 2021 sia nel 2022.

Marraffa ricorda che nella precedente normativa non era

previsto alcun credito d'imposta per spese oltre i 10 milioni di euro. Adeguamento tetti e aliquote anche per i beni immateriali 4.0 con le aliquote che vanno dal 15 al 20% e il massimale che va da 700 mila euro a 1 milione di euro.

Oggi sotto il profilo soggettivo non cambia nulla rispetto al passato: sono benefi-

ciari di questo credito le imprese residenti nel territorio dello Stato, incluse le stabili organizzazioni di soggetti non residenti, a prescindere dalla forma giuridica, dalla natura giuridica, dalla dimensione, dal regime di determinazione del reddito di impresa.

Tuttavia, la normativa impone alcune condizioni: rispetto delle normative sulla sicurezza nei luoghi di lavoro applicabili in ciascun settore; corretto adempimento degli obblighi di versamento dei contributi previdenziali ed assistenziali a favore dei lavoratori e assenza di sanzioni interdittive.

Inoltre, sono anche escluse alcune tipologie d'impresa quali, per esempio, quelle che versino in stato di liquidazione volontaria, fallimento, liquidazione coatta amministrativa, concordato preventivo senza continuità aziendale, altra procedura concorsuale.

Sono inoltre escluse le imprese destinatarie di sanzioni interdittive e sono state escluse le spese in Ricerca e Sviluppo commissionate dall'estero. Con la nuova normativa il valore di riferimento su cui calcolare l'agevolazione

Per il 2021, il Centro Studi & Cultura di Impresa di Ucima prevede un incremento a doppia cifra per i principali indicatori economici legati all'industria italiana che produce macchine utensili, robot e automazione





Per il mercato industriale italiano, oltre ai dati positivi nella produzione, per il 2021 è previsto anche un incremento dell'utilizzo dei sistemi automatici, grazie anche ai più recenti incentivi nazionali ed europei

non è più il **valore incrementale** ma l'**intera spesa sostenuta** aumentando, di fatto, la base su cui calcolare il beneficio. Una delle novità del piano Transizione 4.0 riguarda l'ampliamento dell'agevolazione anche per l'**innovazione tecnologica** e il **design** oltre alla **ricerca e sviluppo**.

In particolare, sono state ritoccate le percentuali e i massimali. Nel dettaglio: incremento

dal 12% al 20% e massimale da 3 milioni a 4 milioni di euro per le spese in ricerca e sviluppo; incremento dal 6% al 10% e massimale da 1,5 milioni a 2 milioni per l'innovazione tecnologica; incremento dal 10% al 15% e massimale da 1,5 milioni a 2 milioni per l'innovazione green e digitale; incremento dal 6% al 10% e massimale da 1,5 milioni a 2 milioni per Design e ideazione estetica. ■

STRUMENTI E SOLUZIONI FANNO BENE AL CORPO, ALLA MENTE E ALL'AMBIENTE

ENERGY OPTIMIZED:
WELL DONE!



ISONRG

SHORT PUSH

MV311 è il più recente contabilizzatore di energia appartenente alla famiglia

ISONRG®

Prodotti innovativi che vi aiutano a ottimizzare l'uso dell'energia, migliorando i consumi e l'ambiente.



www.isoil.it

ISOIL INDUSTRIA SPA
Cinisello Balsamo - Milano (Italy)
Via Fratelli Gracchi, 27
tel. +39 0266027.1 - fax +39 026123202
vendite@isoil.it

ISOIL 
INDUSTRIA
Le soluzioni che contano

INDUSTRIAL CYBERSECURITY TRA DIGITALIZZAZIONE E CONVERGENZA IT-OT

Le cyberminacce, l'altra faccia dell'era digitale

La tecnologia operativa (OT) non è più 'air-gapped' e la sfida chiave resta quella di rendere sicuri i sistemi di controllo industriale (ICS), via via più convergenti con i sistemi IT, ma che necessitano anche di strumenti di monitoraggio e protezione aggiornati, accompagnati da una nuova cultura della sicurezza digitale.

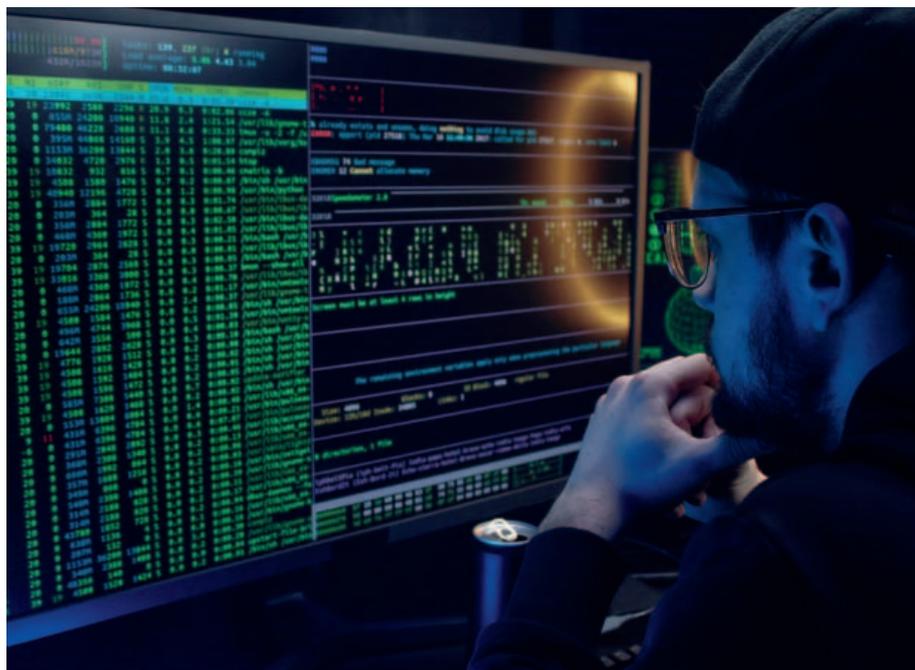
Giorgio Fusari

La cybersecurity sta diventando un problema sempre più grande, non soltanto per il mondo IT, ma anche per la tecnologia operativa (OT) in molti settori, dalla produzione industriale, all'area energia e utility, all'**industria di processo**. Inoltre, il costante inasprirsi delle minacce informatiche dirette all'industria implica certamente maggiori rischi di perdite di produzione, deterioramento della qualità dei prodotti, ritardi nelle consegne, ma anche maggiori rischi nella gestione dei dati, comunque soggetti a regolamenti, come **GDPR** (General Data Protection Regulation), che ne disciplinano protezione e privacy.

Secondo un rapporto pubblicato dalla società di soluzioni di security **Fortinet** ("State of Operational Technology and Cybersecurity, 2020"), il rischio negli ambienti OT è elevato, con nove organizzazioni su dieci che hanno riportato almeno una violazione nell'ultimo anno, e la metà che ha segnalato da tre a dieci o più violazioni. Sono stati segnalati danni per violazione che influenzano la produttività, i ricavi,

la fiducia nella reputazione aziendale, la proprietà intellettuale, la sicurezza fisica.

Sistemi che una volta erano 'air-gapped', quindi completamente isolati da Internet, ora sono connessi alla rete, e di conseguenza espongono una maggior superficie di attacco alle cyberminacce. E le sfide di **messa in sicurezza dei sistemi ICS** (industrial control system) nei confronti di queste minacce continuano a dominare l'agenda giornaliera delle cose da fare sul tavolo dei team OT. Queste cose si complicano, soprattutto dopo un anno come il 2020, in cui la crisi sanitaria da Covid-19 ha aggiunto nuovi rischi, indica il rapporto, inclusi trend come il maggior numero di dipendenti che lavorano da casa, e l'adozione di nuove tecnologie progettate



I problemi di sicurezza dei sistemi ICS restano al centro delle sfide quotidiane che i team OT devono affrontare in tema di cybersecurity (fonte: Pexels)

A FIL DI RETE

www.fortinet.com
www.aiche.org

per supportare una forza lavoro remota. Un dato eloquente del rapporto, che ha sondato organizzazioni dei settori manufacturing, 'energy and utilities', healthcare, transportation, riguarda il fatto che in circa il 40-50% di queste organizzazioni mancavano **protocolli e funzioni di sicurezza**, tra cui vengono elencati soluzioni **SIEM** (security information and event management), sistemi **NAC** (network access control), strategie di **segmentazione** della rete interna, tecnologie di **autenticazione multifattore**, soluzioni **TOC** (technical operations center), **SOC** (security operations center), **NOC** (network operations center).



In raffinerie e impianti petrolchimici un attacco informatico, oltre a compromettere la sicurezza logica, può mettere a rischio anche la sicurezza fisica (fonte: Pixabay)

Continuo sviluppo dei sistemi cyberfisici

Il processo di digitalizzazione prosegue anche e soprattutto nelle infrastrutture e nell'ambito delle operation industriali, con la progressiva e crescente convergenza e interdipendenza tra tecnologia hardware e software di controllo dei sistemi fisici - per esempio asset di produzione dell'energia (gas, petrolio, elettricità) - e tecnologia dell'informazione (IT).

Una convergenza che aumenta la probabilità dei sistemi di controllo industriale (ICS) di entrare nel mirino degli attaccanti che hanno l'obiettivo di colpire bersagli cyberfisici. Gli ICS comprendono dispositivi, reti, sistemi di controllo e automazione dei processi industriali e delle infrastrutture critiche. Sono implementati con tecnologie,

protocolli e modalità di funzionamento differenti a seconda dell'ambito industriale, e comprendono diverse categorie di sistemi, tra cui quelli più diffusi sono i sistemi SCADA (supervisory control and data acquisition), i DCS (distributed control system), i PLC (programmable logic controller), i PAC (programmable automation controller).

Industria di processo sotto attacco

L'industria chimica di processo (CPI - chemical process industry) è un possibile obiettivo di cyberattacchi che possono impattare sulla profittabilità come anche sulla safety delle operation e dei prodotti: lo illustra un articolo ("Predict the Impact of Cyberattacks on Control Systems") pubblicato da **AIChE** (American Institute of Chemical Engineers), che esamina il problema utilizzando i principi fondamentali dell'ingegneria chimica, assieme a simulazioni, per esplorare i possibili effetti di un attacco sul funzionamento e sulle prestazioni delle attrezzature di processo.

I rischi di un attacco aumentano, naturalmente, quanto più le organizzazioni e le catene di fornitura collegate adottano le tecnologie IT per razionalizzare le operation dell'industria di processo. Prendendo di mira computer e reti, gli attacchi influenzano l'operatività quotidiana, possono corrompere dati e danneggiare fisicamente le attrezzature di processo, o i prodotti stessi; modificare le modalità di produzione, ed anche sottrarre proprietà intellettuale (IP).

La sicurezza dei sistemi ICS dipende dall'implementazione di strumenti di monitoraggio in grado d'identificare le vulnerabilità, aumentare la visibilità sugli eventi di attacco, attivare meccanismi di protezione (fonte: Pexels)



Nell'industria di processo, i cyberattacchi possono causare riduzione della produzione, deterioramento della qualità dei prodotti, calo della reputazione aziendale (fonte: Pixabay)



I metodi che gli attaccanti adottano per colpire e raggiungere i propri obiettivi sono in continua evoluzione, e rendono di conseguenza impraticabile l'applicazione di strategie di lungo termine per organizzare baluardi di difesa. Organizzazioni come American Petroleum Institute (API) e American Fuel and Petrochemical Manufacturers (AFPM), aggiunge AICHE, forniscono linee guida per condurre una **valutazione delle vulnerabilità di sicurezza**, utile per identificare i rischi di cybersecurity e determinare le azioni difensive più appropriate. Le metodologie per eseguire tale valutazione dovrebbero considerare il target degli attacchi, quindi, ad esempio, hardware, firmware, reti, e di conseguenza stimare la probabilità che ogni dato bersaglio venga colpito, sulla base di fattori come la potenziale entità delle conseguenze. Alcuni aspetti della cybersecurity, conclude l'istituto americano degli ingegneri chimici, sono

focalizzati sulla information technology (IT), in quanto gli aggressori cercano d'infiltrarsi nei sistemi, nel tentativo di rubare denaro tramite e-mail ai dipendenti; tuttavia, l'altro aspetto della sicurezza informatica è analizzare gli attacchi diretti alla tecnologia operativa (OT), che impattano i sistemi di controllo e degradano la safety.

Sistemi ICS, serve più visibilità su vulnerabilità e attacchi

Un esempio di quanto le infrastrutture industriali e le infrastrutture critiche possano essere fragili nei confronti di attacchi informatici sempre più sofisticati è il recente **attacco SolarWinds**. Sfruttando una vulnerabilità della piattaforma di monitoraggio IT e network management Orion, prodotta dalla società texana SolarWinds, gli aggressori hanno potuto infettare con malware il software di aggiornamento scaricato dagli utenti dell'applicazione, tra cui figurano grandi organizzazioni statunitensi, europee, asiatiche, ed anche università e agenzie governative.

La violazione, secondo l'agenzia di stampa Reuters, potrebbe avere coinvolto e compromesso fino a 18 mila clienti SolarWinds, utenti del software Orion.



Un primo passo verso una maggiore sicurezza degli impianti, molto banale ma spesso disatteso, è verificare il corretto utilizzo delle procedure di autenticazione e crittazione normalmente previste dai produttori di automazione

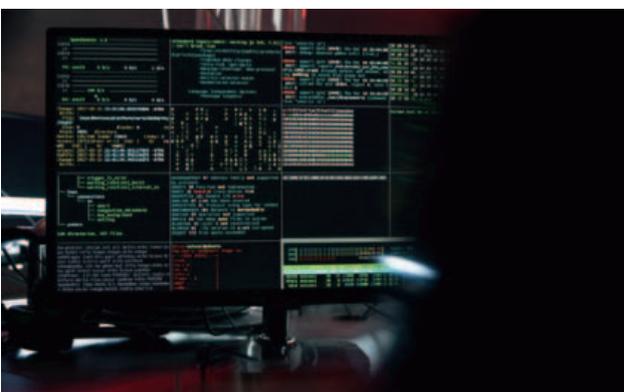


L'industria di processo è sempre più spesso un possibile obiettivo di cyberattacchi che possono impattare su profittabilità e sicurezza delle operation e dei prodotti

Come riporta la rivista online The Intercept, ad essere infettate sarebbero anche più di una dozzina di imprese con **infrastrutture critiche** nei settori elettrico, petrolifero e manifatturiero, oltre ad aziende OEM che forniscono servizi a tali imprese, e che talvolta accedono in remoto a componenti cruciali delle reti dei clienti, per poter eseguire modifiche, installare software o controllare determinati processi.

Dunque, riuscendo a violare i sistemi degli OEM, gli hacker, **abusando di credenziali e account validi**, potrebbero guadagnare l'accesso e il controllo a componenti critici delle infrastrutture dei suddetti clienti. Non vi sono al momento evidenze, precisa l'articolo, che gli aggressori abbiano ottenuto accesso alle infrastrutture delle menzionate imprese, nelle aree 'oil & gas', energia elettrica e produzione, infettate dal malware: ma se anche così fosse, potrebbe non essere possibile scoprire tali attività, poiché le società che gestiscono infrastrutture critiche non conducono ampie attività di registrazione e monitoraggio (log di rete, operazioni di monitoring) delle proprie reti di sistemi di controllo, e quindi non possiedono **visibilità e disponibilità di dati sullo stato di salute dei sistemi ICS** per quanto riguarda intrusioni e violazioni.

In un whitepaper contenente linee guida e raccomandazioni su come ridurre le possibilità di un cyberattacco ("The SolarWinds Cyberthreat Guide"), SolarWinds include nella lista delle infrastrutture che non dovrebbero essere connesse a Internet anche



In alcuni degli attacchi più recenti, gli hacker hanno potuto infettare con del malware il software di aggiornamento dei sistemi di produzione, colpendo infrastrutture critiche nei settori elettrico, petrolifero, manifatturiero e aziende OEM

sistemi ICS come quelli SCADA, installati negli stabilimenti del settore 'oil & gas', ricordando che, purtroppo, molti di questi **sistemi critici vengono connessi a Internet senza nemmeno attivare le minime misure di sicurezza** previste in tali casi. La raccomandazione è quindi implementare soluzioni di security per beneficiare della connessione al web, evitando di introdurre vulnerabilità che, se sfruttate, potrebbero determinare serie conseguenze sull'infrastruttura. ■



Soluzioni Hygienic Design | Supporti passacavo

Passaggio fino a 35 cavi

Conforme FDA!

- Alta densità di cavi
- Superficie molto liscia
- Soluzione economica



1935/
2004/
EG

EU VO.
10/2011

FDA

CE  US
in progress

ECOLAB
certified



EN ISO 14644

Up to
IP68



PNEUMATICS

SISTEMI AUTOMATICI DI MOVIMENTAZIONE E VISONE DA BECKHOFF

Pensa diversamente, pensa XPlanar

Dopo XTS, la nuova frontiera del motion si chiama XPlanar. Il fattore X sembra essere l'elemento determinante che, anche questa volta, ha consacrato Beckhoff quale protagonista assoluta dell'innovazione in ambito di movimentazione. Ma non solo. Durante la scorsa Hannover Messe Digital Edition l'azienda ha presentato una serie di novità, che hanno visto i riflettori accendersi anche su HMI e visione.

Tania Corti

Nonostante la situazione globale, con i relativi contraccolpi sull'economia mondiale, **Beckhoff Automation** ha conseguito anche nel 2020 buoni risultati, con il prezioso contributo dei suoi 4.500 dipendenti nel mondo. Il fatturato globale ha raggiunto i 923 milioni di euro: è la prova dell'accettazione, ormai consolidata, della **tecnologia di controllo basata su PC** proposta da Beckhoff in tutti i mercati e i settori industriali, nonché della maturità di un'azienda che è un riferimento grazie alla sua continua innovazione.

Nel corso della recente **Hannover Messe Digital Edition**, l'azienda ha presentato numerose innovazioni in molte aree di prodotto e tecnologiche. Vediamo alcuni degli sviluppi più significativi.

Con XPlanar il motion diventa contactless

Il concetto di **movimentazione a carrelli indipendenti** introdotto per la prima volta al mondo da Beckhoff con **XTS** si è ulteriormente evoluto con la recente introduzione di **XPlanar**, il rivoluzionario sistema di movimentazione a **levitazione magnetica** che rappresenta una svolta decisiva nel campo delle tecnologie di motion.

Il concetto su cui si basa XPlanar è quello di **movimentare 'n' mover** in modo indipendente eliminando qualsiasi contatto fisico con guide o supporti, vale a dire fluttuando. Questo grazie a un piano XY di riferimento, composto da una serie di piastrelle elettroniche interconnesse, sulle quali viene sviluppato un campo di **forze elettromagnetiche** in grado di sostenere dei pallet porta oggetti. Pensato soprattutto per l'uso in applicazioni di packaging, assemblaggio e intralogistica, XPlanar non è vincolato ad alcuna struttura meccanica prestabilita (come binari, tracce ecc.), poiché lascia liberi i mover di procedere su percorsi alternativi e **dinamicamente riconfigurabili** per trasportare oggetti in modo del tutto flessi-

bile. I mover possono essere movimentati nelle due dimensioni X-Y con velocità fino a **4 m/s** e accelerazioni di **2 g**, assicurando una ripetibilità di posizionamento pari a **50 µm**.

L'assenza di attrito rende il sistema silenzioso e immune alle problematiche anti-igieniche legate all'usura ed è di fatto il più innovativo e avveniristico sistema di movimentazione attualmente disponibile sul mercato.

XPlanar offre differenti tipologie di mover, cioè di piastre flottanti: dalla taglia 95x95 mm, utilizzabile per movimentare carichi fino a 0,4 kg, alle taglie intermedie (155x155 mm e 155x275 mm) per spostare carichi più impegnativi, da 1,5 kg a 3,0 kg, fino alla taglia 275 x 275 mm, che ha una capacità di carico massima di 6,0 kg. Oltre a muoversi nel piano X-Y, le piastre possono **sollevarsi e abbassarsi** in verticale (asse Z) di 5 mm, **inclinarsi di 5°** e ruotare, offrendo quindi **6 gradi di libertà**, anche con una funzione integrata di pesatura opzionale.

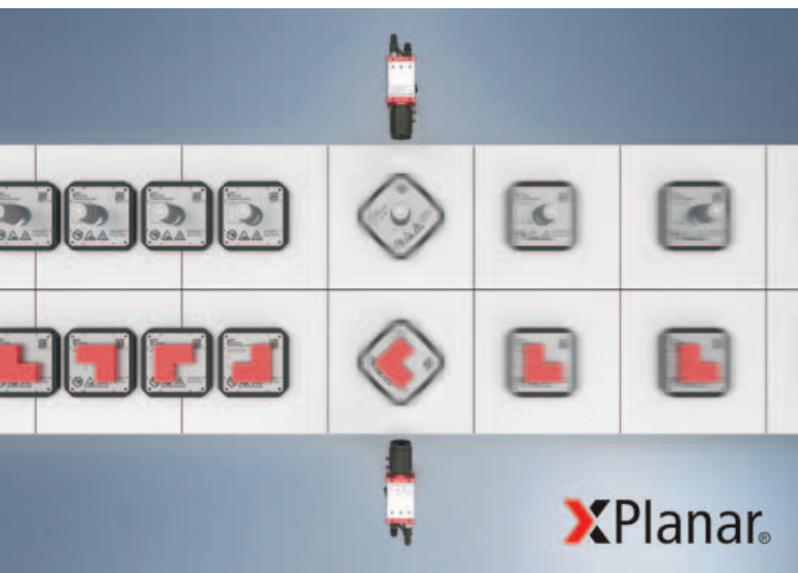
Queste proprietà sono state ulteriormente migliorate grazie a **nuove funzionalità di rotazione a 360°** basate su software, che estendono ulteriormente la gamma dinamica che contraddistingue i movimenti di XPlanar. I mover XPlanar possono ora **ruotare attorno al proprio asse** durante la levitazione in posizioni selezionate. La rotazione può essere eseguita in modo programmato a frequenze fino a **10 Hz** e rende possibile una varietà di applicazioni innovative, come la miscelazione di liquidi o l'ispezione a 360 gradi di oggetti. Inoltre, i mover possono abbandonare le posizioni di rotazione con un orientamento modificato a passi di 90 gradi, in modo che i pezzi trasportati possano all'evenienza essere allineati in conformità alla configurazione richiesta per le successive fasi di lavorazione.

A FIL DI RETE

www.beckhoff.it

L'AUTORE

Picture credits/Copyright: Beckhoff Automation GmbH & Co. KG



I Mover XPlanar possono ruotare a 360° attorno al proprio asse, quindi avanzare dopo il riorientamento a passaggi di 90°

La rotazione del mover sui 360° è resa possibile dalla piena integrazione del sistema XPlanar nell'**architettura di controllo** basata su PC di Beckhoff: è sufficiente un **aggiornamento del software** per implementare la nuova funzione nei sistemi esistenti.

Disponibile in più opzioni costruttive - vetro, acciaio inox o materiale plastico - XPlanar può trovare applicazione anche negli ambienti classificati, quali **clean room**, reparti di produzione **alimentare** e officine **farmaceutiche**.

Un esempio concreto di applicazione

Un'interessante applicazione di XPlanar è stata realizzata da **Plasmatrete** di Steinhagen, Germania, che produce sistemi al **plasma** ad alta efficienza per il **trattamento superficiale**. L'azienda ha di recente presentato una nuova unità di trattamento, che impiega il sistema XPlanar - in sinergia con una architettura di controllo basata completamente su tecnologia Beckhoff - in sostituzione dei tradizionali sistemi utilizzati in precedenza per la movimentazione dei pezzi, circuiti stampati o altri oggetti particolarmente delicati, senza la necessità di impiegare robot a 6 assi e/o motori lineari.

L'unità al plasma realizzata da Plasmatrete è in grado di trattare superficialmente un'ampia varietà di materiali, eseguendo un processo a due fasi: durante la prima viene eseguita una operazione di pulizia e attivazione, nella seconda si effettua l'applicazione di un rivestimento funzionale.

Non c'è bisogno di spostare il getto di plasma: un mover fluttuante porta il pezzo da lavorare esattamente in posizione per il trattamento della superficie.

È qui che l'azienda ha concentrato i suoi sforzi di innovazione. Era infatti richiesto un **sistema veloce**, programmabile e privo di usura per movimentare i pezzi con precisione, a cui si aggiungeva l'esigenza di gestire percorsi e corse liberamente programmabili. L'analisi dell'offerta disponibile non ha lasciato dubbi: non esisteva sul mercato alcuna valida alternativa a XPlanar!

Nel dettaglio, il sistema XPlanar utilizzato è costituito da **sei piastrelle 240 x 240 mm** su cui si sposta fluttuando il mover portapezzo. Uno dei principali vantaggi ottenuti è che i getti al plasma possono essere installati in postazioni fisse, riducendo l'usura delle linee di alimentazione. Tra gli ulteriori vantaggi, la maggiore flessibilità: è infatti possibile collocare una varietà di oggetti sul mover utilizzando dei semplici adattatori. È altresì possibile aggiungere in modo molto flessibile ulteriori stazioni di trattamento accanto ai getti, ad esempio marcatori o sistemi di visione per l'ispezione dei pezzi. L'elevata dinamica di XPlanar consente di movimentare i materiali velocemente, con facilità, in **assenza di usura** e, quindi, in perfetta **pulizia**, compatibilmente alle specifiche richieste nelle **camere bianche**. Guardando al futuro, Plasmatrete sta già pen-



Il terminale EtherCAT EL5072 per il collegamento di sensori induttivi

Il terminale EtherCAT EL5072 di Beckhoff consente di collegare direttamente fino a due sensori di spostamento induttivi, compresi i trasduttori nelle versioni LVDT e half-bridge o i sensori di posizione angolare induttivi nella versione RVDT. In questo modo, la misurazione precisa della posizione e della distanza, ad esempio nel contesto del controllo di processo o del controllo dei processi di assemblaggio, può essere risolta in modo compatto, estremamente scalabile ed economico. L'EL5072 misura solo 12 mm di larghezza per un'installazione salvaspazio nel sistema EtherCAT I/O standard.

La misura dello spostamento è uno dei compiti di misurazione più importanti, sia nell'ambiente di produzione industriale che nel monitoraggio delle infrastrutture. Alcuni esempi sono la misurazione e il controllo della geometria dei pezzi, il monitoraggio dei processi di press-fit e di assemblaggio, l'assicurazione della qualità in linea e il monitoraggio degli edifici. Con il terminale EtherCAT EL5072, tutte le sonde di misura induttive disponibili in commercio possono essere integrate nella piattaforma di controllo standard e valutate senza grande sforzo.

La fonte di alimentazione integrata dell'EL5072 fornisce un'ampia gamma di frequenze e tensioni di alimentazione parametrizzabili. Altre caratteristiche tipiche sono il campo del segnale di misura adattato automaticamente, le impedenze d'ingresso commutabili per diversi tipi di sonde e un ingresso digitale per canale per l'impostazione e la memorizzazione del valore di posizione (inclusa la marca temporale). Il valore misurato viene determinato con alta precisione da una conversione A/D a 24 bit e viene emesso direttamente come valore di posizione a 32 bit che può essere facilmente integrato nel programma di controllo. Inoltre, il terminale dispone di una diagnostica per il cortocircuito e il sovraccarico della fonte di alimentazione, nonché per gli errori di ampiezza del segnale di misura per canale.



sando a ulteriori sviluppi del suo sistema. La flessibilità di XPlanar consentirà di integrare ed eseguire test in linea durante il processo di trattamento, con la possibilità di gestire percorsi personalizzabili.

Non solo la movimentazione, ma l'intera automazione della cella di trattamento al plasma è affidata ad una architettura **PC-based**, il che la rende una soluzione integrata single-vendor, con evidente ottimizzazione delle prestazioni dal punto di vista del controllo, ma al contempo aperta a qualsiasi integrazione esterna.

