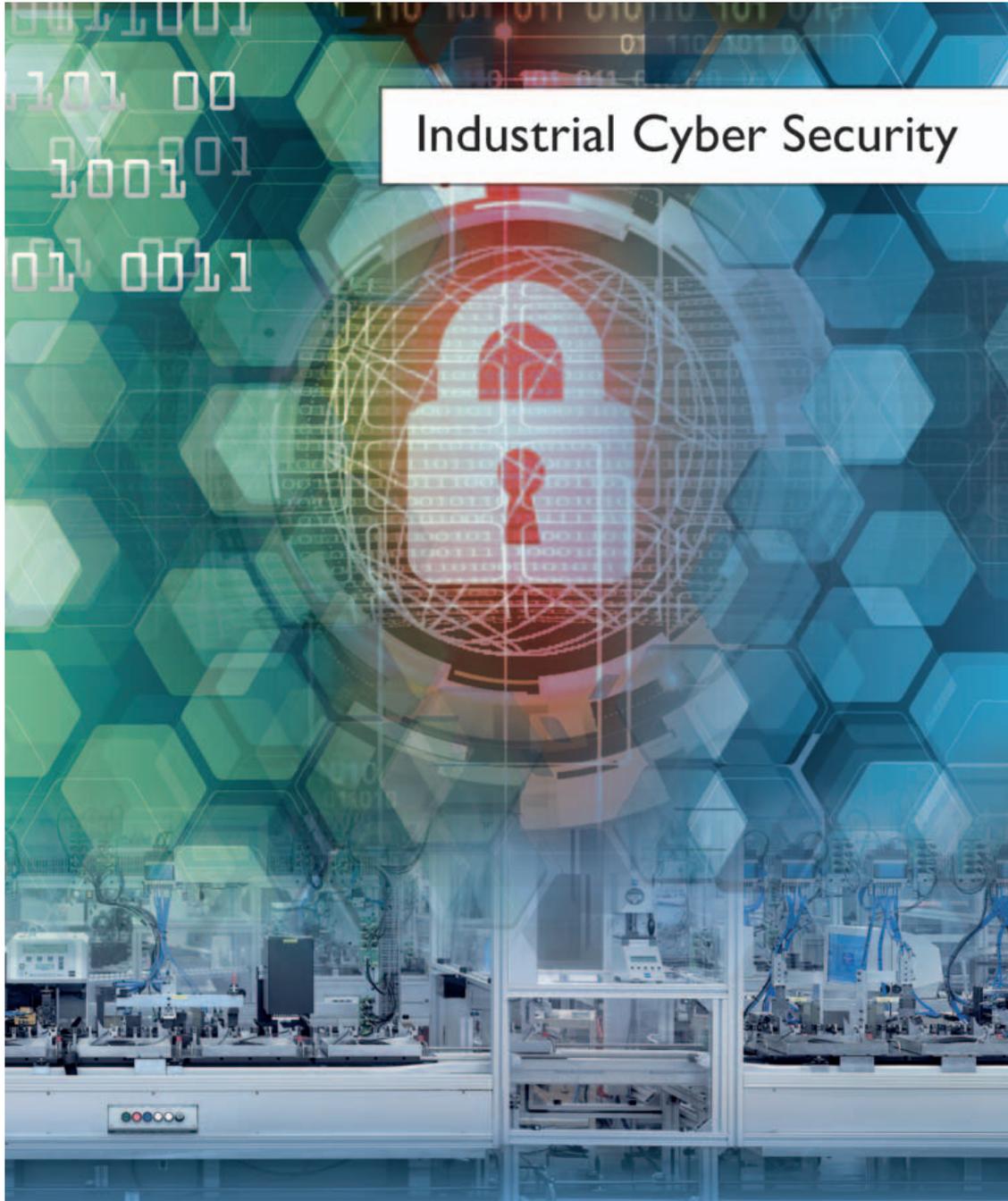


AUTOMAZIONE E STRUMENTAZIONE

Elettronica Industriale

Ottobre 2017
Anno LXV - N. 7



Industrial Cyber Security

TECNICA

**Il controllo
e Industria 4.0**

COVER STORY

**Impianti sicuri
con Phoenix Contact**

APPLICAZIONI

**Automazione robusta
nel metal & mining**

SPECIALE

**PLC e PAC
ad alte prestazioni**

in questo numero

 **efficiency**
6 ENVIRONMENT


FIERA MILANO
MEDIA

 **ANIPLA**
ASSOCIAZIONE NAZIONALE
ITALIANA PER L'AUTOMAZIONE


**PHOENIX
CONTACT**
INSPIRING INNOVATIONS

Versatilità del controllo di potenza per applicazioni di riscaldamento elettrico



Regolatori di potenza compatti EPack™

- Progettati per essere rapidamente integrati
- Concepiti per garantire la massima versatilità
- La soluzione perfetta per ridurre i costi energetici

eurotherm.it/epack

Life Is 

Eurotherm[®]
by **Schneider Electric**

TEST PIÙ
INTELLIGENTI
PER DISPOSITIVI PIÙ INTELLIGENTI



Nel settore aerospazio e difesa, fornire tecnologie innovative, prima della concorrenza e rispettando il budget è fondamentale. Grazie a soluzioni che spaziano dalla simulazione hardware-in-the-loop a test a segnali misti per una vasta gamma di applicazioni dai motori dei jet alle gallerie climatiche, la piattaforma aperta e basata su software di NI ti permette di affrontare queste sfide grazie a sistemi di test più intelligenti.

Scopri come su ni.com/aerospace-defense

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

in questo numero



Pagina **26**



L'analisi di un caso di cyber war aiuta a capire come proteggere gli impianti: un attacco informatico in Ucraina ha bloccato la normale fornitura di energia elettrica, compromettendo in poche ore tutta la rete di distribuzione, dalla parte IT fino al sistema Scada. L'esperienza di questi attacchi ha insegnato come sia possibile utilizzare la tecnologia disponibile per migliorare la cyber security industriale.

Pagina **52**



Questo mese lo speciale tratta dei sistemi di controllo evoluti, i PLC e i PAC ad alte prestazioni, includendo tutte le soluzioni e le unità di controllo in grado di operare real-time e di gestire le applicazioni industriali con elevato determinismo. I moderni controllori comprendono una varietà estrema di approcci al problema del controllo: dalle architetture standard ai sistemi realizzati per compiti specifici.

primo piano

EDITORIALE	Competenze per l'industria 4.0 di S. Terzi	9
BREAKING NEWS	L'attualità in breve a cura della redazione	10
MECCATRONICA	Innovazione e attenzione per i giovani di J. Di Blasio	14
ENERGIA	Ridurre gli sprechi e progettare il comfort negli edifici di M. Gargantini	18
CONTROLLO	Pneumatica e mecatronica per macchine più intelligenti di B. Venero	22
	La macchina intelligente al lavoro di J. Di Blasio	24

approfondimenti

CYBER SECURITY	Cronaca di un attacco di D. Crispino	26
WIRELESS	Le applicazioni guidano la rivoluzione IoT-Wireless di A. Martin	30
SCENARI	Tecnologie indossabili: innovazioni, prospettive e criticità di A. Martin	34

applicazioni

METALLURGICO	Robusti come il metallo di R. Esposito	38
MINERARIO	Rilevamento sicuro delle scorte grazie agli 80 GHz di D. Romano	42
MANUTENZIONE	'Gemelli digitali' prevedono guasti negli impianti Hvac di G. Fusari	46
	Monitoraggio e manutenzione preventiva di robot nel manifatturiero di M. Silla	50

speciale

CONTROLLORI EVOLUTI	PLC e Pac nell'era dell'Industria 4.0 di A. Martin	52
	Rassegna di prodotti e applicazioni a cura di S. Belviolandi	56

tecnica

CONTROLLO	Spingersi al limite di M. Veronesi	72
	Ecco come 'Industria 4.0' migliora l'industria di processo di C. Scali, R. Bacci di Capaci, E. Bartaloni	77
SICUREZZA	Sviluppi delle tecnologie 'smart' per la sicurezza industriale di P. Agnello, S. Ansaldo, P. A. Bragatto	82
RETI INDUSTRIALI	Wireless Hart per il monitoraggio di misure di processo di R. Piovesan	86

novità

IN VETRINA	Inventia/Servitecno - Monitoraggio e telemetria della protezione catodica di B. Venero	90
	HMS Industrial Networks - Un modulo per collegarsi a CIP Safety di B. Venero	91
PRODOTTI E SOLUZIONI	News a cura di J. Di Blasio	92

rubriche

ANIPLA
NOTIZIARIO AIS/ISA
SI PARLA DI...

68
96
98

contatti

tel. 02 49976.515
fax 02 49976.570

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

ORGANO UFFICIALE DI



anipla@anipla.it - www.anipla.it

Seguici sui Social Networks



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

in copertina



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

AUTOMAZIONE E STRUMENTAZIONE

Elettronica Industriale

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

N. 7 OTTOBRE 2017

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

Redazione **Antonio Greco** Direttore Responsabile
Jacopo Di Blasio
jacopo.diblasio@fieramilanomedia.it - tel: 02 49976.505

Segreteria di Redazione
redazione.as@fieramilanomedia.it

Collaboratori: Stefano Belviolandi, Renato Castagnetti, Elena Castello, Francesco Ferrari,
Giorgio Fusari, Mario Gargantini, Franco Gomati, Armando Martin, Carlo Monteferra, Michele
Orioli, Antonella Pellegrini, Bruno Vernero, Stefano Viviani

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

International Sales

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

Tel +44 1932 564999 - Fax +44 1932 564998

Website: www.husonmedia.com

SWITZERLAND: IFF Media

Tel +41 52 6330884 - Fax +41 52 6330899

Website: www.iff-media.com

USA: Huson International Media

Tel +1 408 8796666 - Fax +1 408 8796669

Website: www.husonmedia.com

GERMANY - AUSTRIA: MAP Mediaagentur • Adela Ploner

Tel +49 8192 9337822 - Fax +49 8192 9337829

Website: www.ploner.de

TAIWAN: Worldwide Service Co. Ltd

Tel +886 4 23251784 - Fax +886 4 23252967

Website: www.acw.com.tw

Abbonamenti **N. di conto corrente postale per sottoscrizione abbonamenti:**
48199749 - IBAN: IT 61 A 07601 01600 000048199749 intestato a:
Fiera Milano Media SpA, Piazzale Carlo Magno, 1, 20149 Milano.
Si accettano pagamenti con Carta Si, Visa, Mastercard, Eurocard
Tel. 02 252007200 - Fax 02 49976.572
E-mail: abbonamenti@fieramilanomedia.it

Abbonamento annuale € 49,50

Abbonamento per l'estero € 99,00

Prezzo della rivista: € 4,50 - Arretrati: € 9,00

Spedizione in abbonamento postale art. 2 comma 20/B legge 662/96

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

Aderente a **ANES** ASSOCIAZIONE NAZIONALE
EDITORIA DI SETTORE
Aderente a: Confindustria Cultura Italia

Proprietario ed Editore



Fiera Milano Media

Gianna La Rana Presidente

Antonio Greco Amministratore Delegato

Sede legale - Piazzale Carlo Magno, 1 - 20149 Milano

Sede operativa ed amministrativa:

SS. del Sempione 28 - 20017 Rho (MI)

tel: +39 02 4997.1 - fax +39 02 49976.570

Fiera Milano Media è iscritta al Registro Operatori della Comunicazione n° 11125 del 25/07/2003.
Registrazione del tribunale di Milano n° 5180 del 29/01/1960. Tutti i diritti di riproduzione degli
articoli pubblicati sono riservati. Manoscritti, disegni e fotografie non si restituiscono. Automazione e
Strumentazione ha frequenza mensile. Tiratura: 10.578 - Diffusione: 10.141.

Produzione efficiente
per lotti di ogni dimensione

TECNOLOGIA DI TRASPORTO DI NUOVA GENERAZIONE

www.br-automation.com/transport-technology

Integrabile in ogni processo

< Perfetta sincronizzazione con CNC e robot

Promossa sul campo

< Affidabilità senza pari

Di facile manutenzione

< Ingegnerizzata per l'industria, semplice da mantenere

ETHERNET
POWERLINK

open
SAFETY

PERFECTION IN AUTOMATION
A MEMBER OF THE ABB GROUP





Il tempo è una risorsa essenziale per la tua produttività.

RS più che un distributore un partner!

Dalle applicazioni industriali IoT agli hardware open source industriali, è essenziale trovare le giuste soluzioni end-to-end per dimezzare i tempi di progettazione dei tuoi processi di automazione. Da 25 anni RS in Italia ti supporta proponendoti i prodotti più adatti per la tua azienda. Qualunque sia la tua attività puoi contare su una vasta offerta di prodotti a catalogo, sulla competenza, la reattività e l'esperienza del team RS.

Forte degli oltre 500.000 prodotti di 2.500 fornitori leader a catalogo, RS consegna mediamente in 24/48h in tutta Italia e il customer service è a tua disposizione per ottimizzare il tuo processo di produzione.

Scopri subito la gamma di soluzioni per soddisfare le tue necessità di automazione industriale e di processo



it.rs-online.com



Competenze per l'industria 4.0

La nuova rivoluzione industriale

- trainata dalla drastica evoluzione delle tecnologie digitali - è ormai alle porte (e alla portata di tasche) delle imprese, dalle grandi alle piccole e medie. Lo scenario è intrinsecamente complesso e, anche se la tecnologia informatica ci è divenuta familiare, nessuno può dire di avere a che fare con cose semplici e scontate. Peraltro non si può non constatare come, generalmente parlando, la rapida evoluzione della tecnologia abbia colto molte imprese, soprattutto in Italia, impreparate. Le imprese hanno di certo bisogno di tecnici forti delle proprie competenze (che devono essere sempre più multidisciplinari), ma anche di manager che abbiano la capacità di visione e di conduzione dell'azienda allineata al contesto di oggi. Oltre a ricevere la dovuta spinta politico-programmatica (come è stato ad esempio in Italia il Piano Nazionale Industria 4.0 del 2017), la formazione industriale dell'era 4.0 deve essa stessa evolvere, anche se non per forza passando attraverso rivoluzioni copernicane. Tra le molteplici linee di evoluzione, tre paiono particolarmente degne di commento: (i) il costante aggiornamento tecnologico, (ii) l'approccio esperienziale e multidisciplinare, (iii) la scala internazionale.

Il primo si spiega in termini pressoché tautologici: non si possono formare discenti su fenomeni in sviluppo se non si è costantemente aggiornati sull'evoluzione in atto. La realtà empirica della formazione ci insegna che tale aggiornamento non arriva gratis, ma deve essere il risultato di una semina e di una raccolta continue, che necessita di un'adeguata massa critica di formatori e ricercatori.

La seconda linea riguarda la possibilità di 'toccare con mano' ed 'usare' gli strumenti dell'evoluzione in atto, anche mettendo insieme più discipline. La tecnologia, non solo digitale, non può studiarsi solo sui libri e sui lucidi, ma deve passare dai laboratori e dai centri di trasferimento, per essere fisicamente mostrata e condivisa.

Tutto questo deve avvenire ricordando costantemente la scala della competizione in cui siamo oggi inseriti, che è quella globale. I miei mercati, i miei clienti, ma anche i miei fornitori ed ovviamente i miei concorrenti sono distribuiti in tutto il globo. La trasformazione digitale in atto sta avvenendo in tutto il mondo e non si può sempre presumere di essere i primi a sperimentarla. La formazione e l'aggiornamento devono aiutarmi a mantenere (o a crearmi) tale prospettiva.

Questa visione tecnologica deve sapersi sposare con una visione processuale moderna. Le imprese sono intrinsecamente basate su attività e processi intrecciati, che passano da persone con competenze multidisciplinari. Questa complessità non deve però essere una scusa per garantire la ridondanza e lo spreco. Le tecniche di miglioramento continuo - oggi note ai più come tecniche lean - hanno già avuto modo di mostrarci la propria efficienza organizzativa e operativa. Le moderne tecnologie digitali non mettono in discussione la visione efficientistica evolutasi nell'ultimo mezzo secolo, ma anzi, ne sono un ulteriore supporto. Le tecnologie dell'era 4.0 danno oggi nuovi spunti e mezzi per ridurre inefficienze e sprechi organizzativi/procedurali. Non forniscono scorciatoie all'incapacità gestionale e operativa, ma offrono potenti strumenti migliorativi. Qualsiasi progetto di Industria 4.0 dovrebbe prima passare da una seria revisione dei processi e delle pratiche in essere, per non incappare nel potenziale peccato della 'digitalizzazione degli sprechi'. Proprio per questo, le competenze dell'Industria 4.0 devono essere a priori 'sistemiche': la sola tecnologia non può rendere le imprese pronte alla rivoluzione 4.0!



Sergio Terzi

Professore Associato, School of Management, Politecnico di Milano

MERCATI

ABB intende acquisire GE Industrial Solutions

ABB ha annunciato l'acquisizione di GE Industrial Solutions, il business globale di GE per le soluzioni per l'elettrificazione. GE Industrial Solutions è attiva in più di 100 Paesi e dispone di una consolidata base installata con forti radici in America del Nord, il più grande mercato di ABB. GE Industrial Solutions ha sede ad Atlanta, in Georgia, e conta circa 13.500 dipendenti nel mondo. Nel 2016, GE Industrial Solutions ha registrato un fatturato di circa 2,7 miliardi di dollari, con un margine EBITDA operativo di circa 8% e un margine EBITA operativo di circa il 6%. ABB acquisirà GE Industrial Solutions per 2,6 miliardi di dollari; la transazione sarà operativamente in crescita dal primo anno. ABB si aspetta di realizzare circa 200 milioni di dollari di sinergie sui costi annuali entro il quinto anno, fattore fondamentale per portare GE Industrial Solutions a prestazioni allineate. Come parte integrante della transazione, ABB e GE hanno deciso di stabilire un rapporto strategico di lungo termine per la fornitura dei prodotti ABB che GE acquista oggi. "Con GE Industrial Solutions, rafforziamo la nostra posizione globale di 'numero 2' nell'elettrificazione ed espandiamo il nostro accesso al mercato nord americano, di grande interesse per noi", ha detto il CEO di ABB Ulrich Spiesshofer. "Congiuntamente all'accordo strategico di lungo termine per la fornitura con GE, questa transazione crea un valore significativo per i nostri azionisti".

GE Industrial Solutions sarà integrata nella divisione ABB Electrification Products (EP): questa integrazione darà vita a un portafoglio globale unico e a un'offerta molto completa comprendente le tecnologie ABB e l'offerta digitale ABB Ability™, insieme alle soluzioni complementari e all'accesso al mercato di GE Industrial Solutions. L'acquisizione prevede un accordo di lungo termine per l'utilizzo del marchio GE. ABB continuerà a operare con il management team di GE Industrial Solutions e la sua forza di vendita. Dopo la chiusura dell'acquisizione, questa transazione avrà un effetto iniziale sul margine EBITA operativo di EP. ABB si impegna a riportare la divisione EP entro il corridoio di margine del 15-19% entro il 2020.

La divisione EP di ABB offre oltre 1,5 milioni di prodotti in tutto il mondo attraverso una rete globale di channel partner e utenti finali. EP offre un portafoglio completo di prodotti di bassa e media tensione e soluzioni per un flusso dell'elettricità più smart e più affidabile dalla sottostazione alla presa. A seguito di questa transazione, ABB ha deciso di sospendere il programma di riacquisto delle azioni precedentemente annunciato.

La chiusura della transazione è prevista per il primo semestre del 2018 ed è soggetto alle consuete verifiche Antitrust.

EVENTI

Forum Telecontrollo: appuntamento a Verona

Nella storica cornice del Palazzo della Gran Guardia di Verona, si terrà il 24 e 25 ottobre il Forum Telecontrollo: la mostra-conve-

gnò dedicata a 'Telecontrollo Made in Italy. Evoluzione IoT e digitalizzazione 4.0' organizzata da Anie Automazione in collaborazione con Messe Frankfurt Italia. Il tema di fondo dell'evento sarà quello della convergenza tra le diverse tecnologie attraverso i nuovi paradigmi della digitalizzazione e dell'intelligenza distribuita.

Il filo conduttore dell'edizione 2017 della manifestazione, quindi, ruota intorno alla diffusione delle tecnologie digitali che rappresentano un'opportunità di cambiamento per tutti i settori produttivi privati e pubblici, dall'industria manifatturiera alle reti di pubblica utilità alle smart city. Protagoniste sul palcoscenico del Forum saranno proprio le esperienze di imprese, utility e università volte a dimostrare come l'impiego delle più moderne tecnologie disponibili, di sistemi di controllo e di comunicazione tra dispositivi sempre più intelligenti, caratterizzeranno le reti e le città del futuro divenendo elementi fondamentali per lo sviluppo industriale ed economico del Paese.

Per ciò che concerne poi il format del Forum, non mancano le novità ed entrambe le giornate potranno contare su un evento plenario di notevole rilievo. Sono state organizzate, infatti, in collaborazione con Agici, società di ricerca e consulenza specializzata nel settore delle utility e delle infrastrutture, due tavole rotonde dedicate rispettivamente al mondo elettrico e al settore idrico.

La prima tavola rotonda 'Scenari energetici in Italia al 2030: costi e benefici', in programma il 24 ottobre sarà dedicata al futuro del settore energetico in Italia e si cercherà di valutare con gli stakeholder presenti le implicazioni su generazione, reti e consumo derivanti dal concretizzarsi dei vari possibili scenari.

La tavola rotonda 'Ciclo idrico e innovazione al servizio dei consumatori: si sta facendo abbastanza?' del 25 ottobre punterà invece sull'innovazione e si cercherà di capire come alcuni tra i principali gruppi idrici italiani si stanno ponendo verso il tema dell'evoluzione tecnologica avendo come stella polare le esigenze del territorio, la qualità del servizio e la salvaguardia dell'ambiente.

"L'edizione 2017 vede nuovamente Messe Frankfurt Italia al fianco di Anie Automazione nella realizzazione del Forum Telecontrollo. Quest'anno si aggiunge una sezione di memorie in tema ICT e smart manufacturing: argomento, quello della trasformazione digitale, a noi caro da anni nel percorso a sostegno delle aziende verso una rinnovata competitività" ha dichiarato Donald Wich, amministratore delegato Messe Frankfurt Italia.

ACCORDI

Schneider e Claroty collaborano per la cyber security industriale

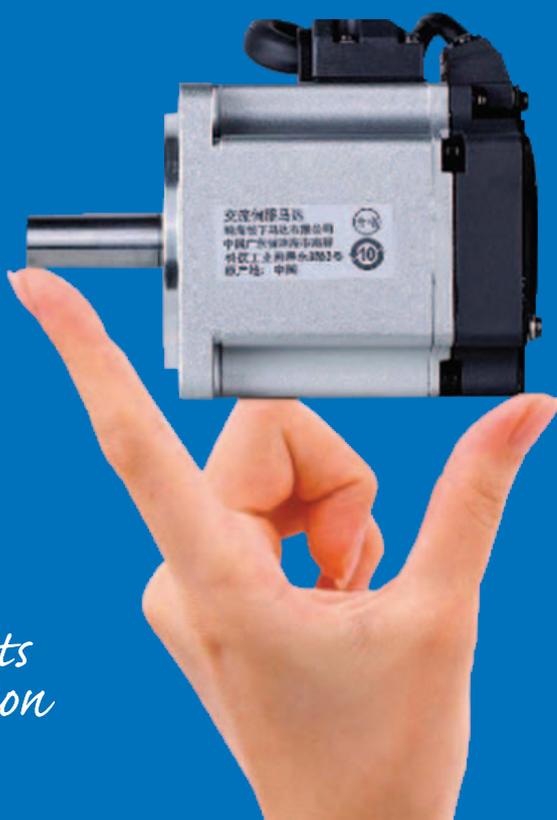
Schneider Electric e Claroty hanno annunciato una partnership mondiale volta ad affrontare le sfide di sicurezza e cybersecurity nelle infrastrutture industriali. L'accordo prevede che Claroty, che opera nel settore della protezione delle reti OT, proponga la sua soluzione di monitoraggio e rilevazione delle intrusioni in tempo reale per le reti OT/ICS agli utenti di Schneider Electric attraverso il programma di partnership Collaborative Automation Partner Program (CAPP).

La piattaforma di Claroty protegge in modo proattivo i sistemi di controllo industriale e monitora con continuità le reti industriali alla ricerca di minacce informatiche. I proprietari degli asset possono accedere alla piattaforma da remoto in modo sicuro, così da poter attuare policy che controllano l'accesso ai sistemi critici da parte di terzi e dipendenti attivi da remoto, e registrare le sessioni. Il sistema di rilevamento continuo delle minacce crea un inventario dettagliato degli asset connessi alla rete

I CONQUISTATORI DELLO SPAZIO.

Lo spazio e il peso NON saranno più il **problema**, la coppia e la temperatura NON saranno un **limite**, le vibrazioni e la granulosità NON saranno più un **ostacolo** alle prestazioni della tua macchina...anzi, la gamma **MINAS** e la sua **efficacia** conquisteranno anche te!

 **COMPACT
MOTION**
EFFICACE



*Experts
in Motion*

Panasonic

PANASONIC ELECTRIC WORKS ITALIA - www.panasonic-electric-works.it



industriale, identifica problemi di configurazione, monitora il traffico tra gli asset e individua anomalie che possano far sospettare la presenza di un'intrusione. Un sistema di allarmi contestuali offre al personale operativo e al personale di sicurezza informazioni che consentono loro di agire efficacemente per investigare sulla situazione, rispondere e mettere in atto azioni di recovery.

Questa partnership aggiunge alle offerte cybersecurity end-to-end di Schneider Electric un componente chiave, che consente di proteggere i prodotti connessi e le componenti di edge control incluse nell'architettura EcoStruxure. Quest'ultima è l'architettura di sistema e piattaforma Schneider Electric abilitata dall'IoT, aperta e interoperabile; è ciò che permette all'azienda di realizzare la promessa dell'Innovation at every level, offrendo prodotti connessi, soluzioni di edge control, applicazioni, analytics e servizi che nel loro insieme permettono di realizzare sistemi connessi, che integrano le migliori protezioni per la cybersecurity a tutti i livelli.

Una caratteristica fondamentale della piattaforma è la sua capacità di esplorare il livello più profondo dei protocolli di rete industriali senza avere impatto negativo sul sistema. Questo permette agli utenti finali di identificare in modo sicuro le anomalie, proteggendo allo stesso tempo le reti industriali più complesse e sensibili. Il software di sicurezza IT tradizionale spesso usa query attive o richiede un'azione sulla rete che può, in ultima analisi, causare interruzioni operative. Pertanto, la piattaforma Claroty usa un approccio di monitoraggio passivo per ispezionare in sicurezza il traffico senza porre questo tipo di rischio.

AZIENDE

Danfoss acquisisce la tecnologia dei sensori a film sottile

Danfoss ha acquisito da Sensata Technologies le attività legate alla tecnologia dei sensori a film sottile chiamata Kavlico. L'acquisizione permetterà di sviluppare sensori adatti al funzionamento a temperature e pressioni elevate.

Danfoss continua nella politica di investimenti finalizzati alla crescita e con questa iniziativa l'azienda vuole rispondere alla crescente domanda di sensori di temperatura adatti al funzionamento in condizioni estreme.

Questa tecnologia a film sottile sarà integrata nei prodotti e nelle soluzioni sviluppate nell'ambito delle attività di Danfoss Industrial Automation e Danfoss Cooling.

Jürgen Fischer, Presidente di Danfoss Cooling Segment, ha affermato: "Osserviamo una grande richiesta per questa tipologia di sensori, ed ora avremo a disposizione un intero catalogo di sensori estremamente robusti utilizzabili nel mercato dell'idraulica mobile e dei motori industriali, attualmente in forte espansione. Inoltre, l'offerta completa di sensori per applicazioni gravose contribuisce alla continua espansione delle nostre attività nel settore delle energie rinnovabili".

A seguito dell'acquisizione, Danfoss disporrà anche un'area operativa di 6.000 metri quadrati, con inclusi macchinari di produzione avanzati e 700 metri quadri di camera bianca, nei pressi di Hannover in Germania. In questa nuova sede, Danfoss accoglierà circa 40 nuovi dipendenti.

Sensata Technologies è uno dei principali fornitori di soluzioni di misura, protezione elettrica, controllo e gestione della potenza. La tecnologia dei sensori a film sottile Kavlico è un'attività che Sensata ha ottenuto tramite l'acquisizione di CST del dicembre 2015 e che ha generato un giro d'affari di 2,1 milioni di euro nel 2016.

AZIENDE

Wenglor Sensoric premiata con il TOP 100 Award 2017

La venticinquesima edizione del concorso TOP 100, che premia le cento PMI tedesche più innovative dell'anno, ha riconosciuto Wenglor Sensoric tra i vincitori. La motivazione è legata alla capacità dell'azienda di sviluppare e commercializzare sensori dotati di caratteristiche di intelligenza, comunicazione e innovazione.

L'Award TOP 100 è un riconoscimento che ogni anno viene assegnato in Germania alle piccole e medie imprese che, operanti nei più disparati ambiti, si distinguono per caratteristiche di originalità e innovazione nella proposizione della loro offerta.

Tra le motivazioni che hanno portato la giuria, composta da personalità di rilievo del mondo scientifico e industriale internazionale, ad assegnare questo importante riconoscimento spicca il fatto di aver riconosciuto a Wenglor una capacità di sviluppo relativamente ai suoi sensori superiore alla media. In particolare, la motivazione fa riferimento alla capacità delle nuove generazioni di sensori di valutare intere immagini piuttosto che singoli punti di misura. Oltre a ciò, grazie all'integrazione di interfacce di comunicazione standard, i prodotti Wenglor rispondono appieno ai nuovi paradigmi di Industria 4.0.

Quella di quest'anno non è la prima volta di Wenglor sul podio delle PMI più innovative. Già durante la sua prima partecipazione, alcuni anni fa, l'azienda si classificò seconda nella categoria delle imprese con più di 200 dipendenti.



Da venticinque anni, l'Award TOP 100 è un riconoscimento che viene assegnato in Germania alle piccole e medie imprese che fanno innovazione

AZIENDE

Doppia acquisizione per Balluff

Balluff ha ampliato il proprio know-how digitale con l'acquisizione di due aziende: l'azienda di software di Stoccarda ISS Innovative Software Services GmbH (ISS) ed il costruttore della camera di visione Matrix Vision GmbH (MV) di Oppenweiler vicino a Stoccarda. Le due aziende adesso fanno parte del gruppo Balluff, specialista in sensori ed automazione. I relativi contratti sono stati firmati a luglio e agosto dopo circa sei mesi di negoziazioni. 160 dipendenti si uniranno all'azienda a conduzione familiare, le sedi a Stoccarda-Vaihingen e Oppenweiler verranno mantenute. Le due nuove aziende accrescono le competenze chiave di Balluff in due campi: sviluppo software e camera di visione. In qualità di Direttore generale Florian Hermle ha commentato: "Collegando la nostra tecnologia di rete con la competenza software delle due aziende migliorerà particolarmente la nostra capacità di fornire soluzioni di automazione integrate, da un solo fornitore. Il know-how di ISS e Matrix Vision ed i loro dipendenti ci aiuteranno a concretizzare le immense opportunità di crescita nella digitalizza-

zione più velocemente, ampliando al contempo il nostro portafolio nei campi dell'hardware e del software".

ISS è specializzata in strumenti, sistemi di test, processi e standardizzazione nello sviluppo software. Come Balluff stessa, il principale mercato per l'azienda, fondata nel 1996 e che conta 60 dipendenti, è l'industria automotive e della fornitura. All'interno del gruppo Balluff, ISS assumerà il ruolo di specialista software interno, dal momento che l'azienda di Stoccarda-Vaihingen ha una grande esperienza nel campo dei sistemi integrati per l'industria automotive.

Matrix Vision e il suo portfolio di prodotti rafforzano il Gruppo Balluff in un'area che finora ha giocato un ruolo relativamente minore: i sensori di visione e le camere di visione, o come sono conosciuti nel settore, machine vision. Fondata nel 1986, l'azienda e i suoi 100 dipendenti sono specializzati nello sviluppo e commercializzazione di frame grabbers, di telecamere industriali standard, di sensori video, sistemi integrati e software nel ambito dell'elaborazione di immagini in ambito industriale.

Nel 2016 Balluff ha aumentato i suoi ricavi del 3,3 per cento toccando i 378 milioni di euro (anno precedente: 366 milioni di euro) e ha iniziato la prima metà del 2017 in modo molto promettente, con un fatturato in crescita del 21,8%. Includendo le nuove acquisizioni Balluff impiega 3.550 persone in 37 siti in tutto il mondo. Mentre Balluff ha acquisito il 100% della proprietà di ISS, il 25% delle azioni di Matrix Vision rimane in proprietà dei precedenti azionisti.