Nuove funzionalità HMI integrate nel sistema XTS

XTS - eXtended Transport System, il sistema di trasporto intelligente di Beckhoff a cui abbiamo precedentemente accennato che di fatto ha segnato l'avvio di una nuova era in ambito di motion, consente il trasporto dinamico mediante carrelli che possono essere movimentati senza collisioni e in modo indipendente su percorsi dalla geometria liberamente configurabile. Con questo sistema a carrelli indipendenti, introdotto alcuni anni fa, Beckhoff ha aperto le porte a soluzioni di motion che hanno letteralmente rivoluzionato il concetto di movimento e della sua integrazione a bordo macchina. Tant'è che molti OEM hanno reinterpretato le loro applicazioni dal punto di vista non solo funzionale, ma anche meccanico, essendo XTS stato capace di fondere in un tutt'uno il movimento con la struttura della macchina.

Il concetto che XTS ha introdotto è la possibilità di **gestire 'n' carrelli** in modo **indipendente** su uno stesso tracciato, ciascuno con proprie leggi di moto, accelerazioni, decelerazioni e velocità autonome (fino a 4 m/s). Ciò consente di eseguire contemporaneamente task diversi, poiché i carrelli sono **liberi di muoversi** in modo indi-

Il nuovo XTS HMI Control può essere generato dalla configurazione con un solo clic del mouse



pendente: singolarmente, sincronizzati, in coppia, in gruppo e perfino in modalità clamp-on, cioè a pinza, per eseguire compiti di presa.

Il sistema è stato recentemente potenziato con il rilascio di nuove funzionalità per lo sviluppo di HMI, mediante le quali è possibile creare interfacce uomo-macchina personalizzate in base alle applicazioni a cui XTS è dedicato.

L'**XTS HMI Control** si collega a tutti gli elementi caratteristici dell'applicazione, consentendo di visualizzare le posizioni

correnti di tutti i carrelli all'interno del sistema. La soluzione può essere integrata in modo molto semplice in altri HMI e anche con immagini animate. È quindi possibile creare rappresentazioni realistiche di sistemi completi in modo veloce e intuitivo. XTS HMI Control semplifica anche la diagnostica di sistema e, in particolare, consente di identificare rapidamente i mover di cui si vuole osservare il comportamento anche nei sistemi di trasporto più complessi grazie all'impiego dei colori.

Da ultimo, XTS HMI Control può anche essere utilizzato per eseguire **simulazioni**.

TwinCAT Vision e TwinCAT HMI si combinano

Un fronte su cui Beckhoff sta investendo molto è quello della **visione**, che ha visto il rilascio di alcune novità. Tra queste, **TwinCAT HMI Control Package**, che permette di integrare l'**image processing** di TwinCAT Vision in TwinCAT HMI, cioè nell'interfaccia utente, con nuovi controlli che migliorano sensibilmente le performance di sistema.

È possibile gestire le immagini correlandole a più variabili, con la possibilità di commutare tra più immagini o di eseguire il fermo immagine per attività di analisi specifiche. Le immagini possono essere ridimensionate o manipolate, per verificarne le caratteristiche in modo preciso, avvalendosi di gesture multitouch, così come mediante il mouse o l'immissione diretta di valori specifici.

È disponibile una barra degli strumenti con elementi di controllo (selezione, ridimensionamento, creazione di forme, fermo immagine,



I comandi specifici per la visione di TwinCAT HMI consentono agli utenti di creare e lavorare con le visualizzazioni in modo flessibile ed efficiente

aggiornamento, download ecc.) e una barra informativa, su cui si trovano le dimensioni, le coordinate dei pixel, i colori e, in generale, i dati geometrici rilevanti. Sono inoltre presenti strumenti di utilità per il disegno di forme (punti, linee, rettangoli, ellissi e poligoni), utili per determinare dimensioni, area e/o coordinate, nonché per impostare le regioni di interesse. È anche possibile visualizzare elementi grafici quali crocini, riferimenti o immagini campione allo scopo di impostare correttamente le telecamere e le posizioni di riferimento dei pezzi in lavorazione.

TwinCAT HMI Control Package include anche la possibilità di effettuare programmazioni **JavaScript** e offre agli utenti la massima flessibilità applicativa grazie un set di feature con cui è possibile ridurre drasticamente i tempi di sviluppo delle applicazioni.

Anche il controllo del colore offerto dal pacchetto **Vision HMI** è decisamente avanzato. Per l'immissione e la visualizzazione dei valori colore sono disponibili tre differenti opzioni, che si aggiungono alla configurazione dinamica del numero di canali, del range e dei controlli disponibili, e alla possibilità di conversione tra vari formati, come scala di grigi, RGB e HSV.

Le funzionalità di controllo colore incorporano anch'esse la programmazione JavaScript e consentono di gestire le funzioni di filtro direttamente da PLC, collegandosi a una variabile di tipo array di quattro elementi. Anche questo permette agli utenti di risparmiare tempo e sforzo tecnico per integrare l'elaborazione delle immagini nelle loro applicazioni di controllo. ■

GLI STRUMENTI PER CONNETTERE SISTEMI E MACCHINE

Gli Standard IoT / IIoT

IoT (Internet of Things) e la sua declinazione più prettamente industriale, IIoT, è alla base di Industria 4.0. Si tratta di un concetto in grado di aumentare l'efficienza e il valore della produzione stimolando l'interconnessione e la cooperazione tra tutte le risorse, dentro e fuori la fabbrica. Dal punto di vista degli standard e dei protocolli coinvolti, emerge un mosaico tecnologico frammentato e in continua evoluzione in funzione delle applicazioni.

Armando Martin

Oggi il mercato IoT guida la **rivoluzione digitale** e si stima possa crescere a livello globale dai **248 miliardi di dollari del 2020 a 1.567 miliardi di dollari** entro il **2025**, con un tasso di crescita medio superiore al 39%. Lo sviluppo dell'IIoT è guidato da fattori come i progressi tecnologici nei semiconduttori e nei dispositivi elettronici, l'uso crescente di piattaforme cloud computing, la standardizzazione di IPv6 e il sostegno dei governi di diversi Paesi per le attività di R&D relative all'IIoT.

Stando agli ultimi dati presentati dall'**Osservatorio Internet of Things** della **School of Management del Politecnico di Milano**, il mercato italiano regge l'urto della pandemia, segnando una flessione del 3%, in linea con l'andamento registrato nei principali Paesi occidentali, e attestandosi su un valore di **6 miliardi di euro**. Buona anche la performance dell'IoT applicata alla **produzione industriale** con una **crescita del +10%** (385 milioni di euro) delle soluzioni smart per la fabbrica.

La mappa delle tecnologie

Le tecnologie dell'Internet of Things si sono evolute rapidamente nell'ultimo decennio. La maggior parte dei sistemi IoT sono integrati o includono un'enorme varietà di **dispositivi** (attuatori, sistemi embedded, smart device, sensori, trasduttori, MPU, MCU, gateway) e **piattaforme digitali** (Cloud, Fog, Edge, API, Digital Twin, Blockchain, AI/ML ecc.). Sono inoltre implementati seguendo approcci frammentati per domini applicativi specifici, introducendo non poche difficoltà. La scelta e l'implementazione degli **standard** apre la discussione sulla loro **interoperabilità** e su una più ampia integrazione dei sistemi su piattaforme di terze parti.

Standard wireless per trasmissioni a corto raggio

La connettività wireless è un fattore chiave per l'implementazione delle applicazioni IoT. Grazie ad essa è possibile posizionare azionamenti, gateway e sensori laddove è richiesta la presenza di nodi IoT e farli comunicare con server o altri dispositivi installati nelle vicinanze. Fino a poco tempo fa nell'ambito delle trasmissioni a corto raggio la scelta era limitata a **protocolli** di nicchia come **RFID** (Radiofrequency Identification) per la **tracciabilità** di processi e prodotti, **ZigBee** per l'**automazione domestica**, **6LowPAN** per l'**automazione industriale**. Oggi spicca **BLE** (Bluetooth Low Energy) che, oltre a garantire la compatibilità con 6LowPAN, supporta numerose caratteristiche chiave sviluppate in origine per ZigBee. Il protocollo **Bluetooth Low Energy** è ottimizzato per lo scambio di **piccole quantità di dati** con **basso consumo energetico**. BLE viene usato soprattutto nella domotica e nei dispositivi indossabili in abbinamento a tablet e smartphone. In generale gli standard di comunicazione a corto raggio IEEE 802.15.4 sono in grado di incrementare notevolmente l'affidabilità dei collegamenti e l'efficienza energetica grazie all'adozione di un particolare meccanismo di accesso multiplo ai dati.

Standard wireless a basso consumo

A differenza dei sistemi 2G, 3G o 4G, le tecnologie **LPWAN** (Low Power Wide Area Network) adottano uno schema di modulazione con **basse velocità di trasmissione dati** (throughput) e **potenze di trasmissione ridotte**, al fine di garantire una maggiore tolleranza nei confronti delle interferenze e dell'attenuazione del segnale. Nello stesso tempo le reti LPWAN richiedono ricevitori con una sensi-

A FIL DI RETE

www.osservatori.net
www.som.polimi.it
www.polimi.it

bilità molto elevata per mantenere una connessione in presenza di segnali di ingresso relativamente deboli. Una rete LPWan è dunque ottimizzata per applicazioni M2M e IoT che richiedono bassi consumi e ridotte velocità di trasferimento dati.

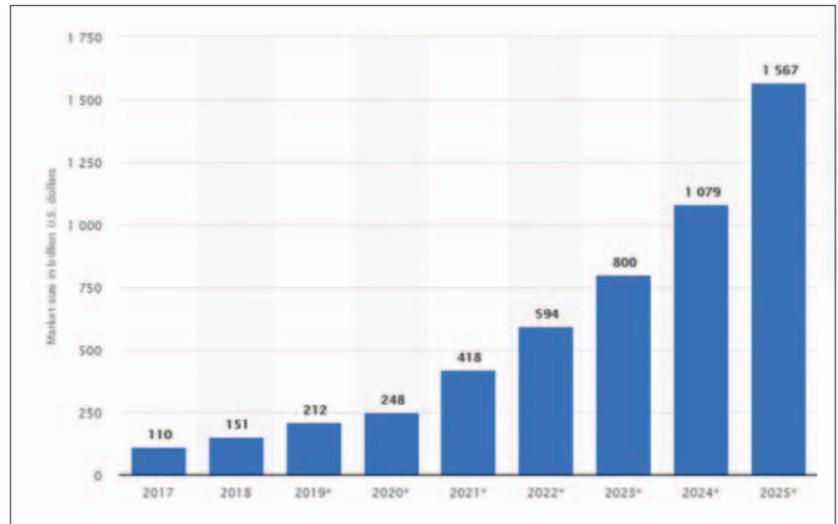
Le principali tecnologie LPWan sono **LoRa** (Long Range) - **LoRaWan** (rete su cui sono stati sviluppati progetti Open Data), **SigFox** (più limitata rispetto al sistema LoRa in termini di dimensione e frequenza del trasferimento dati, ma con una copertura molto estesa), **Link Labs**, **Nwave**, **Ingeniu**, **NB-IOT**. LoRa rappresenta il livello fisico utilizzato per creare un link di comunicazione a lungo raggio. Usa una tecnica di modulazione attiva da decenni negli ambienti militari e nelle comunicazioni aerospaziali. Il suo punto di forza è quello di permettere distanze di comunicazione considerevoli con richieste di potenze limitate.

Nel tentativo di ottimizzare lo scambio di dati tra i vari dispositivi smart sono sempre più numerosi gli enti che propongono standard ottimizzati e protocolli più efficienti. Uno degli ultimi nati in questo settore è il **Narrowband IoT** (abbreviato in NB-IoT), una tecnologia LPWan sviluppata appositamente per offrire una copertura ottimale in **ambienti chiusi** a quei dispositivi che richiedono uno scambio di dati molto limitato su lunghi periodi di tempo. Si tratta, insomma, di uno standard pensato per ridurre drasticamente i consumi energetici e consentire, allo stesso tempo, lo scambio di dati tra device IoT a basso tasso di interazione (per esempio sensori di movimento in spazi vuoti).

La sfida del 5G

Le tecnologie 5G sono candidati ideali a sostenere la quarta rivoluzione industriale, in quanto promettono di abilitare le funzionalità necessarie all'IoT, la disponibilità di **banda ultra larga**, l'**efficienza energetica**. Ciò che differenzia 5G dalle reti di precedente generazione è la possibilità di abilitare molteplici servizi a una velocità di collegamento più elevata, tra i quali la connessione tra macchine e sensori. Ma perché il 5G è essenziale per lo sviluppo dell'Industria 4.0? Per prima cosa per la sua **bassa latenza**: le nuove tecnologie automatizzate richiedono una risposta rapida dal sistema. Pensiamo ai robot industriali che devono operare simultaneamente su più fronti o ai sistemi di guida autonoma. In secondo luogo, la nuova generazione di connessioni mobili garantisce velocità fino a **100 volte superiori a quelle 4G**.

Il 5G rappresenterà la fine dei chip inseriti nei dispositivi portatili e favorirà la diffusione defi-



Mercato globale IoT
(Statista, IoT Analytics)

nitiva dell'IoT. Si prevede che nel corso dei prossimi anni riusciremo a sfruttare frequenze tra i 6 e i 100 GHz, usando lo stesso approccio **MIMO** (Multiple Input Multiple Output) presenti in molti router wireless. L'idea di fondo è quella di utilizzare molte antenne per coprire grandi distanze con velocità teoriche fino a 100 Gbps.

Protocolli di messaggistica

Nello scenario IoT gli **oggetti smart** devono comunicare a livello applicativo (Point-To-Point o Machine-To-Machine) e raccogliere una serie di dati per poi inviarli a un **server centrale**. Per assicurare la diffusione di questi dati occorrono altri server e sistemi di back-end che supportino diversi framework e offrano un approccio ben identificato per il controllo dell'accesso degli utenti ai flussi di dati IoT e ai microservizi. In sostanza i sistemi IoT necessitano di **protocolli di messaggistica** in grado di consentire interazioni a più livelli. Vediamone i principali.

AMQP

AMQP (Advanced Message Queuing Protocol) è un protocollo di livello software per ambienti middleware orientati ai messaggi. Tra i protocolli di tipo publish-subscribe, AMQP si è già affermato nel settore dei servizi finanziari e dispone di meccanismi idonei a garantire il completamento delle **transazioni**. In ogni caso AMQP definisce il comportamento del broker e del client di messaggistica per rendere interoperabili le implementazioni di fornitori diversi. È utilizzato per connessioni 'server-to-server' snelle e robuste.

CoAP

CoAP (Constrained Application Protocol) è stato progettato per lavorare in ambienti con limitata

| Funzione tecnologica | Standard | |
|---|--|--|
| Protocolli IoT | Livello Applicazione (interfaccia tra utente e dispositivo) | MQTT, MQTT-SN, Mosquito, IBM MessageSight, CoAP, SEP 2.0, SMCP, STOMP, XMPP, XMPP-IoT, Mihini/M3DA, AMQP, DDS, LWM2M, SSI, Reactive Streams, SSI, ONS 2.0, REST, RESTful http, HTTP/2, SOAP, WebHooks, Jelastic, MongoDB, WebSocket, JavaScript, Node.js, OPC UA, TSN, IEC 61499 |
| | Livello Trasporto (comunicazioni dei dati durante il trasferimento tra i diversi livelli) | TCP, UDP, Ethernet, WirelessHART, DigiMesh, ISA100.11a, IEE 802.15.4, RFID, NFC, ANT, Bluetooth, ZigBee, Eddystone, EnOcean, WiFi, WiMax, Dash7, PLC-PowerLine, X-10, LPWAN |
| | Livello di Rete (aiuta i singoli dispositivi a comunicare con apparati di rete) | IPv4, Ipv6, UDP, TCP, 6LoWPAN, 6TiSCH, UDP, QUIC, Aeron, uIP, DTLS, ROLL / RPL, NanoIP, CCN, TSMP |
| | Livello Fisico (canale di comunicazione tra dispositivi in un ambiente specifico) | BLE, Ethernet, NFC, Powerline, RFID, Wi-Fi/802.11, Z-Wave, ZigBee |
| Wireless a basso consumo / corto raggio | Bluetooth, NFC, Wi-Fi/802.11, Z-Wave, ZigBee | |
| LPWAN (Low-Power, Wide-Area Network) | 4G LTE IoT, 5G, Cat-0, Cat-1, Cat-1, Weightless, NB-IoT, 2G/3G/4G, SigFox, OnRamp, LoRa, LoRaWAN, RPMA, EC-GSM-IoT, LTE-MTC, LTE, LTE Cat-M1, Z-Wave | |
| Protocolli di identificazione | EPC, uCode, IPv6, URIs, Physical Web, mDNS, DNS-SD, HyperCat, UpNp | |
| Linguaggi semantici | JSON-LD, Web Thing Model, IOTDB, SensorML, Semantic Sensor Net Ontology – W3C, Wolfram Language Connected Devices, RAML, SENML, LsDL | |
| Multi-layer Frameworks | Allioyn, IoTivity, IEE P2413, Thread, IPSO Application Framework, OMA LightweightM2M, Weave, Telehash, Homekit | |
| Security | OTrP, X.509, IEEE 1451, IEEE 1888.3, IEEE 1905.1, IEEE 802.16p, OEEE 1377, IEEE P1828, IEEE P1856 | |

**Classificazione
dei principali standard
e stack tecnologici
IoT/IloT**

larghezza di banda ed energia, ma nei quali la comunicazione deve essere rapida e continua. A differenza di HTTP, CoAP può supportare **comunicazioni da uno a molti**, o **multicast**, ed è più veloce di altri protocolli IT / IoT. Dunque, è un'ottima scelta per la comunicazione M2M (Machine-to-Machine), D2D (da dispositivo a dispositivo), D2G (da dispositivo a gateway) e tra gateway e cloud. CoAP soddisfa pienamente le esigenze di un protocollo estremamente leggero e con una connessione di natura permanente. Tale protocollo ha familiarità semantica con HTTP ed è RESTful (interfaccia di programmazione delle applicazioni conforme ai vincoli dell'architettura REST per sistemi IoT distribuiti).

DDS

DDS (Data Distribution Service) è un protocollo versatile che semplifica la distribuzione, incrementa l'affidabilità e riduce la complessità. Attraverso la tecnica submit-subscribe, DDS fa uso di un'architettura **senza broker e multicasting** per trasmettere QoS (Qualità del servizio) di alto livello alle applicazioni. Lo standard DDS è perciò orientato alle applicazioni **IoT/M2M** dove agevola lo scambio dati grazie a un sistema di comunicazione forte in termini di scalabilità, sicurezza, interoperabilità, efficienza e comportamento in **tempo reale**. Trova applicazione nei set-

tori energia, trasporti e mobilità, smart metering e smart building.

IEC 61499

Lo standard IEC 61499 "Function blocks", molto usati per la modellizzazione dei sistemi di automazione distribuiti, è utile anche in chiave IloT in quanto conferisce alle applicazioni di automazione un **carattere universale** grazie a componenti software 'plug-and-produce' (pronti per essere impiegati direttamente in produzione). L'adozione di un livello di automazione standardizzato basato su IEC 61499, comune tra i diversi vendor, può fornire importanti opportunità di sviluppo e modernizzazione. Ampliando in modo significativo le funzionalità dei sistemi esistenti basati su IEC 61131 e abilitando un modello simile a quello di un 'app store', lo standard IEC 61499 definisce le basi per la **portabilità** delle **applicazioni di automazione industriale**. Da questo approccio derivano molti vantaggi, tra cui la convergenza dei sistemi IT/OT e un migliore ritorno sull'investimento in applicazioni software indipendenti dall'hardware, oltre che un livello di efficienza progettuale che velocizza sensibilmente i tempi di commercializzazione dei nuovi prodotti.

MQTT

Ideato circa 20 anni fa da Arlen Nipper e Andy

AFFIDABILE. INNOVATIVO. ACCATTIVANTE.

Il design minimale che cercavi!

Stanford-Clark (IBM), MQTT (Message Queue Telemetry Transport) si è affermato come il **protocollo di comunicazione più diffuso nell'IoT industriale**, per la sua natura di meccanismo snello e intelligente data dalla leggerezza ed efficienza di banda. Nel 2016 l'ente transnazionale OASIS (Organization for the Advancement of Structured Information Standards) ha dichiarato che il protocollo MQTT è lo standard di riferimento per la comunicazione per l'Internet delle Cose. A differenza di HTTP (l'altro più diffuso protocollo di comunicazione basato su TCP/IP), che si basa su un modello request/response, l'MQTT utilizza il meccanismo **publish/subscribe** per scambiare messaggi tramite un apposito 'message broker'. Anziché inviare messaggi a un determinato set di destinatari, i mittenti pubblicano i messaggi su un certo argomento (topic) sul message broker, Ogni destinatario si iscrive agli argomenti che lo interessano e il message broker lo distribuisce ai destinatari (ogni qual volta che un nuovo messaggio viene pubblicato su quel determinato argomento). In questo modo è molto semplice configurare una **messaggistica uno-a-molti**. Di fatto viene permessa una **comunicazione asincrona** tra oggetti, integrando diverse sorgenti. Questo sistema alleggerisce di molto la banda, consentendo di trasferire soltanto le informazioni utili, rendendo scalabile il sistema, requisito ormai fondamentale per l'installazione di impianti interconnessi. Si noti infine che MQTT è spesso associato a OPC UA per facilitare la comunicazione con i sistemi IT e le applicazioni IIoT, consentendo lo scambio dati direttamente da un dispositivo o da una macchina.

OPC UA e TSN

OPC UA è una tecnologia standard in grado di coniugare al meglio **IT** e **OT**. La tecnologia OPC UA non si limita allo scambio di dati tra client e server, ma è l'essenza dei principi di **interoperabilità** e **connettività** delle informazioni di fabbrica, alla base dei modelli di Industria 4.0 e IIoT. Si noti inoltre che per quanto OPC UA sia veloce non è nativamente deterministico nelle applicazioni di automazione. Per le applicazioni in cui OPC UA è in uso, l'enfasi è sull'**affidabilità** e sull'**integrità** dei dati trasmessi. Quando però si passa alla comunicazione tra controllori, la capacità di comunicare in tempo reale diventa fondamentale. Grazie al modello **publish-subscribe** lo scambio dei dati diventa molto vicino a quello che si può ottenere con un sistema intrinsecamente real-time. Se si combina il modello publish-subscribe con un layer fisico real-time - ad esempio Ethernet con espansione **TSN** (Time Sensitive Networking) - ecco che OPC UA diventa davvero **real-time**. Allo scopo gli standard Ethernet TSN sono attualmente in via di forte sviluppo nel gruppo di lavoro TSN IEEE 802. Con queste premesse l'interconnessione OPC UA mette al centro alcuni scenari ben definiti: controllo remoto di macchine e impianti, M2M (Machine-To-Machine), servizi e connettività industriale di teleassistenza, telecontrollo, web app, reti LPWan e 5G. ■



Serie: SHORTRON® connect

INTELLIGENZA ARTIFICIALE E APPLICAZIONI INDUSTRIALI

L'apprendimento automatico guida il futuro della visione artificiale

La tecnologia di machine vision basata su deep learning consente di raggiungere una flessibilità e precisione molto elevate nel riconoscimento di immagini, non ottenibili con metodi convenzionali.

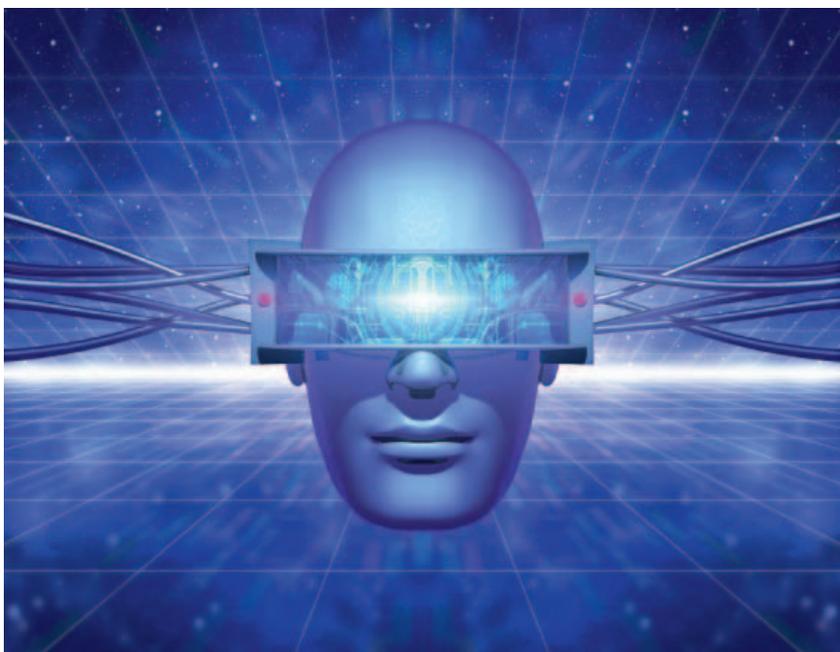
Giorgio Fusari

I sistemi di visione artificiale sono costituiti da componenti hardware e software che permettono di acquisire e poi elaborare le immagini, e questa capacità di automazione, in ambito industriale, può essere utilizzata per svariate applicazioni.

Nell'ambito del software di **machine vision (MV)**, o visione artificiale, l'offerta è suddivisibile in due sottocategorie, secondo la società di analisi e consulenza Grand View Research (GVR): il software MV 'application-specific' e il software MV per **deep learning (DL)**. Per inciso, il deep learning, o **apprendimento approfondito**, fa parte delle metodologie di machine learning, ma, più precisamente, è definibile come una tecnica di apprendimento automatico che, sfruttando l'intelligenza delle **reti neurali profonde**, o 'deep neural networks' (DNN), può consentire, ad esempio, il riconoscimento di immagini, con livelli di precisione che possono diventare anche molto elevati. L'aggettivo 'profondo' si riferisce proprio al fatto che le DNN sono costituite da molti più 'layers', o livelli (anche oltre 100) di neuroni artificiali, di quelli riscontrabili nelle reti neurali convenzionali.

Superare le limitazioni dei sistemi di visione tradizionali

Il software di visione basato su deep learning permette di superare i limiti dei tradizionali software



La tecnologia di deep learning sta sempre più integrandosi nei sistemi di visione (fonte: Pixabay)

di machine vision, che utilizzando algoritmi 'rules-based', presentano inconvenienti quando si trovano a gestire la variabilità nell'aspetto di una data parte o componente, come cambiamenti nel colore, nel campo visivo o nell'illuminazione.

Tornando alle sottocategorie di software di machine vision classificate da GVR (software MV application-specific, software MV per DL), entrambe formano un comparto software che è previsto registrare un costante tasso di crescita nel periodo di studio considerato (2021-2028) dalla società di ricerca, grazie alle funzionalità di training e di apprendimento approfondito della tecnologia, che contribuisce alla crescita complessiva del mercato. In particolare, il software di deep learning (DL) rappresenta il sottosegmento

A FIL DI RETE

www.marketresearchfuture.com
www.baslerweb.com
www.cognex.com
omron.it

che è stimato espandersi con il più elevato tasso di crescita nel periodo di studio, in ragione della **crescente domanda di sistemi di visione intelligenti**, equipaggiati con funzionalità che consentono di reagire in maniera più smart alle necessità di gestione che si manifestano nei differenti settori industriali verticali.

L'altra importante fetta di mercato dei sistemi di visione è, naturalmente, costituita dai **componenti hardware**, che includono differenti categorie di dispositivi, tra cui GVR menziona apparecchi fotografici e telecamere, frame grabber, lenti e ottiche per sistemi di visione artificiale, sistemi di illuminazione a led (light emitting diode) e processori. Telecamere e fotocamere hanno detenuto la quota di mercato maggiore nel 2020, e ciò sarebbe attribuito alla crescente domanda di sensori di imaging CMOS (complementary metal-oxide semiconductor).