MERCATI

Simulazione ed engineering: **Siemens** acquisirà **Tass International**

Con sede a Helmond, in Olanda, circa 200 dipendenti e un fatturato annuale di 27 milioni di euro, Tass International ha sviluppato un'ampia gamma di soluzioni che andranno a rafforzare ulteriormente il portfolio di software per la gestione del ciclo di vita del prodotto (PLM) di Siemens, consolidandone la posizione di forza come fornitore di soluzioni e sistemi per l'industria automobilistica. Siemens acquisirà il 100% delle quote di capitale di Tass International e ne integrerà il business nella business unit PLM Software, che fa parte della Divisione Digital Factory. L'operazione dovrebbe essere conclusa da poco; i dettagli rimarranno riservati.

In tal modo, la multinazionale tedesca intende ampliare il proprio portafoglio di software di simulazione e di servizi di plus engineering e testing rivolti principalmente all'industria automobilistica e focalizzata sui veicoli a guida autonoma, la sicurezza integrata, i sistemi avanzati di assistenza alla guida (Adas - Advanced Driver Assistance Systems) e la modellazione degli pneumatici.

Le funzionalità dei sistemi di sicurezza attiva e di assistenza alla guida stanno diventando la norma per l'industria automobilistica; le tendenze stringenti legate ai veicoli connessi e a guida autonoma impongono nuovi requisiti per la validazione virtuale e fisica e la verifica dei veicoli automobilistici.

IXXAT®

Soluzioni per applicazioni safety

IXXAT Safe



IXXAT Safe è il modo più semplice e veloce di implementare in un qualsiasi dispositivo una comunicazione dati sicura, in accordo alla norma IEC 61508 – sia tramite stack di protocollo flessibili che mediante moduli pronti all'uso.

Inoltre, il nostro team di sviluppo fornisce progetti safety customizzati e realizza soluzioni specifiche per i clienti OEM.



Hms Connecting Devices™

www.ixxat.com

LENZE HA FESTEGGIATO I 70 ANNI DI ATTIVITÀ

Innovazione e attenzione per i giovani

Quest'anno Lenze ha festeggiato i 70 anni di attività: partita dalle trasmissioni a cinghia, oggi l'azienda propone le più recenti tecnologie meccatroniche. Lenze Italia, per celebrare il raggiungimento di questo importante traguardo, ha organizzato un evento che ha saputo unire impegno sociale e informazione tecnica.

Jacopo Di Blasio

Con il pensiero rivolto ai giovani, Lenze ha recentemente festeggiato i suoi 70 anni di attività organizzando un incontro per discutere di nuove tecnologie e di attività nel sociale nella sede della Comunità Nuova di **Don Gino Rigoldi**, cappellano dell'Istituto Penale per Minorenni Cesare Beccaria. Questo anniversario è stato anche un'occasione per conoscere meglio l'approccio di Lenze nei confronti delle più recenti tecnologie dell'automazione per il manifatturiero, destinate a modificare profondamente industria e società, ed è cominciato con il saluto e l'introduzione di **Sergio Vellante**, Managing Director & Regional Manager South Europe di Lenze Italia.

Con la sua esperienza estesa in molti decenni nel recupero dei giovani a Milano, Don Gino Rigoldi ha ricordato come la **formazione professionale** abbia un ruolo fondamentale per migliorare le condizioni dei ragazzi, che possono avere un'importante seconda possibilità grazie alle competenze che possono maturare nell'artigianato. Per questo, la Comunità Nuova di Don Rigoldi mette a disposizione dei giovani l'opportunità di apprendere e di praticare le attività artigianali che consentiranno loro di ottenere l'indipendenza economica e di migliorare la loro condizione.

Sergio Vellante ha sottolineato come i giovani siano il **motore sociale dell'innovazione**, con la possibilità di avere un ruolo rilevante nell'industria e nella tecnologia, grazie alla loro capacità di portare idee nuove e punti di vista differenti. Per questo la **Fondazione Hans Lenze** fin dal 1990 finanzia la realizza-



Alcune applicazioni dimostrative dell'ampia offerta meccatronica di Lenze, che va dal sistema di controllo all'attuatore sul campo

zione di progetti presentati da giovani ricercatori. Anche la scelta della sede dove festeggiare i 70 anni di Lenze, la nuovissima struttura dove si trova la **Comunità Nuova**, non è stata casuale: Vellante ha spiegato come la proposta sia arrivata dai giovani dell'azienda e sia stata immediatamente sostenuta dai senior, che hanno manifestato la volontà di devolvere la somma, che avrebbe dovuto essere spesa in celebrazioni, a **beneficio dei giovani del territorio** che hanno prospettive di vita meno rosee.

Naturalmente l'evento organizzato da Lenze ha trattato anche importanti temi legati alla manifattura, come la continua **istanza di affidabilità** che i costruttori di macchine pongono ai fornitori di automazione: un'istanza a cui Lenze risponde con il concetto di manutenzione proattiva, cioè **la prevenzione del guasto già a partire dalla progettazione**, che ha portato l'azienda a proporre inverter capaci di funzionare per centinaia di migliaia di ore senza guasti.

Ma oggi, oltre alla richiesta di affidabilità e robustezza, c'è un'esigenza quasi altrettanto impellente, per i costruttori di macchine e impianti, di poter disporre delle tecnologie abilitanti per la realizzazione delle **produzioni integrate e flessibili** che rientrano nel paradigma di **Industria 4.0**.

Tecnologie 4.0

Il concetto di Industria 4.0 per Lenze parte in

 @Jacopo_DiBlasio

primo luogo dalle **funzionalità di comunicazione**, che rappresentano la base su cui costruire i sistemi integrati che realizzano il principio di **condivisione e disponibilità dei dati** che è alla base delle macchine e degli impianti capaci di mettere in pratica le capacità IT di tipo 4.0.

La piattaforma meccatronica di Lenze basa la sua struttura di comunicazione sullo **standard aperto OPC UA** (Open Platform Communications Unified Architecture), corredato dalle **capacità cloud** che da tempo sono disponibili in sicurezza attraverso gli strumenti software sviluppati da Lenze.

Infatti, l'azienda ha prestato particolare attenzione al tema della sicurezza dati degli utilizzatori dei suoi prodotti. Lenze offre una soluzione Cloud che è pensata per permettere ai costruttori di macchine di accedere a tutte le informazioni riguardanti i macchinari dei loro utenti. Questo implica che il costruttore che adotta questa piattaforma è in grado di eseguire i test, le prove e le procedure di manutenzione mentre le macchine stanno lavorando, senza la possibilità che soggetti non autorizzati possano accedere ai dati di produzione e proteggendo il Cloud dagli attacchi hacker.

Infatti OPC UA è strutturato attorno ad un'architettura orientata al servizio (SOA) e consente lo scambio standardizzato dei dati della macchina, come le descrizioni dei dispositivi, i valori misurati, i parametri e le variabili di controllo. Lo standard incrementa la sicurezza utilizzando dei modelli di comunicazione client-server e di pubblicazione-sottoscrizione. Questo standard permette l'**integrazione e la collaborazione** tra sistemi, macchine e componenti di differenti produttori.



La sede della Comunità Nuova di Don Gino Rigoldi, a Milano, in occasione della celebrazione dei 70 anni di attività di Lenze

Lotto pari all'unità

La piattaforma di Lenze non si limita a garantire la sicurezza dell'infrastruttura IT, ma permette di sfruttare queste caratteristiche di **accesso ai dati in profondità** per rendere possibili dei processi che consentano di realizzare **prodotti altamente personalizzati**.

La personalizzazione delle merci richiede una tecnologia di produzione molto diversa da quella necessaria per la produzione di massa e le macchine devono diventare molto più flessibili senza avere effetti negativi sulla qualità e l'efficienza. Un ruolo importante per realizzare questo nuovo modo di produrre è giocato dal software **Fast** di Lenze, un pacchetto applicativo impostato su un concetto di modularità che consente di progettare e configurare sistemi meccatronici complessi e multi-asse, arrivando a definire dettagli come il corretto dimensionamento del motore, per un'estesissima gamma di applicazioni industriali, che sono già pronte per l'utilizzatore nelle librerie sviluppate per questo applicativo.

Le capacità di gestire le singole caratteristiche dei prodotti industriali, ottenibili con il software sviluppato da Lenze, sono completate da un'offerta estremamente ampia di **azionamenti ed attuatori 'attivi'**, che dispongono delle caratteristiche hardware di flessibilità, modularità e connettività necessarie per personalizzare la produzione, mettendo in pratica il concetto di lotto pari all'unità, che prevede la possibilità di personalizzare il singolo pezzo di uno specifico lotto. ■



Don Gino Rigoldi, cappellano dell'Istituto Penale per Minorenni Cesare Beccaria, e Sergio Vellante, Managing Director & Regional Manager South Europe di Lenze Italia

ITALIA 4.0

La tecnica

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.



December 2016

ITALIA 4.0

TECNOLOGIE PER LO SMART MANUFACTURING

ITALIA 4.0
TECNOLOGIE PER LO SMART MANUFACTURING

Protezione dati, cresce importanza del decision maker IT

A pochi mesi dall'attuazione a livello europeo del Regolamento generale sulla protezione dei dati (GDPR)...

I robot garantiranno la sicurezza a persone e consumatori?

I robot industriali possono essere compromessi, interferendo in maniera decisiva la normale produzione...

Connected Manufacturing Forum, focus su tecnologie additive

Tra gli argomenti di cui si parlerà nel corso del CONNECTED MANUFACTURING FORUM organizzato a Milano...

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

ITALIA 4.0

SMART MANUFACTURING



Mercato unico digitale nei dati della Commissione EU

La Commissione Europea ha pubblicato i risultati dell'indice di digitalizzazione dell'economia. [Leggi tutto](#)

Incentivi Industria 4.0 saranno rinnovati

La prossima legge di bilancio confermerà tutti gli incentivi in Italia. [Leggi tutto](#)

ITALIA 4.0

TECNOLOGIE PER LO SMART MANUFACTURING

SCENARI FINANZIAMENTI FACCIA A FACCIA TECNOLOGIA VIDEO

Ricerca nel sito



La meccanica italiana cresce grazie anche agli incentivi

L'industria meccanica italiana mostra numeri positivi. Le previsioni per il 2017 della produzione segnano un aumento del 3,7%, pari a...

NEWS 1 DI 4



Con la rivista Italia 4.0, la rivoluzione è... sfogliabile

Italia 4.0 - Tecnologie per lo Smart Manufacturing è la rivista che rappresenta all'avanguardia l'innovazione permanente negli settori mecatronica e...

iscriviti alla newsletter

Per la tua pubblicità



Dai Big Data ai clienti: Bofrost nel porta a porta

I Big Data come formidabile strumento conoscenza del cliente per andare incontro



Collaborazione tra Volkswagen e Kuka per i veicoli del futuro

Volkswagen Group Research e Kuka, azienda specializzata in automazione, intensificano la



Piegotura idraulica flessibile e a basso transferid



ITALIA 4.0

TECNOLOGIE PER LO SMART MANUFACTURING

La meccanica italiana cresce grazie anche agli incentivi



di Luca Rossi

L'industria meccanica italiana mostra numeri...

SITO

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

Per maggiori informazioni: marketing@fieramilanomedia.it

I VANTAGGI DELLE VALVOLE TERMOSTATICHE PER REGOLARE IL CLIMA NEGLI AMBIENTI

Ridurre gli sprechi e progettare il comfort negli edifici

Danfoss ha lanciato una campagna di sensibilizzazione sul tema dell'efficienza energetica degli edifici. Il controllo della temperatura negli impianti di riscaldamento, mediante l'impiego di valvole termostatiche, può produrre sensibili risparmi e contribuire alla lotta ai cambiamenti climatici. I risultati di uno studio realizzato da Ecofys.

Mario Gargantini

Il potenziale aumento dell'efficienza energetica di edifici e impianti in Europa, permetterebbe un ulteriore risparmio economico e la riduzione di emissioni di gas serra e sostanze nocive



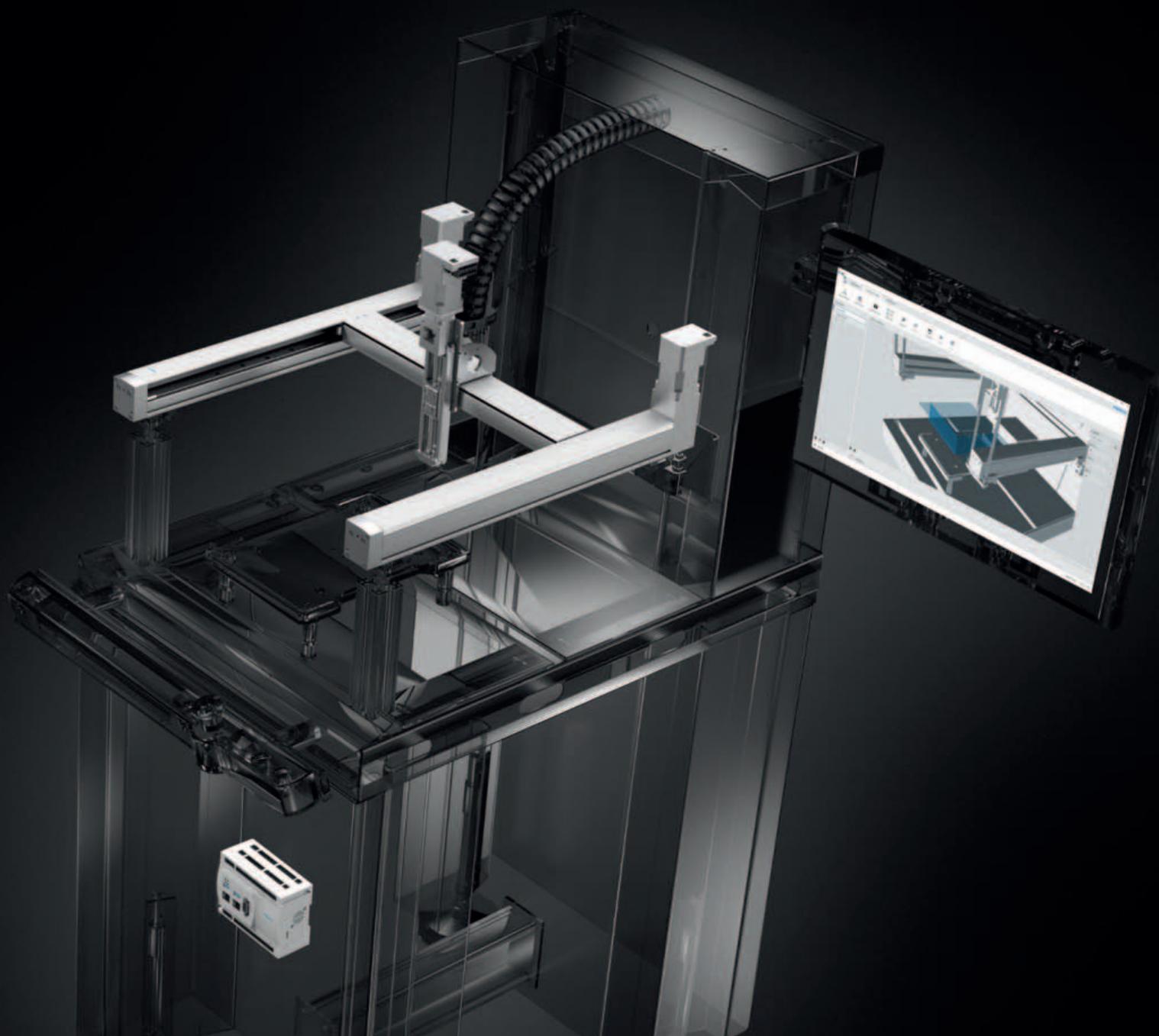
Nel 1943 **Danfoss** ha inventato la valvola termostatica per sistemi di riscaldamento e nel 1952 ha avviato la prima produzione di valvole termostatiche. Allora non si parlava ancora di cambiamento climatico e l'**efficienza energetica** non era ancora un must per impianti industriali e civili. Oggi il settore del riscaldamento è nel mirino per il contributo che le emissioni degli impianti portano al riscaldamento globale e il problema della **gestione ottimale del calore** negli edifici è diventata una delle priorità di una politica energetica intelligente e lungimirante. Sono eloquenti in proposito i risultati dello studio 'Optimising the Energy Use of Technical Building Systems' commissionato e patrocinato da Danfoss e realizzato da **Ecofys** (gruppo Navigant), nota società di consulenza energetica a livello internazionale focalizzata sul tema dell'energia sostenibile per tutti. Lo studio è stato pre-

sentato nel marzo scorso a Bruxelles dinnanzi al Parlamento Europeo durante l'Energy Policy Summit e fornisce prove evidenti dell'enorme **potenziale di risparmio** che comporterebbe una migliore gestione dei consumi energetici all'interno degli edifici europei; un potenziale che attualmente non è sfruttato in maniera adeguata. Secondo la Commissione Europea, **in Italia vengono impiegati più di 250 TWh di energia per riscaldare** gli ambienti nel settore residenziale e circa la metà è gas metano. Solo Germania, Francia e Regno Unito hanno consumi superiori. D'altra parte la principale fonte di consumo deriva dal riscaldamento di edifici, all'interno dei quali trascorriamo la maggior parte del nostro tempo ma che per un buon 75% sono ancora inefficienti. Gli impianti di riscaldamento e raffrescamento sono infatti responsabili del 70% del consumo di energia

 @wonderscience

Sistema handling modulare YXMx Ready to Use

FESTO



Compatto, flessibile e facile da integrare riduce il tuo time-to-market

Personalizza il tuo sistema con i front-unit disponibili:
avvitatura, dosaggio, testing, saldatura, presa e altro ancora.



Industry 4.0 Ready
Scopri come progettare in logica 4.0

totale negli edifici; questo si traduce in un notevole impatto anche sui bilanci familiari. I principali consumi sono legati al mantenimento di un'adeguata temperatura e qualità dell'aria nei sistemi di riscaldamento, raffrescamento e ventilazione - comunemente conosciuti come sistemi tecnici per l'edilizia. Una mancata ottimizzazione di tali sistemi, genera uno spreco di denaro e di energia, provocando un danno sia alla salute sia all'ambiente. Disponendo di tecnologie in grado di evitare tutto ciò è possibile contribuire a ridurre gli sprechi e aumentare il comfort dei nostri edifici.

L'utilizzo di sistemi per regolare in modo semplice ed efficiente il riscaldamento di ogni ambiente può davvero fare la differenza

**Roberto Matina,
General Manager
di Danfoss Italia**

Il problema è ancor più acuto se lo si guarda in prospettiva. La nostra società, caratterizzata da un costante incremento demografico e dall'esplosione di network urbani, si deve sempre più confrontare con una crescente domanda di comfort e di energia, stimata intorno a un +30% nel prossimo decennio. Basti pensare che attualmente oltre il 50% della popolazione mondiale vive in città e aree urbane, laddove nel 2050 la previsione di inurbamento potrà raggiungere il 70%. Se si considera che gli edifici sono responsabili oggi di oltre un terzo del consumo globale, è proprio nelle città che risiede il più alto potenziale di efficientamento energetico.

L'efficienza possibile

Secondo lo scenario di Ecofys, **con un adeguato piano di ristrutturazione degli edifici, entro il 2030 sarebbe possibile ridurre i consumi energetici del 30%**, semplicemente adeguando i sistemi di riscaldamento, raffrescamento, ventilazione, illuminazione e produzione dell'acqua calda sanitaria. Un'azione

sinergica e concreta volta all'efficientamento energetico garantirebbe un notevole risparmio di energia, così quantificabile:

- un -21% in soluzioni monofamiliare con un ritorno dell'investimento stimato di 3 anni;
- un -28% in contesti condominiali, con un ritorno dell'investimento stimato di 1,5 anni;
- in caso di impiego di soluzioni smart e digitali, i benefici aumenterebbero.

Tutto questo senza bisogno di sostituire la caldaia o attuare interventi di coibentazione o simili; semplicemente prevedendo il controllo della temperatura in ogni singolo ambiente attraverso l'installazione di valvole termostatiche e, in caso di condominio dotato di impianto di riscaldamento centralizzato, bilanciando l'impianto. Si stima che l'impiego di valvole termostatiche possa contribuire a risparmiare 32/40 TWh nelle case degli italiani, che corrisponderebbe a una riduzione di 3-4 miliardi di euro all'anno, traducibile in una riduzione di consumi minima del 15-20%. In Italia circa 15 milioni di abitazioni, ovvero 2/3 del totale, non sono dotate di valvole termostatiche e circa l'80-90% degli impianti centralizzati non è bilanciato.

Combattere il cambiamento climatico e migliorare la qualità dell'aria

Su questi punti si basa la campagna di comunicazione avviata all'inizio di settembre da Danfoss e indirizzata a diffondere cultura e sensibilizzare i differenti interlocutori - non ultimo il consumatore finale - evidenziando con immediatezza e semplicità i benefici che possono derivare da oculate scelte di consumo.

“Le agevolazioni introdotte in Italia da parte



*Applicazione
di una valvola
termostatica*



Stime dei possibili risparmi con sistemi di efficienza energetica secondo Ecofys

delle Istituzioni, come il Decreto sull'Efficienza Energetica 102/2014, o la possibilità di beneficiare di detrazioni fiscali fino al 65% sugli interventi di riqualificazione mostrano come sia questo il momento per tutti di fare alcune scelte”, così ha dichiarato **Roberto Matina, General Manager di Danfoss Italia** presentando il piano di comunicazione. “Ma non si tratta solo di questo. È giunto il momento di agire, non solo per gli obblighi di legge attualmente in essere, ma per l'urgente necessità di rispondere in modo reale alle sfide del futuro, dovendo fronteggiare una sempre maggior richiesta di energia. Sono molto orgoglioso di rappresentare la prima azienda ad aver investito, nel nostro Paese, in una campagna di comunicazione con l'obiettivo di sensibilizzare gli italiani all'**utilizzo delle valvole termostatiche per radiatori**. L'utilizzo di sistemi che consentono di regolare in modo semplice ed efficiente il riscaldamento di ogni ambiente, anche da remoto, tramite smartphone o altri device, può davvero fare la differenza. In tutto il mondo produttività e benessere sono fortemente influenzati dalle condizioni climatiche, per questo sono convinto che non sia più possibile aspettare. In passato già diversi settori merceologici si sono mossi in questa direzione; basti pensare a quanto accaduto per l'automotive. Finalmente la tecnologia ci permette di fare la stessa cosa anche nell'ambito del riscaldamento, non solo laddove l'obbligo di legge lo imponga, ma anche in tutte le soluzioni abitative con impianti di riscaldamento autonomi, dove è **possibile comunque ridurre drasticamente i consumi** e fare qualcosa di concreto per la qualità del nostro presente e del nostro futuro”. Che i cambiamenti climatici siano sempre più

determinanti nel nostro modo di vivere, di abitare e di produrre lo ha confermato, durante la presentazione della campagna Danfoss, **Andrea Giuliacci**, che tra l'altro ha prestato la sua inconfondibile voce per la prima **campagna radiofonica Danfoss on air** trasmessa sulla radio **RTL102.5**. “Ripensare il proprio utilizzo dell'energia in modo più intelligente e funzionale è il primo importante passo per poter non solo risparmiare denaro, ma anche per arginare le conseguenze locali e mondiali del riscaldamento globale. Il cambiamento climatico, infatti, provoca sempre più spesso, anche in Italia, gravi periodi di siccità e stagioni estive eccezionalmente calde. L'estate 2017 in particolare è stata, assieme a quelle del 2003, 2012 e 2015, tra le più calde degli ultimi decenni, mentre il deficit idrico dall'inizio dell'anno a livello nazionale è ormai superiore al 25%. Inoltre nelle nostre grandi città la qualità dell'aria è in preoccupante peggioramento, con numerosi sforamenti dei livelli di soglia per tutti i principali inquinanti e in particolare di polveri sottili (PM 10) derivanti per il 70% dai gas di scarico degli impianti di riscaldamento e per la parte rimanente dal traffico urbano e dall'industria. L'efficientamento energetico è quindi una misura ormai indispensabile per combattere sia il cambiamento climatico sia il deterioramento della qualità dell'aria cittadina: consumare in modo più intelligente l'energia significa, infatti, **emettere meno gas serra e sostanze nocive**, favorendo così una limitazione dei cambiamenti climatici e un miglioramento della qualità dell'aria nelle grandi aree urbane”. Da oltre 80 anni Danfoss è impegnata nella ricerca, l'utilizzo e la promozione di prodotti innovativi per risparmiare energia, per fare di più spendendo meno (in linea con l'impegno aziendale 'do more with less'). La tecnologia Danfoss, infatti, viene utilizzata in applicazioni residenziali, commerciali e industriali che riducono il consumo energetico e le emissioni di CO₂, per ottimizzare i processi di gestione e indirizzarli verso la massima efficienza energetica, riducendo ogni possibile spreco. Ora è il momento di comunicare ampiamente tutte queste possibilità. ■

LE PIÙ RECENTI NOVITÀ DI AIGNEP ALLA EMO DI HANNOVER

Pneumatica e mecatronica per macchine più intelligenti

Aignep ha partecipato per la prima volta a EMO Hannover mettendo in vetrina le sue soluzioni pneumatiche e mecatroniche. Numerose le novità presentate dall'azienda italiana, a partire da una nuova elettrovalvola ad alte prestazioni capace di interfacciarsi con i più recenti sistemi di controllo industriali.

Bruno Venero

Per la prima volta, quest'anno Aignep ha partecipato alla fiera **EMO di Hannover**. La presenza alla biennale mondiale della macchina utensile fa parte di una precisa strategia di crescita dell'azienda, sia commerciale sia di prodotto, che ha l'obiettivo di presentarsi al mercato, grazie ormai a una **gamma tecnologica completa che spazia dalla pneumatica all'automazione**, come un potenziale unico interlocutore per qualsiasi costruttore di macchine o impianti. Packaging, automotive, food and beverage e appunto macchine utensili sono i settori di sbocco principali per Aignep.

L'evoluzione che l'azienda sta vivendo in questi anni interessa da un lato l'approccio commerciale, affiancando alla rete tradizionale di distributori locali sparsi in ogni parte del mondo anche un rapporto diretto con i principali costruttori di macchine e OEM. Proprio per questo, negli ultimi anni è stata potenziata l'organizzazione commerciale e sono state aperte diverse filiali, tra cui USA, Francia e Colombia.

L'altro binario sul quale l'azienda si sta muovendo è appunto l'**ampliamento della gamma di prodotto**. Storicamente attiva nella produzione di raccordi, oggi Aignep è pienamente presente nel comparto della mecatronica grazie an-



Aignep ha presentato ad EMO Hannover le sue nuove elettrovalvole ad alte prestazioni 15V, che si collegano con PLC e CNC

che all'introduzione nel suo portafoglio di nuovi prodotti sempre più tecnologici quali gamme per i fluidi, **valvole con bus di campo** o con **multi-connesione**. L'ultima novità in questo contesto è l'elettrovalvola **Serie 15V**, che è stata esposta anche in EMO: compatta e modulare offre alte prestazioni, tempi di commutazione veloci e semplicità di interfacciamento con gli strumenti di controllo delle macchine, sia PLC che CNC. La serie è disponibile nelle tipologie standard di comunicazione Profibus e 37 poli, e sarà presto ampliata anche per Profinet ed EtherNet/IP.

Più portata e maggiore efficienza

Aignep ha anche presentato la **Serie 730** di nuovi **giunti automatici** in logica **Energy Saving**:

grazie alla speciale costruzione dell'otturatore permette di aumentare del 25% la portata a parità di profilo. L'otturatore è stato progettato mantenendo i medesimi elementi costitutivi e le stesse dimensioni, ma ottimizzandone la disposizione, ottenendo il risultato di eliminare



Nuova Serie 730 di Aignep in logica Energy Saving permette di aumentare del 25% il flusso del fluido

A FIL DI RETE

www.aignep.com

eventuali barriere od ostacoli che si possano contrapporre al flusso del fluido. In questo modo si ottiene una maggiore potenza utilizzando una minore energia nella produzione di aria compressa. La nuova Serie 730 è stata presentata in anteprima all'ultima Hannover Messe e sarà immessa a breve sul mercato. Questa tipologia di otturatore per il momento è utilizzata per i profili europei ma sarà ampliata via via a tutte le altre tipologie di profili (quindi anche italiano, svizzero, B12 ISO adatto anche al mercato nordamericano) e allargata a tutta la gamma di giunti automatici prodotti da Aignep.

Progettazione ad hoc

La progettazione dello speciale otturatore è il risultato di quasi un anno di studi e analisi da parte dell'ufficio R&D di Aignep. Il risultato è stato che, disponendo differenzialmente i medesimi elementi presenti all'interno dell'otturatore, **sono state eliminate tutte le possibili interferenze al flusso aumentandone così la portata.**

Innanzitutto l'otturatore ha una forma molto più affusolata e lineare rispetto a quella standard, ricavata utilizzando appositi stampi. La maggiore portata ha reso necessario, infatti, adottare un diverso materiale rispetto all'otturatore standard. Non più quindi ottone tornito ma zama pressofusa stampata e nichelata per ottenere una maggiore resistenza al flusso e resistere alla formazione di condensa.

Un altro elemento che ha eliminato la criticità dell'ostruzione al flusso dell'aria è stato quello di una diversa disposizione delle molle all'interno dell'otturatore, che determinano la chiusura/apertura dell'innesto: non più al centro del cilindro dell'innesto ma bensì lungo il suo perimetro. Il risultato è stato che questa nuova Serie 730 permette, a parità di profilo, di aumentare la portata dai 1.900 NI/min (normal-litri minuto) dei giunti in commercio ai suoi 2.550 NI/min.

Un altro vantaggio di questa Serie 730 è la possibilità di essere utilizzata anche in aspirazione: contrariamente ai modelli classici, la presenza di questo speciale otturatore permette a questo giunto di gestire il flusso in entrambe le direzioni.

Valvola di scarico della condensa in un unico elemento

Per scaricare la condensa che si crea lungo le linee di distribuzione dell'aria compressa negli impianti o nelle macchine, fino ad oggi era necessario applicare ad essi un complesso kit di componenti composto da un rubinetto a sfera,

una valvola con la bobina e un temporizzatore. Dove ogni elemento è collegato all'altro attraverso appositi riduttori. Un sistema, quindi, complesso che spesso porta con sé delle difficoltà nel montaggio dei diversi elementi che lo compongono ma soprattutto nelle fasi di smontaggio e di ricambio dei filtri.

Per superare queste problematiche, Aignep ha progettato **una valvola di scarico della condensa realizzata in un unico corpo:** è la **Serie 90975** per la **Serie Infinity**, anche essa presentata all'ultima Hannover Messe e recentemente introdotta sul mercato. Tutto diventa così molto più semplice, rapido e privo di potenziali rotture: nella fase di montaggio e smontaggio, nel ricambio dei filtri ma anche nel miglioramento della tenuta.

Montaggio e smontaggio veloce

Il corpo del prodotto è interamente in ottone e, oltre a garantire una resistenza ottimale agli agenti corrosivi, consente alla nuova valvola di avere un design e una forma estetica estremamente gradevole. Tubo guida, nucleo fisso e mobile, insieme alla molla sono invece in acciaio Inox. Le guarnizioni sono in NBR. All'interno del medesimo corpo ci sono ora l'elettrovalvola, il temporizzatore e una valvola a sfera dotata di un filtro, consentendo così rapidamente le operazioni di pulizia qualora si formassero dei depositi o delle impurità.

La Serie 90975 trova impiego in vari settori applicativi dove vi sia la necessità di drenare la condensa: nei compressori come negli essiccatori, lungo le linee di distribuzione dell'aria compressa come negli elementi di filtrazione.

La semplicità di montaggio/smontaggio è ovviamente un elemento cruciale che caratterizza la valvola 90975: basta premontare con una chiave esagonale un raccordo (dotato già di una sua guarnizione) alla macchina o all'impianto e fissare l'intero blocco. Una modalità che viene anche incontro alle esigenze di sostituzione dell'elemento. Per facilitare ulteriormente le operazioni, l'elettrovalvola è stata posizionata, all'interno del blocco, in una posizione tale da favorire il passaggio e l'utilizzo ottimale della chiave esagonale. ■



La valvola di scarico della condensa 90975 di Aignep è pensata per migliorare la fase di montaggio e smontaggio della serie Infinity, semplificando il ricambio dei filtri e migliorando la tenuta

L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE DIVENTA RISORSA INDUSTRIALE

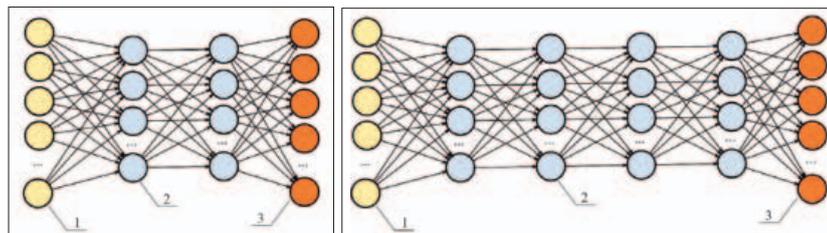
La macchina intelligente al lavoro

Le applicazioni di intelligenza artificiale, grazie anche all'evoluzione dell'hardware, stanno diventando sempre più frequenti e disponibili per l'industria e la società. Le tecnologie più comunemente utilizzate vanno dalle reti neurali artificiali e, passando per il deep learning, arrivano ai sistemi esperti.