Visione artificiale industriale, i benefici

Con il termine 'visione artificiale' si possono intendere i sistemi di visione usati anche in ambiti diversi da quello industriale. Tuttavia, la **visione artificiale industriale** si caratterizza per la sua capacità di soddisfare requisiti tecnici particolari, a livello, ad esempio, di affidabilità, precisione, stabilità meccanica, robustezza, rispetto ad altri sistemi. La visione artificiale industriale permette di automatizzare processi come l'**ispezione di qualità** nei prodotti su una linea di produzione, avendo l'abilità di controllare in maniera accurata anche un elevato numero di pezzi al minuto, mantenendo una velocità e un grado di precisione che l'occhio umano non sarebbe in grado di raggiungere.

Tra i molteplici benefici, un sistema di visione dotato di un adeguato livello di sensibilità (potenza lenti e sistemi ottici, risoluzione) permette di rilevare particolari, dettagli, difetti non percepibili a occhio nudo. Ma, non meno importante, consente anche di evitare qualunque tipo di contatto fisico tra un pezzo, componente o prodotto da verificare e il sistema di verifica, in modo da eliminare la possibilità di eventuali danni causati da questo tipo d'interazione. Un altro vantaggio è anche la riduzione o l'eliminazione della necessità di manipolazione dell'oggetto da parte di un operatore umano, che aiuta ad evitare contaminazioni nei casi in cui l'ambiente di produzione dev'es-

sere mantenuto sterile, ed anche a eliminare la possibilità che l'operatore possa subire danni alla propria salute o incolumità, derivanti dalle particolari condizioni di pericolosità dell'ambiente in cui dovrebbe trovarsi per eseguire i controlli.

Visione artificiale in crescita, grazie a AI e deep learning

Valutato di 9,6 miliardi di dollari nel 2020, secondo un rapporto pubblicato da MarketsandMarkets, il mercato globale della visione artificiale è previsto raggiungere 13 miliardi di dollari entro il 2025, crescendo con un CAGR (compound annual growth rate) pari al 6,1% durante il periodo della previsione.

Il mondo, spiega la ricerca, sta sperimentando gli effetti della crisi da Covid-19 sulla salute e sull'economia e, ad esempio, un certo numero di aziende hanno dovuto spegnere i propri stabilimenti di produzione, e fermare la maggior parte delle operation. Da questo punto di vista, i principali fattori che guidano il mercato della visione artificiale sono la crescente necessità di ispezioni di qualità e di sistemi di automazione. Tra gli altri fattori di stimolo, il rapporto include poi la rapida crescita nell'utilizzo dei robot industriali per l'automazione delle attività, in settori



La visione artificiale basata sull'apprendimento approfondito permette di acquisire una flessibilità e precisione di riconoscimento molto elevate (fonte: Pixabay)

come l'industria automobilistica o la produzione di elettronica di consumo.

In aggiunta, l'**integrazione della AI (artificial intelligence) nel software di visione artificiale industriale** è prevista alimentare la crescita del mercato del software di industrial machine vision nel periodo oggetto di studio, in quanto il deep learning consente alle macchine di riconoscere con affidabilità gli oggetti. Inoltre, il software di visione artificiale industriale basato su deep learning, come accennato, aiuta a minimizzare la necessità d'intervento umano e fornisce una 'soluzione real-time' in grado di distinguere, sulla linea di produzione, tra le variazioni accettabili nei prodotti e i difetti di fabbricazione.

Un altro aspetto importante evidenziato nel rapporto riguarda le tipologie di sistemi di visione artificiale: quelli basati su PC sono previsti detenere la maggior quota di mercato, essendo semplici da gestire e dotati di maggior velocità e potenza di elaborazione, in confronto ai sistemi basati su smart camera. Tra l'altro, i sistemi di visione basati su PC risultano altamente aggiornabili e consentono lo scambio di componenti con facilità, anche se sono indicati solo dove c'è spazio sufficiente. Nonostante i sistemi di visione artificiale basati su computer (PC) dominino il mercato, la previsione è che tale trend cambierà con l'evoluzione della tecnologia delle telecamere intelligenti, e della IoT, che può essere integrata con le smart camera.

Per quanto riguarda i fattori chiave che guidano



La telecamera smart Cognex In-Sight D900 (fonte: Cognex)

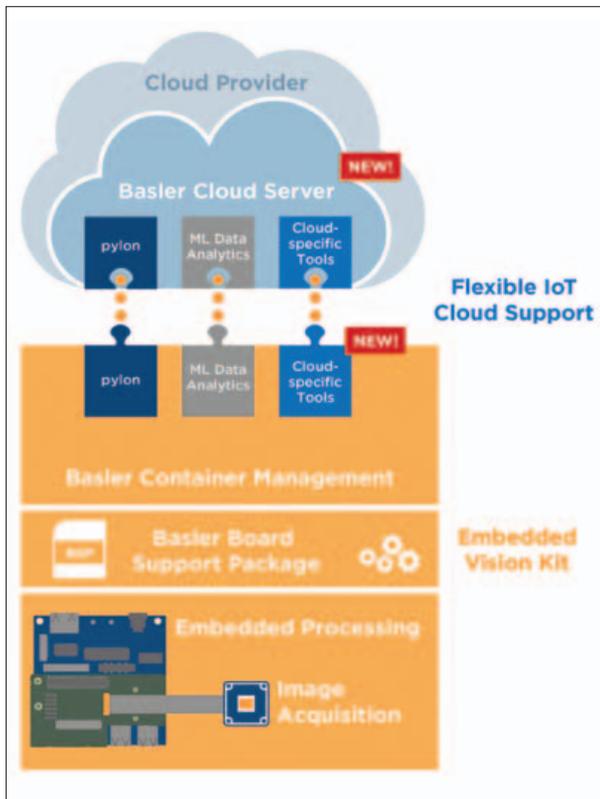
la crescita del mercato della visione artificiale industriale nei settori della assicurazione di qualità (QA - quality assurance) e delle applicazioni d'ispezione, i trend principali sono la crescente domanda di prodotti di qualità, e l'aumento della capacità di produzione, in concomitanza con la penuria di manodopera specializzata. Ancora, le società di semiconduttori e di elettronica, aggiunge il rapporto, sono altamente dipendenti dalle tecnologie d'ispezione basata su visione artificiale per controllare la qualità dei prodotti e accelerare i propri processi produttivi.

Player di mercato e soluzioni

Nello scenario competitivo, la società di analisi Market Research Future (MRFR), in un recente



L'hardware disponibile con l'AI Vision Solution Kit di Basler (fonte: Basler)



L'architettura della soluzione Basler, basata sull'AI Vision Solution Kit (fonte: Basler)

rapporto, indica tra gli attori principali del mercato della visione artificiale diverse aziende, tra cui Cognex, Basler, Keyence, National Instruments, Omron, Optotune, Perceptron, USS Vision, Vitronic, segnalando anche due recenti sviluppi. Uno è l'introduzione ad aprile 2020, da parte di Cognex, di In-Sight D900, o quella che la società definisce "la prima industrial smart camera del mondo alimentata dal deep learning". Nella telecamera intelligente, di fascia industrial-grade, il software di deep learning in-Sight ViDi è espressamente ideato per eseguire applicazioni di appredimento approfondito, come ad esempio l'ispezione di verifica del corretto assemblaggio dei componenti che costituiscono un oggetto, oppure l'individuazione di difetti o anomalie su componenti e superfici complessi.

L'altro recente sviluppo, del febbraio 2020, citato da MRFR, riguarda l'AI Vision Solution Kit con connettività cloud, introdotto da Basler: tale kit, dichiara la società, permette agli sviluppatori di addestrare modelli di machine learning forniti nel cloud, ed eseguirne poi il deployment direttamente su un dispositivo edge. A tal scopo, reti neurali 'pre-addestrate' sono disponibili nel cloud sotto forma di **container software**. I software container con i modelli di machine learning selezionati possono quindi essere caricati sul dispositivo edge o sul sistema embedded, per la prototipazione di applicazioni. Il processo inferenziale, e l'effettiva elaborazione dell'immagine, sono quindi eseguiti sul dispositivo edge. ■



GE Digital

Quanto è flessibile
la tua produzione?

Sei in grado di seguire
le nuove richieste
del mercato?

Scopri come le tecnologie
di GE Digital
possono guidare la tua
Digital Transformation
e rendere i tuoi impianti
prestanti e dinamici!



Servitecno

www.servitecno.it +39 02 48.61.41 info@servitecno.it



TECNOLOGIA R. STAHL PER RETI E INSTALLAZIONI SICURE NELL'INDUSTRIA DI PROCESSO

Connettività e sicurezza per gli impianti oil&gas

In modo specifico per il settore degli idrocarburi e del gas, per garantire un controllo sicuro sul campo e a distanza degli impianti, R. Stahl è in grado di fornire materiali certificati per aree a rischio esplosione, come interfacce operatore, sistemi di controllo, unità e IO per la gestione remota.

Bruno Venero

All'industria oil & gas viene normalmente richiesto di realizzare uno dei concetti più impegnativi di **protezione**, che coinvolge ogni possibile aspetto della **sicurezza**: antinfortunistica, cyber-sicurezza, anti-intrusione e, naturalmente, difesa dell'ambiente. Le tecnologie necessarie e sono complesse quanto i compiti che l'industria è chiamata a svolgere ma, per fortuna, esistono marchi specializzati nel rispondere a queste fondamentali istanze industriali.

Con sede a Waldenburg, in Germania, **R. Stahl** fornisce prodotti Ex per automazione, controllo e distribuzione, installazione, illuminazione, segnalamento ottico-acustico. L'azienda è da più di 80 anni un produttore di riferimento di **sistemi e tecnologie** per installazioni in **aree pericolose**.

In modo specifico per la supervisione e il tele-controllo per il mondo **oil&gas**, Stahl può fornire materiali specifici per l'industria e certificati per aree a rischio esplosione, quali: **HMI**, dispositivi **wireless Lan**, unità **RTU con IO remoti** e soluzioni di **video sorveglianza**.

Interfacce sul campo

I **pannelli operatore** (7, 10, 15 pollici) per installazione a bordo macchina, sono collegabili via **Ethernet** o **seriale** con i vari PLC presenti sul mercato tramite i moltissimi protocolli di comunicazione disponibili. Questi pannelli sono basati su sistema operativo Windows Embedded Compact e possono essere programmati o tramite un apposito software proprietario molto intuitivo oppure utilizzando il diffuso software **Movicon** della **Progea**. Questi pannelli sono dotati di schermi touchscreen a colori, visibili anche se installati all'**aperto** e in pieno giorno, grazie a un **rivestimento anti-riflesso** che riduce efficacemente riflessi di luce.

I **PanelPC** sono computer con touchscreen o con tastiera, con processori **Intel i7**, quattro o otto GB di memoria RAM e supporti SSD di varie dimensioni. Dotati di display 10, 15, 19 pollici o dei grandi schermi led (widescreen) nelle misure di 22 e 24 pollici (con risoluzioni, rispettivamente, di 1.680 x 1.050 e 1.920 x 1.080 pixel).

Poi, i **RemoteHMI** basati su sistema operativo

Specialmente nel settore oil&gas, R. Stahl può proporre un'ampia offerta di tecnologie e dispositivi per realizzare reti industriali ed effettuare il controllo di processo in sicurezza



A FIL DI RETE

r-stahl.com

Windows 10 IoT consentono di collegarsi dal campo usando protocollo RDP (Remote Desktop Protocol) o VNC a dei **server fisici o virtualizzati o semplici PC** in sala controllo tramite rete Ethernet, con collegamenti anche in fibra ottica e su lunghe distanze, fino a 10 km. Tutti gli **HMI Stahl** sono prodotti in due versioni, **ET** ed **MT**, rispettivamente certificati **Atex** e **IEC Ex** per le zone 1/21 e 2/22; altre certificazioni sono InMetro, Gost, DNV, KCC, UL. L'intervallo di temperatura ambiente per il funzionamento è molto ampio: da -40 a +65 °C.



Per realizzare reti wireless in zone a rischio di esplosione, R. Stahl propone numerose soluzioni specifiche per l'industria

grado di realizzare anche soluzioni configurate, di tipo 'Bring your own device', basate su hardware IT a scelta dell'utente, per esempio con dispositivi standard de facto come i Cisco 2802i or 2802e, montato e testato da Stahl in fabbrica.

Tramite l'accessorio **HF isolator** (tipo 9730), che limita la potenza del segnale radio, è consentito l'impiego in aree

pericolose di connettori coassiali standard e di antenne industriali standard.

R. Stahl ha disponibili anche una vasta gamma di cavi **coassiali RF** e di **antenne**, con valutazione Atex 'simple apparatus', anche per utilizzo in applicazioni offshore.

Per il collegamento su **rete cablata**, R. Stahl propone a catalogo dei suoi apparati (Ethernet switch, managed e unmanaged, media converter) certificati per Atex zona2, con connessione in fibra ottica (single mode e multi mode, Ex op is) e/o in rame.

Infine, per quanto riguarda le soluzioni di connettività, il portfolio si completa con i sistemi di giunzione serie 8186 (splice box per fibra ottica) e 8187 (Ethernet terminal certificato per zona1).

Tutta la connettività che serve

Come soluzioni di **rete wireless**, Stahl propone dei **Wlan Access Point** per installazione in Atex zona 1 / 21 (tipo 8265, Ex d) e per zona 2 / 22 (tipo 7145, Ex e). Tra le caratteristiche più importanti, si contano:

- Wlan - fino a 300 Mbit/s, su standard 802.11 a, b, g, (n) a 2,4 e/o 5 GHz;
- robustezza - incapsulamento in acciaio inox o in GRP, grado di protezione IP66, temperatura di lavoro -40 to +60 °C;
- facile da installare, con configurazione intuitiva via web browser;
- connessioni per antenna - due socket di tipo RP-SMA;
- versioni con una o due antenne esterne omnidirezionali 2,4 GHz o 5 GHz, corodate da un cavo di lunghezza 5 metri.

Inoltre, il sistema standard prevede l'utilizzo di dispositivi ProSoft RLX2-IHN, ma R. Stahl è in

Cuore web e braccia sul campo

Gli elementi cardine delle reti industriali continuano ad essere le **unità di controllo**, che possono essere distribuite sul campo e gestire direttamente i **dispositivi**, vere braccia del sistema, che oggi possono essere pilotati anche a notevole distanza. Il sistema di **I/O remoto IS1+** di R. Stahl, adatto per l'impiego in aree pericolose in zona 1 e 2, offre opzioni versatili per la gestione di dispositivi di campo tramite tecnologie **Ethernet standard**. Questo risultato è ottenuto grazie alla disponibilità di una vasta gamma di moduli di I/O per la gestione di segnali a sicurezza intrinseca e non intrinseca, oltre a moduli particolari per segnali pneumatici.

In aggiunta alla comunicazione **ModbusRTU** e **Profibus DP**, il sistema supporta le reti basate su Ethernet: oltre a supportare 'Profinet for Process Automation', IS1+ può gestire anche i protocolli ModbusTCP e EtherNet/IP, assicurando l'ampia scelta tra un insieme di soluzioni di rete ad



alte prestazioni per il trasferimento di dati in zone pericolose; una esigenza che sta rapidamente diventando una necessità, come testimoniano le iniziative "Industria 4.0" e "Industrial Internet of Things". Il tipo di protezione 'optically inherently safe' (op is) a norma IEC / EN 60.079-28: 2015 permette un **trasferimento dati in fibra ottica** senza interferenze anche su grandi distanze (fino a 30 km),

garantisce protezione contro le esplosioni e funzionalità hot-swap nella zona 1. Un **web server** integrato nella CPU IS1+ fornisce inoltre aiuto per la messa in servizio del sistema e per la diagnostica dello stato della rete.

Sono supportate varie **modalità di ridondanza**: ridondanza di adattatore di comunicazione (ovvero controller redundancy, con doppia CPM), doppio alimentatore, media redundancy (doppia rete di comunicazione), ridondanza di singole segnali su schede di I/O.

Gli utenti della Remote I/O IS1+ godono di vantaggi importanti, quali i moduli di I/O DI/DO e AI/AO multifunzione - in cui ogni singolo canale è parametrizzabile e configurabile individualmente come ingresso o come uscita - e la possibilità di **manutenzione preventiva** (End of Service-Life), che viene rilevata con fino a dodici mesi di anticipo rispetto alla previsione di guasto, visualizzati localmente con un led blu e segnalati al sistema di controllo di livello superiore tramite un messaggio, anche su reti basate su tecnologia Ethernet, secondo Namur NE107.

Il sistema Remote I/O Stahl è pensato per l'impiego anche in condizioni ambientali estreme, in situazioni con presenza di temperature molto alte



Una delle numerose soluzioni HMI proposte da R. Stahl

(fino a +75 °C) o basse (-40 °C), umidità elevatissima, vibrazioni importanti, atmosfere aggressive (presenza di sale). A testimonianza di queste caratteristiche, R. Stahl può vantare molte certificazioni di enti di controllo navale (DNV-GL, LR, BV, ABS, CCS, KRS, ClassNK, PRS, RINA, RS)

Sorveglianza per l'industria

La **sicurezza** degli impianti oil&gas si può estendere oltre la protezione dalle esplosioni e la tutela della risorse di rete. Nei siti produttivi dell'industria petrolifera e del gas è spesso necessario un sistema di **video sorveglianza**.

Stahl ha una vasta gamma di telecamere adatte per l'installazione in molte regioni del mondo, certificate Atex, IECEx, NEC, CEC ed EAC per le zone pericolose 1, 2, 21 e 22.

In particolare, le telecamere termiche EC-840S-TIC sono perfette per la video sorveglianza: esse sono in grado di **rilevare una persona o un oggetto** anche in condizioni ambientali difficili, come il buio totale o scarsi livelli di illuminazione, fumo pesante, pioggia o polvere e su lunghe distanze. Un vantaggio offerto dalle telecamere EC-840S-TIC è la loro installazione 'plug and play' estremamente semplice e sicura. Queste telecamere arrivano pronte per l'uso. La loro custodia è compatta e funzionale ed è interamente realizzata in acciaio inossidabile AISI316L: la sua resistenza alla corrosione è garantita ed è rafforzata dai processi di lucidatura.

L'ampia gamma di temperatura operativa, da -50 °C a 65 °C, insieme a un sofisticato sistema

standard di avvio a freddo, permettono di operare in ambienti molto impegnativi. Un altro punto altrettanto degno di nota è rappresentato dalle classificazioni IP66/IP68, che assicurano la completa protezione contro le condizioni meteorologiche avverse, compreso l'immersione in acqua (fino a 5 metri per 2 ore).

Infine, le telecamere IP supportano il protocollo standard ONVIF per l'integrazione in rete con software di analisi e registrazione. ■

Il sistema di I/O remoto IS1+ di R. Stahl



AUTOMATICAMENTE LA SOLUZIONE MIGLIORE: REMOTE I/O IS1+



WARNING - DO NOT
CONNECT OR DISCONNECT
WHEN ENERGIZED

STAHL

PWR

ERR

M/S



CPU Z2

9442/35-10-00

PWR

IN

M/S

PWR

OUT

PM Z2

9445/35-12
24 VDC

IS1+

9470/32-16-11 DIOM 16

Installation
Zone 1 / Div. 1



IECEX



EAC

T_B = -40°C ... +75°C

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| | | | | | | | | | | | | | | | |

THE STRONGEST LINK.

STAHL

IL PUNTO DI RIFERIMENTO NELL'AUTOMAZIONE DEL PROCESSO

R. STAHL è il leader internazionale del mercato dei sistemi Remote I/O per le Zone 1 e 2 – e non c'è da meravigliarsi, perché la nostra tecnologia è frutto di 30 anni di esperienza e perfezionamenti. IS1+ è l'ultima generazione di questa evoluzione. Completamente compatibile, flessibile e orientato al futuro, è in grado di svolgere quasi tutti i compiti della tecnologia di processo. Per saperne di più, consultate r-stahl.com/remoteio

LO STUDIO ANNUALE DI HMS SI BASA SUL NUMERO DI NUOVI NODI

Reti industriali in continua crescita nonostante la pandemia

Lo studio svolto quest'anno da HMS Networks, che esamina il mercato delle reti industriali, mostra come sia prevista una crescita nonostante la pandemia del Corona Virus. Di seguito, sono riportate le quote di mercato delle reti industriali per l'anno 2021 secondo l'azienda.

Anders Hansson

Ogni anno, **HMS Networks** effettua uno studio sul mercato delle **reti industriali** per analizzare la distribuzione dei **nuovi nodi installati** nel mondo dell'automazione industriale. Quest'anno lo studio mostra come, nonostante la **pandemia** del Corona Virus, il mercato delle reti industriali dovrebbe **crescere del 6% nel 2021**. L'**Industrial Ethernet** registra ancora la crescita più elevata, con il **65% dei nuovi nodi installati**, mentre i **bus di campo sono al 28%**. Le tecnologie **Wireless** continuano a crescere e ora sono al **7%**. Al vertice si colloca Profinet che supera EtherNet/IP con una quota di mercato del **18%** rispetto al **17%**.

HMS Networks, che recentemente ha presentato i dati della propria analisi annuale del mercato, si è concentrata sui nuovi nodi installati a livello globale nel mondo dell'automazione industriale. In qualità di **fornitore indipendente** di soluzioni nell'ambito dell'ICT industriale (Information

& Communication Technology), HMS ha una visione approfondita del mercato delle reti industriali. Lo studio del 2021 include le **quote di mercato stimate** ed i **tassi di crescita** per bus di campo, Ethernet industriale e Wireless.

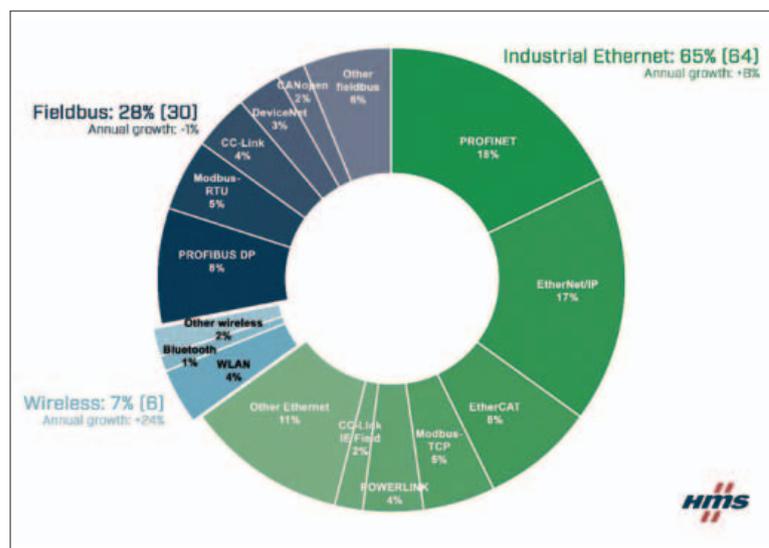
In conclusione, l'analisi mostra come il mercato delle reti industriali stia registrando segnali di **ritrovata stabilità** ed in effetti HMS prevede che il mercato totale sarà in crescita nel 2021.

Ethernet Industriale è in costante crescita

Con un segno positivo dell'8%, le reti **Ethernet Industriali** continuano a conquistare quote di mercato. L'Industrial Ethernet rappresenta ora il **65%** del mercato globale dei nuovi nodi installati nella Factory Automation, rispetto al **64%** dello scorso anno. Da sempre EtherNet/IP e Profinet lottano per affermarsi al primo posto, ma quest'anno **Profinet** è in cima alla classifica delle reti, con una quota di mercato del **18%**, superando

EtherNet/IP al **17%**.

EtherCAT continua ad essere performante a livello globale e ora è **al pari del principale bus di campo, Profibus** con una quota di mercato dell'8%. A seguire **Modbus TCP** con una quota di mercato del **5%** e insieme al Fieldbus Modbus RTU, queste tecnologie Modbus rappresentano ora il **10%** del mercato, confermando la loro continua importanza nelle installazioni industriali a livello globale.



Quote di mercato nel 2021 secondo HMS Networks - Reti fieldbus, Ethernet industriali e wireless

A FIL DI RETE

www.hms-networks.com

L'AUTORE

A. Hansson, Direttore Marketing, HMS Networks

Il calo dei Bus di campo si è arrestato

Il calo dei bus di campo segnalato da HMS negli ultimi anni si è quasi del tutto interrotto registrando soltanto una **lieve diminuzione dei bus di campo** pari al **-1%** nel 2021, poiché le fabbriche tendono ad adottare sostanzialmente tecnologie già esistenti e ben funzionanti durante i periodi di incertezza, ovvero durante la pandemia. I Fieldbus hanno ora una quota di mercato del 28% sul totale dei nuovi nodi installati, che era del 30% lo scorso anno. Profibus è ancora il bus di campo dominante con l'8%, seguito da **Modbus-RTU** con il 5% e **CC-Link** con il 4%.

Il Wireless si afferma nuovamente

Le **tecnologie wireless** continuano a crescere rapidamente con un tasso del 24%. Il Wireless ora ha una quota di mercato del 7%, ma il mercato attende di vedere l'impatto che il **5G** avrà sulle fabbriche. Con tutte le attività in corso a livello mondiale relative alle tecnologie cellulari wireless come fattori abilitanti per la **produzione intelligente nelle fabbriche**, secondo HMS la domanda di dispositivi e macchine connessi in modalità wireless aumenterà sempre più, in modo tale da integrarli nelle architetture d'automazione del domani, ovvero meno cablate e maggiormente flessibili.

La produzione intelligente e sostenibile richiede connettività

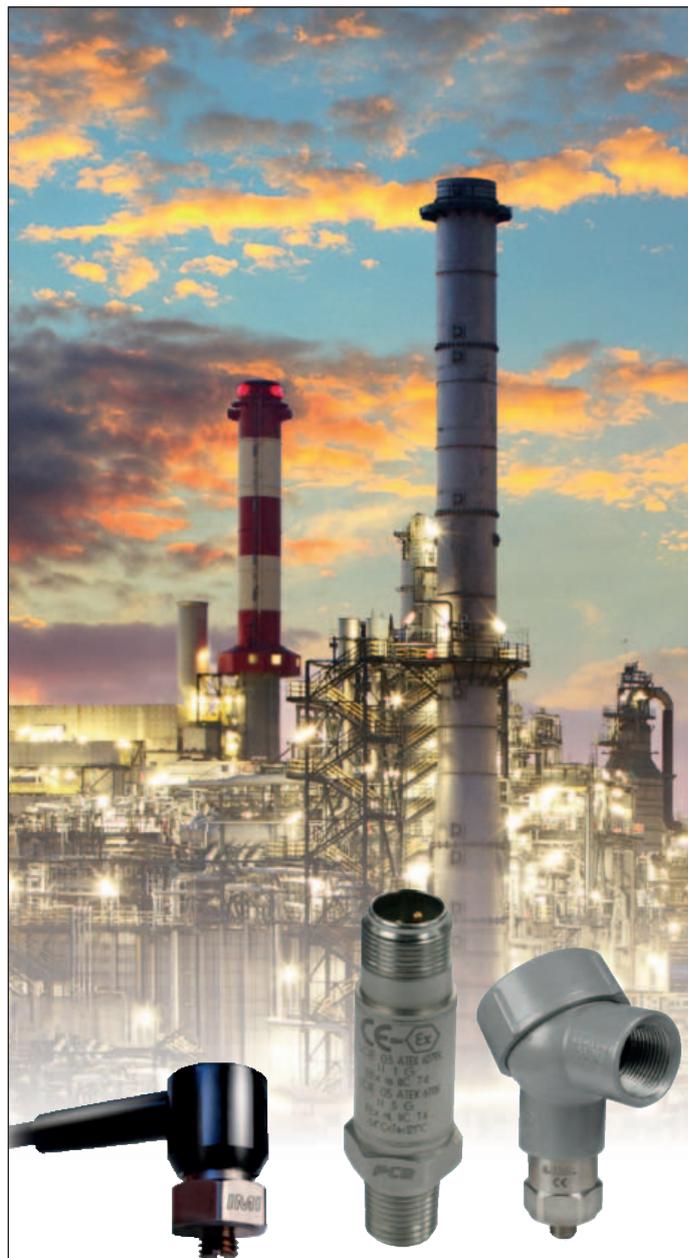
Connettere i dispositivi e le macchine alle reti industriali è la chiave per realizzare **fabbriche sempre più intelligenti e sostenibili**, e questo è il motivo principale della crescita che HMS ha registrato nel mercato delle reti industriali. Le fabbriche lavorano costantemente per ottimizzare la produttività, la sostenibilità, la qualità, la flessibilità e la sicurezza. Una solida rete industriale è la chiave giusta per raggiungere questi obiettivi.

Variazioni a livello locale

EtherNet/IP e Profinet sono gli standard di riferimento in Europa e in Medio Oriente, seguiti da Profibus e EtherCAT. Altre reti molto utilizzate sono Modbus (RTU/TCP) ed Ethernet Powerlink. Il mercato statunitense è dominato dalle reti EtherNet/IP anche se EtherCAT sta guadagnando sempre più quote di mercato. Profinet ed EtherNet/IP guidano il mercato asiatico, che tuttavia appare frammentato, seguiti da forti contendenti come CC-Link/CC-Link IE Field, Profibus, EtherCAT e Modbus (RTU/TCP).

Finalità dello studio

Lo studio ha presentato l'analisi, secondo le **stime di HMS per il 2021**, basata sul numero di **nuovi nodi** installati all'interno della **Factory Automation**. Si definisce nodo, la macchina o il dispositivo collegato ad una rete industriale. I dati presentati rappresentano il punto di vista privilegiato di HMS, tenendo conto delle opinioni dei colleghi del settore, delle statistiche di HMS sulla vendita e della percezione generale del mercato. ■



ACCELEROMETRI E SENSORI DI PRESSIONE

- ✓ PER ALTE TEMPERATURE
- ✓ CON CERTIFICAZIONE ATEX E CSA

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

PCB PIEZOTRONICS
AN MTS COMPANY

NUOVA TECNOLOGIA DI PESATURA PER SELEZIONATRICI PIÙ EFFICIENTI

Peso sotto controllo per la massima velocità

L'evoluzione di Minebea Intec nel campo delle selezionatrici ponderali: quando l'alta velocità incontra la precisione. L'approvazione MID ha dato il via libera alla pesatura ad alta velocità.

Bruno Venero

Grazie alla nuova **cella di carico Wzed** con tecnologia di compensazione della forza elettromagnetica sviluppata da **Minebea Intec**, le selezionatrici ponderali sono più veloci: la nuova cella di carico con controllore digitale ha ottenuto l'**approvazione MID** per l'uso commerciale con una velocità nastro fino a **3 metri al secondo**, vale a dire fino a **600 pezzi al minuto**. Il pacchetto di aggiornamento contiene molte altre funzionalità che ripagano gli utenti di applicazioni ad alta velocità.

Minebea Intec, un riferimento nella fornitura di soluzioni di pesatura e ispezione, lavora incessantemente per migliorare anche i prodotti già esistenti. Con questo aggiornamento, che apre la strada a una **nuova generazione di celle di carico**, l'azienda ha realizzato un pacchetto completo di funzioni, che in futuro sarà integrato in tutti i modelli di selezionatrici ponderali verificabili che utilizzano una cella di carico ad alta precisione con compensazione della forza elettromagnetica.

L'aggiornamento unisce diverse funzioni in una e la nuova cella di carico Wzed, con compensazione della forza elettromagnetica ed elettronica ad alta velocità, si può integrare con un **controllore digitale**. I vantaggi sono molti: per esempio, il nuovo sensore di pesatura abbinato al controllore digitale garantisce più affidabilità e maggior precisione. Il sensore, inoltre, consente di verificare anche pesi **estremamente piccoli** e infatti è possibile pesare prodotti anche di cinque grammi rispettando tutti gli standard previsti.

Velocità di pesatura più elevata e maggior precisione non sono tuttavia i soli vantaggi, il control-

lore digitale è anche **meno suscettibile a fattori di disturbo** quali temperatura, umidità e correnti d'aria. Le selezionatrici ponderali omologate per l'uso commerciale e dotate di questa nuova cella di carico sono particolarmente indicate per la pesatura dinamica di prodotti con peso ridotto, come ad esempio la produzione dolciaria o di merci confezionate in barattoli. E per altri settori come prodotti farmaceutici, chimici o cosmetici, il peso minimo ridotto, insieme alle velocità nastro più elevate si trasforma in un incremento di efficienza e resa. Le selezionatrici ponderali di Minebea Intec sono estremamente precise e garantiscono un controllo sicuro per varie applicazioni di pesatura, controlli di completezza e ottimizzazione dei processi di riempimento, consentendo così di migliorare produttività ed efficienza.

Approvazione MID e pesatura ad alta velocità

Avendo ottenuto la certificazione MID (Measuring Instruments Directive) per l'omologazione all'uso commerciale, la cella di carico Wzed è certificata per le alte velocità ottenibili.

La nuova cella di carico Wzed occupa meno spazio e al tempo stesso è più **facile da pulire**, come previsto dagli standard del **design igienico**. Il nuovo alloggiamento semplifica le operazioni di installazione e agevola l'accesso alla cella di carico per interventi di manutenzione.

In un primo momento, questo aggiornamento interesserà tutte le attuali serie di selezionatrici ponderali Minebea Intec. La **Product Manager Sara Vivanco** conclude: "Stiamo valutando di rendere disponibile in futuro la nuova cella di carico anche per i produttori di apparecchiature. La varietà di interfacce disponibili fa sì che Wzed possa un domani facilmente integrarsi negli impianti già esistenti".



Le selezionatrici ponderali di Minebea Intec, grazie alla nuova cella di carico Wzed, sono più veloci, precise e sensibili

A FIL DI RETE

www.minebea-intec.com

INFORMAZIONE PUBBLICITARIA

Contabilizzazione dell'energia termica: come avviene?

Si definisce l'energia termica di un corpo come la somma dell'energia cinetica associata al movimento delle particelle (atomi, ioni, molecole) di cui esso è costituito. L'energia termica, che è posseduta da qualsiasi corpo che abbia una temperatura superiore

allo zero assoluto, può essere utilizzata direttamente oppure trasformata in altre fonti di energia (per esempio in energia elettrica nelle centrali termoelettriche). Entriamo ora nel merito del calcolo dell'energia termica con metodologia diretta tramite contacalorie (heat meter o contatori di energia termica). Vediamo inoltre che cos'è la certificazione MID, recentemente ottenuta dal nostro MV311 ISONRG e perché è importante.

Come si calcola l'energia termica?

La contabilizzazione è la determinazione dell'energia termica volontariamente prelevata da ogni singola utenza; rive-

ste grande importanza nell'ambito degli interventi per il contenimento dei consumi energetici in diversi settori applicativi.

L'energia termica si determina dal calcolo dei parametri misurati e definiti dal tipo di liquido, espressa dalla seguente formula:

$$E = V * K * \Delta t$$

Dove:

V = Volume del fluido termovettore (tramite misura Portata);

K = Coefficiente Calorifico, specifico del fluido termovettore, definito come Entalpia (in relazione al liquido utilizzato);

Δt = Differenza di temperatura del fluido termovettore tra mandata e ritorno del circuito (tramite misura coppia di sonde termiche).

La contabilizzazione diretta

La legislazione vigente specifica la necessità di installare sistemi di contabilizzazione che, ove possibile, dovrebbero essere sempre di tipo diretto. La contabilizzazione diretta si basa sulla misura dell'energia termica prelevata da ogni utenza, attraverso la misura dei parametri necessari a definire la differenza di entalpia fra l'ingresso e l'uscita del circuito utilizzatore, effettuandola direttamente sul fluido termovettore.

L'energia viene quindi calcolata tramite un misuratore di portata con uscita impulsiva o analogica, un calcolatore di energia e una coppia di sonde di temperatura.

Questo metodo è particolarmente adatto per gli impianti a distribuzione orizzontale. I calcolatori di energia vengono installati all'ingresso dell'impianto di distribuzione di ogni singola utenza e misurano il valore effettivo di energia termica/frigorifera prelevata.

La certificazione MID e il calcolatore MV311 ISONRG

Per garantire una lettura più trasparente e automatizzata dei consumi energetici, uniformare la misurazione a livello europeo e armonizzare le normative presenti nei singoli Paesi è stata introdotta la MID (Measuring Instruments Directive). Questa direttiva europea (la 2014/32/UE) definisce in maniera univoca le caratteristiche della strumentazione destinata alla misura ufficiale di grandezze diverse, tra cui l'energia termica.

Il nuovo MV311 ISONRG, pensato per applicazioni quali cogenerazione ed efficientamento energetico (e che funge anche da accentratore per diversi vettori energetici), soddisfa le caratteristiche tecniche previste dalla MID, non solo per acqua ma anche per miscele di acqua e glicole. Questo calcolatore offre una grande flessibilità e dà la possibilità di avere due protocolli di comunicazione (uno su linea ethernet); è dotato di un real clock e di una memoria di dati capiente e dispone di una funzione di 'Quick Setup'. **ISOIL Industria** è a disposizione per qualsiasi ulteriore informazione.

ISOIL
INDUSTRIA

GE IFIX PER GESTIRE LA DISTRIBUZIONE DI IDROCARBURI

L'energia dell'Uruguay è sotto controllo

Per standardizzare i suoi sistemi HMI e Scada, l'ente nazionale uruguayano per la distribuzione dell'energia ha scelto il software di GE Digital: iFIX e Proficy Historian. Nel nostro Paese, Servitecno distribuisce le soluzioni di GE Digital.

Francesco Tieghi

Grazie al software di GE Digital, è possibile rendere più efficiente la gestione degli idrocarburi



L'Uruguay è una nazione che, su una superficie di circa 176.000 chilometri quadrati, ospita circa 3,5 milioni di abitanti. Nel Paese sudamericano è l'Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP) che si occupa della distribuzione dell'energia importata (l'Uruguay non produce petrolio). Di fatto l'azienda gestisce la stragrande maggioranza del combustibile utilizzato nel Paese per tutti gli usi civili, industriali e agricoli.

Dovendo assicurare la massima affidabilità delle sue operations, ANCAP ha deciso di standardizzare i suoi sistemi HMI/Scada selezionando iFIX e Proficy Historian di GE Digital per ridurre i costi, diminuire il consumo di energia, migliorare la protezione e la conformità ambientale.

Grazie al software di GE Digital, ANCAP sta ottenendo oggi maggiore efficienza e risparmio energetico.

Niente più 'isole di informazioni'

Il petrolio arriva in Uruguay attraverso un terminal gestito dall'ANCAP. L'azienda poi possiede anche una raffineria e sei impianti di distribuzione situati strategicamente in tutto l'Uruguay. Il terminal del greggio può ricevere fino a tre milioni di barili di petrolio e poi si occupa del pompaggio del greggio dal terminal alla raffineria di Montevideo, che si trova a circa 170 km di distanza.

La raffineria è in grado di lavorare circa **50.000 barili al giorno** e ha un parco serbatoi di **153 cisterne** per la miscelazione e lo stoccaggio. L'azienda distribuisce poi i prodotti finiti attraverso tubazioni, treni e camion. C'è anche un bacino nel quale le petroliere possono imbarcare i prodotti raffinati per portarli altrove.

La gestione di queste complesse operazioni genera un'enorme quantità di dati ogni giorno. ANCAP aveva quindi la necessità di trovare un modo per rendere i processi più efficienti, ottimizzare il consumo di energia, integrare i dati operativi provenienti dai diversi sistemi e garantire la sostenibilità dell'azienda nel lungo periodo.

I dati erano gestiti manualmente in diverse 'isole di informazioni', dove diversi sistemi Scada gestivano le operation a livello locale. Di qui l'esigenza di centralizzare il sistema HMI/Scada sia per gestire meglio processi e dati, sia per poter prendere decisioni aziendali più informate.

Trovare la giusta correzione con iFIX

Con l'obiettivo di implementare una soluzione a livello aziendale, ANCAP ha creato un team di cui facevano parte persone di diversa estrazione e cultura con competenze sui sistemi IT, sui processi industriali e di automazione.

Il team è stato incaricato di trovare un insieme di strumenti che permettessero di visualizzare, in

A FIL DI RETE

www.servitecno.it
www.ge.com/digital

L'AUTORE

F. Tieghi, marketing manager di Servitecno

tempo reale e in tutte le strutture, le operazioni di ricezione e spedizione di petrolio, così come tutti i movimenti dei diversi prodotti.

La soluzione cercata doveva essere **collaudata nel settore oil & gas**, basata su tecnologia **web-based** e in grado di generare facilmente schermate e rapporti nella lingua utilizzata dai dipendenti.

Il team di lavoro ha così deciso di collaborare con Vértice Uruguay, un distributore di GE Digital, e di implementare una soluzione che includeva un **server iFIX HMI/Scada** in ogni impianto, un **server Proficy Historian** aziendale centralizzato e un terminal **server iFIX Client** e un servizio **Proficy WebSpace** in configurazione relè per servire oltre 500 utenti.

La soluzione è stata implementata con un approccio graduale. In un primo momento, l'azienda ha deciso di concentrarsi sul terminale d'importazione del petrolio greggio, la raffineria e due dei suoi impianti di distribuzione del carburante a Montevideo. Poi, l'azienda ha portato online i restanti quattro impianti di distribuzione.

Con iFIX sono state realizzate oltre **1.000 schermate** per gestire **10.000 tag**. Grazie a un'interfaccia facile da usare, i dipendenti in ogni luogo e con diverse responsabilità lavorative possono oggi utilizzare più facilmente i dati raccolti e analizzarli in modo appropriato.

ANCAP è ora in grado di monitorare i dati relativi alle operations, comprese le **portate di gas e liquidi**, i **livelli** e i **volumi dei serbatoi** ecc. Il sistema permette anche di monitorare i rendimenti, le portate giornaliere delle unità di processo, i trasferimenti dagli impianti di spedizione, le importazioni e le condizioni meteorologiche. La soluzione **centralizza i dati in un unico sistema**, in tempo reale, e permette agli utenti di accedere alle informazioni sempre e ovunque.

Nuove dinamiche aziendali

L'implementazione del software di automazione di GE Digital ha migliorato significativamente le dinamiche di **comunicazione** tra i vari reparti dell'azienda. ANCAP sta risparmiando circa il 60% del tempo ogni anno grazie alla maggiore efficienza e sta ottenendo oltre il 20% di risparmio energetico.

Le soluzioni iFIX, Proficy Historian e Proficy Webspace sono state ampiamente utilizzate dai dipendenti coinvolti nella produzione, manutenzione, pianificazione e logistica.

L'interfaccia utente intuitiva ne ha semplificato l'adozione. Il management oggi non deve più chiedere ai dipendenti informazioni aggiornate

e rapporti generati manualmente, ma può ottenere tutto ciò di cui ha bisogno con precisione e da un'unica interfaccia.

L'ANCAP non sta solo registrando un ritorno economico attraverso l'efficienza e il risparmio energetico, ma sta anche sperimentando un aumento della condivisione delle informazioni e godendo dei benefici di un **processo decisionale informato**.

Questo, che può essere un beneficio non semplice da misurare, è in realtà un fattore non meno importante per le operazioni quotidiane dell'ANCAP.



I risultati e gli sviluppi futuri

A seguito dell'adozione delle soluzioni di GE Digital, ANCAP è stata in grado di:

- Segnalare in modo più efficiente le emissioni richieste di tutti gli impianti al governo con dati elaborati automaticamente, formattati in un foglio di calcolo e caricati sul sito web del governo.
- Gestire adeguatamente il consumo di energia in tutti gli impianti, con l'efficienza dei forni calcolata e proiettata in tempo reale e registrata su Proficy Historian per studiare le tendenze e il comportamento nel tempo.
- Minimizzare la perdita di idrocarburi, migliorando l'impatto economico e ambientale.
- Monitorare le emissioni generate dalla raffineria raccogliendo i dati relativi a temperatura, radiazione solare e velocità del vento dalla vicina stazione meteorologica e quindi integrandoli in Proficy Historian con correlazioni e calcoli delle emissioni.
- Supervisionare adeguatamente i carichi delle autocisterne dagli impianti di distribuzione del carburante.

In futuro, ANCAP prevede di integrare il software di GE Digital in tutte le sue strutture, espandendo il numero di utenti e i tag iFIX implementati.

L'azienda considera la partnership con GE Digital e Vértice fondamentale per poter implementare nuove applicazioni e processi di lavoro che continueranno a ottimizzare operazioni cruciali per il futuro dell'Uruguay. ■

Servitecno propone in Italia le soluzioni GE Digital per il settore Oil&Gas, che permettono di monitorare i dati delle operation come, per esempio, i livelli e i volumi dei serbatoi, le portate di gas e liquidi

VEGASWING 66: RILEVAMENTO SICURO DI SOGLIA DI LIVELLO CON FLUIDI CRIOGENICI

Il gelo non fa paura

Nel terminale di GNL del porto di Zeebrugge, il freddo regna sovrano tutto l'anno, con il gas fluido a temperature comprese tra -161 e -164 °C. Un sensore di Vega, adatto ai liquidi criogenici, rileva con precisione le soglie di livello e può proteggere le pompe dal funzionamento a secco.

Carlo Monteferro

Talvolta si ha la fortuna di trovarsi nel posto giusto nel momento giusto, come è successo alcuni anni fa, quando l'azienda **Fluxys Belgium** cercava urgentemente un degno sostituto per un **interruttore di livello** ormai obsoleto. Contemporaneamente, 600 km più a sud, il team di sviluppo di **Vega** era alla ricerca di un utente pilota. Vega voleva testare l'impiego del nuovo interruttore di livello **Vegaswing 66** nelle applicazioni con gas naturale liquefatto (GNL).

Lo sviluppo del Vegaswing 66 era stato coronato dal successo. Fino ad allora gli **interruttori di livello a vibrazione** non potevano essere impiegati in presenza di **temperature estremamente basse**, poiché i **cristalli piezoelettrici** che azionano gli elementi oscillanti non funzionano a queste temperature. Allo stesso tempo però, questo tipo di strumento di misura era molto diffuso, soprattutto per la sua semplicità di messa in funzione ed elaborazione, nonché per l'elevata affidabilità.



Vegaswing 66, specialista in liquidi criogenici, protegge la pompa dal funzionamento a secco

Tecnologia a prova di freddo

Vega voleva dunque perfezionare questo interruttore di livello semplice e collaudato per renderlo idoneo all'impiego in presenza di condizioni ambientali difficili. Un nuovo **azionamento induttivo brevettato**, capace di eccitare il diapason anche in presenza di temperature estreme, segnò la svolta decisiva. Per l'utilizzatore questo significa che può continuare a beneficiare dei vantaggi della semplicità di utilizzo dell'interruttore di livello a vibrazione, godendo allo stesso tempo di un ampliamento del campo applicativo

con **temperature** comprese tra **-196 e +450 °C** e **pressioni da -1 a +160 bar**.

Vegaswing 66 è dotato di un'auto sorveglianza dell'elemento vibrante e dell'elettronica. Inoltre, è predisposto per il test di funzionamento tramite la pressione di un pulsante e dispone della qualifica SIL2. Lo strumento effettua la misura indipendentemente dal prodotto e la qualità della misura non è influenzata da densità, costante dielettrica o schiuma.

Nonostante il successo di mercato, allora non era ancora chiaro se il Vegaswing 66 fosse in grado di gestire anche le condizioni gravose presenti in un terminale di GNL. In proposito va ricordato che il GNL ha una densità ridotta e una costante dielettrica molto bassa. Inoltre, spesso queste **caratteristiche fisiche variano** a seconda del prodotto o del fornitore, nonché della provenienza del GNL/GPL. Di conseguenza, per molti principi di misura non è semplice garantire una misura precisa e affidabile. A ciò si aggiungono anche le temperature molto basse, che limitano ulteriormente la scelta del principio di misura.

Snodo europeo per il GNL

Fluxys Belgium è un **gestore** indipendente delle **reti di trasporto del gas** e dell'**infrastruttura di stoccaggio** in Belgio. L'azienda riveste un ruolo di primo piano nel settore del GNL e nel frattempo ha ampliato la sua rete, trasformandola in uno snodo cruciale per i flussi internazionali di gas nell'Europa nord-occidentale. L'intera rete ruota intorno al **terminale di GNL** situato nel **porto di Zeebrugge**.

Qui viene scaricato il GNL che giunge per lo più via nave dalla regione del Golfo. Il gas naturale viene fluidificato raffreddandolo a una temperatura di -162 °C a condizioni di normale pressione atmosferica. Questo processo **riduce di 600 volte il volume** del gas naturale rispetto allo stato gas-

A FIL DI RETE

www.vega.com/it-it

so, consentendo il trasporto per nave di grandi quantità di energia su lunghe distanze.

Monitoraggio continuo e affidabile

La parte gassosa viene **rifluidificata** nei cosiddetti 'Reliquefier' tramite **raffreddamento** esterno. Il gas viene alimentato dall'alto, si fluidifica mediante un forte abbassamento della temperatura e si raccoglie sul fondo del liquefattore. È proprio qui che entra in scena il Vegaswing 66. Sotto al liquefattore è installata una **pompa speciale** in grado di pompare **liquidi criogenici**. Questa pompa non deve mai funzionare a secco. In altri termini: deve essere rilevato in maniera affidabile se il serbatoio contiene o meno ancora gas naturale liquefatto, in modo da poter **arrestare per tempo la pompa**. Questo tipo di pompa ha un costo che supera i 10.000 euro e tempi di consegna di diversi mesi.

La sua importanza nell'ambito dell'intero processo è dimostrata anche dal fatto che un guasto della pompa renderebbe necessario un fermo produttivo dell'intero terminale di GNL. È vero che è disponibile una pompa di riserva, ma il suo impiego deve essere assolutamente evitato.

La responsabilità che grava sullo strumento di misura è quindi molto grande e il suo impiego è prolungato nel tempo. Il sensore ultrasonoro installato nel terminale di GNL era ormai obsoleto e Fluxys era alla disperata ricerca di un'alternativa. In questo contesto, l'azienda si è imbattuta nell'interruttore di livello a vibrazione Vegaswing 66. I primi test sul posto hanno evidenziato subito la sfida principale: il GNL ha una densità di soli 0,44 g/cm³. Il Vegaswing 66 era però in grado di effettuare il rilevamento solo a partire da una densità di 0,47 g/cm³.

Misurazione in casi limite

Per appurare se il Vegaswing 66 fosse in grado o meno di rilevare una densità di ca. 0,44 g/cm³, è stato installato sul posto uno strumento di test per rilevare empiricamente l'effettiva variazione di frequenza in seguito alla copertura del diapason con GNL. L'attenuazione della frequenza sul diapason è risultata insufficiente per azionare un comando, per cui lo strumento è stato **modificato dagli sviluppatori di Vega** di Schiltach che hanno ottimizzato le soglie di intervento. Poco dopo, il Vegaswing 66 è stato installato nel terminale di GNL e da allora misura il livello nel pozzetto delle pompe in maniera **affidabile**. Nel caso in cui il sensore rilevi che il diapason non è coperto, la pompa speciale viene disattivata, evitando così il funzionamento a secco e il conseguente danneggiamento.



Nel terminale di GNL, nel porto di Zeebrugge il freddo regna sovrano tutto l'anno. Qui il gas si fluidifica a temperature comprese tra -161 e -164 °C

Vegaswing 66, oltre ad assumere il controllo del livello, è responsabile quindi anche della **sicurezza del funzionamento**. L'applicazione ha rappresentato una pietra miliare anche per la divisione Ricerca e Sviluppo di Vega: nel frattempo la modifica delle soglie di intervento è stata adottata come standard.

Un partner affidabile per le applicazioni GNL/GPL

Da molti anni ormai i sensori Vega si sono affermati con successo nell'intera catena di processo del GNL/GPL. Oltre al Vegaswing 66, tra essi si annovera per esempio anche il **sensore di livello radar VegaPuls 64**, che con la sua elevata frequenza del segnale di **80 GHz** contribuisce in maniera determinata alla **sicurezza della misura**. Può essere installato molto semplicemente in un secondo tempo in serbatoi muniti di valvole a sfera. In caso di serbatoi di GPL piccoli e orizzontali, è possibile addirittura installare il sensore direttamente sul serbatoio, senza il bypass che finora era necessario.

Nelle applicazioni caratterizzate da superfici del prodotto agitate e temperature estremamente basse, il sensore **TDR VegaFlex 86** per la **misura continua di livello e interfaccia** sui liquidi si è affermato come soluzione ideale. La sua robusta struttura meccanica e una seconda guarnizione di processo, la cosiddetta 'Second Line of Defence', proteggono il sensore che effettua la misura fino a -196 °C senza essere influenzato da superfici del prodotto turbolente tipiche in condizioni di mare agitato. ■

STRUMENTI A EFFETTO CORIOLIS E A ULTRASUONI DA ITAL CONTROL METERS

Misuratori di portata speciali per applicazioni critiche

Ital Control Meters propone due tecniche di misura complementari tra loro per la misura di portata dei fluidi iniettati nei pozzi di estrazione. Soluzioni quindi adatte a piccole portate ed elevatissime pressioni, talvolta fattibili con i misuratori a effetto Coriolis di Rheonik e talvolta con i misuratori a ultrasuoni senza contatto di Flexim.

Gianantonio Favaledda



Ital Control Meters opera nel settore dell'O&G da quasi trent'anni fornendo strumentazione di processo per l'estrazione, il trattamento, lo stoccaggio e la distribuzione del greggio e dei suoi sottoprodotti

Nel settore **Oil&Gas** relativo sia al greggio sia al gas naturale in ambito onshore e offshore, sono molte le applicazioni che richiedono la **misurazione delle portate dei fluidi**. Ma, soprattutto, nel settore della **perforazione** la richiesta degli impianti è indissolubilmente mirata sia alla sicurezza sia all'affidabilità in qualsiasi condizione e con poca manutenzione.

In particolare, in questo articolo analizzeremo una applicazione critica quale la **misura e il controllo dell'iniezione**, nei **pozzi di estrazione**, di fluidi di servizio tra i quali metanolo, inibitori di corrosione e altri prodotti chimici.

L'approccio di **Ital Control Meters** è da sempre quello di selezionare la tecnologia che meglio si adatta all'esigenza specifica, in questo caso forniamo le indicazioni relative all'impiego di **misuratori di portata di massa ad effetto Coriolis** e di **misuratori di portata ad ultrasuoni clamp-on** (installati dall'esterno del tubo, quindi senza contatto con il fluido da misurare).

Applicazione

Nei pozzi di estrazione sia onshore sia offshore è comune l'esigenza di iniezione nel pozzo di fluidi di servizio, in particolare metanolo ma anche acqua e prodotti chimici con varie funzioni specifiche. Quello che c'è da considerare è che molto spesso le portate in gioco sono microscopiche, soprattutto per gli inibitori, quindi su tubazioni di piccolo dia-

metro, da pochi millimetri fino tipicamente a poche decine di centimetri, inoltre molte di queste applicazioni di iniezione sono a **pressione estremamente elevata**, anche superiore ai 1.000 bar.

L'impianto, quindi, necessita di: capacità di misura per **piccole portate**, in condizione di **elevatissime pressioni**, utilizzando per i sensori materiali compatibili con fluidi **chimicamente aggressivi** e con certificazioni **Atex/IECex**. Affidabilità, precisione e continuità di misura devono essere garantite nel tempo.

Due soluzioni tecniche differenti

Ital Control Meters per queste applicazioni è in grado di proporre **due tecniche di misura** assolutamente complementari tra loro, in grado di soddisfare tutti i requisiti sopraindicati: un misuratore di portata a effetto Coriolis e uno a ultrasuoni clamp-on.