Jacopo Di Blasio

L'intelligenza artificiale (IA) sta già influenzando le nostre vite, per esempio nei filtri antispam delle mail, o quando un'applicazione offre la possibilità di scegliere altri contenuti che prevede possano essere interessanti, o nei suggerimenti che i motori di ricerca propongono per rendere più veloce la digitazione.

Anche i più recenti investimenti di **Google** nell'ambito delle tecnologie IA, che possono essere di tipo statistico o basate su un sistema di regole, sono stati un'ulteriore conferma di come questo mondo stia velocemente uscendo dai laboratori per diventare un'importante risorsa industriale. Naturalmente, anche gli 'spider' di Google, i programmi che cercano e classificano le informazioni sul web, sono applicazioni di tecnologie di IA.



Schema di una rete neurale artificiale: strato di ingresso (1), strato nascosto (2), strato di uscita (3). Il processo del 'deep learning' è possibile aumentando il numero di strati nascosti

Nel mondo dell'automazione, un esempio può essere quello di **Schneider Electric**, che già diversi anni fa aveva acquisito un'azienda australiana attiva nello sviluppo di sistemi basati su **reti neurali artificiali** per applicazioni in ambito minerario. Oggi, le reti neurali si sono dimostrate essere uno dei migliori sistemi in grado di elaborare ed estrarre informazione dalle grandi moli di dati prodotte dai sistemi industriali moderni.

Un grande balzo in avanti nel campo delle IA è dovuto ai nuovi hardware, che nascono con architetture predisposte ad applicazioni **massicciamente parallele**, come le moderne CPU a core multipli o, ancora meglio, le GPU che sono dotate di un'architettura ottimizzata per processare funzioni di grafica, che richiedono l'elaborazione contemporanea di molti dati in operazioni

simili e contemporanee. Questi nuovi hardware si sposano perfettamente con il concetto di rete neurale artificiale, dove un'unità relativamente semplice opera parallelamente a un gran numero di sue simili, proprio come avviene con i neuroni naturali, auto-configurando i parametri di elaborazione e le connessioni con le altre unità in modo da svolgere in maniera efficiente un compito specifico. Nella fase di apprendimento, le reti neurali utilizzano degli insiemi di dati predefiniti e predisposti in modo da poter verificare l'efficacia dell'auto-configurazione, fino a quando non dimostrano di aver raggiunto autonomamente, per prova ed errore, uno stato che permetta di interpretare i dati in maniera corretta.

I moderni hardware consentono di aumentare, in modo molto efficace ed economico, il numero di strati della rete neurale, aumentando il totale di unità che prelevano i dati provenienti dallo strato precedente, li elaborano e stabiliscono le connessioni con il successivo. In pratica, si **aumenta la profondità della rete neurale** e da questo proviene la definizione anglosassone di 'deep learning', che è traducibile in italiano come 'apprendimento profondo'.

Nelle applicazioni di deep learning si è visto che l'efficienza della rete neurale nello svolgere un determinato compito aumenta in maniera non lineare con l'aggiunta dei diversi strati, fino a raggiungere un valore del rapporto efficacia e complessità che cresce molto più lentamente. Queste tecnologie sono alla base del netto incremento in termini di prestazioni che hanno avuto molti dei software più recenti capaci di effettuare la comprensione del linguaggio parlato, del testo scritto e delle immagini.

Un ulteriore passo avanti nella tecnologia dell'IA, sarà quello di incorporare nelle reti neurali artificiali la capacità di apprendere dai propri errori anche durante il loro normale funzionamento, oltre che nella normale fase di apprendimento e configurazione, rendendo attuale anche il concetto di **sistema esperto**.

PNEUMAX ECCELLENZA ITALIANA

Affidabilità

Ricerca



Moltiplicatore di pressione,
Serie P+.

Precisione



DA 40 ANNI, TECNOLOGIA & INNOVAZIONE NELL'AUTOMAZIONE PNEUMATICA

IL VALORE DEL MADE IN ITALY



WWW.PNEUMAXSPA.COM

L'ANALISI DI UN CASO DI CYBER WAR INSEGNA COME PROTEGGERE GLI IMPIANTI

Cronaca di un attacco

Immaginate di essere al lavoro, alla vostra scrivania. Non state toccando mouse né tastiera, ma sullo schermo il cursore si muove autonomamente e abilita comandi che danneggiano il vostro impianto e la vostra produzione. Non avete possibilità di intervenire, potete solo cercare di indovinare le mosse del vostro avversario per immaginare effetti ed eventuali contromisure. Questo è, all'incirca, quello che si sono trovati a fronteggiare gli operatori dell'azienda Kyivoblenergo, compagnia ucraina di distribuzione elettrica che il 23 dicembre 2015 è stata al centro di un vero e proprio attacco di CyberWar.



A livello globale, gli attacchi informatici causano danni alle imprese che sono stimati sui 445 miliardi di dollari ogni anno

Davide Crispino

A partire dalle 3:35pm locali, sette sottostazioni elettriche di potenza variabile da 23 kV a 35 kV fino a 310 kV sono rimaste disconnesse ed irraggiungibili per ben tre ore. Improvvisamente un numero cospicuo di utenti ha visto interrompersi la normale fornitura di energia elettrica, ripiombando in uno stato tecnologico di decenni precedenti. L'azienda ha riportato dei guasti di non precisata origine e dovuto chiedere agli utenti di non cercare un contatto telefonico in quanto non ancora in grado di capire le fonti del problema e quindi di trovare una soluzione.

Solo nelle ore successive è emerso che i guasti erano dovuti ad un 'ingresso illegale' fatto nel sistema da terze parti. **Tutta la rete è risultata corrotta, dalla parte IT fino al sistema Scada.**

Approfondimenti successivi hanno dimostrato che contestualmente molte altre sottostazioni anche di altre compagnie sono state impattate dallo stesso tipo di attacco, portando grossi disservizi sulla rete di distribuzione e forzando gli operatori a tornare ad una gestione completamente manuale.

Ovviamente questo **attacco informatico** ha avuto una risonanza ed una portata enorme ed è stato orchestrato in base ad un piano complesso che ha richiesto un budget molto elevato. Budget di questa portata richiedono come finanziatori dei veri e propri stati, che conducono in questo modo una **guerra digitale** verso i propri avversari.

Un problema diffuso

Ma non è questo che può farci tirare un sospiro di sollievo, dato che gli attaccanti stanno evolvendo

le proprie tecniche ed automatizzando i propri attacchi in modo da richiedere sempre meno tempo e risorse per la loro realizzazione.

Secondo il **rapporto Clusit 2017**, il numero di incidenti reputati gravi registrati nei 7 anni dal 2011 fino al 2016 si attesta intorno alle 5700 unità, di cui oltre 1000 nel solo 2016, quindi un numero ben superiore a quanto ognuno di noi potrebbe ipotizzare.

Gli attacchi informatici pesano in modo significativo sull'economia globale, con **danni alle imprese che si attestano sui 445 miliardi di dollari ogni anno**, secondo il rapporto stilato dal **Center for Strategic and International Studies (CSIS)**. I Paesi più danneggiati sono Stati Uniti, Cina, Giappone e Germania.

Particolarmente efficace a questo proposito si rivela la descrizione del **Cyber Crime** effettuata da **Jim Lewis, direttore del CSIS**, che vede la criminalità informatica come "una tassa sull'innovazione, che rallenta il passo dell'innovazione globale riducendo il ritorno economico di innovatori e investitori".

Guardando in dettaglio i dati riferiti al nostro Paese, scopriamo che anche in Italia il peso economico del Cyber Crime è ingente, con le perdite dovute direttamente ad attacchi hacker pari a 875 milioni di dollari, affiancate da costi di rimozione delle infezioni che hanno raggiunto la cifra di 8 miliardi e mezzo di dollari.

Una strategia ben pianificata

Come già anticipato, l'attacco del 2015 alle *power grid* ucraine non è stato un atto isolato, ma

A FIL DI RETE

www.phoenixcontact.com

L'AUTORE

D. Crispino, Field Application Manager
IMA (Industry Management & Automation), Phoenix Contact

un vero e proprio blitz digitale organizzato, frutto di una operazione a lungo termine, avvenuta tramite infiltrazione e multiple riconessioni gestite nell'arco di mesi ed eseguita in modo altamente sincronizzato su più siti in contemporanea.

Gli attaccanti non hanno avuto fretta di raggiungere una remunerazione o di creare danni immediati, hanno preferito raccogliere per mesi informazioni sull'operatore prima di decidere di mettere in atto il loro piano.

Una volta chiarito il reale interesse per il loro target, hanno lanciato una sequenza di operazioni ben orchestrata ed impossibile da arrestare una volta iniziata.

Gli attaccanti hanno dimostrato notevoli conoscenze non solo nelle infrastrutture di rete, ma anche di **sistemi di alimentazione power supplies (UPS) e di sistemi ICS di controllo e supervisione**. Inoltre, hanno dimostrato come fosse possibile arrivare a colpire dispositivi di campo presenti nelle sottostazioni, scrivendo **firmware corrotti** e caricandoli sui dispositivi per renderli inutilizzabili. La complessità del piano elaborato porta a dire che questo attacco è uno degli esempi più illuminanti per dimostrare quanto fragili possano essere le infrastrutture industriali e questo è il motivo per cui è stato scelto questo caso come esempio, nonostante l'attacco non sia né dei più recenti né dei più pubblicizzati.

L'analisi dettagliata delle operazioni messe in atto ci può fornire un interessantissimo **panorama dei principali metodi di attacco** a cui qualsiasi azienda potrebbe trovarsi esposta.

La prima azione è stata **una campagna massiccia di invio di email** (Spear phishing) al personale della società vittima per cercare di guadagnare l'accesso alla loro rete Business, saltando le normali protezioni da firewall presenti sulla rete IT. All'interno di ogni email era presente un allegato in uno dei tradizionali formati di file gestiti da Microsoft Office. Tali allegati erano stati manipolati in modo da infiltrare con attivazione tramite *macro* il codice malevolo del *malware*, chiamato BlackEnergy3, all'interno dei documenti.

L'effetto di questo malware era di installare sul PC corrotto uno *sniffer* di rete, ovvero un sistema in grado di **catturare e analizzare tutti i dati che passano all'interno della rete**, raccogliere importanti informazioni sull'infrastruttura informatica della vittima, ma anche di generare del traffico completamente controllato dal malware. Tutte le informazioni raccolte venivano spedite in automatico verso dei server anonimi sotto il controllo degli hackers.

Uno degli aspetti fondamentali di questa raccolta

di dati è stata la possibilità di **intercettare sia delle credenziali di accesso alla rete business** della vittima sia altre necessarie per connettersi da quella stessa rete fino alla **rete ICS** (Industrial Control System), tramite connessioni VPN perfettamente lecite già presenti sulla rete IT.

Ottenute le credenziali, gli attaccanti sono stati in grado di abusarne per muoversi liberamente all'interno sia dell'intera rete ICS sia di quella di campo. La presenza di tool di accesso remoto normalmente utilizzati dalla vittima per le attività di telegestione ha giocato ulteriormente a favore degli attaccanti, fornendo loro un canale per raggiungere anche gli HMI delle sottostazioni e impartire comandi manuali malevoli.

Una volta raggiunta la rete ICS e ottenuta la possibilità di impartire dei comandi, la rete elettrica risultava già compromessa, ma questo non è bastato agli hacker, che hanno voluto assicurarsi anche un riparo da eventuali intromissioni durante l'attacco vero e proprio. A questo scopo, gli attaccanti hanno preso di mira dei convertitori *serial-to-ethernet* normalmente utilizzati per connettere i dispositivi di campo alla rete ICS. Una volta terminato di impartire i comandi indesiderati, gli attaccanti hanno provveduto a **caricare su questi convertitori dei firmware fallati**, in modo da rendere inaccessibili i nodi a valle del convertitore stesso.

Non contenti, hanno utilizzato una versione modificata di *KillDisk* – noto malware in grado di cancellare completamente i dati memorizzati in un hard disk – con il duplice scopo di cancellare i *master boot record* dell'organizzazione vittima, così da impedire un veloce ripristino della situazione, e al contempo eliminare le loro tracce dai Log.

Per rendere ancora più difficile la risoluzione dei danni da loro provocati, i cyber criminali hanno quindi **preso di mira anche i sistemi UPS utilizzati nei data center della vittima**, in modo da programmare un fuori servizio a seguito dell'attacco.

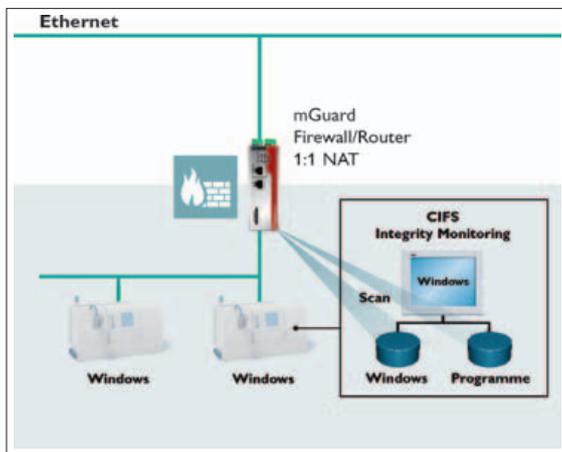
Per concludere, infine, hanno fatto in modo di provocare un *denial-of-service* telefonico, inondando il call center di Kyivoblenergo con tantissime telefonate fasulle, così da **impedire ai cittadini colpiti dal blackout di prendere contatto con la società fornitrice del servizio e accedere al servizio di assistenza**.

La complessità di questa attività spiega bene i motivi per cui la stima del danno economico legato all'attacco descritto non sia ancora stata completata, dato che andrebbe preso in considerazione non solo il danno diretto da BlackOut, ma anche le spese di ripristino ed il successivo ammodernamento dell'impianto, nonché i gravi danni all'immagine dell'azienda coinvolta.

Un tema in continuo divenire

Attacchi di questo genere o dati come quelli sopra riportati relativamente al costo del Cyber Crime per le imprese evidenziano con forza quali siano i rischi a cui qualsiasi organizzazione, o anche privato, è esposta. Tuttavia, mentre in ambito IT la cyber security è un tema ormai consolidato, in campo industriale la cultura su questo tema fatica ancora a farsi strada. Le motivazioni sono probabilmente da ricercarsi nel fatto che solo recentemente il tema è diventato davvero rilevante anche per le reti OT, che fino a qualche anno fa erano isolate dal mondo esterno e spesso realizzate con protocolli proprietari, ma anche nella complessità di gestione dell'argomento

cyber security. **La cyber-sicurezza è infatti un concetto che va realizzato a strati:** si va dall'apprendimento di un comportamento corretto da parte degli operatori fino al continuo aggiornamento degli apparati. Soprattutto, è un processo in continua evoluzione, come lo sono le vulnerabilità che ogni giorno vengono scoperte.



L'utilizzo parallelo di un firewall e del sistema CIFS Integrity Monitoring (CIM) rende possibile proteggere sistemi industriali finora ritenuti non efficacemente proteggibili

Per tornare al nostro esempio, all'attacco analizzato ha fatto seguito, a distanza di un anno, un secondo attacco informatico portato alle infrastrutture critiche ucraine. In questo caso gli analisti hanno riscontrato la presenza di un *malware framework* a cui è stato dato il nome di *Crash Override* in grado di dialogare direttamente con l'equipaggiamento della grid, inviando comandi attraverso gli 'oscuri protocolli' utilizzati in campo (per esempio DNP3, IEC 104), così da causare blackout più rapidi, che richiedono meno preparazione e meno coinvolgimento umano.

Poiché **le principali cause di incidenti informatici sono la non conoscenza delle minacce e l'errore umano**, è indispensabile migliorare la sia cultura della sicurezza informatica che la consapevolezza del rischio e delle modalità per affrontarlo. A questo scopo, un valido supporto è fornito dalla norma **Ansi IEC 62443**, che descrive le buone pratiche da seguire per creare una rete di comunicazione industriale in grado di continuare a lavorare anche in condizioni degradate, siano esse dovute ad un attacco oppure ad un errore involontario da parte di chi opera sulla rete.