Massico a effetto Coriolis

Il misuratore di portata di massa a **effetto Coriolis** (produttore Rheonik, Germania): è uno strumento che non ha eguali per la capacità di misura di portate microscopiche, a partire anche da pochi grammi/min, con tubi di misura realizzati in moltissimi materiali anche speciali (inox, hastelloy, tantalio, duplex, super duplex, monel, inconel, HP160, ed altri ancora), versioni realizzate per funzionare anche oltre i 1.200 bar. Basato sulla misura delle forze di Coriolis, questo strumento rileva in tempo reale la portata direttamente in massa del fluido che lo attraversa, indipendentemente dalle sue caratteristiche chimico-fisiche e da pressione e temperatura, fornendo prestazioni di accuratezza anche fino al $\pm 0,1\%$ del valore misurato (versione 'Gold Line'). Il sensore della serie **RHM** è fornibile in varie taglie, tutte cer-

A FIL DI RETE

www.italcontrol.it

L'AUTORE

G. Favaledda, fondatore e Direttore Generale di Ital Control Meters

tificate **Atex/IECex** per zona 0, 1 e 2 e viene connesso ad un convertitore elettronico montabile sia in campo che anche a distanza, con display locale per la visualizzazione della portata istantanea e totalizzata e per l'interfaccia diagnostico con l'operatore che naturalmente può anche essere effettuato a distanza mediante collegamento seriale con un software dedicato.

Ultrasuoni clamp-on

Il Misuratore di portata a **ultrasuoni clamp-on** (produttore Flexim, Germania): nei casi in cui le portate siano sempre molto piccole ma non microscopiche, come spesso capita ad esempio per l'iniezione di metanolo, quindi in tubazioni di diametro sopra i 6 mm, è possibile impiegare questa tecnica di misura che prevede l'installazione dei trasduttori completamente all'esterno della tubazione, quindi senza nessun contatto con il fluido in transito. Questa soluzione, oltre a **non avere limitazioni di pressione di esercizio**, ha anche l'enorme vantaggio di



Misuratore di portata clamp on
Flexim Serie 8 certificato Atex

garantire sempre la continuità di esercizio dell'impianto, anche durante il montaggio, lo smontaggio o qualsiasi operazione si voglia o debba fare sul misuratore stesso. Anche questo strumento è naturalmente certificato **Atex/IECex** per zona 1 oppure 2 e viene fornito con un convertitore di misura, serie F721 oppure serie F80x, da campo o anche remoto provvisto di display locale e di ogni funzionalità addizionale, oltre che di datalogger a bordo ed

interfaccia seriale con diversi protocolli di comunicazione a scelta. Le prestazioni in termini di incertezza di misura sono tipicamente entro $\pm 1\%$ del valore misurato con ripetibilità entro $\pm 0,15\%$.

Assistenza tecnica

Ital Control Meters fornisce misuratori di portata Coriolis e Clamp-on da quasi trent'anni all'industria italiana, con innumerevoli applicazioni di successo non solo nell'ambito del settore O&G. Uno **staff di specialisti** è in grado di accompagnare l'utente nella scelta della giusta tecnologia fornendo il supporto necessario nella fornitura di tutta la **documentazione** e la **certificazione di commessa**. L'azienda dispone di uno staff specializzato di tecnici in grado di seguire il **montaggio** e l'**avviamento** dei misuratori scelti oltre a **garantire il supporto** per la soluzione di problematiche impreviste o per la manutenzione che, comunque, per entrambe le soluzioni tecniche sopra citate è ridotta ai minimi termini. ■

CAM LOGIC®

INDICATORI DI LIVELLO

dal 1964, qualità e innovazione

MATERIALI SOLIDI



ALTE TEMPERATURE



CORROSIVI



LIQUIDI



www.camlogic.it

FLAWSIC MISURA IN MODO STABILE ANCHE IN PRESENZA DI IDROGENO

Energia verde nelle reti gas

I misuratori di portata a ultrasuoni di Sick operano in modo stabile anche con variazioni nella composizione dei gas e questo è particolarmente utile nelle applicazioni power-to-gas, con l'immissione in rete di idrogeno prodotto da fonti rinnovabili.

Tania Corti

Si stanno prospettando per la rete del gas naturale, impieghi a maggiore sostenibilità ambientale e molto promettenti. Gli operatori delle reti gas possono sfruttare questa opportunità, iniettando nelle reti esistenti **idrogeno** prodotto da **energia rinnovabile**, trasportandolo e conservandolo. La tecnologia a **ultrasuoni** di Sick, nonostante la variazione della composizione del gas, è in grado di eseguire misurazioni comunque stabili. Anche gli impianti Power-to-Gas sfruttano queste potenzialità.

Uso intelligente dell'energia

Il bisogno di energia continua a essere elevato e, nei prossimi anni, aumenterà a livello mondiale.

Affinché l'approvvigionamento energetico possa essere ancora garantito, un **mix intelligente di energie** deve essere in grado di coprire le nuove necessità. Si valuta che, in questo mix, la parte di **gas naturale aumenterà più del 30%**. La sua quota, attualmente, è pari a circa il 22%.

L'energia rinnovabile generata da vento, acqua, sole e biomassa, è una priorità nell'attuale dibattito sul clima, nonostante alcuni problemi di approvvigionamento. La produzione di energia, infatti, oscilla a causa delle **differenti condizioni meteorologiche** e le quantità da trasportare non sono calcolabili. Inoltre, attualmente, non sono disponibili metodi sufficientemente efficienti per **immagazzinare l'energia in eccedenza** provenienti dagli impianti solari ed eolici.

Un modo per superare il problema potrebbe essere quello di trasformare l'energia a impatto climatico zero in gas a zero emissioni di CO₂. Nel processo **power-to-Gas**, l'energia verde viene trasformata tramite **elettrolisi** in un **gas immagazzinabile**, ad esempio in idrogeno. Altri gas



La modalità power-to-gas, che prevede l'aggiunta di idrogeno nella rete di gas naturale, può avvalersi dell'idoneità dei misuratori di portata gas a ultrasuoni di Sick

immagazzinabili sono il metano o il gas naturale sintetico. L'idrogeno verde è sfruttato anche dai produttori di **celle a combustibile**, mentre i **veicoli a gas naturale** si muovono con modalità **ecompatibili**.

Fornitura di energia con idrogeno

La tecnologia power-to-gas è eco-compatibile ed è un prodotto dell'industria energetica, esattamente come l'idrogeno ottenuto a zero emissioni di CO₂. Questo idrogeno può essere **immeso** anche nelle **reti del gas naturale esistenti** ed **immagazzinato**. Possono essere utilizzate, in quest'ottica, le infrastrutture per il gas esistenti. L'energia verde ottenuta aggiungendo l'idrogeno al gas naturale sarà utilizzata in modo economicamente efficace e disponibile in quantità sufficienti in ogni momento.

Team di ricerca nell'Unione Europea e in Asia stanno esaminando quanto sia sicuro l'approvvigionamento nella rete gas esistente senza, in linea

A FIL DI RETE

www.sick.com/it
www.bam.de
www.dvgw.de

di principio, causare conseguenze sugli utilizzatori. Le procedure saranno ottimizzate e sviluppate ulteriormente. Si ritiene, attualmente, che sia possibile **aggiungere idrogeno al gas naturale** in una percentuale compresa tra il **5%** e il **25%**. Si sta esaminando anche la sicurezza negli impianti esistenti in caso di perdite, la tollerabilità dei materiali delle tubazioni e dei componenti meccanici, le regolamentazioni per la protezione dalle esplosioni e, infine, come possa essere determinato e gestito il potere calorifico.

I misuratori di portata gas

Le caratteristiche del gas naturale, se vi si aggiunge dell'idrogeno, **cambiano in modo significativo**. Taluni operatori delle reti gas, di conseguenza, si chiedono se queste modifiche si ripercuotano negativamente sulle capacità di rilevamento dei misuratori di portata gas. Ulteriori oneri, in un'epoca di risparmi sui costi, devono essere evitati. "Ovviamente, in caso di iniezione di idrogeno, gli strumenti di misurazione già installati nelle reti gas dovrebbero continuare a funzionare", sottolinea **Jörg Wenzel, Head of Product Marketing Services di Sick**. "Per questo motivo abbiamo osservato attentamente gli effetti dell'aumento di idrogeno aggiunto alla tecnologia a ultrasuoni e testato i misuratori di portata gas **Flowsic** per questo nuovo requisito. Posso confermare che i misuratori di portata a ultrasuoni di Sick misurano il gas naturale contenente idrogeno. Le incertezze di misurazione che derivano dall'aggiunta di idrogeno fino al 10% sono trascurabili o sono compensate da Flowsic".

Efficaci e stabili

Flowsic misura in modo stabile, ma che cosa significa questo con esattezza? I componenti dei misuratori di portata gas di Sick sono già **idonei a lavorare in miscele di gas naturale contenente idrogeno**: lo sono le custodie della parte elettronica e le parti a contatto con il gas, quali sensori a ultrasuoni, O-ring, raddrizzatori di flusso, tappi e protezioni. Ciò risulta dalle verifiche dell'agenzia governativa tedesca **BAM, l'Istituto Federale per la Ricerca e il Collaudo dei Materiali**.

La viscosità, la differente densità del gas aggiunto e la nuova portata e velocità del suono non influenzano l'**affidabilità** e la **qualità dei risultati** del misuratore di portata gas Flowsic. Inoltre, **non è necessaria una nuova taratura** se si immette in rete fino al 10% in volume di idrogeno. Dati simili sono stati pubblicati in un rapporto tecnico sulla rivista **gwf Gas + Energie** del maggio 2013. Con una miscela del 20% di idrogeno, la velo-

cità del suono verosimilmente aumenta del 10%. Tale variazione rilevata dal Flowsic, consente al gestore di riconoscere prontamente cosa sta succedendo nel suo impianto.

Sicurezza Ex

L'idrogeno ha un'altra infiammabilità specifica rispetto al gas naturale e appartiene al gruppo esplosivo IIC; rispetto alla misurazione del gas naturale le specifiche della strumentazione devono rispettare requisiti più restrittivi. Nella misurazione del gas naturale sono sufficienti gli strumenti idonei per il gruppo esplosivo IIA.

Il BAM ha esaminato, nella sua relazione "Caratteristiche tecniche di sicurezza di miscele di gas naturale-idrogeno" del settembre 2016, come l'aggiunta di idrogeno al gas naturale si ripercuota sulle caratteristiche esplosive e sui requisiti del gruppo di esplosione.

Secondo l'**Associazione Tedesca del Gas e dell'Acqua, la DVGW**, si lavora al perfezionamento delle regole. La nuova regolamentazione ha lo scopo di regolamentare l'aumento dell'immissione di idrogeno nella rete del gas naturale portandola al 20% di volume. Dalle pubblicazioni attuali, è possibile evincere che l'elettronica e i sensori a ultrasuoni dei misuratori di portata gas **Flowsic600** e **Flowsic600-XT** di Sick installati, con una miscela di gas naturale contenente il 10% di volume di idrogeno, soddisfano i requisiti di **protezione dalle esplosioni**. Non è necessario apportare modifiche.

Con impegno e all'avanguardia

Nel settore vengono attualmente citati valori limite molto diversi per l'aggiunta di idrogeno al gas naturale.

Arrivano fino al 25% di volume. Appare chiaro che la percentuale di idrogeno è destinata ad aumentare nei prossimi anni. La velocità con cui ciò avverrà dipende sicuramente anche dalla velocità degli investimenti e dai progressi nello sviluppo delle tecnologie power-to-gas. Sick ha confermato che continuerà a **esaminare le capacità prestazionali** dei suoi dispositivi di misurazione a ultrasuoni, in presenza di percentuali di idrogeno superiori al 25% di volume e, se necessario, adatterà i misuratori di portata gas. Pertanto, gli operatori degli impianti a gas - e di quelli power-to-gas - potranno continuare a fidarsi delle precise misure fiscali di Sick. ■



La famiglia di prodotti
Flowsic: Flowsic600 e
Flowsic600-XT

GLI INTERRUTTORI DI LIVELLO TERRANOVA-INSTRUMENTS-VALCOM IMPIEGATI SUL CAMPO

Flessibilità nella misura di livello con soluzioni a ultrasuoni

Un esempio di soluzione, utile anche nel settore oil & gas, sviluppata da Terranova basandosi su un interruttore di livello di sua produzione. Lo strumento è stato adattato alle esigenze specifiche di un utente, che ora è in grado di rilevare in modo particolarmente versatile la presenza di fluidi idraulici.

Jacopo Di Blasio

Gli **interruttori di livello a ultrasuoni** sono particolarmente adatti per il rilevamento di liquidi altamente viscosi e, specialmente nel settore **oil&gas**, sono ideali per operare con le **frazioni più pesanti** delle produzioni petrolchimiche. In questo ambito, una delle proposte più interessanti di **Terranova** è costituita dagli interruttori di livello della **serie ASL**.

A questo produttore fanno capo tre marchi storici della strumentazione italiana: **Valcom**, **Spriano** e **MecRela**. L'azienda progetta, sviluppa e costruisce strumentazione per la misura e il controllo dei processi e delle variabili nel settore dell'oil & gas, in accordo a Iso 9001, Atex, Ped, Iecex, Sil e Fieldcom.

Ideali per le applicazioni di processo, di collaudo e di test, gli strumenti della serie ASL si basano su tecnologia a **ultrasuoni** e sono progettati per controllare il livello dei liquidi, rilevarne l'ingresso nei serbatoi, prevenire situazioni di **troppo pieno** e segnalare la condizione di alto o di basso livello.

Questi strumenti sfruttano la propagazione delle onde acustiche in una barra metallica e, rilevando le interferenze determinate dallo **smorzamento** delle onde sonore quando il liquido copre la barra, indicano la presenza del fluido. Le caratteristiche di **robustezza**, **affidabilità** e **accuratezza** dell'interruttore di livello ASL, sviluppato in principio per il settore navale e poi proposto in vari altri campi di applicazione,

sono tuttora il punto di forza dello strumento che, anche in ambienti meno critici e con condizioni meno impegnative, costituisce comunque una soluzione di costo contenuto, ma mantenendo un alto livello di tecnologia.

Al lavoro per la sicurezza

Una particolare **applicazione**, che è stata sviluppata di recente e con successo da questo produttore, ha comportato l'installazione di questi interruttori di livello su bracci di movimentazione di carichi, per **verificare la presenza di olio** in sacche di sicurezza che, se riempite di fluido, sono in grado di arrestare in tempi pressoché istantanei l'impianto, prevenendo così potenziali situazioni di rischio e pericolo.

Per ottemperare a una specifica richiesta dell'utente, è stata sviluppata una **versione** dell'interruttore **regolabile in altezza**, che permette di gestire su un ampio intervallo la sonda di misura, grazie a un giunto scorrevole opportunamente calibrato.

Tale soluzione ha permesso all'utente di avere uno strumento di misura notevolmente flessibile e di facile adattamento al macchinario. Essendo infatti tali applicazioni di movimentazione strutturalmente diverse tra loro, in quanto pensate e realizzate in funzione di scopi specifici, era importante potere gestire una situazione di magazzino molto impegnativa, possibilmente uniformandosi a un'unica soluzione tecnica. Il cavo di segnale in uscita, inoltre, è stato protetto da una guaina costruita interamente in acciaio inox, in modo da soddisfare i requisiti di grande robustezza imposti da questo tipo di applicazione.

L'altezza della soglia di intervento è diventata regolabile, in base alla richiesta dell'utente, ed è stata anche prevista una **funzione di test** in modalità locale, che può essere attivata per mezzo di un pulsante e permette la verifica dell'**operatività**



Terranova produce strumenti di processo in serie o realizzati in base a esigenze particolari, anche per applicazioni specifiche del settore oil&gas

A FIL DI RETE

www.terranova-instruments.com
www.valcom.it

dello strumento, senza doverlo rimuovere dalla posizione di installazione, a tutto vantaggio della semplicità di gestione.

L'uscita dello strumento può essere in **corrente**, con i due livelli a 5 mA e 13 mA o viceversa, e con relais opzionale. L'affidabilità di questa tecnologia è ulteriormente aumentata dalla totale **assenza di parti in movimento** e dall'impiego di **sensori statici**, caratteristiche che si combinano all'estrema compattezza della costruzione meccanica. Questo strumento rappresenta una soluzione particolarmente versatile per diversi motivi: in primo luogo, per la **lunghezza** disponibile per regolare il punto di intervento; poi sono fondamentali i numerosi tipi di **attacco al processo**, che sono già disponibili in oltre 150 opzioni e altre ancora sono già in produzione, e quindi si arriva al **numero di sonde** che sono disponibili su un **singolo attacco**, che possono essere in versione singola, doppia o tripla.

In funzione dell'applicazione, i prodotti Terranova possono essere prodotti con leghe standard (Carbon Steel e Stainless

Steel) o speciali (Hastelloy, Duplex, Super duplex, Titanio, Inconel ecc.). Questo è possibile perché, in caso di richiesta specifica, l'azienda si occupa internamente di tutte le fasi di lavorazione: taglio, stampaggio, saldatura, riempimento e collaudo del sensore, assemblaggio e finitura.

Verifica e collaudo

La fase di collaudo è un passaggio molto importante e inizia con l'arrivo al produttore del materiale non ancora lavorato, che viene subito controllato e verificato con prove a campione. Ma i test di collaudo vengono poi eseguiti sul **100% della produzione** e riguardano non solo la taratura dello strumento, ma anche prove di **isolamento elettrico, isteresi, ripetibilità e accuratezza**. All'interno dei reparti produttivi sono presenti apposite zone dotate di generatori di pressione in grado di operare da -1 bar, per il vuoto spinto, fino a 2.500 bar; inoltre, gli stessi reparti dispongono di



Gli interruttori di livello a ultrasuoni della serie ASL di Terranova

forni e camere climatiche per le prove di sollecitazione termica. Anche se per la maggior parte delle applicazioni standard ha un range di temperatura da -25 a 85 °C, la strumentazione può essere sottoposta a prove con temperature da -65 °C, per la verifica di strumenti destinati ad applicazioni criogeniche, fino a 400 °C. ■



INTELLIGENZA ARTIFICIALE PER LA RETE DI ACQUEDOTTO CON ISOIL E REZATEC

Nuove opportunità per la gestione dei guasti nelle reti idriche

L'intelligenza artificiale e le tecnologie geospaziali offrono un nuovo servizio ai gestori del sistema idrico integrato per l'ottimizzazione delle risorse e la riduzione dei costi opex e capex.

A cura della redazione

La gestione delle **perdite in acquedotto** rappresenta a livello mondiale uno dei principali problemi da affrontare che comporta importanti ricadute negative sia a livello **economico**, sia **ambientale**. In questo articolo verrà descritto come questa nuova tecnologia fornisca informazioni utili a **ridurre tempi e costi** dell'attività di **ricerca delle perdite** attraverso l'indicazione del **LoF**, acronimo di *Likelihood of Failure*, e la gestione della **priorità degli interventi**. L'ottimizzazione riguarda la possibilità di effettuare un uso molto più mirato delle squadre di ricerca perdite, della sostituzione delle sole condotte che lo necessitano, di una migliore dislocazione della strumentazione e, più in generale, di un uso più efficace dei capitali a disposizione per gli interventi di manutenzione ed efficientamento.

Come già accennato, le perdite, in particolare per le reti in aree con scarse risorse idriche, rappresentano un problema importante per le water

utility e per gli utilizzatori di tutto il mondo. I dati globali dell'**International Water Association (IWA)** stimano 126 miliardi di metri cubi di acqua persi ogni anno, per un costo equivalente di circa 83 miliardi di euro.

L'importanza di ridurre le perdite di acqua è percepita, oltre che dai gestori, anche dai consumatori, soprattutto in quelle aree del mondo in cui si affronta quotidianamente il problema della carenza e dell'approvvigionamento idrico. Con livelli elevati di **acqua non fatturata (NRW - Non Revenue Water)**, definita come la differenza tra acqua immessa nel sistema di distribuzione e acqua fatturata ai consumatori, le water utility si trovano a dover gestire **eccessivi costi operativi**, interruzioni del servizio, insoddisfazione dei consumatori e difficoltà a rispettare gli obiettivi di qualità imposti dall'Autorità (RQTI).

Come risposta a questa situazione, il **Water Loss Specialist Group** dell'IWA ha stabilito una serie

Con la tecnologia di machine learning Rezatec, proposta in Italia da Isoil Industria, l'intelligenza artificiale permette di rendere più efficiente e sicura la gestione degli acquedotti

A FIL DI RETE

www.isoil.it

L'AUTORE

Testo e immagini di Isoil Industria Spa, via f.lli Gracchi 27, 20092 Cinisello Balsamo Mi - email: isocontrol@isoil.it - telefono: +3902660271



di **best practice** per il controllo delle perdite in acquedotto. Sono però necessari strumenti che consentano di fare di più, accedendo a **tecnologie innovative** per ridurre i costi incrementando l'efficienza e l'affidabilità degli asset.

Le sfide nella riduzione delle perdite

Grazie al diffondersi dell'**IoT**, tecnologie utili a ridurre attivamente le perdite divengono sempre più efficaci e vengono sempre più impiegate sul campo per rilevare e localizzare le perdite, come ad esempio l'impiego delle reti di logger acustici o altre tipologie di **sensori** quali misure di portata o di pressione (WSN - Wireless Sensor Network) per il controllo attivo degli asset.

Tuttavia, malgrado il costo dei dispositivi si sia nel tempo ridotto considerevolmente, il loro impiego anche nel caso in cui la rete sia stata **distrettualizzata** (DMA - District Metered Area) richiede una distribuzione a distanze regolari, lungo tutta la rete, e i gestori sono costretti a decidere se effettuare un ingente investimento, per distribuire e gestire la strumentazione dell'intera struttura, oppure se acquistarne un numero coerente con le capacità operative e collocarli strategicamente all'interno della rete; con il pressoché unico criterio di collocarli nelle aree caratterizzate da perdite ricorrenti. Nel secondo caso, senza una classificazione sui tratti di rete che presentano maggior rischio di rottura, spesso i sensori non possono essere distribuiti in modo ottimale.

In effetti, la strumentazione a cui ci riferiamo è efficace nell'aiutare gli operatori a **trovare le perdite** ma non offre alcuna informazione su come agire per **prevenirle** e **ridurne gli effetti**. Attualmente, le misure di prevenzione includono



I sistemi utili a ridurre attivamente le perdite sono sempre più diffusi ed efficaci, grazie alla disponibilità di tecnologie IoT e di machine learning

la sostituzione o il relining delle condotte più vecchie, il controllo della pressione d'esercizio e le video-ispezioni pianificate. Tuttavia, queste misure si sono dimostrate insufficienti per la maggior parte degli operatori, con tassi di perdita sostanzialmente stabili **nonostante gli investimenti** realizzati.

Intelligenza artificiale e tecnologie geospaziali

Un approccio all'avanguardia che può supportare i gestori nell'affrontare queste sfide è l'**Intelligenza Artificiale** applicata alla scienza **Geospaziale** (Geospatial Artificial Intelligence). Attraverso la **Geospatial AI** vengono identificate le condizioni che possono generare le perdite in rete. Questo approccio combina dati ambientali del sito interessato come, tipologie di terreno, condizioni meteorologiche degli ultimi anni passati, informazioni topografiche, dati regolarmente aggiornati provenienti dai satelliti per l'osservazione del suolo terrestre, con dati che caratterizzano le condotte come, lunghezza del tratto, tipo di materiale, età, profondità e diametro. Questi dati vengono elaborati all'interno di un sofisticato modello numerico (risk model) che considera sia le caratteristiche della condotta sia le informazioni relative all'ambiente in cui la condotta si trova.

Definizione della probabilità di perdita

L'incidenza che i dati elencati hanno sulla formazione delle perdite viene poi determinata, con precisione crescente in funzione alla quantità dei

L'importanza di ridurre le perdite di acqua è percepita dai gestori delle infrastrutture e dai consumatori



La strumentazione tradizionale è efficace per trovare le perdite, ma non è in grado di prevenirle o ridurne gli effetti



dati inseriti, mediante un **processo di apprendimento** che richiede l'inserimento delle posizioni in cui si sono verificate le perdite. Ovvero, le perdite storiche consentono la **taratura del modello di rischio** attraverso il processo algoritmico di apprendimento e validazione tipico del **machine learning**. Tramite il modello costruito e calibrato con le informazioni a disposizione, le funzioni di machine learning vengono applicate ai dati freschi per riconoscere tendenze (patterns) e produrre nuova conoscenza. Il risultato che si ottiene è una conoscenza, aggiornata ad ogni passaggio e sempre più precisa, della **probabilità di trovare una perdita** (LoF - Likelihood of Failure) per ogni tratto su un'intera rete.

Una tecnologia disponibile ed efficace

Le informazioni ottenibili tramite la Geospatial AI hanno un **impatto reale**. Sono sufficienti due anni di dati storici per alimentare gli algoritmi di apprendimento ed individuare le aree della rete con maggior priorità di intervento, efficientando così la gestione delle risorse. Come esempio

Combinando i dati provenienti dall'ambiente, aggiornati via satellite, con dati che caratterizzano le condotte, l'intelligenza artificiale permette di prevenire le perdite delle condutture

di risultati minimi ottenibili tramite l'approccio in questione, l'esperienza fino ad oggi accumulata da **Rezatec**, rappresentata in Italia in via esclusiva da **Isoil Industria SpA**, riferisce che, tipicamente, ci si attende di evidenziare il **30% della rete** in cui si verificano il **70% delle perdite**. Il grado di ottimizzazione del modello di rischio può essere maggiore e dipende soprattutto dall'affidabilità dei dati di cui il gestore dispone. Sebbene la Geospatial AI non possa fornire informazioni sulla posizione puntuale delle perdite, le informazioni che offre sono fondamentali e tangibili. La Geospatial AI è un metodo innovativo per la **gestione proattiva** del rischio di perdita e la **pianificazione strategica** degli investimenti, in grado di fornire informazioni cruciali e necessarie per ottimizzare l'uso delle risorse disponibili, le riparazioni e le manutenzioni e più in generale



le spese di capitale attraverso la lettura del LoF al livello di intera rete o DMA. Inoltre, aggiornando con frequenze più elevate le informazioni fornite al modello, per utenze o aree particolarmente sensibili (per esempio ospedali, scuole ecc.) è possibile ottenere la **rapida identificazione** di situazioni ad alto rischio.

Trova, Ripara e Previeni

La conoscenza che si genera in seguito all'adozione della Geospatial AI, grazie anche al processo di apprendimento su cui si basano gli algoritmi di intelligenza artificiale, ha diverse ricadute pratiche. Come, per esempio, la possibilità di discriminare ciò che ha una **priorità più elevata** durante le ricerche in campo.

Le tecniche di analisi dei dati messe a punto possono produrre **mappe di rischio di rottura** delle condotte circoscrivendo, in aggiunta, quei tratti di rete in cui il rischio è più elevato; queste informazioni possono essere regolarmente aggiornate e mostrare le **probabilità di guasto** sull'intera rete servita. Come accennato, i gestori possono utilizzare queste informazioni per **rintracciare le perdite, pianificare le ispezioni o stabilire la priorità** nelle operazioni di sostituzione programmata delle condotte, ottimizzare, in termini di tempi e costi, tutte le operazioni che prevedono indagini in campo e, infine, consentire interventi precoci o addirittura preventivi che riducono le perdite e gli spechi d'acqua.

Un altro beneficio di cui si è fatto cenno, ottenibile attraverso l'approccio Geospatial AI, è quello di consentire una disposizione **efficiente e veloce** della **strumentazione** per la copertura ottimale di una rete idrica; identificando le condotte a più alto rischio sarà possibile selezionare dove installare i sensori. Inoltre, le decisioni sulla disposizione possono derivare dall'osservazione di dati riguardanti il materiale, le dimensioni delle condotte e gli altri fattori che influenzano la formazione di perdite e che il sistema è in grado di evidenziare.

Questi accorgimenti **massimizzano l'efficacia nell'uso dei sensori** di campo siano essi misuratori di portata, noise logger o altro, consentendo agli operatori di rete di posizionarli, ad esempio, solo dove il rischio di rottura è più elevato. Quindi, consente di acquistare, senza riduzione dei benefici, un numero minore di strumenti, riducendo così al minimo sia i costi capex sia opex.