In particolare, lo standard suggerisce un opportuno

utilizzo di particolari apparati Firewall e sistemi di Intrusion Detection ed Intrusion Prevention. **Phoenix Contact offre strumenti software ed hardware ideali per abilitare la corretta implementazione delle raccomandazioni suggerite dallo standard ed ottimizzati per l'impiego in ambito OT.** Un'esperienza diretta e duratura come costruttore ed utilizzatore di macchine ha infatti permesso a Phoenix Contact di maturare una approfondita consapevolezza delle esigenze specifiche legate al mondo OT, tanto che tutte le soluzioni di cyber security dell'azienda sono nate appositamente per l'impiego in ambito industriale.

Sicurezza per reti OT

Questa soluzione si compone di diversi elementi, a partire dai router/firewall della gamma FL mGuard RS2000/RS4000, dedicati a rendere possibili soluzioni di sicurezza e manutenzione remota sicure, economiche e facilmente implementabili. I dispositivi della gamma di base FL mGuard RS2000, grazie alla loro funzione ed al loro prezzo, sono ideali per semplici applicazioni di routing e di manutenzione remota. In caso di necessità, la connessione remota può essere attivata grazie ad un digital input. Le cinque porte Ethernet integrate consentono il collegamento delle periferiche di macchina e l'eliminazione di uno switch, combinando le funzionalità di networking a quelle di teleassistenza. Oltre alle funzioni di base, i dispositivi FL mGuard RS4000 offrono anche tutte le funzionalità tipiche di un firewall, sono dotati di una porta DMZ e di uno switch con quattro porte. Il firewall di tipo Stateful, specificatamente configurabile, filtra la comunicazione sulla base di chiare regole in ingresso ed in uscita, permettendo solo lo scambio di dati autorizzati. Inoltre, il firewall condizionale consente la commutazione tra diversi set di regole predefinite. La porta DMZ permette di collegare un'ulteriore rete protetta da firewall verso le altre reti accoppiate alle porte WAN e LAN del dispositivo. Macchinari ed impianti possono quindi essere integrati nella rete di livello superiore attraverso la porta WAN per mezzo delle funzioni di routing ed allo stesso tempo protetti con il firewall. L'accoppiamento di reti diverse è inoltre semplificato grazie alla funzionalità di NAT presente in modo trasversale su tutta la famiglia di prodotti.

Inoltre, Phoenix Contact risponde alle necessità di quei sistemi PC based non idonei a gestire patch di sicurezza attraverso il monitoraggio dinamico tramite CIFS (Common Internet File System) Integrity Monitoring. Questo sistema controlla l'integrità dei file e consente una protezione anche da

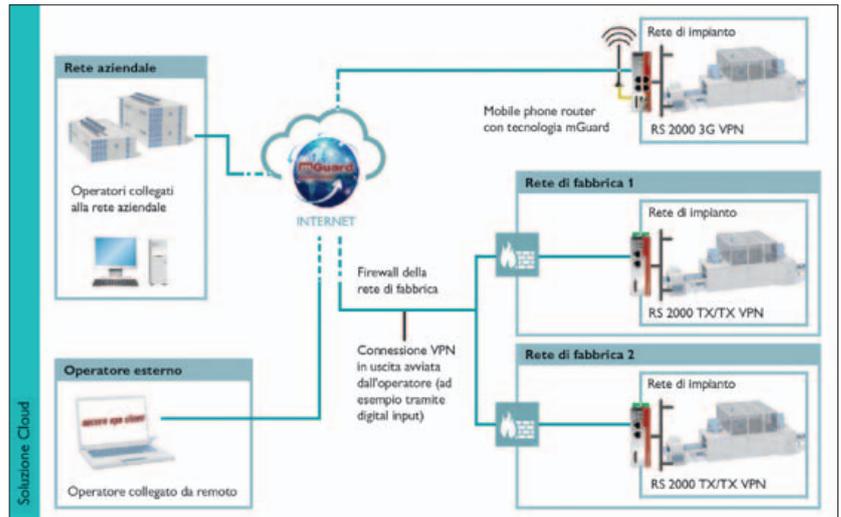
minacce future senza il bisogno di aggiornamenti periodici. Tale caratteristica è disponibile come licenza aggiuntiva per i prodotti della famiglia FL mGuard RS4000. In questo modo, i dispositivi della famiglia RS4000 implementano un concetto di sicurezza a tre livelli con firewall condizionale, DMZ e CIFS Integrity Monitoring (CIM), che consente la costruzione di nuove architetture di protezione per un funzionamento sicuro delle soluzioni di automazione.

Unita alla protezione della rete di campo, Phoenix Contact in partnership con Security Matters è in grado di offrire una piattaforma software/hardware in grado di garantire la Cyber resilienza delle reti ICS, denominata Silent Defense. Attraverso l'uso di sonde passive su base PC ed un centro di controllo su base software, Silent Defense è in grado di identificare e risolvere le principali minacce alle reti industriali: problemi operativi, problemi di rete e attacchi informatici.

Assistenza sicura

Ma non è tutto: consapevole di come la crescente interconnessione tra reti di fabbrica, d'ufficio e Internet stia spingendo all'adozione di soluzioni di teleassistenza remota sempre più evolute e del rischio rappresentato da questi canali per la Security dei sistemi OT, Phoenix Contact ha sviluppato due soluzioni specifiche per questo impiego. La prima è **mGuard Secure Cloud**, una soluzione di cloud che offre la possibilità a tutti i costruttori di macchina di creare e usufruire di servizi di teleassistenza remota sfruttando tecnologie web-based e appoggiandosi alla connessione di rete presente presso l'utente finale.

L'apertura del canale di comunicazione è sempre in uscita, quindi all'area IT dell'utente non è richiesta l'apertura di porte specifiche diverse da quella https. Tutto ciò di cui si ha bisogno è un computer desktop, un notebook o un iPad, un browser web aggiornato e un client VPN dedicato e gratuito. Per mezzo del browser standard il personale di servizio può connettersi all'area riservata del sito di **Secure Cloud** e raggiungere la macchina o le installazioni tramite VPN **senza la necessità di particolari conoscenze in ambito IT**. mGuard Secure Cloud dispone di funzionalità di attraversamento dei proxy e stabilisce due canali sicuri di comunicazione: il primo dalla postazione di servizio (pc) verso il Cloud ed il secondo dall'impianto remoto verso il Cloud. Il motore di routing interno al Cloud mette quindi in comunicazione postazione di servizio e macchina. Per evitare che i dati trasferiti tra le postazioni di teleassistenza e gli impianti possano essere intercettati e/o modificati da una



terza parte durante l'attraversamento di Internet, **la piattaforma Cloud implementa un'infrastruttura basata su VPN IPsec che rende il dato indecifrabile e non modificabile**. Un sistema di **identificazione** tramite user e password sul portale di cloud completa poi i sistemi di protezione, assicurando un controllo anche nel caso in cui i cyber criminali riescano ad impossessarsi delle credenziali che proteggono la connessione VPN.

Infine, agli utenti che per questioni di riservatezza rispetto ai propri dati prediligono una gestione autonoma della piattaforma di teleassistenza, Phoenix Contact dedica **Private Secure Remote Access**. In questa soluzione il punto di raccolta delle varie connessioni remote è realizzabile tramite un dispositivo della famiglia mGuard, che integra in un solo apparecchio **le funzionalità di firewall e VPN gateway**. A seconda dell'apparato scelto, è possibile attivare contemporaneamente fino a 3000 tunnel VPN insieme alle funzionalità di firewall tipiche di questa famiglia di prodotti.

La connessione degli operatori verso gli impianti avviene transitando tramite il VPN gateway privato in maniera completamente trasparente, l'utente deve solo **interfacciarsi con una pagina Web** di selezione totalmente sotto il suo controllo e responsabilità.

Il Web Server di gestione viene realizzato tramite una macchina virtuale installata presso il Cliente, anche su PC esistenti, e consente una gestione semplice, offrendo al contempo la possibilità opzionale di implementare regole di accesso personalizzate e logging degli accessi.

Tutte le soluzioni di Private Cloud comprendono un dispositivo FL mGuard, che funziona come server centrale con funzione di Gateway per connettere tutte le VPN in un unico punto, e la Virtual Machine di interfaccia utente. ■

Phoenix Contact offre degli strumenti di cyber security ottimizzati per le installazioni industriali e per l'impiego in ambito OT come mGuard Secure Cloud: una soluzione web-based adatta per creare e usufruire in sicurezza di servizi di teleassistenza remota

LA TRASMISSIONE DATI IN RADIOFREQUENZA E L'AMBIENTE DELLA IOT

Le applicazioni guidano la rivoluzione IoT-Wireless

A oggi non esiste uno standard di riferimento wireless per l'Internet of Things. Alcuni sensori, sistemi e architetture inviano dati limitati al cloud. Altre applicazioni prevedono la gestione di grandi quantità di dati in modo continuo. Altre ancora sono indirizzate a impieghi specifici. Dunque più che una tecnologia di riferimento sono i benefici concreti a guidare lo sviluppo e la scelta di protocolli e apparati.

Armando Martin

L'IoT sta avanzando sulla spinta di alcuni fattori abilitanti: nuove tipologie di dispositivi connessi, volumi crescenti di dati (Big Data), cloud computing, reti ad alta velocità, mobile app ecc. Vale quindi la pena citare le principali **tecnologie wireless e di comunicazione** attorno a cui si sta giocando il futuro dell'Internet of Things.

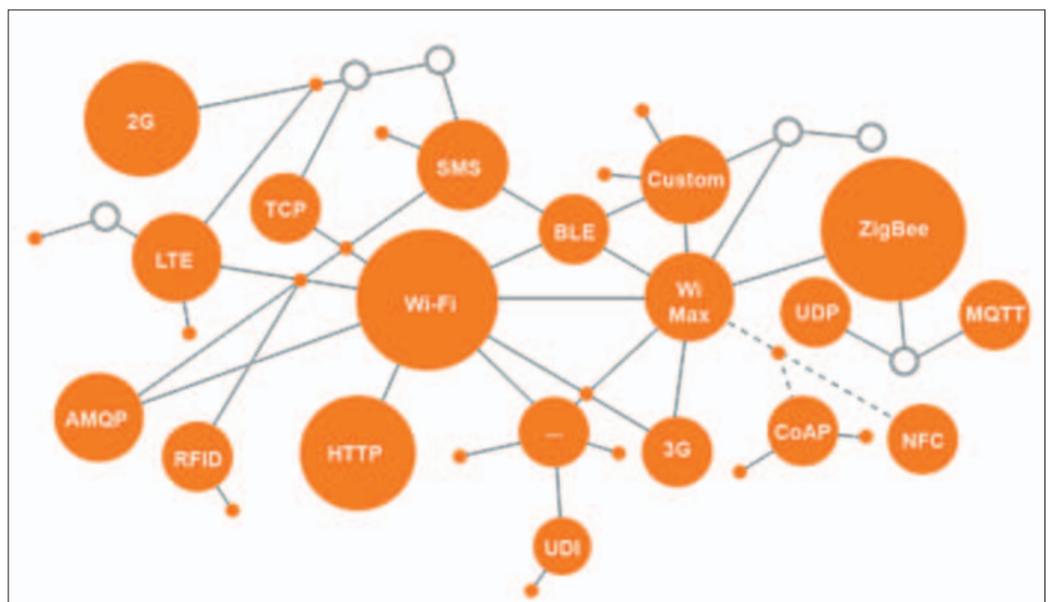
Il protocollo **Bluetooth Low Energy (BLE)** ottimizzato per lo scambio di **piccole quantità di dati** con basso consumo energetico. BLE viene usato soprattutto nella domotica e nei dispositivi indossabili in abbinamento a tablet e smartphone. L'**IEEE 802.15.4e** è uno standard di comunicazione in grado di incrementare notevolmente l'affidabilità dei collegamenti a radiofrequenza e l'efficienza energetica proprio grazie all'adozione di un particolare meccanismo di accesso multiplo ai dati.

Molto importanti sono anche le reti LPWAN (Low Power Wide Area Network) e in particolare quelle **6LoWPAN** basate sul protocollo internet **IPv6** che risponde innanzitutto al problema dello **spazio d'indirizzamento**. IPv6 prevede $3,4 \times 10^{38}$ indirizzi possibili ed è quindi in grado di supportare miliardi di host, scongiurando quindi il pericolo di esaurirne la disponibilità.

A contribuire in misura massiva alla diffusione dell'IoT è ritenuta la tecnologia wireless **LoRa** (Long Range). 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.

Non ultima, la tecnologia **RFID** (Radiofre-

Standard di
comunicazione alla
base dell'IoT



 @armando_martin

quency IDentification) è fondamentale per l'IoT in quanto consente di attivare un percorso di tracciabilità e di rintracciabilità associato a un processo di identificazione univoca.

In questo scenario l'interconnessione garantita dall'Internet of Things mette al centro alcuni scenari ben definiti: controllo remoto di macchine e impianti, M2M (Machine-To-Machine), servizi e connettività industriale di teleassistenza, telecontrollo, mobile app, trasmissioni a corto raggio e 5G.

Teleassistenza e telecontrollo

Teleassistenza e telecontrollo stanno riscuotendo un rinnovato interesse grazie all'IoT e ai servizi offerti dalle di nuove **tecnologie abilitanti** e dalla **sensoristica avanzata** che fornisce in tempo reale le informazioni sullo stato del processo produttivo.

Attraverso il monitoraggio e il controllo remoto dei macchinari con un flusso continuo di informazioni e le opportune politiche di sicurezza, i produttori possono implementare servizi di **manutenzione** reattiva, **predittiva**, proattiva e a lungo termine. Nel caso della teleassistenza, uno specialista da remoto può sfruttare la propria expertise per agevolare le attività del tecnico in campo grazie anche all'impiego di tecnologie indossabili e IoT.

Sistemi di teleassistenza e di telecontrollo di nuova generazione assicurano l'elaborazione e l'analisi di quantità enormi di dati con sensoristica smart e cloud computing. Ciò permette decisioni e previsioni migliori su produzione e consumi, oltre che lo sviluppo di sistemi produttivi on demand.

Reti LPWAN

Abbiamo assistito nello scorso decennio al consolidarsi di tecnologie radio a corto raggio sempre più performanti in termini di consumi (Es. Bluetooth, ZigBee e altre) sebbene contraddistinte da una portata limitata (generalmente inferiore ai 100 metri). Con l'emergere dell'IoT queste tecnologie sono cresciute e si sono affiancate a nuovi standard radio a **bassa potenza** in grado di effettuare comunicazioni su distanze maggiori, le reti **LPWAN** (Low-Power Wide-Area Network).

A differenza dei sistemi 2G, 3G o 4G, una rete LPWAN adotta 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 LPWAN richiede ricevitori con una **sensibilità molto elevata** per mante-

nere 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 - LoRaWAN (la rete su cui sono stati sviluppati dei progetti che si ispirano all'idea di Open Data), SigFox (più limitata rispetto al sistema LoRa in termini di dimensione e frequenza del trasferimento dati, ma con una copertura molto estesa), Nwave, Ingenu e altre.

Reti 5G

Le previsioni stimano la standardizzazione delle reti 5G entro il 2020. 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 a una più bassa latenza**. Pensiamo ad esempio alla connessione tra macchine, ai robot industriali che devono operare simultaneamente su più fronti o ai sistemi di guida autonoma.

Il 5G rappresenterà inoltre la fine dei chip inseriti nei dispositivi portatili e favorirà la diffusione definitiva 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 fino a 100 Gbps.

Soluzioni RFID

Pur essendo presente nel mondo della produzione da oltre 25 anni, nel contesto dell'IoT la tecnologia RFID (Radio Frequency IDentification) riveste una posizione chiave. Fornisce infatti un prodotto e i relativi componenti di una propria memoria, oltre ad essere applicabile in modo efficace all'**intero processo di produzione**. Con il supporto di tali dati è possibile ottimizzare le procedure di automazione, realizzare prodotti personalizzati, memorizzare i dettagli del prodotto all'interno del prodotto stesso.

Le principali applicazioni che vedono protagonista la tecnologia RFID utilizzabile anche in modo aggregato tramite i Big Data coprono la gestione di: produzione, logistica, scorte di magazzino, manutenzioni, sicurezza degli operatori, 'made in' e certificazioni di qualità.