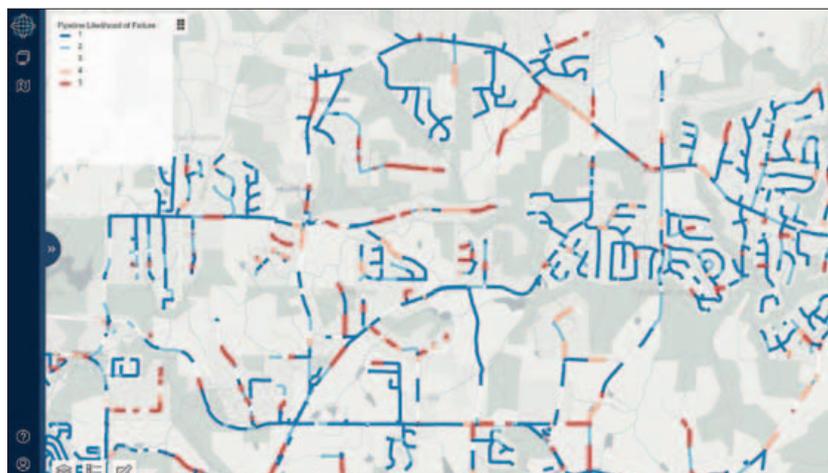
Efficienza al servizio di gestori e utenti

Assumendo che i costi siano proporzionali al tempo impiegato per trovare le perdite e/o alla

proporzione di rete su cui si stanno cercando, tramite l'approccio descritto, **i costi di rilevamento possono essere ridotti di oltre il 60%**. Per esempio, per una rete di circa 10.000 km (di cui circa 4.000 km in DMA), una riduzione dei costi del 60% equivale a un risparmio di circa **10 milioni di euro** su un periodo di cinque anni (2 milioni di euro annui).

Inoltre, l'introduzione dei dati geospaziali e le tecniche di telerilevamento per l'osservazione del suolo consentono di raggiungere una migliore conoscenza dei propri asset permettono di capire quali, fra le cause generatrici di guasti, incide maggiormente nella propria rete e nello specifico contesto operativo in cui i tratti di rete si trovano.

I benefici ottenibili hanno anche ricadute dirette nel miglioramento del GIS aziendale e nella



Esempio di mappa di rischio di rottura delle condotte

mitigazione del rischio idraulico. Le informazioni che si ottengono possono essere utilizzate anche dalle direzioni di rete per **ridurre gli impatti ambientali**, dare priorità alle riparazioni e alla sostituzione delle condotte rispetto ad altri investimenti programmati, e grazie all'analisi dei movimenti di terreno e strutture, **valutarne e gestire il rischio** (come nel caso di vecchi serbatoi pensili). Inoltre, le water utility possono **gestire meglio i costi** associati a misure standard di servizio come le sospensioni di fornitura, le interruzioni del traffico e gli allagamenti interni. Nel momento in cui si sta affrontando il tema della crescente domanda di acqua e della scarsità delle fonti di approvvigionamento, in molte parti del mondo, tecnologie come la Geospatial AI aiutano a ridurre globalmente le perdite, con vantaggi percepibili sia dagli operatori sia dagli utenti. Ulteriori informazioni sulle tecniche Reza-tec, come l'analisi dei dati derivati da satellite, sono disponibili contattando Isoil Industria. ■

NELLE PAGINE A SEGUIRE, LA RASSEGNA DI PRODOTTI E SOLUZIONI

Presente e futuro della comunicazione industriale

Tra conferme, novità e sorprese, continua senza sosta la crescita della comunicazione industriale sostenuta dalla digitalizzazione e dalle attività remote indotte dalla pandemia. Oggi le tre grandi macroaree Fieldbus, Ethernet e Wireless non esauriscono il tema della comunicazione. Il modello 4.0 e la convergenza IT-OT nelle Smart Factory introducono un ulteriore livello di analisi.

Armando Martin

Le tecnologie della **comunicazione industriale** alimentano un mercato mondiale stimato in **17,3 miliardi di dollari** (MarketsAndMarkets, 2020). Si prevede inoltre un tasso di crescita medio del 6,3% nei prossimi 5 anni sostenuto da Industria 4.0, comunicazioni **Machine-To-Machine**, diffusione del **5G**, **produzione remota** basata su digital twin, pervasività dei **monitoraggi a distanza**, modelli di comunicazione ‘always-on’ e altri processi di **innovazione**. A rafforzare questi scenari ci sono stati i rapidi cambiamenti nell’infrastruttura di rete e la crescente adozione di piattaforme **IIoT** e **Cloud** che hanno affiancato i tradizionali segmenti tecnologici della comunicazione industriale (Fieldbus, Ethernet, Wireless). Altri temi caldi della comunicazione industriale sono la standardizzazione delle tecnologie, la realizzazione di installazioni strategiche e la progressiva diminuzione dei costi. Prosegue naturalmente il processo di forte **integrazione** tra **reti**

informatiche e industriali, ostacolato in parte dai numerosi standard di comunicazione.

I bus di campo

Nati negli anni 80 per coprire esigenze di automazione distribuita, i bus di campo (fieldbus) sono stati a lungo i principali sistemi di comunicazione industriali. Basati su trasmissione e codifiche dei dati **digitali/seriali** tra apparati installati nei reparti di produzione, ovvero **dispositivi** di campo (sensori e attuatori), oppure tra dispositivi di **controllo automatico** (tipicamente controller). Si può affermare, in generale, che i bus di campo collegano non solo sensori, attuatori, strumenti di misura e regolatori, ma anche DCS, IPC, PAC, PLC, variatori di velocità, stazioni operatore e altri dispositivi. Al netto delle problematiche di interoperabilità e standardizzazione, i **fieldbus** hanno raggiunto l’apice della **diffusione** nei primi anni 2000 per poi declinare progressivamente negli ultimi 20 anni.

La consueta ricerca indipendente condotta ogni anno da HMS segnala però un arresto del calo dei bus di campo. D’altra parte, le fabbriche tendono ad attenersi alle tecnologie esistenti in

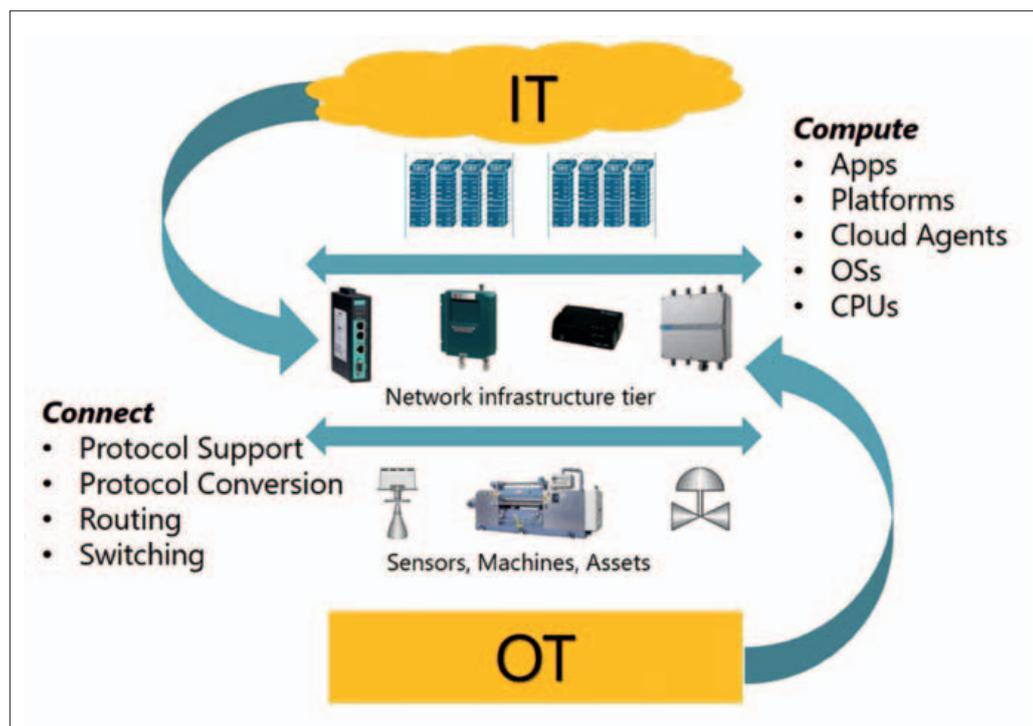
La connettività Ethernet ha rivoluzionato le reti industriali, insieme con le tecnologie dei bus di campo e dei collegamenti in radiofrequenza



A FIL DI RETE

www.marketsandmarkets.com
www.hms-networks.com

 @armando_martin



La convergenza IT-OT (Arc Advisory Group) è una tendenza dominante della comunicazione industriale

misura maggiore in tempi incerti, come durante la pandemia.

Le stime prevedono che nel 2021 i bus di campo occuperanno il **28%** della quota di mercato sul **totale dei nuovi nodi installati** (30% l'anno scorso). **Profibus** è ancora la guida indiscussa all'8%, seguito da **Modbus RTU** al 5% e **CC-Link** al 4%. Il fatto che un nodo su tre sia ancora appannaggio dei bus di campo, dimostra come l'automazione continui a preferire tecnologie ben funzionanti e consolidate negli impianti produttivi, anche se vengono utilizzate da molto tempo.

Industrial Ethernet

Senza dubbio Industrial Ethernet si conferma la regina delle tecnologie di comunicazione. La sua capacità di rendere 'trasparenti' impianti industriali e reti aziendali è un fattore di **affidabilità** ed **efficienza** anche per Industria 4.0 e per la trasformazione digitale. Sia l'automazione sia le reti di comunicazione sono strettamente dipendenti dalle esigenze operative in tempo reale. Non dimentichiamo poi che le reti industriali devono gestire le informazioni in modo **deterministico, ridondante e scalabile** attraverso una vasta gamma di apparecchiature che operano con più standard e interfacce. Un sistema di fabbrica deve essere in grado di offrire tempi di risposta più rapidi, assicurare maggiori velocità, coperture e numero di nodi raggiunti. Questa tendenza è confermata dal report HMS che vede una crescita dell'8% di Industrial Ethernet che acquisisce

nuove quote di mercato. Le versioni industriali di Ethernet costituiscono ora il 65% del mercato globale dei nuovi nodi installati (rispetto al 64% dello scorso anno).

EtherNet/IP e **Profinet** si contendono come d'abitudine il primato, ma quest'anno la spunta Profinet aggiudicandosi il primo posto in classifica con il 18% di quota di mercato rispetto al 17% dello scorso anno. **EtherCAT** continua ad avere buone prestazioni a livello globale e raggiunge Profibus con una quota di mercato dell'8%.

Il caso Modbus

Modbus TCP-IP, l'unico dei grandi standard di comunicazione **aperto e indipendente dai grandi produttori**, conferma la sua longevità con una quota di mercato del 5%. Insieme al bus di campo gemello **Modbus RTU**, la tecnologia **Modbus** rappresenta un lusinghiero 10% del mercato, confermandone l'importanza nelle installazioni di fabbrica e di impianto. Del resto, il protocollo Modbus è uno standard largamente riconosciuto e, nella sua versione seriale, ha uno dei parchi di installato più estesi al mondo. In aggiunta Modbus TCP-IP risulta particolarmente performante nelle architetture di automazione per il colloquio tra dispositivi intelligenti perché, grazie a Ethernet, rende più **veloce e sicura** la comunicazione. Modbus TCP-IP è in grado, infatti, di gestire il lato Master della comunicazione sia del protocollo RTU sia di quello TCP-IP, attraverso un unico driver. Offre inoltre la possibilità



I protocolli di comunicazione digitali hanno semplificato il cablaggio di sistemi di controllo, sensori e attuatori

per ottimizzare la produttività, la sostenibilità, la qualità, la flessibilità e la sicurezza.

Un solido networking senza fili è un fattore chiave per raggiungere questi obiettivi.

di gestire direttamente su Ethernet le periferiche Modbus, anche **geograficamente distribuite** grazie al fatto che il protocollo è **veicolato su IP**. Infine, Modbus TCP-IP è un protocollo sostanzialmente **royalty-free** e sostenuto da licenze runtime liberamente utilizzabili.

Wireless

Non ultimo, il wireless continua a crescere rapidamente ad un tasso del 24%. Le tecnologie senza fili occupano attualmente il 7% di quota di mercato, con la tecnologia **Wlan** che si conferma la più diffusa, seguita da **Bluetooth**. Si attende però il pieno impatto del **5G** in campo industriale. Le tecnologie 5G sono infatti candidati ideali a sostenere la trasformazione digitale, in quanto promettono di abilitare le funzionalità necessarie all'IoT, la disponibilità di banda ultra larga, l'efficienza energetica. Ciò che differenzia 5G dalle reti di precedente generazione è la possibilità di abilitare molteplici servizi, tra i quali la connessione tra macchine e sensori, la velocità di collegamento più elevata e soprattutto la **bassa latenza** che permette alle nuove tecnologie automatizzate di fornire risposte rapide, simultanee e in tempo reale.

Il wireless mantiene dunque una posizione strategica in un mercato dominato da numerose iniziative in corso a livello mondiale, che mettono al centro LTE/5G/IoT come fattori abilitanti per la produzione intelligente nelle fabbriche. L'integrazione delle tecnologie wireless nelle macchine e nelle architetture di automazione, all'insegna della flessibilità e della interconnessione, è una tendenza inevitabile. La connettività wireless per i dispositivi e le macchine è fondamentale per ottenere una produzione intelligente e sostenibile. Le fabbriche lavorano costantemente

La convergenza IT-OT

Bus di campo, Ethernet e Wireless non esauriscono il tema della comunicazione industriale. Oggi dobbiamo considerare anche il concetto di **Smart Manufacturing** con il quale l'industria aumenta competitività ed efficienza grazie alla maggiore interconnessione e cooperazione delle risorse.

Ma come si attua? Sfruttando in primo luogo un aspetto del processo di digitalizzazione che è in corso da alcuni anni: la convergenza fra IT e OT, cioè fra sistemi informativi e processi di fabbrica. In termini industriali ciò si concretizza nell'**ampliamento della connettività delle macchine** e della **disponibilità dei dati**, in modo da migliorare le prestazioni e diminuire il consumo di energia.

Una delle principali criticità che integratori, progettisti e conduttori di impianto si trovano ad affrontare è quella di armonizzare i sistemi gestionali ERP, Cloud e CRM con i sistemi Mes, Scada e di automazione (PLC, contatori, valvole, sensori, attuatori ecc.). I primi basati su protocolli IT come TCP, SNMP, http/Rest, Soap, XML MQTT, AMQP, Coap i secondi basati sui tradizionali fieldbus (Profinet, Profibus, CANopen, DeviceNet, EtherNet/IP, Modbus e altri).

Le aziende che dispongono già di **macchine online connesse** hanno compreso che, per ottimizzare i processi aziendali critici, i mondi IT e OT devono dialogare stabilmente e in maniera sicura, sia tra loro sia con l'esterno. Non è sufficiente disporre dei dati di funzionamento delle macchine in **tempo reale** (mondo OT), bisogna essere in grado di trasformarle in **informazioni** correlandole con dati finanziari, di pianificazione e di vendita classicamente non gestiti dalla produzione (mondo IT).

Nella Smart Factory IT e OT devono lavorare in sinergia per individuare percorsi di digitalizzazione appropriati, per consentire lo scambio di informazioni. ■

A CURA DI STEFANO BELVIOLANDI

ADVANTECH

Tracciamento dello stato di salute delle macchine

Il gateway Lorawan Wise-6610 di Advantech consente di collegare fino a 500 sensori per attività di controllo e monitoraggio da remoto in tempo reale. Wise-6610 è in grado di ricevere e trasmettere dati da e verso piattaforme cloud tramite connessioni 3G/LTE o Ethernet cablate, per applicazioni di acquisizione, elaborazione e analisi di dati. La soluzione ha bassi consumi e la copertura di vaste aree, proponendosi come scelta per applicazioni che oltrepassano i confini geografici. Adottando Wise-6610 si abilita il trasferimento di dati da diversi luoghi verso un centro di controllo, consentendo al personale di effettuare un monitoraggio centralizzato istantaneo a distanza. Il sensore intelligente di vibrazioni Wise-2410 di Advantech consente il monitoraggio e la raccolta di dati 24x7 su dispositivi fissi o mobili. Wise-2410 aiuta gli operatori

ad analizzare lo stato operativo di apparecchiature meccaniche motorizzate incrociando i dati delle velocità RMS e gli autovalori (eigenvalue) rispetto alla normativa e ai valori caratteristici delle vibrazioni. Si possono così tracciare le condizioni di salute e lo stato operativo di apparecchiature sulle linee di produzione, per programmare la manutenzione preventiva ed evitare fermi imprevisti. La soluzione Lorawan di Advantech aiuta a controllare e gestire appli-

cazioni in aree remote (per il monitoraggio delle inondazioni) e in ambienti ostili (temperature estreme e alti tassi di umidità), sfruttando la tecnologia Wireless Lorawan per coprire lunghe distanze. Grazie a queste caratteristiche, gli utenti possono ottimizzare l'efficienza di monitoraggio e aumentare la produttività. Advantech ha ottenuto il Taiwan Excellence Award 2021 per le sue soluzioni Lorawan.

La soluzione Lorawan di Advantech aiuta a controllare e gestire applicazioni in aree remote e in ambienti ostili sfruttando la tecnologia Wireless Lorawan per coprire lunghe distanze

La compattezza fa la differenza

Antares è la risposta Bartec alle richieste dell'industria avanzata in termini di efficienza, convenienza e flessibilità per i bus di campo più moderni. Il nuovo sistema di remote I/O può essere installato direttamente in area con pericolo di esplosione e offre i vantaggi dei sistemi di tipo convenzionale in un minimo ingombro. L'alimentatore può gestire fino a 32 moduli di interfaccia multicanale ciò permette di aumentare il numero di segnali gestiti dalla singola unità del sistema: più potenza, meno costi. Tutte le componenti del sistema (RCU e moduli di remote I/O) sono montabili su di una barra per morsetti Din TS 35 senza richiedere l'ausilio di ingombranti e costose basi come Backpane o bus-rail, una custodia standard è sufficiente. Antares è il sistema per i bus come Modbus TCP

BARTEC

and Profibus-DP, ed è già pronto per i sistemi bus come Profinet e Ethernet IP. Tramite un software di configurazione implementato da Bartec, in pochi passaggi si configura la propria rete: il download della configurazione può essere eseguito direttamente da sala controllo via Ethernet oppure direttamente sul modulo di comunicazione. Due moduli RCU possono essere accoppiati con un jumper creando così un sistema ridondato senza single point of failure ovvero con ridondanza totale di tutte le parti, con funzione di swap a caldo. Ogni modulo RCU può gestire fino a 32 moduli di I/O liberamente combinabili. Per soddisfare le esigenze dell'utente, Bartec mette a disposizione una gamma di moduli di I/O, sia per la gestione di segnali di tipo analogico che digitale e per gestione di misure di temperatura. Sono già disponibili differenti moduli Antares combinabili liberamente per il massimo della flessibilità.

Un ponte EtherCAT per costruire per reti TSN

Con EK1000, Beckhoff Automation ha espanso le capacità del sistema di I/O EtherCat. Il dispositivo consente la comunicazione tra reti EtherCat e sistemi di controllo remoto tramite reti Ethernet eterogenee. Grazie al supporto di funzioni TSN (Time Sensitive Networking) l'accoppiatore consente di ridurre i ritardi causati dai processi di commutazione all'interno della rete Ethernet e di connettere la gamma di dispositivi EtherCat e terminali di I/O EtherCat al mondo TSN. Anche per operare direttamente sul campo, diventa facile la connessione di EtherCat, che rende possibile il determinismo necessario per i segnali di controllo, con le reti TSN, che mantiene le alte prestazioni della rete dati e una interoperabilità dei sistemi. L'accoppiatore EtherCat TSN combina i vantaggi del mondo EtherCat con quelli delle reti TSN. EtherCat è la soluzione per combinare i piccoli pacchetti dati di input digitali e analogici, tipici degli ambienti industriali, in un'immagine di processo completa. TSN consente di definire flussi di dati (stream) in una rete Ethernet eterogenea, per assicurare la trasmissione in tempo reale attraverso l'infrastruttura di rete. Di conseguenza, i sistemi di controllo possono gestire in tempo reale più moduli EtherCat tramite TSN su Ethernet.



Il sistema di remote I/O Antares di Bartec è pronto per i sistemi bus come Profinet e Ethernet IP e gestisce fino a 32 moduli di interfaccia multicanale

BECKHOFF AUTOMATION



L'accoppiatore EtherCat TSN EK1000 di Beckhoff Automation supporta applicazioni deterministiche su reti Ethernet eterogenee

Tutto questo non richiede modifiche dei dispositivi slave EtherCat. L'accoppiatore EtherCat TSN, posizionato come primo dispositivo in un segmento EtherCat, fornisce due interfacce Ethernet. Una di queste porte a 100 Mbit/s collega l'accoppiatore alla rete Ethernet TSN. La seconda porta può essere utilizzata per integrare ulteriori dispositivi EtherCat remoti. L'EK1000 assicura l'invio di telegrammi dalla porta TSN a quella EtherCat con ritardi di trasmissione minimi. Le funzionalità EtherCat, quali clock distribuiti e XFC, nonché azionamenti compatibili con EtherCat, possono essere utilizzate anche in una rete TSN. In una rete non dotata di estensione TSN, l'accoppiatore di bus è naturalmente adatto per collegare una rete EtherCat ad una Ethernet standard.

Flessibilità Ethernet e affidabilità per la fabbrica

La comunicazione industriale e quindi tutta la tecnologia riguardante la trasmissione del dato, riveste, a oggi, un ruolo sempre più centrale nell'automazione di macchina e di fabbrica. Basti pensare, ad esempio, alla quantità di dati scambiati in una macchina a controllo numerico, piuttosto che in un impianto di processo o linea di produzione. La gamma di Ethernet switch di Delta Electronics Italia permette di rispondere a esigenze complesse di infrastruttura di rete. La serie DVS permette la realizzazione di reti cablate 10/100/1.000 Mbps con il cavo Ethernet ma anche in fibra ottica attraverso i trasmettitori opzionali che cambiano a seconda della fibra posata. Sono disponibili switch layer 2 e layer 3 per incontrare le esigenze di rete e per connettere reti di classe differente. Tutti gli switch della serie DVS hanno una temperatura operativa che parte da -40 °C e arriva a 75 °C inoltre tutti i modelli hanno il case in alluminio che può essere ingegnerizzato per un montaggio su barra Din oppure per un montaggio su rack 19 pollici. Questa serie rispetta le direttive IEC per la compatibilità elettromagnetica sia di livello 3 che di livello 4. Tutti gli switch prevedono vari modelli inclusi quelli con alimentazione ridondata e relè di uscita che può indicare una mancata connessione sulle porte Ethernet. Sono disponibili sia switch unmanaged sia switch managed per incontrare le esigenze del settore. Gli switch managed, oltre alle classiche funzioni di rete gestite dallo switch hanno integrata una funzionalità chiamata One Ring che permette la connessione ad anello della rete, in tale scenario se un cavo di rete viene sganciato o tagliato la funzionalità One Ring permette il ripristino della rete in un tempo inferiore a 20 ms. Gli switch managed sono inoltre Modbus TCP server ed Ethernet/IP adapter e quindi quando interrogati rispondono sullo stato del router nella sua totalità. Inoltre, la serie DVS ha la possibilità di porte POE e quindi in grado di portare alimentazione insieme al cavo Ethernet. Oltre alla serie DVS, Delta Electronics Italia è in grado di fornire una soluzione Wireless consistente in un unico prodotto in grado di incontrare le esigenze nel campo della comunicazione senza fili. Infatti, può funzionare in modalità

Acces Point per permettere la connessione ai client, Repeater per connettere due reti esistenti ma non comunicanti e infine in modalità Client. È dotato di ingressi fisici per collegare stati di allarme, porta RS232, RS422 e RS485 per connettere dispositivi Modbus e convertire il protocollo da Modbus RTU a Modbus TCP. Altrimenti le porte possono essere virtualizzate ed utilizzate per programmare qualsiasi oggetto. La gamma di soluzioni industriali per la comunicazione industriale è completata con i router IIOT con possibilità di accesso al Cloud Delta denominato Diacloud. I modelli differiscono tra di loro per il tipo di modalità di accesso alla rete, Sim modello DX-2100, Ethernet cablata modello DX-2300 oppure entrambe con Sim ridondata ed Ethernet cablata DX-3001. I modelli che accedono alla rete tramite Sim hanno preinstallati più di 40.000 APN e quindi è sufficiente inserire una Sim dati ed il router è in grado autonomamente di accedere alla rete. I modelli che accedono alla rete tramite cavo cablata necessitano di un cavo con accesso remoto. Tutti questi modelli possono accedere al cloud Delta che offre: la possibilità di programmare e/o configurare gli apparati da remoto (gratuito fino a 12 GByte/anno), l'inoltro di dati, letti in locale, nel cloud (gratuito fino a 10 Mbyte ad account) del quale è possibile fare e vedere lo storico, la possibilità di essere avvisati tramite email o sms in caso di allarme, configurabile come soglia o ingresso fisico. Inoltre, tutti i router sono equipaggiati con una porta RS232 ed una porta RS485/422 che permette di essere remotata sul PC oppure di essere utilizzata per catturare dati da dispositivi sprovvisti di porta Ethernet. Gli account Diacloud sono gratuiti e il numero di accessi contemporaneo illimitato. Il cloud Delta è accessibile da PC ma anche da piattaforme Android o IOS tramite l'apposita app scaricabile nell'app store. A completamento di gamma è inoltre disponibile un router che non implementa Diacloud ma dà la possibilità all'utente di accedere alla propria VPN provvista di Sim ridondata e accesso da rete cablata. I tipi di VPN supportati sono IPSec, OpenVPN, PPTP, L2TP e GRE.



Gli switch della serie DVS di Delta Electronics Italia sono disponibili sia nella versione managed sia unmanaged

Controllo e HMI per la rete

XV300 è il panel PLC di Eaton dotato di tecnologia multitouch capacitiva che può essere utilizzato come HMI o HMI-PLC integrando un controllore programmabile attraverso il software Codesys. XV300 è progettato per migliorare l'interazione uomo-macchina e semplificare la gestione del sistema, è semplice come uno smartphone grazie a interfaccia intuitiva, controllo gestuale e integra-



Interfaccia utente sensibile che permette l'integrazione di elementi multimediali come video, PDF e contenuti web per il panel PLC XV300 di Eaton

zione multimediale, indirizzando le esigenze della nuova generazione di operatori digital native delle Smart Factory. Il panel PLC XV300 dispone di un'interfaccia utente sensibile che permette l'integrazione di elementi multimediali come video, PDF e contenuti web. Il panel PLC XV300 è attualmente disponibile con display widescreen con vetro temprato, liscio e antiriflesso da 7, 10,1 o 15 pollici. Inoltre, la CPU 800 MHz Arm Cortex-A9 con 512 MB di Ram abilita prestazioni di sistema in termini di potenza e grafica, mentre la

conformità di XV300 al settore industriale rafforzata dal sistema operativo real-time Windows Embedded Compact 7 Pro garantisce prestazioni affidabili eliminando le procedure di arresto spesso associate ai sistemi operativi Windows. Inoltre, grazie al design sottile e al pannello con l'utilizzo di un robusto vetro piatto anti riflesso resistente, questi dispositivi rispondono alle esigenze di applicazioni industriali in ambienti difficili. I panel PLC XV300 possono essere utilizzati sia in esecuzione orizzontale che verticale, adattandosi al luogo di installazione e offrendo le visualizzazioni necessarie.