Standard	Frequenza	Velocità (max)	Modulazione	Distanza (max)	Applicazioni tipiche
1/2/3/4G	900/1800/1900/2100MHz	35-170kps (GPRS), 120-384kps (EDGE), 384Kbps-2Mbps (UMTS), 600kps-10Mbps (HSPA), 3-10Mbps (LTE)	Varie	35km max per GSM; 200km max per HSPA	Telefonia, Telecontrollo, Teleassistenza, M2M
6LoWPAN	Variabile a seconda delle reti (2,4GHz con BLE o 1 GHz per ZigBee)	Fino a 250kps	O-QPSK/DSSS	Fino a 2.500 m	Domotica, reti di sensori, apparati di comunicazione, M2M
Bluetooth	2,4-2,835 GHz	1, 2, 3 Mbps	FHSS con GFSK, $\pi/4$ - DQPSK e 8DPSK	1-100 m	Speaker, headset, medical, fitness, Smartphone/watches
BLE (Bluetooth Low Energy) / Bluetooth Smart	2,4-2,835 GHz	125 kbit/s – 1 Mbit/s – 2 Mbit/s	FHSS con GFSK, $\pi/4$ - DQPSK e 8DPSK	>100 m	Health care, reti di sensori, allarmistica, connettività
DECT	1880-1930 MHz	Fino a 2 Mbps	GFSK, $\pi/2$ - DBPSK, $\pi/4$ -DQPSK, $\pi/8$ -D8PSK	200 m	Cordless phones, home automation
EnOcean	315,868, 902-928 MHz	125 kbps	ASK	30 m	Building, home automation, industrial
IEEE 802.15.4	868, 902-928 MHz; 2,4-2,4835 GHz	20, 40, 250 kbps	DSSS con BPSK o O-QPSK	10-100 m	Industrial, consumer, IoT, utility
Ingenu	900 MHz; 2,4 GHz	156 – 624 kbps	LPWA	500 km	Smart Grid, IoT
ISA100-11a	2,4-2,4835 GHz	250 kbps	DSSS con O-QPSK	10-100 m	Process automation, industrial, IoT
LoRA / LoRAWAN	Da 150 MHz a 1 GHz	300 bps – 50 kbps	CSS proprietario	Da 2 a 22 km	Illuminazione intelligente, ambiente, agricoltura, smart parking, security
NFC	13,56 MHz	106 - 424 kbps	ASK	< 20 cm	Payments, access, pairing
Neul	900MHz (ISM), 458MHz (UK), 470-790MHz (White Space)	Fino a 100 kbps	OFDMA	10 km	M2M. trasporti, monitoraggio energetico
RFID	Da 125 kHz a 915 MHz (UHF)	Fino a 424 kbps/	FSK, PSK	200 m	Sensori, sistemi di acquisizione e trasmissione dati, logistica, punti vendita, magazzini
Thread	2.4GHz (ISM)	250 kbps	O-QPSK	30 m	Smart Home, WSN
SigFOX	860 – 902 MHz	100 kbps	DBPSK	Fino a 50 km	Smart Metering, Security, Health care, trasporti, retail, monitoraggio remoto
UWB	3,1-10,6 GHz	480 Mbps, 1,3 Gbps	OFDM, BPSK, impulsi	< 10 m	Video, docking, military
Wi-Fi (IEEE 802.11)	2,4-2,4835 GHz; 5,725-5,875 GHz, 60 GHz	da 11 Mbps a 7 Gbps	DSSS OFDM	100 m	LAN, internet access, IoT, industrial
ZigBee	868, 902-928 MHz; 2,4-2,4835 GHz	20, 40, 250 kbps	DSSS con O-QPSK	10-100 m	Industrial, home automation, IoT
Z-Wave	908,42 MHz	9,6, 40 kbps	GFSK	30 m	Home automation IoT

Principali standard wireless per l'IoT

Anche BLE (Bluetooth Low Energy), NFC (Near Field Communication) e altre tecnologie di comunicazione e identificazione possono assolvere a questo ruolo, ma RFID è una nanotecnologia più performante, in questo ambito in quanto consente una **lettura massiva dei tag** (transponder) anche se i prodotti sono impilati, inscatolati o sovrapposti. Va notato che i tag

dei sistemi RFID sono unità fondamentali in ambito IoT, in quanto consentono di attivare un percorso di tracciabilità e di rintracciabilità ottimale delle informazioni. Memorizzando informazioni relative alla produzione e all'assistenza da scambiare con sistemi esterni, l'uso dei tag consente di fatto un'integrazione verticale dei processi aziendali. ■

METRAHIT|COIL

Mara Lombardi - Milano



MULTIMETRO RMS MISURATORE ISOLAMENTO (1000V) VERIFICA MOTORI ELETTRICI



Tester per motori elettrici @ Multimetro digitale

Il METRAHIT|COIL è il primo multimetro palmare al mondo ad avere la funzione di rilevamento dei guasti negli avvolgimenti dei motori elettrici. Inoltre misura la resistenza di isolamento fino a $3,1G\Omega$ con tensione di prova regolabile da 50 a 1000V, e rileva in automatico anche eventuali tensioni di disturbo.

Con 18 funzioni di misura, banda passante a 10kHz e il display da 30.000 digit retroilluminato, è ideale per l'uso universale.

Equipaggiato con memoria interna da 15.000 valori, attraverso l'interfaccia a infrarossi è possibile analizzare le registrazioni tramite il software di gestione METRAWIN 10.

- Multimetro Digitale Multifunzione con Verifica Resistenza Isolamento
- Verifica e Determinazione dei guasti negli avvolgimenti (corto circuiti)
- Adattatore per motori ad azionamento elettrico con diverse induttanze
- Funzioni Multimetro
- Tensione e Corrente AC+DC TRMS
- Misura di Resistenza, Capacità, Temperatura, Continuità e Test Diodo
- Display da 30.000 digit
- Tensione Prova Resistenza Isolamento: 50V...1000V
- Certificato DAkkS incluso

 **GOSSEN METRAWATT**

GMC-Instruments Italia S.r.l.
Via Romagna, 4 - 20853 Biassono (MB)
Phone +39-039-248051 - Fax +39-039-2480588
info@gmc-i.it www.gmc-instruments.it

IL SETTORE EMERGENTE DELLE TECNOLOGIE WEARABLE

Tecnologie indossabili: innovazioni, prospettive e criticità

I dispositivi indossabili sono tra le più interessanti aree di sviluppo tecnologico attualmente in circolazione. Nell'industria puntano a costituire un valido supporto nelle attività di manutenzione, controllo e supervisione. Alcune problematiche funzionali e tecniche paiono ancora un ostacolo alla diffusione.

Armando Martin

È probabilmente l'**uovo di Norimberga**, un orologio da taschino risalente agli inizi del sedicesimo secolo, il primo dispositivo indossabile della storia.

In tempi più recenti molti ricorderanno l'**orologio con calcolatrice** lanciato sul mercato a metà degli anni 70. Altri dispositivi apprezzati dal grande pubblico sono stati il lettore di musicassette walkman negli anni 80, le cuffie bluetooth negli anni 90, l'iPod negli anni 2000. Ai giorni nostri i **device indossabili** come gli smart glass, gli smart watch e gli activity tracker sono diventati autentici oggetti di desiderio o gadget bizzarri, a seconda dei punti di vista.

ha una storia più antica, si pensi ad esempio al **pacemaker** inventato nel 1960.

Attualmente la sfida delle **Wearable Technologies** è quella di concentrare la potenza di calcolo e le applicazioni multimediali degli attuali calcolatori in unità dalle dimensioni talmente ridotte da poter essere indossate. La rilevazione e il monitoraggio di segnali endogeni ed esogeni al corpo, permettono a queste tecnologie di assumere il ruolo di **assistenti personali** e di ampliare le capacità sensoriali dell'utente.

Trend e mercati

Dispositivi e sensori indossabili rappresentano una quota molto interessante del mercato tecnologico. Secondo i dati di IDC il mercato globale del wearable si è chiuso nel 2016 con poco più di **102 milioni di unità vendute**. Recenti analisi di mercato condotte da IHS Technology stimano che nel 2020 saranno raggiunti i 175 milioni di dispositivi venduti per un volume d'affari pari a **40 miliardi di dollari**.

Parliamo di un mercato dove Apple, Samsung, Xiaomi, Fitbit e Garmin la fanno da padrone grazie ai sempre più popolari **activity tracker** e **smart watch** per il fitness e l'intrattenimento.

Accanto a questi player, aziende globali come Accenture, Adidas, Fujitsu, Nike, Philips, Reebok, Samsung, SAP e Roche stanno investendo massicciamente con nei settori medicale, infotainment e wellness.

Ci sono poi aziende specializzate in sistemi wearable per l'industria come Eurotech, General Dynamics, Knapp, Sap, Zephyr. Microvision, Quantum3D, National Instruments, Beckhoff, Schlumberger ed Epson. Questi e altri attori sono impegnati a sviluppare un ampio spettro di dispo-



Figura 1 - Uovo di Norimberga, orologio da taschino del 1511, precursore delle moderne tecnologie indossabili

Discorso a parte meritano le tecnologie indossabili per il **settore medicale**, segmento in cui sono maggiormente concentrate e dove il loro utilizzo

 @armando_martin

sitivi che comprende mini computer da polso, smart glass con realtà aumentata, head computer, smart helmet, geolocalizzatori di persone ed equipaggiamenti, tablet e PDA con touchscreen, smartphone, smartwatch, wearable sensor per misure industriali (vibrazioni, rotazioni, analisi chimiche) e personali (parametri fisiologici).

Anche in **Italia** i dati sono lusinghieri con oltre 600 mila unità wearable vendute nel 2014, decine di startup attive soprattutto nel settore **medicale** e un mercato in crescita, seppure ancora limitato da problemi di prezzo, usabilità e supporto agli utilizzatori finali secondo l'**Osservatorio Wearable Italia**.

Wearable per l'industria

In ambito industriale le tecnologie indossabili sono progettate a partire dal concetto di **Ambient Intelligence**, ovvero lo scenario di interazione tra uomini e sistemi computazionali che coinvolge le più avanzate discipline informatiche e telematiche: Ubiquitous Computing, Realtà Virtuale, Realtà Aumentata, Internet of Things e Context Awareness.

Integrate nei nuovi paradigmi di produzione dell'**Industria 4.0** e combinate alle tecnologie di monitoraggio senza fili (**Wireless Sensing**), le Wearable Technologies si candidano a offrire strumenti efficaci per raccogliere e utilizzare enormi quantità di dati. È opinione di molti esperti che nei prossimi anni forniranno un supporto indispensabile per la gestione delle attività di manutenzione, controllo e supervisione degli impianti più complessi.

Già oggi con l'ausilio di sistemi touchscreen e dispositivi intelligenti supportati da piattaforme Cloud e IoT, gli operatori degli impianti

industriali possono ricavare le informazioni necessarie per semplificare la **manutenzione**, il **monitoraggio e la diagnostica** di impianto.

Possono attingere ad esempio ai dati e alle segnalazioni di guasto o anomalia resi disponibili in rete da sensori remoti.

Dispositivi e attrezzature indossabili e portatili aumentano anche l'efficienza nelle operazioni e l'efficacia nella comunicazione sul luogo dell'intervento.

Garantiscono al tempo stesso il **potenziamento dei sistemi di sicurezza** grazie all'adozione di framework e tecnologie basate sul concetto di 'Security by Design'.

Delle tecnologie wearable per l'industria fanno parte anche soluzioni avanzate per la **visualizzazione 3D degli impianti** e la modellizzazione dei componenti.

In definitiva le tecnologie indossabili sembrano poter trasformare profondamente le operazioni di **Asset Management**. In che modo? Fornendo un insieme integrato di strumenti utile a ricavare informazioni, prendere decisioni critiche, rafforzare la consapevolezza dei rischi, sfruttare al meglio le tecnologie di comunicazione in tempo reale tra operatori in campo e centri di assistenza e supervisione remota.

Smart Glass, Realtà Aumentata e problematiche irrisolte

Se nel settore consumer la diffusione di degli smart glass ha avuto esiti controversi (si pensi ad esempio alla sospensione del progetto Google Glass nel 2015), nel mondo B2B e industriale le prospettive appaiono più chiare.

Gli smart glass integrati con realtà aumentata possono migliorare concretamente l'efficienza

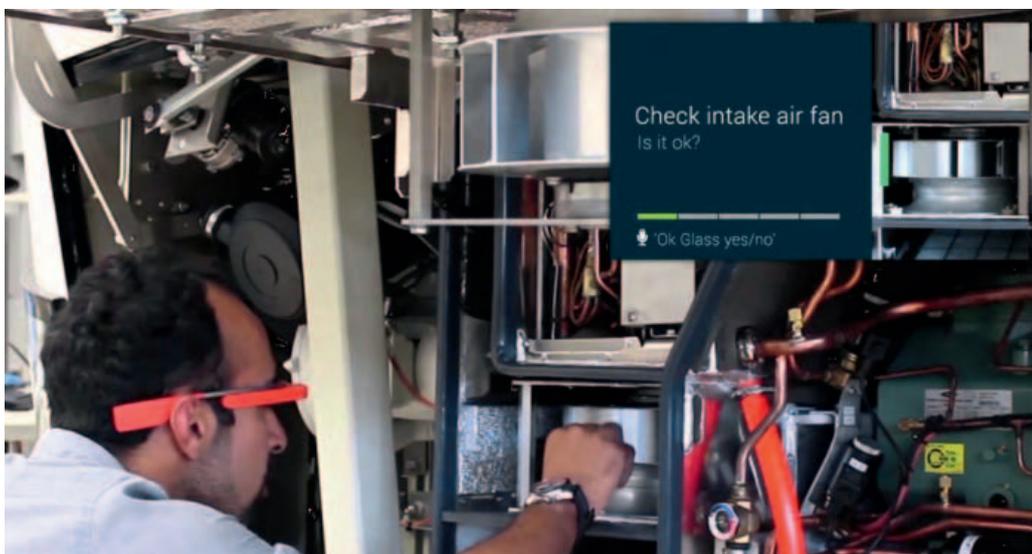


Figura 2 - Soluzioni Wearable per la manutenzione industriale (ACM, Association for Computing Machinery)

Figura 3 - Smart Glass con realtà aumentata (Fraunhofer-Gesellschaft)



delle attività di engineering, messa in servizio, manutenzione, addestramento tecnico e assistenza clienti.

I principali risparmi negli interventi in campo tramite smart glass derivano da una più **rapida diagnosi e soluzione dei problemi**, abbattendo la necessità di **lunghe e costose trasferte** di tecnici specializzati.

Le piattaforme di realtà aumentata associate agli smart glass si possono avvalere anche di **algoritmi di visione artificiale** che permettono il supporto in tempo reale ai tecnici sul campo, una condivisione di dati e una comunicazione continuativa della situazione.

Tipicamente gli smart glass per uso industriale offrono il **riconoscimento del componente** tramite tag o immagini utilizzando la telecamera integrata. Contestualmente assicurano l'identificazione e la geolocalizzazione dell'operatore, la **visualizzazione sul display** di un menù di realtà aumentata, la **selezione di azioni** per scambiare e raccogliere informazioni, la disponibilità di sensoristica avanzata (es. fotocamera, visore binoculare, giroscopio, GPS, bussola, accelerometro ecc.).

Con gli occhiali intelligenti il tecnico può **osservare il flusso delle operazioni** da svolgere in punti specifici dell'impianto, associandovi altre operazioni come la **consultazione della manualistica** sovrapposta alla parte dell'impianto che sta osservando attraverso le lenti trasparenti. Non è da sottovalutare il fatto che con le **mani libere** l'operatore può impar-

tire comandi vocali o dedicarsi ad ulteriori attività indipendenti dagli smart glass.

L'operatore può anche approntare una **conferenza con un tutor remoto**, assistere clienti o farsi assistere da terzi.

Lo storico della manutenzione viene registrato o condiviso in ambienti **ERP / PLM** con lo scopo di migliorare redditività e sicurezza dell'impianto e valutare l'incidenza finanziaria della manutenzione.

A livello di supervisione con gli smart glass l'utente può verificare gli stati operativi delle componenti interessate, dialogare con il sistema attraverso comandi vocali o touch pad, richiedere informazioni in tempo reale al centro di controllo.