Trasmissioni a distanze elevate

Tra i rilevatori sviluppati da Eris vi è il nuovo modello DGS-ERIS-210-RF Wireless a singolo canale presentato da Proxess. Lo strumento consente di realizzare un network Wireless e dispone di sensori a infrarossi per 49 diversi prodotti e sensore elettrochimico per 15 prodotti impiegando i protocolli E-Wire e Lorawan, quest'ultima nota per consentire trasmissioni a distanze molto elevate alla frequenza di 868 MHz ma con una potenza bassa e consumi limitati. Lo strumento, equipaggiato con batterie al litio con autonomia di 2 anni in condizioni ordinarie, è in grado di operare con temperature ambiente comprese fra -55 °C e +65 °C, umidità 98% e un range di pressione atmosferica compreso fra 84 e 106,7 kPa. La custodia IP67 è disponibile in alluminio rivestito Epoxy o acciaio inossidabile Aisi 316L e certificata a prova di esplosione Atex o EAC - 1Exd [ia] IIC T6X. Le notifiche locali a led sono di modo operativo, stato corrente e modo diagnostica. Il



Il nuovo modello DGS-ERIS-210-RF Wireless di Eris è facile da installare grazie a un magnete o applicazione mobile

modello DGS-ERIS-210-RF è facile da installare e impostare tramite magnete o applicazione mobile così come per la sostituzione del sensore e della batteria. Il sensore dispone di una memoria non volatile nella quale sono immagazzinati i dati di curva di calibrazione, coefficienti di correzione, nome del componente misurato, e range di misura. Eris-210-RF offre anche le funzioni di ripetitore e modem per la trasmissione dei segnali al controller e può essere alimentato anche da pannello solare antideflagrante. Il sistema consente di risparmiare sui tempi richiesti dalla stesura e mantenimento di un sistema cablato. Garantisce inoltre semplificazione e sicurezza degli interventi per lavori temporanei sugli impianti grazie anche alla possibilità di abbinarlo ai dispositivi portatili di rilevamento, in tutte le applicazioni industriali più gravose.

Supporto evoluto ai sistemi IIOT

I nuovi switch industriali Ethernet Esa, della linea Hydra grazie alla loro versatile architettura modulare, garantiscono anche scalabilità, qualità fondamentale nell'Industria 4.0 per accompagnare la crescita dei dispositivi IIOT nell'impianto di produzione. La famiglia include layer 2 gestiti e non gestiti, layer 3 gestiti, POE e IP67 progettati appositamente per applicazioni esterne e difficili. Gli switch industriali Hydra di Esa sono pensati per applicazioni industriali e sono progettati per funzionare e resistere in ambienti sottoposti a vibrazioni, temperature, shock elettrici.

In particolare, sono ideali per linee di produzione composte da più macchinari oppure reti di macchinari che devono essere integrate nella rete aziendale di fabbrica per interfacciarsi con i sistemi come, per esempio, ERP e Mes. Ma anche per reti dedicate ad applicazioni in ambito smart city, come la gestione reti ferroviarie o reti autostradali. Più di tutto, però, questi dispositivi sono pensati per adattarsi a un contesto di Industria 4.0. Tra i principali vantaggi degli switch industriali Ethernet, infatti, troviamo la capacità di supportare e promuovere i sistemi IIOT ossia, la comunicazione e lo scambio dati tra i macchinari presenti nell'impianto, grazie alla configurazione che avviene tramite software dedicato (management utility) oppure browser con accesso alle pagine web disponibili nello switch. Un altro punto forte degli switch industriali Esa è la sicurezza. Questi, infatti, permettono la creazione di Lan virtuali per segmentare la rete in sotto-reti senza modificare il cablaggio; controllare gli accessi in base al Mac address del dispositivo sorgente e target. È possibile definire delle tabelle di accesso tramite Nat, white e black list. Inoltre, controllo del timing dello scambio tramite definizione di code con



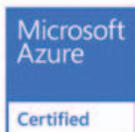
Gli switch industriali Ethernet Hydra di Esa includono layer 2 gestiti e non gestiti, layer 3 gestiti, POE e IP67

ESA

ERIS

Intelligenza al servizio delle infrastrutture critiche

La comunicazione industriale sta evolvendo spinta dalle esigenze del mercato. Negli ultimi anni abbiamo vissuto il passaggio dalla tecnologia seriale a quella Ethernet, recentemente stiamo assistendo ai nuovi trend del collegamento Wireless e dell'IOT, dove le interazioni verso sistemi cloud tramite rete cellulare sono all'ordine del giorno. I progetti IOT sono complessi e richiedono molto tempo per essere implementati. Gli utenti scoprono che scegliere e collegare il giusto set di dispositivi, beni o sensori al cloud può richiedere molto tempo. Per avviare i loro progetti IOT con fiducia, le aziende sono alla ricerca di dispositivi certificati e testati per la prontezza, la compatibilità e l'usabilità con i principali sistemi cloud come Microsoft Azure. Il dispositivo certificato Azure di Etherwan Systems è



Il gateway cellulare industriale LTE della serie EW200 di Etherwan Systems, grazie al Wireless, può servire per comunicazioni radio

il gateway cellulare industriale LTE della serie EW200 distribuito da Telestar. L'EW200 è un gateway industriale intelligente che combina le tecnologie Wlan IEEE 802.11b/g/n/ac e cellulare 4G LTE, progettato per infrastrutture critiche e applicazioni industriali. Offre una connettività flessibile su rete cellulare e Wireless Lan per ambienti difficili, permettendo lo scambio di dati IT/OT in tempo reale. Possiede un modem Dual-Sim per la ridondanza failover e di conseguenza garantire una connettività ininterrotta. Scegliendo un partner

del programma Microsoft Azure Certified for IOT, gli utenti possono risparmiare tempo e fatica sulle specifiche del progetto e sui processi RFP. Grazie alle funzionalità Wireless, è possibile utilizzare il gateway EW200 anche per comunicazioni radio distribuite. Ad esempio, la modalità WDS (Wireless Distributed System) è possibile utilizzare più gateway EW200 come una catena di ripetitori wifi dove tutti i dispositivi Ethernet possono comunicare tra loro sfruttando il Wireless. Grazie al continuo sviluppo di tecnologie e dispositivi per la comunicazione industriale, la gamma Etherwan Systems è in continua espansione per applicazioni nei settori dell'automazione industriale, sistemi di trasporto intelligenti, nella sorveglianza di sicurezza, nell'energia e nelle infrastrutture critiche.

Comunicazione con la potenza del 5G

HMS Networks presenta il nuovo router industriale 5G progettato e ideato per le reti industriali. Il router Wireless 5G supporta le reti Industry Connect 5G di Ericsson e consente agli utenti di iniziare ad utilizzare il 5G. HMS offre anche lo starter-kit pronto all'uso per effettuare test di valutazione dei tipici casi applicativi industriali. Il router Wireless 5G è sviluppato dal dipartimento tecnologico di HMS Networks, HMS Labs, e consente ai pionieri del 5G di sperimentare la nuova tecnologia. Con il 5G in un impianto industriale, gli utenti beneficiano della rete Wireless, adatta alle esigenze industriali in termini di velocità di comunicazione e sicurezza, insieme alla flessibilità offerta dal Wireless. Il router Wireless 5G è stato testato con la soluzione Industry Connect 5G di Ericsson in modalità standalone (SA) utilizzando la banda n78. Consente agli utenti di creare una solida connessione cellulare in ambito produttivo industriale. Supportando la tecnologia cellulare 4G e 5G, è la soluzione di comunicazione ideale per veicoli a guida autonoma, AGV e altre macchine industriali. HMS propone anche uno starter-kit per la valutazione del 5G e l'avvio di una connessione con Ericsson Industry Connect, che include il router Wireless 5G e due sensori IO-Link industriali che inviano i dati attraverso la rete 5G. Questo consente agli utenti di provare il 5G direttamente nel proprio impianto senza dover configurare da zero le proprie applicazioni. È possibile accedere ai dati dei sensori utilizzando i protocolli Modbus TCP e MQTT nonché in formato JSON.



Il router Wireless 5G di HMS Networks è testato con la soluzione Industry Connect 5G di Ericsson in modalità standalone (SA) utilizzando la banda n78

Gestire le connessioni con il passacavo

Se si desidera introdurre un connettore circolare, Keystone o Push Pull, un raccordo per tubo flessibile o un elemento di compensazione della pressione attraverso una parete o un quadro elettrico, spesso è necessario un foro aggiuntivo. icotek dimostra che è possibile integrare, con il nuovo sistema Imas-Connect, tutto nello stesso passaggio sfruttando le forature già esistenti. La gestione e il cablaggio di dispositivi di controllo di varie tipologie con applicazioni meccaniche ed elettriche sempre più complesse necessita ogni giorno di soluzioni innovative. Con i sistemi Kel brevettati da icotek per passaggi cavi possono essere gestiti cavi pre-cablati con connettori e cavi liberi in quadri elettrici, morsettiere e macchine; vengono inoltre sigillati e allo stesso tempo risultano resistere alla trazione. È un sistema sicuro, protegge da polvere, sporcizia e acqua e all'occorrenza permette anche la gestione delle interferenze EMC. Grazie alla varietà di gamma la



Con il sistema Imas-Connect di icotek si introduce un connettore circolare, un raccordo per tubo flessibile o un elemento di compensazione della pressione attraverso parete o quadro elettrico

gestione di cavi di ogni genere è semplice, oggi anche con l'integrazione di connettori circolari, prese Ethernet. icotek ha creato degli adattatori per connettori da utilizzare nei listelli passacavi rendendo questi delle interfacce ibride. Con il sistema Imas-Connect tutto è integrabile nel passacavo, forature aggiuntive non sono più necessarie. La necessità era gestire le connessioni utilizzando il passacavo già in uso mantenendo comunque requisiti essenziali di IP e tenuta alla trazione. I gommini adattatori della

serie Imas-Connect permettono di assolvere questa richiesta. Con Imas-Connect che si tratti di cavi Ethernet, cavi Bus, cavi motore, alimentazione o aria non importa; tutto è gestibile ed integrabile in un unico passacavo.

IFM ELECTRONIC

Dati dei sensori protetti

Il monitoraggio centralizzato dei dati trasmessi da sensori installati in applicazioni piccole o decentralizzate è complesso e costoso. Gli investimenti iniziali necessari per l'infrastruttura e il cablaggio hanno reso questi progetti poco interessanti e non redditizi. io-key di ifm electronic, la chiave per Industria 4.0, trasmette i dati



io-key di ifm electronic è una soluzione per il monitoraggio Wireless e un gateway da IO-Link al 2G/NB-IOT

dei sensori collegati tramite rete cellulare (NB-IOT o rete 2G) a un cloud protetto dove sono a disposizione dell'utente, in qualsiasi momento e in qualsiasi luogo, da una dashboard ben strutturata. In particolare, si tratta di una soluzione per il monitoraggio Wireless e un gateway da IO-Link al 2G/NB-IOT. io-key si alimenta attraverso una rete mobile e 24 volt.

Scambio dati efficiente

OPC Router, prodotto della tedesca inray Industriesoftware e distribuito da EFA Automazione, è la famiglia di plug-in, progettata e sviluppata per abilitare la comunicazione tra differenti moduli e componenti. I plug-in da installare e configurare possono essere scelti in base agli specifici requisiti dell'applicazione. Con i moduli OPC Router è possibile implementare lo scambio dati bidirezionale in ottica IOT secondo le attuali logiche 4.0. Tutte le operazioni di configurazione sono gestite intuitivamente avvalendosi di un editor grafico. Le relazioni di comunicazione tra le varie parti vengono impostate facendo uso di una metodologia di tipo drag&drop. Con OPC Router l'integrazione di qualsiasi applicativo e/o

INRAY INDUSTRIESOFTWARE

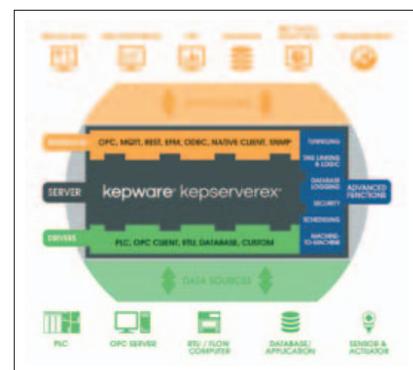


La famiglia di plug-in OPC Router di inray Industriesoftware permette relazioni di comunicazione attraverso la metodologia drag&drop

dispositivo risulta semplice, poiché consente di realizzare infrastrutture IOT velocemente e con spesa limitata. OPC Router integra i dati in qualsiasi ambiente di automazione. Ai plug-in per barcode, Rfid, CNC, Euromap, stampanti, MQTT, Excel, ODBC, Rest, ThingWorx, Sap, Access ecc., se ne affiancano alcuni più recenti, come quelli per la connessione al database MongoDB, ad applicazioni Sap Hana, Oracle e MySQL.

Connettività supportata dall'Intelligenza Artificiale

KEPServerEX di Kepware è la soluzione software di connettività che consente di raccogliere, aggregare e gestire i dati generati dalle operazioni, ovvero dai dispositivi che si trovano installati a livello di campo. Permette di abilitare la comunicazione e, quindi, l'integrazione tra le varie componenti di qualsiasi sistema, di qualsiasi tipo esse siano. KEPServerEX consente di connettere PLC, sensori, RTU e, in generale, qualsiasi device che sia in grado di generare dati, per veicarli verso sistemi di supervisory control (HMI-Scada), applicazioni di data logging, software di reportistica, sistemi di gestione della produzione (Mes, ERP), strumenti di supporto alle decisioni (DSS, BI), nonché verso database e piattaforme per attività di Big Data Analytics o di elaborazione mediante applicazioni di IA (Intelligenza Artificiale). Consente l'implementazione di meccanismi di connettività basati sui paradigmi dell'IOT, fornendo le funzionalità base di comunicazione per la digitalizzazione di qualsiasi processo aziendale. Ciò grazie agli oltre 150 driver di comunicazione e i 250 protocolli supportati. KEPServerEX dispone di una dotazione di interfacce Client per gli standard OPC DA, AE, UA, Xi (.Net), DDE, ODBC, SNMP Agent, e di



La soluzione software di connettività KEPServerEX di Kepware supporta 250 protocolli e oltre 150 driver di comunicazione

KEPWARE

interfacce specifiche. Con KEPServerEX, che è distribuito da EFA Automazione, è possibile integrare sia i dispositivi in commercio sia quelli obsoleti e/o non più reperibili, consentendo una completa gestione dei dati provenienti da macchine, sistemi e linee di produzione in qualsiasi ambito dell'automazione industriale.

LAPP

Connessione anche in posa interrata

Sono quattro i brand Lapp dedicati all'industrial communication: Unitronic, cavi e connettori per trasmissione dati e sistemi fieldbus; Hitronic, fibra ottica con fibre POF, PCF e GOF; Connettori Epic, del tipo RJ45 M8 e M12 e la gamma Etherline. Basata su tecnologia Ethernet industriale, la gamma cavi Etherline di Lapp, con una, due o quattro coppie di conduttori, sono ideali in posa fissa, mobile e per applicazioni speciali, come ad esempio posa interrata o in condizioni ambientali critiche. Inoltre, le nuove Patch Cord RJ45 Etherline Lan Cat. 6A (Gb Ethernet), per interno di quadri elettrici industriali, sono certificate UL Listed per il mercato nordamericano e sono sempre a stock. Lapp dispone anche di componenti di rete attivi della linea Etherline Access, che include switch managed da 6 o 8 porte e unmanaged da 5, 8 o 16 porte. Una famiglia completa arricchita dagli switch per reti network classe Profinet B e dal modello NF04T NAT/Firewall, con funzionalità di Routing Layer 3 e Switching Layer 2, con firewall integrato. Lapp offre servizi per analisi on site delle reti Industrial Ethernet grazie al supporto dei Lapp IC Experts, accreditati Profinet Certified Engineers, che sono in grado di mappare i nodi presenti, leggere la topologia e analizzare il traffico dati, generando un report completo sullo stato di efficienza, che include, ad esempio, carico di rete, jitter e pacchetti persi.



La gamma Etherline di Lapp si completa con switch managed da 6 o 8 porte e unmanaged da 5, 8 o 16 porte

firewall integrato. Lapp offre servizi per analisi on site delle reti Industrial Ethernet grazie al supporto dei Lapp IC Experts, accreditati Profinet Certified Engineers, che sono in grado di mappare i nodi presenti, leggere la topologia e analizzare il traffico dati, generando un report completo sullo stato di efficienza, che include, ad esempio, carico di rete, jitter e pacchetti persi.

LS ELECTRIC

Alte prestazioni e configurazione semplice

La rete Gigabit Industrial Network di LS Electric con caratteristiche real time, Multiprotocollo, Hybrid Connection, Native Ring Topology, IOT, è in grado di integrare e gestire contemporaneamente differenti protocolli come Rapienet, Modbus TCP/IP, Ethernet/IP, OPC-UA, IOT rendendoli disponibili in una unica rete. Una architettura di rete integrata alla velocità di un Gigabit disponibile sia in rame sia in fibra ottica e che si configura con un cacciavite. Rapienet+ è in grado di collegare PLC, Drive, Hmi e altri dispositivi di terze parti convogliando nel Ring anche i protocolli Ethernet/IP e Modbus TCP/IP. LS Electric ha fatto convergere tutte le caratteristiche tipiche del networking in un'unica piattaforma multiprotocollo rendendo semplice e possibile la connettività di dispositivi con differenti techno-



La rete Gigabit Industrial Network di LS Electric gestisce i protocolli Rapienet, Modbus TCP/IP, Ethernet/IP, OPC-UA, IOT

logie, già presenti sul mercato. Rapienet+ per LS Electric non è anche una soluzione industriale completa dove anche la ridondanza dei dispositivi è stata integrata garantendo un tempo di aggiornamento inferiore ai 100 µs per ogni stazione remota a essa collegata. Anche lo standard OPC-UA, che è sempre più preponderante nello scenario della comunicazione industriale tra Scada/Mes/Cloud e i sistemi automatici installati in campo, è stato integrato in Rapienet+. Questa Real time Industrial Network è una rete Real time, Ring Nativa ed è stata sviluppata in collaborazione con il dipartimento di ingegneria dell'Università di Seul. Questa rete garantisce la possibilità di interconnettere diversi dispositivi installati con differenti protocolli di comunicazione, fa coesistere tra loro sistemi d'automazione facendo convergere in una unica soluzione mondi industriali di comunicazione totalmente differenti.

Comunicazioni bidirezionali tra stazioni

Nata per rispondere alle esigenze di applicazioni Industria 4.0, che determinano un continuo aumento del traffico di rete, sia ciclico che transitorio, CC-Link IE TSN rappresenta l'evoluzione tecnologica dell'Industrial Networking. Grazie all'implementazione della tecnologia TSN e della larghezza di banda Gigabit, la nuova rete CC-Link IE TSN garantisce comunicazioni fluide ed efficienti tra diverse reti e diversi sistemi, favorendo così la fusione tra IT e OT. Il protocollo avanzato integrato in CC-Link IE TSN è completato dal time sharing che consente comunicazioni bidirezionali tra le stazioni di rete. Ciò permette di ottenere tempi di ciclo di comunicazione rapidi di 31,25 µs, con conseguente controllo del movimento in velocità e precisione. La produttività viene migliorata grazie a un aumento delle prestazioni di controllo, che riduce il tempo di funzionamento complessivo. La proposta Mitsubishi Electric utilizza la tecnologia TSN per garantire prestazioni attraverso strutture di rete

MITSUBISHI ELECTRIC



La nuova rete CC-Link IE TSN Mitsubishi Electric si basa su strutture di rete Ethernet standard, con soluzioni che completano la piattaforma di automazione iQ-R

Ethernet standard, con nuove soluzioni che completano la piattaforma di automazione iQ-R, come gli I/O remoti (modulari e compatti), i nuovi servo della famiglia MR-J5 e gli inverter della famiglia FR-E. Una delle ultime soluzioni che è stata dotata di interfaccia per la rete CC-Link IE TSN è il modulo I/O remoto di tipo slice della serie NZ2FT. Un modulo con 16 punti ha una larghezza di 11,5 mm. È possibile collegare fino a 64 moduli per stazione consentendo un risparmio di spazio. Ogni modulo I/O remoto di tipo slice dispone di Led per ciascun terminale: ciò permette di controllarne il funzionamento, riducendo i costi di manutenzione. I parametri possono essere impostati utilizzando il software GX Works3 o Web server, uno strumento di impostazione integrato che include funzionalità come monitoraggio, diagnostica e test funzionali, contribuendo a ridurre i tempi di progettazione e i costi della macchina.

Assemblaggio efficace per una comunicazione affidabile

Omron Electronic Components Europe ha lanciato una nuova gamma di connettori per PCB per morsettieria push-in che permette di migliorare l'efficienza di inserimento e rimozione e il cablaggio dei cavi durante l'assemblaggio. Questi prodotti sono ideali per le applicazioni di automazione di fabbrica, come controller per robot, servoazionamenti AC e macchine CNC. I nuovi connettori Omron XW4M e XW4N presentano un profilo su scheda ribassato, riducendo lo spazio occupato dai componenti. I connettori, disponibili sotto forma presa o spina a doppia o singola fila, offrono una forza di inserimento ed estrazione bassa, pur mantenendo affidabilità del contatto di qualità. I connettori XW4M e XW4N sono stati progettati per eliminare l'errore umano. L'efficienza di cablaggio dei prodotti è stata migliorata grazie un meccanismo a mani libere che mantiene inserito il cacciavite, risparmiando tempo e riducendo il rischio di errori. A questo si affianca la chiara numerazione dei pin, in rilievo sul packaging. Un meccanismo di bloccaggio in sicurezza riduce la possibilità di rilascio accidentale dei cavi.



I nuovi connettori Omron XW4M e XW4N presentano un profilo su scheda ribassato, riducendo lo spazio occupato dai componenti

PANASONIC

Dati direttamente dove si elaborano informazioni

Per soluzioni di industrial networking, Panasonic Industry Italia, propone FP-I4C. Si tratta del nuovo IIOT gateway che risponde all'esigenza di portare i dati ai livelli aziendali dove si elaborano le informazioni. Si interfaccia con tutti i PLC Panasonic e con altre apparecchiature di campo tramite il protocollo Modbus RTU/

TCP. FP-I4C è una soluzione compatta e multifunzione che si adatta ai diversi contesti, per realizzare architetture IIOT (Industrial Internet of Things). Il nuovo IIOT gateway offre standard di comunicazione per l'Industria 4.0 come Opc-UA (Client/Server) e MQTT; linguaggio SQL (Structured Query Language) per l'accesso ai database relazionali; protocollo standard Modbus TCP/RTU per la raccolta dati dai dispositivi di campo; standard IEC60870 per il telecontrollo di impianti; archiviazione dei dati e trasmissione con servizi FTPs Client/Server (protocollo criptato SSL3/TLS1 o scambio di certificati); connettività da mobile, sfruttando la funzione web server con pagine in HTML5 per poter verificare lo stato dei dispositivi collegati alla rete, monitorarli o comandarli; teleassistenza remota delle macchine grazie alla VPN (Servizio Corvina Cloud); funzioni di sicurezza (processi di autenticazione) e dual Ethernet per la separazione delle reti; espandibilità, capacità di interfacciarsi con sensori e attuatori per la raccolta di dati macchina utilizzando le espansioni I/O digitali e analogiche (PLC FP0R) e scripting per eseguire elaborazioni e operazioni stand alone.



Il gateway IIOT FP-I4C di Panasonic Industry Italia si interfaccia con i PLC Panasonic e altre apparecchiature di campo tramite il protocollo Modbus RTU/TCP

Gestione prioritaria per l'automazione

La serie FL switch 1000 di Phoenix Contact viene ora ampliata con le varianti in fibra ottica. Questi switch presentano una custodia sottile, una maggiore densità di porte e la gestione delle priorità del traffico dati per i protocolli di automazione. I sette modelli comprendono varianti sia Gigabit sia Fast Ethernet, che consentono applicazioni con larghezze di banda diverse in un'ampia gamma di settori industriali. Alcuni dispositivi sono inoltre dotati di porte SFP, che offrono ai utenti una maggiore flessibilità in base alle loro esigenze di connettività e di distanza. Con gli accessori di montaggio, la serie Switch-1000 può essere montata in piano sulla guida di supporto, permettendo l'impiego in quadri di piccole dimensioni o piatti e con spazio limitato. Grazie ad Energy Efficient Ethernet, questi dispositivi hanno un ridotto consumo energetico, con ciò riducendo la generazione di calore ed il fabbisogno di spazio del dispositivo.



I sette modelli della serie FL switch 1000 di Phoenix Contact hanno porte SFP per una flessibilità legata alla connettività o distanza

PHOENIX CONTACT

PILZ

Senza credenziali non si accede

La necessità di connettere in rete macchine e impianti richiede di implementare strategie mirate di sicurezza informatica. SecurityBridge è la risposta di Pilz, un prodotto specifico per il settore Industrial Security. SecurityBridge è un firewall di rete specifico per i prodotti Pilz che può essere collegato al controllo di sicurezza configurabile PNOZmulti 2 oppure al sistema per l'automazione PSS 4000. La sua funzione principale è quella

di realizzare una Virtual Private Network (VPN) per uno o più PC client utilizzati per la programmazione, in modo da garantire una connessione sicura tra PC e dispositivo. Le modifiche alla configurazione di un progetto possono essere così eseguite solo dagli utenti provvisti delle credenziali di accesso necessarie. SecurityBridge, grazie a una interfaccia web di configurazione, evita l'accesso non

autorizzato alla rete protetta, controlla il traffico dei dati di processo e monitora l'integrità del sistema di gestione della sicurezza funzionale. Inoltre, è possibile abilitare e disabilitare il tunnel VPN attraverso segnali digitali direttamente cablati sul modulo.



Una VPN per una connessione sicura tra PC e dispositivo. È la funzione principale di SecurityBridge di Pilz

Soluzioni versatili per ambienti difficili

R. Stahl può fornire materiali certificati per aree a rischio esplosione, quali dispositivi Wireless Lan e RTU / Remote IO per il telecontrollo. Come soluzioni di rete Wireless, R. Stahl propone dei Wlan Access Point per installazione in Atex zona 1/21 (tipo 8265, Ex d) e per zona 2/22 (tipo 7145, Ex e). Tramite l'accessorio HF isolator (tipo 9730), che limita la potenza del segnale radio, è consentito l'impiego in aree pericolose

di connettori coassiali standard e di antenne industriali standard. La società ha disponibile una gamma di cavi coassiali RF e di antenne (con valutazione Atex simple apparatus), anche per utilizzo in applicazioni offshore. Per il collegamento su rete cablata, R. Stahl ha apparati (Ethernet switches, managed e unmanaged, media converters) certificati per Atex zona 2, con connessione in fibra ottica (single mode e multi mode, Ex op is) e/o in rame. Infine, il portfolio si completa con i sistemi di giunzione serie 8186 (splice box per fibra ottica) e 8187 (Ethernet terminal certifi-



Dai dispositivi Wireless Lan agli Ethernet switches, managed e unmanaged, media converters, R. Stahl propone strumenti per ambienti a rischio esplosione

cato per zona1). Il sistema di I/O remoto IS1+, adatto per l'impiego in aree pericolose in zona 1 e 2, offre opzioni versatili per la gestione di dispositivi di campo tramite tecnologie Ethernet standard. Questo risultato è ottenuto grazie alla disponibilità di una gamma di moduli di I/O per la gestione di segnali a sicurezza intrinseca e non intrinseca, oltre a moduli particolari per segnali pneumatici.

Integrazione con l'automazione esistente

La necessità di trasferire dati dal campo industriale verso i sistemi informativi avanzati, nelle reti enterprise o infrastrutture cloud, ha portato Siemens a sviluppare una nuova famiglia di prodotti chiamata Simatic Cloud Connect 7. Questi prodotti sono stati sviluppati con un'attenzione verso i sistemi di automazione esistenti e la praticità di utilizzo nell'interconnessione di queste strutture eterogenee. Lo scopo di questa famiglia è infatti realizzare un

metodo per realizzare questo tipo di trasferimenti dati in maniera snella e rapida. La famiglia si divide oggi in: Simatic CC712 che è in grado di raccogliere dati provenienti dall'automazione di campo grazie ai protocolli Profinet per comunicare con PLC Siemens mentre con Modbus TCP e OPC UA (client) è possibile integrare anche automazione di terze parti; Simatic CC716 che presenta una porta seriale aggiuntiva per supportare anche i protocolli MPI/Profibus. I modelli presentano quindi un'interfaccia di processo per la lettura di questi dati e un'interfaccia cloud che li espone mediante protocollo MQTT e OPC UA (server) pubblicandoli a richiesta su base ciclica o base evento. Il punto di forza del prodotto è la semplicità e praticità d'uso che gli permette di essere inserito in reti già esistenti o progetti consolidati senza dover apportare modifiche all'automazione, grazie alla gestione diretta tramite interfaccia web. Inoltre, è possibile importare l'elenco dei data point direttamente tramite esportazione dalla suite Tia Portal. Il dispositivo può essere quindi utilizzato per sovrintendere diverse linee di produzione, anche di tipo eterogeneo ed essere l'interfaccia di collegamento verso le nuove infrastrutture. Questa combinazione di fattori rende il prodotto flessibile e pratico per l'uso in ambito IIOT.



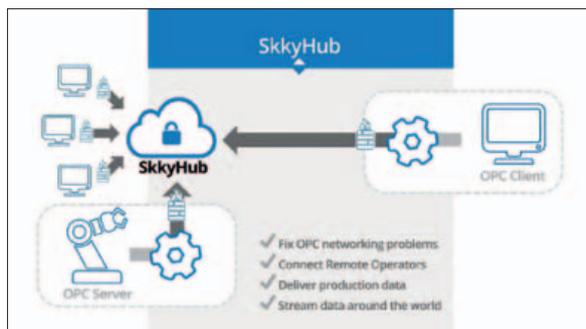
I prodotti Simatic Cloud Connect 7 possono essere inseriti in reti già esistenti o progetti consolidati senza modifiche grazie all'interfaccia web

Integrare dati diversi in cloud

DataHub è una soluzione middleware sviluppata da Skkynet, azienda distribuita e supportata in Italia da ServiTecnico, che integra i dati provenienti da diverse sorgenti, offrendo la possibilità di utilizzarli in maniera semplice e

SIEMENS

SKKYNET



Datahub, la soluzione middleware di Skkynet, permette la comunicazione tra i vari livelli di rete aziendali, gestiti dai firewall, con connessioni bidirezionali

sicura. Questa tecnologia permette di creare reti locali e geografiche collegando sensori, dispositivi e macchinari presenti sul territorio per realizzare architetture e soluzioni per l'Industria 4.0. Integrare i dati generati dai sistemi di produzione nei sistemi gestionali e nelle soluzioni di analytics su cloud, quindi fuori dal regno delle operation, è infatti un'operazione fondamentale, ma anche rischiosa. Datahub permette la comunicazione tra i vari livelli di rete aziendali, gestiti dai firewall, con connessioni bidirezionali ma senza l'apertura delle porte in ingresso, permettendo il trasferimento di grosse moli di dati in modalità real time. La soluzione consente di effettuare connessioni bidirezionali in tempo reale tra il mondo della produzione, cioè client e server OPC UA e Classic (OPC DA), e qualsiasi database SQL, qualsiasi client o broker MQTT, ma anche a fogli di calcolo Excel e piattaforme cloud come Azure IOT Hub, Google IOT, Amazon IOT Core. DataHub comprende le diverse lingue parlate nel mondo OT e in quello IT, effettua una traduzione veloce e crea un unico set di dati unificato a disposizione di qualsiasi piattaforma di analisi o visualizzazione. DataHub gestisce oltre 50.000 variazioni di valore al secondo dei punti che generano i dati, e consente di utilizzare i dati industriali per fare monitoraggio e controllo degli impianti, grazie all'interfaccia web HMI integrata (Webview) che permette di creare e visualizzare le pagine in un browser web. Inoltre, consente di registrare i dati in qualsiasi database SQL, di creare una connessione sicura a qualsiasi piattaforma Industrial IOT, di attivare azioni basate sulle variazioni dei dati e infine, grazie a un add-in, di eseguire analisi in tempo reale con Microsoft Excel, che ancora oggi resta uno degli strumenti preferiti dalle aziende per la raccolta e l'analisi dei dati. La funzione di tunneling assicura una connettività di rete semplice da configurare, sicura e robusta anche per protocolli difficili da collegare o che si basano su architetture non sicure.

Integrazione su larga scala

Softing Italia propone echocollect, gateway industriale multiprotocollo per la connettività verso il livello OT e IT. Il gateway echocollect è ideale anche per l'integra-

zione dei dati di processo in sistemi su larga scala. Come gateway ottimizzato per l'industria, echocollect offre una soluzione scalabile per l'integrazione dei dati di processo, anche da sistemi complessi o da più macchine. Oltre alla funzionalità di publisher MQTT, i dati possono essere disponibili per applicazioni ERP, Mes o Scada tramite il server OPC UA integrato. Ulteriori funzionalità includono la connettività bidirezionale ai database, l'importazione di dati simbolici dai controllori e la registrazione locale dei dati per garantire la tracciabilità. Grazie alla connessione MQTT l'integrazione dei dati in applicazioni IOT e Industria 4.0 basate sul cloud è semplice.



Echocollect è il gateway industriale multiprotocollo di Softing Italia scalabile per integrazione dei dati anche da sistemi complessi

Connessioni e dispositivi bilanciati

Router ad alta velocità focalizzato sulla sicurezza e concepito per moderni ambienti privati e professionali. Fornito di package all'interno di un'intuitiva UI, RT2600ac garantisce prestazioni con connessioni stabili, continue, cablate e Wireless, per più utenti. Per massimizzare l'esperienza utente e le prestazioni di rete, RT2600ac è alimentato dal processore dual-core 1,7 GHz ed è fornito dalle più recenti radio certificate 802.11ac Wave 2, caratterizzate da supporto MU-Mimo, in grado di garantire a più dispositivi di connettersi a elevate velocità. Con Smart Connect, RT2600ac consente di ottimizzare in modo intelligente la qualità di connessione e di bilanciare i dispositivi su entrambe le radio 2,4 GHz e 5 GHz per ottenere il massimo in termini di intervallo e di velocità Wireless. La larghezza di banda combinata dual Wan con 2.0 Gbps consente agli utenti di sfruttare due connessioni Internet con fibra ad alta velocità per il bilanciamento di carico e il failover. RT2600ac è dotato del sistema operativo SRM (Synology Router Manager) che offre strumenti di rete di livello professionale a costi contenuti. L'applicazione Layer QoS (Quality of Service) consente di monitorare e controllare il consumo di larghezza di banda in base non solo ai dispositivi, ma anche alle singole applicazioni. Anche con il controllo traffico avanzato e il rilevamento applicazioni abilitato, il motore di accelerazione hardware consentirà di mantenere le prestazioni e il throughput per tutti i dispositivi connessi. RT2600ac è certificato wifi e DLNA. Sfruttando la tecnologia di prevenzione delle intrusioni, Threat Prevention ispeziona il



Il router RT2600ac di Synology è alimentato dal processore dual-core 1.7 GHz e certificato 802.11ac Wave 2

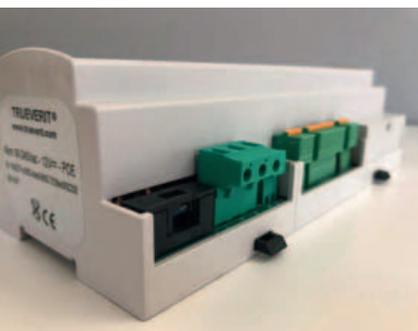
SYNOLOGY

traffico in ingresso e uscita sulla rete e blocca automaticamente il passaggio dei pacchetti malevoli, il tutto senza rallentare la velocità di connessione a internet.

TRUEVERIT

Coordinare i dati da fonti diverse

Trueverit è una soluzione che supporta applicazioni di Industrial IOT chiavi in mano, composta da software e hardware e pertanto pronta all'uso. Il core di Trueverit è rappresentato da Industrial IOT Platform, che consente di raccogliere dati da qualsiasi dispositivo o dato macchina, integrarli con altri sistemi e innescare flussi di lavoro, eventi e trigger. Trueverit, agnostica rispetto ai diversi hardware di campo e infrastrutture IT, ha ingegnerizzato due tipi di hardware, per gestire applicazioni IOT end-to-end. Innanzitutto, un gateway, realizzato insieme a Pico-



Picotronik propone la soluzione Trueverit per Industrial IOT che raccoglie dati da qualsiasi dispositivo, li integra con altri sistemi e innesca flussi di lavoro, eventi e trigger

tronik: controller di ultima generazione, Quad Core 1,4 GHz ARM, 1 GB Ram, dotata di tecnologia wifi e Bluetooth BLE, adatta soprattutto in contesti in cui è necessario monitorare sistemi e impianti complessi. Questo hardware orchestra, centralizzandoli, i vari dati raccolti da differenti sensori, li processa a livello edge e, selezionando quelli davvero necessari, li trasmette ai layer superiori della piattaforma, per le opportune analisi: questa è la modalità edge to cloud. È particolarmente adatto ad ambienti industriali per le caratteristiche fisiche, per le capacità di orchestrazione di dati provenienti da fonti diverse e per i tanti protocolli industriali gestiti: HTTP, HTTPS, SMTP,

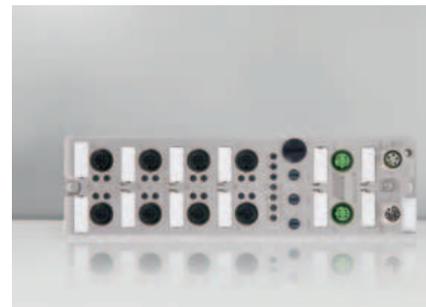
FTP, SFTP, NTP, Imap, OPC-UA, MQTT, MQTTS, Modbus RTU, Modbus TCP, RS485, RS232, KNX, SNMP, RestFul, Bacnet IP, Lora. L'alternativa è la sensoristica Trueverit Easy-IOT MQTTS/Lora, un set di sensori digitali cablati e/o Wireless per la misurazione di variabili ambientali, I/O generici, voltmetrici e amperometrici. Ben si presta a contesti più semplici in cui serve uno strumento agile di raccolta di semplici dati, già sufficienti per prendere decisioni che migliorano i consumi e i processi. In questo scenario, si lavora in modalità sensor-to-cloud, iniettando dati direttamente sulla piattaforma.

WENGLOR

Comunicazione senza interruzione

IO-Link master EP0L001 di wenglor consente di implementare la comunicazione multiprotocollo direttamente a livello di campo. Le sue otto porte M12, liberamente configurabili, offrono flessibilità di collegamento, riducendo i costi di ciascun canale. Quattro di queste otto porte sono predisposte in variante di classe B per gestire una mag-

giore corrente di carico, ciascuna in grado di collegare dispositivi che assorbono correnti di carico continue fino a 2 A. L'alimentazione ai componenti collegati si ha dai nuovi connettori M12 tipo L, che consentono anche il collegamento di eventuali dispositivi di campo addizionali. In caso di guasto di un terminale, l'isolamento elettrico garantisce che la comunicazione non si interrompa e che non compaiano fenomeni di disturbo. Un'ulteriore caratteristica dell'IO-Link master di wenglor è la sua capacità di comunicare indifferentemente utilizzando i protocolli Profinet ed Ethernet/IP, selezionabili direttamente sul master tramite un interruttore a trimmer. La sua custodia pressofusa realizzata in lega di zinco è robusta e compatta e la protezione del master è di grado IP65/IP67/IP69k, utile in condizioni gravose.



IO-Link master EP0L001 di wenglor possono comunicare usando Profinet ed Ethernet/IP selezionabili sul master

Selezione automatica a seconda del mesh

WA512G-D è UN AP router wifi industriale che ha adottato la tecnologia mesh wifi, per soddisfare la domanda da parte degli utilizzatori industriali di disporre reti di comunicazione efficienti e sempre più estese. La caratteristica principale di mesh wifi è la SON (Self Organizing Network), che permette di selezionare e connettere automaticamente differenti dispositivi di rete in base alla topologia di mesh. Il router WA512G-D, prodotto e progettato da Womaster e distribuito da EFA Automazione, migliora la copertura di rete anche nelle fabbriche o nei magazzini più estesi raggiungendo anche angoli remoti, permettendo così una continuità lavorativa in sicurezza. Il nuovo prodotto è inoltre dotato di un processore Quad-Core Arm, che serve simultaneamente due canali 5 GHz IEEE 802.11ac Wave 2 e 2,4 G 802.11n Wlan radio e permette di raggiungere fino a 866 M+300 Mbps di throughput. Per quanto riguarda il tema della sicurezza di rete, WA512G-D supporta diverse e avanzate caratteristiche di cybersecurity, quali OpenVPN, IPSec, L2TP e GRE tunnel. WA512G-D è montabile su guida Din, opera in un range di temperatura estesa da -40 °C a 70 °C e si integra in tutte le applicazioni IOT distribuite grazie all'alimentazione POE (Power over Ethernet).

WOMASTER



Il router WA512G-D Womaster ha un processore Quad-Core Arm, che serve simultaneamente due canali 5 GHz IEEE 802.11ac Wave 2 e 2,4 G 802.11n Wlan radio

Anipla: incontri con l'automazione nelle università e negli istituti tecnici superiori - anno 2021



Incontri ANIPLA aziende studenti
www.anipla.it

ANIPLA, che da tempo si propone come 'trait d'union' tra il mondo dell'industria e quello della formazione e rappresenta un importante punto di riferimento per i giovani diplomati e i futuri ingegneri, ha attivato anche per il 2021 gli incontri tra gli studenti universitari laureandi e diplomandi e il mondo dell'industria.

L'obiettivo è quello di offrire agli studenti prossimi alla conclusione del ciclo di studi - che hanno sempre mostrato estremo interesse per questa concreta attività di informazione, non facilmente fruibile se non da un contatto diretto con il mondo del lavoro come quello che noi attiviamo - una panoramica di quale potrebbe essere la loro vita professionale.

Calendario 2021

Università

Università dell'Aquila, Università di Pavia - **19 maggio ore 16:00-18:00.**

Quote di partecipazione

AZIENDA SOCIO:

450,00 euro per 1 incontro,

650,00 euro per 2 incontri.

AZIENDA NON ASSOCIATA AD ANIPLA:

650,00 euro per 1 incontro,

850,00 euro per 2 incontri.

Per la partecipazione a più di due incontri contattare la Segreteria ANIPLA.

Nota bene: le quote riservate alle aziende non ancora iscritte comprendono l'iscrizione ad ANIPLA per l'anno solare 2021.

Gli incontri saranno **a distanza** e sono **aperti a un numero limitato di aziende**. La **precedenza** sarà accordata alle Società che **più tempestivamente** avranno comunicato **la loro adesione**.

Segreteria ANIPLA

Referente: Dott.ssa Laura Montingelli

Tel (+39) 02 39 28 93 41 da lun. a ven. dalle 9.30 alle 15.30

e-mail anipla@anipla.it

Campagna Iscrizioni 2021

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

CINQUE BUONI MOTIVI PER ASSOCIARSI AD ANIPLA

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

ESSERE SOCI COLLETTIVI E SOSTENITORI CONSENTE DI

- Indicare fino a cinque dipendenti che riceveranno una copia personale della rivista Automazione e Strumentazione.
 - Inserire il proprio logo, una breve descrizione dell'azienda e il link alla propria pagina web nella sezione Soci Sostenitori e Collettivi del sito web ANIPLA.
- I Soci Sostenitori possono iscrivere gratuitamente un loro dipendente a tutte le Giornate di Studio organizzate dalla Sezione Territoriale di appartenenza.

Quote sociali

Soci Juniores

10,00 €

Soci Individuali

55,00 €

Soci Collettivi

275,00 €

Soci Sostenitori

825,00 €

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



I principali eventi AIS e ISA Italy Section



Automation Week

20-25 Settembre 2021
- Milano

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

Automation Instrumentation Summit

22-23 Settembre 2021
- Milano

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

Training Days

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

20-21 Settembre 2021 - Milano

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

DLC – District Leaders Council

24-25 Settembre 2021 - Milano

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

Corsi On-line

14 - 18 Giugno 2021
- Corso Generale di Strumentazione

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

Attività AIS e ISA Italy Section

Corsi On-line

Aprile 2021 - Fire & Gas;

Aprile 2021 - Ottimizzazione della Taratura e Conferma Metrologica degli Strumenti di Misura;

Maggio 2021 - Atex.

Automation week

www.automationinstrumentationsummit.com

I cambiamenti dovuti al forte impatto della green economy e del digital sul mercato dell'Oil & Gas, impongono ai principali player del mercato di adottare nuovi modelli di business e di confrontarsi per affrontare le nuove sfide che il mondo dell'automazione e strumentazione richiede ogni giorno, per presidiare un mercato in continuo fermento.

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

Per info e aggiornamenti: summit@aisisa.it

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

Viale Campania, 31 • 20133 Milano • Tel. 02 54123816 • Fax 02 54114628 • ais@aisisa.it - isaitaly@aisisa.it • www.aisisa.it

MECCATRONICA

Terminali servo ad elevata densità di potenza

I nuovi terminali EtherCAT ELM72xx di Beckhoff sono servozionamenti in grado di erogare una corrente d'uscita (Irms) fino a 16 A 48 Vcc. Gli ELM72xx ampliano il portafoglio della tecnologia di azionamento compatto Beckhoff in formato terminale I/O. Rispetto agli I/O della serie EL offrono tutte le caratteristiche tecnologiche più attuali unitamente a prestazioni più elevate.

La custodia in metallo è stata studiata per consentire una dissipazione ottimale del calore anche in presenza di elevate potenze d'uscita, offrendo nel contempo funzioni di schermatura dalle interferenze elettromagnetiche. I nuovi terminali servo possono essere collegati direttamente ad altri terminali EtherCAT per formare sottosistemi completi e perfettamente integrati di I/O. Il collegamento diretto del motore, del feedback e del freno viene effettuato avvalendosi di comodi connettori frontali. È presente una interfaccia di valore assoluto integrata e il supporto della One Cable Technology (OCT). Il controllo del chopper di frenatura integrato consente il collegamento diretto di una resistenza di frenatura.

A differenza della serie EL, il cablaggio degli ELM72xx avviene in collegamento diretto. L'accorpamento dei cavi motore e sensore semplifica ulteriormente l'installazione. Per l'implementazione delle applicazioni - ELM72xx in combinazione con i servomotori AM8100 - è possibile utilizzare il software TwinCAT 3 Motion Designer (TE5910).

Il sistema integra anche la logica programmabile TwinSafe, per l'implementazione diretta dell'applicazione di sicurezza nel terminale e la tecnologia di azionamento sicuro come STO/SS1 tramite Safety over EtherCAT (FSoE) o come pacchetto completo di funzioni Safe Motion per la tecnologia di azionamenti di sicurezza tramite TwinSAFE. Attualmente sono disponibili cinque diversi modelli ELM72xx, dotati di STO/SS1 o Safe Motion.



Con i nuovi servoterminali della serie ELM72xx, il Motion Control compatto di Beckhoff è disponibile anche in una robusta custodia metallica

MECCATRONICA

Connettori specializzati per l'accumulo di energia

Con i nuovi connettori ad innesto per Energy Storage, Phoenix Contact offre una tecnologia di connessione sicura e che consente un risparmio di tempo nel cablaggio di sistemi di stoccaggio dell'energia. La gamma include connettori per il collegamento di barre collettrici e connettori monopolari per batteria, per applicazioni fino a 1.500 Volt.

I connettori della serie BBC, per il collegamento su barra collettrice, facilitano l'installazione di sistemi plug-in, sul lato posteriore, nei sistemi di accumulo di energia, eliminando la necessità di cablaggio; mentre i connettori della serie BPC, protetti contro l'inversione di polarità, si inseriscono sul lato frontale del modulo. La struttura modulare consente diverse intensità di corrente e quindi una vasta gamma di applicazioni.

Per il lato batteria, sono disponibili connettori per cavi e connettori da pannello con diverse tecniche di connessione. I connettori monopolari della batteria possono essere ruotati a 360°, consentendo uscite flessibili dei cavi. I poli della batteria protetti contro contatti accidentali e la codifica meccanica garantiscono che il collegamento dei poli possa avvenire in sicurezza. Il feedback acustico durante l'innesto assicura collegamenti sicuri e duraturi.



I nuovi connettori ad innesto serie BBC di Phoenix Contact per energy storage

MISURA

Termocamera industriale stand-alone

Luchsinger ha recentemente introdotto la termocamera Xi 80, del partner tedesco Optris, ideale per l'uso in ambienti industriali e nelle applicazioni OEM. La termocamera Xi 80 è il primo modello di una innovativa tipologia di termocamere ibride, in grado di combinare la resistenza e le dimensioni compatte di un pirometro con la possibilità di ottenere immagini termografiche. In aggiunta alla tradizionale interazione con PC, può funzionare come un pirometro smart: ricercando il target in autonomia e fornendo un output analogico o digitale. Ciò apre la strada a nuovi campi applicativi, per esempio nelle applicazioni di processo che riguardano il settore della gomma, della plastica e del vetro.

La termocamera Xi 80 opera in un campo di temperatura da -20 a 900 °C e registra ad una velocità di 50 frame per secondo. Ha un diametro di 36 mm, una lunghezza di 100 mm e peso di soli 185 grammi. Il grado di protezione IP67 le permette di resistere alle condizioni più difficili, tipiche degli ambienti industriali.

Integra un focus motorizzato per la messa a fuoco da remoto e la funzione spot-finder che ricerca e identifica il punto



La termocamera Optris Xi 80 proposta da Luchsinger

MISURA

Rilevare la densità con un sensore Hart

La serie T7S, del marchio Valcom del Gruppo Terranova-Instruments, comprende trasmettitori per la misura continua del peso specifico di liquidi, fanghiglie, fanghi di trivellazione, patine, vernici e impasti cemento, utilizzando due separatori posti ad una distanza fissa e collegati tramite capillari ai due ra-

più caldo (o più freddo). In aggiunta all'uscita analogica diretta 0/4-20 mA, sono disponibili interfacce digitali Ethernet o RS485. Un'interfaccia di processo esterna permette di elaborare fino a 9 uscite analogiche, rendendola ideale per le applicazioni OEM. La fornitura comprende una staffa di montaggio, il software e il cavo di collegamento. Per risoluzioni superiori (382 x 288 pixel) e frame rate più veloci (80 Hz) è disponibile il modello Xi 400.

mi di una cella differenziale. I trasmettitori serie T7S sono realizzati con costruzione meccanica particolarmente robusta e dispongono di uscita 4-20 mA con protocollo di comunicazione Hart. Separatori, capillari e griglia di protezione sono realizzati in acciaio AISI 316L completamente saldati per garantire la massima protezione dalla corrosione. Oltre alla protezione meccanica la griglia di copertura attenua gli effetti causati dall'eventuale presenza di agitatori garantendo spazi e distanze autopulenti, riducendo cioè la possibilità che sui separatori si depositi del materiale.

Importanti applicazioni si registrano anche nell'industria chimica, dove soluzioni costruttive ad hoc ed estremamente personalizzate, rinnovano il concetto di realizzazione meccanica, rendendo il montaggio molto facilitato, e permettendo alla testa elettronica, controllabile da remoto, di essere collocata dove risulta più comodo. È uno strumento ottimale per la misurazione di fluidi con pesi specifici anche importanti, da 0,7 a 2,1 kg/dm³, come nel caso di vernici e solventi.



Il misuratore di densità smart Valcom Serie T7S

aziende

| | | | |
|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 40FACTORY.....9 | GE DIGITAL.....52 | PHOENIX CONTACT.....75, 81 | SKKYNET.....76 |
| ADMINISTRACIÓN NACIONAL | GISI.....12 | PILZ.....76 | SOFTING.....77 |
| DE COMBUSTIBLES - ALCOHOL Y | HANNOVER MESSE | PLC FORUM.....12 | SPRIANO TECHNOLOGIES.....60 |
| PORTLAND (ANCAP).....52 | DIGITAL EDITION.....32 | POLITECNICO DI MILANO.....36 | SPS ITALIA.....12, 14 |
| ADVANTECH.....69 | HMS NETWORKS.....48, 66, 72 | PROGEA.....44 | SYNOLOGY.....77 |
| AICHE.....28 | ICOTEK.....72 | PROXESS.....71 | TERRANOVA.....60, 82 |
| ANIPLA.....12 | IFM ELECTRONIC.....73 | R. STAHL.....44, 76 | TRUEVERIT.....78 |
| B&R AUTOMAZIONE | INRAY INDUSTRIESOFTWARE.73 | RHEONIK.....56 | UCIMU SISTEMI |
| INDUSTRIALE.....14, 20 | INTERNATIONAL WATER | SACMI.....14 | PER PRODURRE.....24 |
| BAM.....58 | ASSOCIATION (IWA).....62 | SAVE WEB EDITION.....12 | VALCOM.....60, 82 |
| BARTEC.....69 | ISOIL INDUSTRIA.....62 | SCHOOL OF MANAGEMENT | VEGA.....54 |
| BASLERWEB.....40 | ISPE ITALIA.....12 | DEL POLITECNICO DI MILANO..36 | VERONA FIERE.....12 |
| BECKHOFF | ITAL CONTROL METERS.....56 | SERVITECNO.....52, 76 | WEIDMULLER.....14 |
| AUTOMATION.....32, 69, 81 | KEPWARE TECHNOLOGIES.....73 | SICK.....58 | WENGLOR SENSORIC.....78 |
| BOSCH REXROTH.....14 | LAMIERA.....24 | SIEMENS.....76 | WOMASTER.....78 |
| BRETON.....14 | LAPP.....74 | | |
| CAMPETELLA ROBOTIC | LS ELECTRIC.....74 | | |
| CENTER.....14 | LUCHSINGER.....81 | | |
| COGNEX INTERNATIONAL.....40 | MADE COMPETENCE CENTER..14 | | |
| DELOITTE CONSULTING.....24 | MARKET RESEARCH.....40 | | |
| DELTA ELECTRONICS.....70 | MARKETSANDMARKETS.....66 | | |
| DVGW.....58 | MECRELA.....60 | | |
| EATON INDUSTRIES.....70 | MESSE FRANKFURT.....12 | | |
| EFA AUTOMAZIONE.....73, 78 | MICROSOFT AZURE.....72 | | |
| EMO MILANO.....24 | MINEBEA INTEC.....50 | | |
| EPLAN SOFTWARE & SERVICE..14 | MITSUBISHI ELECTRIC.....14, 74 | | |
| ERIS.....71 | OMRON | | |
| ESA AUTOMATION.....71 | ELECTRONICS.....12, 75, 14, 40 | | |
| ETHERWAN SYSTEMS.....72 | OPTRIS.....81 | | |
| FLEXIM.....56 | OSSERVATORI.NET.....36 | | |
| FLUXYS BELGIUM.....54 | PANASONIC INDUSTRY | | |
| FORTINET.....28 | EUROPE.....75 | | |

GLI INSERZIONISTI DI QUESTO NUMERO

| | |
|------------------------------|-----------------------------|
| ASEM.....7 | ISOIL INDUSTRIA.....27/51 |
| BECKHOFF | PCB PIEZOTRONICS.....49 |
| AUTOMATION.....I COPERTINA | SERVITECNO.....43 |
| CAMLOGIC.....57 | SMC ITALIA.....II COPERTINA |
| CONRADATA.....47 | STAHL R.....17 |
| DELTA | TECHNOPARTNER.....51 |
| ELECTRONICS.....IV COPERTINA | VEGA ITALIA.....4 |
| ENDRESS+HAUSER ITALIA.....8 | WEIDMULLER ITALIA.....23 |
| EUROTHERM.....13 | WERMA ITALIA.....3 |
| ICOTEK ITALIA.....31 | YOKOGAWA ITALIA.....15 |
| INTEREL.....39 | |

automazione  plus.it



Informazione a ciclo continuo

www.automazione-plus.it



Digitized Automation for a Changing World

Delta Router per l'Industria 4.0

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

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

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

Delta Electronics (Italy) S.r.l.

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

www.delta-emea.com



DELTA
Smarter. Greener. Together.