In questo quadro sostanzialmente roseo, restano al momento irrisolte alcune **problematiche** di utilizzo (dalla privacy alla sicurezza, dal possibile disagio psicologico all'invasività dei dispositivi) e tecnologiche (interferenze con altri dispositivi, durata delle batterie). Molti esperti mettono in guardia gli utenti di wearable device sulle possibili falle di **sicurezza** e sui rischi di intercettazione dei dati. La condivisione delle informazioni e della geolocalizzazione può essere percepita come minaccia alla **privacy**. Non ultimo il fatto che nonostante gli sviluppi dell'energy harvesting, resta aperto il problema dell'**autonomia** dei sistemi di alimentazione, legato soprattutto alla necessità di installare nei dispositivi indossabili batterie di dimensioni ridotte e con sufficiente autonomia. ■



L'ottimizzazione nasce da un progetto preciso. Il nostro.

J Concept è la nuova filosofia progettuale introdotta da SMC Corporation per l'ottimizzazione meccanica. Una nuova generazione di cilindri con caratteristiche peculiari: dimensioni compatte e pesi contenuti. Nuovi prodotti con prestazioni ottimali che non sostituiscono le serie esistenti, ma le affiancano per offrire ancora maggiori possibilità di scelta e qualità in un'ampia gamma di applicazioni. Per ulteriori informazioni: www.smcitalia.it



SMC Italia S.p.A.
Sede: Via Garibaldi, 62
20061 Carugate (MI)
Tel. 02 9271.1
Fax 02 9271365

Unità Produttiva:
Località Recocce
67061 Carsoli (AQ)
Tel 0863 904.1
Fax 0863 904316

40°
1977
2017

LA TECNOLOGIA PHOENIX CONTACT PER L'AUTOMAZIONE IN FONDERIA

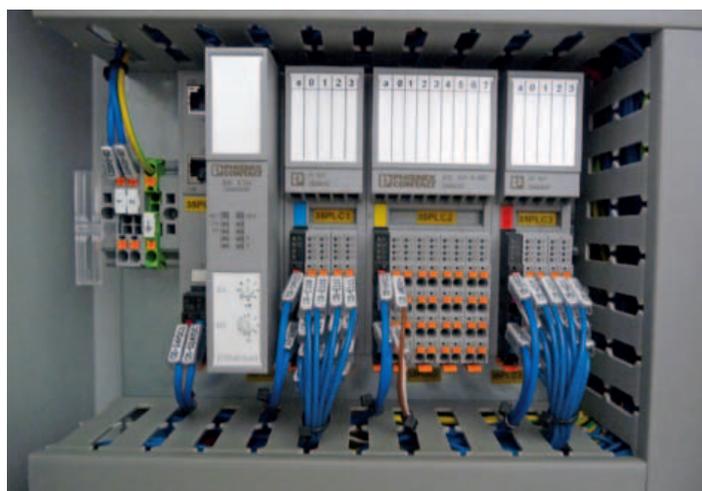
Robusti come il metallo

Ambienti industriali particolarmente gravosi accrescono la complessità di realizzazione di soluzioni d'automazione. Per questo, Progelta dedica grande attenzione alla selezione dei dispositivi da installare nei propri impianti dedicati al mondo fusorio, valutandone sia la prestazione tecnologica, sia la robustezza. Grazie alle soluzioni Phoenix Contact, l'azienda è stata in grado di creare una soluzione di controllo e networking wireless efficace e con alto grado di affidabilità.

Raffaele Esposito

Dalla sua sede di Rubano (PD), **Progelta** si occupa della **progettazione di macchinari e impianti** sempre più complessi nell'ambito del **settore siderurgico** in tutto il mondo. L'azienda, nata nel 1978 inizialmente come ditta fornitrice di apparati per l'automazione in generale, si è poi orientata verso il settore delle fonderie, settore per cui, ad oggi, progetta e realizza impianti di vario genere: sistemi d'inoculazione, dosaggio e caricamento forni fusori, impianti di colata automatica, sistemi di trattamento per ghisa sferoidale e trasporto automatico del metallo liquido. Ha tuttavia mantenuto una certa apertura verso l'automazione in generale e continua sviluppare **soluzioni di automazione industriale ad ampio spettro**.

Per essere in grado di affrontare progettazioni sempre più complesse, Progelta ha ritenuto fondamentale fin dall'inizio il ruolo del proprio ufficio tecnico. Grazie al costante potenziamento di questa divisione e alla combinazione tra esperienza maturata sul campo e continuo aggiornamento tecnologico, l'azienda è oggi in grado di offrire una professionalità preziosa sia per la piccola organizzazione, sia per i grandi gruppi industriali. L'azienda conta oggi clienti oltre l'Italia, in numerosi stati e dispone di un'organizzazione tale da poter gestire realizzazioni di impianti praticamente in tutti i Paesi del mondo.



Per automatizzare il processo produttivo di una fonderia francese sono state utilizzate delle soluzioni di Phoenix Contact e il cablaggio tra I/O e periferiche è stato realizzato via Modbus

Trasporto ad alta affidabilità

Tra i clienti internazionali troviamo anche **FDB - Fonderie de Bretagne**, una società appartenente al **Gruppo Renault** situata nella città di Lorient (Francia), per cui Progelta ha recentemente realizzato un impianto di trasporto automatico del metallo, composto da più carrelli, che lungo un articolato percorso, sono in grado di fornire l'impianto di colata in modo autonomo scambiandosi fino a tre siviere contemporaneamente garantendo così il corretto approvvigionamento di metallo fuso.

Questo moderno e tecnologico impianto è in grado di prelevare il metallo liquido dai forni fusori con un elevato flusso di metallo, raggiunge infatti la cadenza di 30 t/h con un elevato carico di lavoro: 24h x 6gg settimana. Queste caratte-

A FIL DI RETE

www.phoenixcontact.com

L'AUTORE

R. Esposito, Product Manager
Safety I/O & Networking di Phoenix Contact



MATLAB PARLA MACHINE LEARNING

Con MATLAB puoi usare tecniche di clustering, regressione, classificazione e deep learning per costruire modelli predittivi e metterli in produzione.

it.mathworks.com/machinelearning

ristiche rendono indispensabile il ricorso a soluzioni progettuali e componentistica ad elevata affidabilità. I sistemi **Phoenix Contact** sono stati utilizzati a bordo dei vari carrelli per il comando di tutti gli organi di movimentazione e per la rilevazione di tutti i sensori necessari al ciclo automatico dell'impianto.

Cablaggio minimo

Trattandosi inoltre di un impianto piuttosto complesso, in cui sono stati previsti molti **dispositivi di controllo a bordo di ciascun carrello**, si è reso necessario utilizzare una soluzione integrata dell'I/O che ha permesso di limitare il cablaggio di ciascun carrello alla sola linea di alimentazione trifase.

In particolare, per la raccolta ed il trasferimento dei dati a livello di **controllore centrale (PLC)**,

I sistemi Phoenix Contact sono serviti ad automatizzare i carrelli per la movimentazione del materiale



La comunicazione verso il PLC centrale di governo è effettuata attraverso un sistema di trasmissione Wi-Fi e sono stati utilizzati anche collegamenti Bluetooth



Progelta ha deciso di adottare soluzioni della gamma **Axioline F**, il sistema I/O modulare per il quadro elettrico caratterizzato da un'estrema robustezza meccanica, con una resistenza alle vibrazioni di 5g, una resistenza agli urti continui di 10g e una resistenza agli urti di 30g. L'apposito accoppiatore ha permesso un semplice collegamento degli I/O alle periferiche via Modbus. Oltre alla robustezza, la soluzione Axioline F ha garantito prestazioni d'eccellenza in termini velocità di trasmissione. Il protocollo proprietario di comunicazione tra accoppiatore di rete e moduli di I/O a valle dello stesso (bus locale Axioline F) consente infatti il trasferimento di dati da/verso l'accoppiatore di rete con un tempo ciclo nell'ordine dei microsecondi.

Cuore wireless

Il vero elemento chiave che ha permesso la realizzazione del progetto è però **la trasmissione Wi-Fi verso il PLC centrale di governo**, senza cui lo sviluppo di un simile impianto sarebbe stato impensabile. Per questa ragione, una grande attenzione è stata dedicata alla fase di ricerca e identificazione delle soluzioni da adottare. "Per l'integrazione wireless dell'I/O abbiamo effettuato test con apparecchiature di diversi produttori. Alla fine la scelta è ricaduta su Phoenix per un insieme di motivi, tra i quali l'affidabilità del prodotto, le ottime prestazioni, la reperibilità sul mercato e l'elevata professionalità del servizio tecnico, che ci ha appoggiato durante lo studio e sviluppo dell'applicazione" ricorda Alessandro Luzzio, responsabile progettazione elettrica di Progelta.

Grazie all'impiego di adattatori della serie **Factoryline Wireless Bluetooth Ethernet**, è stato possibile realizzare il collegamento sfruttando la tecnologia **wireless Bluetooth** nella versione 2.1 + EDR. La tecnologia Bluetooth, benché limitata come raggio d'azione, assicura all'impianto la possibilità di gestire numerose utenze in spazi ridotti, grazie all'utilizzo efficace degli spazi di frequenza: la trasmissione avviene infatti a banda larga sull'intera banda di frequenza di 2,4 GHz, grazie al salto di frequenza che vede tutti i 79 canali di salto commutati 1.600 volte al secondo. L'infrastruttura di comunicazione è stata completata con il ricorso a Switch Managed della serie 3000 della gamma Factory Line.

Una scelta diventata standard

La collaborazione tecnico/commerciale tra le due aziende in fase di progettazione ha per-



Il controllo degli organi di movimento dei carrelli, la gestione degli I/O modulari e dei relativi sensori si basano su soluzioni Phoenix Contact



Uno dei carrelli automatici che serve l'impianto di trasporto del metallo fuso che approvvigiona tre siviere

messo di individuare identificare il migliore e corretto hardware da impiegare. Hardware che non si limita solo al sistema di controllo fin qui descritto, dato che Progelta ha scelto di affidarsi a Phoenix Contact anche per quanto riguarda **gli alimentatori, i relè e i sistemi di connessione** necessari a completare il progetto.

“Dopo la realizzazione di questo impianto abbiamo assunto i prodotti Phoenix Contact come standard sui nostri progetti, includendo anche altre tipologie di prodotto, sapendo che la corretta scelta di un componente chiave è ciò che rende migliore il nostro lavoro e soprattutto garantisce affidabilità ai nostri clienti” conclude Michele Grigoletto, tecnico commerciale dell'azienda. ■

luchsinger.it

Più precisione



**Sensori di spostamento e distanza
senza contatto, per applicazioni OEM**

**Sensori laser
di spostamento**

optoNCDT 1320 • 1420



- Principio di misura a triangolazione
- Estremamente compatto
- Campi di misura da 10 a 500 mm
- Velocità di campionamento fino a 4 kHz
- Linearità da $\pm 0,08\%$ F.S.
- Misure di distanze e spessori

**Sensori a
correnti parassite**
eddyNCDT 3001

- Ideale per ambienti difficili
- Elettronica integrata nella testa
- Campi di misura da 2 a 4 mm
- Risoluzione 0,1% F.S.
- Linearità $\pm 0,7\%$ F.S.
- Alta frequenza di risposta



Sensori capacitivi
capaNCDT 6110

- Estrema precisione
- Design compatto
- Campi di misura da 0,05 a 10 mm
- Risoluzione 0,01% F.S.
- Linearità $\pm 0,05\%$ F.S.



Seminari gratuiti sulle misure senza contatto

14 novembre a Bari ■ **16 novembre a Modena**

Per maggiori informazioni, scriva a marketing@luchsinger.it



LUCHSINGER srl
sensori e strumenti



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



LA MISURA DI LIVELLO RADAR AD ALTA FREQUENZA

Rilevamento sicuro delle scorte grazie agli 80 GHz

Le sedimentazioni nei silos di stoccaggio per sali hanno reso difficile il rilevamento corretto del livello comportando, di conseguenza, ripetuti problemi nella logistica. Solo il passaggio alla tecnologia 80 GHz si è rivelato vincente.

Daniele Romano

È piuttosto difficile che un'azienda industriale sia al tempo stesso memoriale della cultura, importante fornitore di materie prime e partner rinomato nella gastronomia. Il produttore di sale siciliano **Italkali Società Italiana Sali Alcalini** ricopre tutti questi ruoli senza alcuna fatica. Così ogni anno migliaia di visitatori ammirano nella miniera di Realmonte, la famosa cattedrale di sale, le stalattiti di sale e le figure disegnate dalla natura sulle straordinarie pareti. Ma questa è naturalmente solo una parte dell'azienda. Italkali è una delle più importanti imprese europee per l'estrazione, la lavorazione e l'esportazione di sale. L'azienda estrae differenti tipi di sale da tre diverse miniere, che vengono poi impiegati in svariate applicazioni. Così il sale conosciuto come Sale di Sicilia finisce in molte case italiane, ma viene anche prodotto per la **manutenzione invernale delle strade** (antigelo) e addolcimento di acqua in aziende industriali e macchine di lavaggio, nonché per mangimi e concerie. Ogni sale richiede una particolare preparazione. Tutti i tipi vengono però dapprima frantumati in differenti grandezze, selezionati con **selezionatrici ottiche per allontanare i cristalli con inclusioni scure**, e imballati oppure stoccati in silos di diverse grandezze. Ed è proprio in uno di questi silos di stoccaggio che, a causa di sedimentazioni, si sono verificate difficoltà nel rilevamento preciso del livello. La misura è necessaria sull'intera altezza del silo. Nonostante il sensore a ultrasuoni precedente-



Stalattiti e le figure di sale disegnate dalla natura

mente impiegato venisse pulito regolarmente, il risultato della misura spesso non era sufficientemente preciso. La rilevazione precisa del livello è tuttavia un elemento importante nella catena di processo. Un riempimento eccessivo, che potrebbe provocare contaminazioni, è altrettanto inaccettabile quanto un collo di bottiglia nelle forniture nel caso in cui il silo sia vuoto.

Plug and play fin dall'inizio

A parte un interruttore di livello a vibrazione installato nella miniera di **Petralia Soprana**, la collaborazione con **Vega** fino a questo momento non era ancora molto stretta. Quando Vega circa due anni fa presentò il suo innovativo **sensore radar VegaPuls 69** per la misura di livello, il team di Italkali addetto alla tecnica di misura non si aspettava che questa tecnologia avrebbe davvero risolto il problema di misura dei propri silos, pur riconoscendo lo strumento molto promettente. Dopo la presentazione dell'apparecchio di misura l'azienda italiana era però disposta a dare una possibilità alla tecnologia a 80 GHz.

L'angolo di apertura di soli 4° e l'ampio campo

A FIL DI RETE

www.vega.com/it-IT

L'AUTORE

D. Romano, Marketing Manager and Business Development, Vega Italia Srl

dinamico sono stati i principali argomenti a favore del VegaPuls 69. Le antenne sono inoltre insensibili alle sedimentazioni e assicurano un funzionamento senza necessità di manutenzione anche per impieghi in condizioni difficili. Di serie viene fornito un attacco per purga d'aria che provvede a una pulizia efficace in applicazioni estreme. Si cominciò con l'installazione a scopo di prova di due sensori su due sili nella miniera di Racalmuto, profonda 100 metri, che si trova nella parte meridionale della Sicilia, fra le province di Agrigento e di Caltanissetta.

In questi sili il VegaPuls 69 viene impiegato insieme all'elaboratore **VegaMet 381** che alimenta il sensore 4...20 mA/Hart collegato ed elabora e mostra i valori di misura. In tal modo il VegaMet 381 è ideale per facili esigenze di regolazione e controllo. L'installazione dell'apparecchio non presentò alcun problema. La versione a flangia dispone di un supporto orientabile in acciaio inox di alta qualità con il quale è possibile regolare comodamente l'antenna, così da scegliere l'orientamento ottimale del sensore in un campo di $\pm 10^\circ$. Con l'aiuto della App Vega Tools è possibile impostare l'angolo d'inclinazione per l'installazione dello strumento di misura. Basta posizionare lo smartphone sull'apparecchio per orientare il sensore in modo rapido e ottimale. La configurazione avvenne poi in modo davvero semplice, sebbene il team di Italkali addetto alla tecnica di misura non avesse avuto fino a quel momento nessuna esperienza con i sensori Vega.

Vantaggi della tecnologia a 80 GHz

Anche durante il funzionamento il sensore dimostrò il suo valore: il VegaPuls 69 lavora con una frequenza di 80 GHz e un'antenna di circa 75 mm. Ciò consente una focalizzazione più precisa del segnale di trasmissione



Il sensore radar VegaPuls 69 è stato utilizzato per la misura di livello nei sili di stoccaggio del sale, grazie anche alle sue antenne insensibili alle sedimentazioni e al funzionamento senza manutenzione



Installazioni minerarie per l'estrazione del sale

con un angolo di apertura di appena 4° . In confronto: per un sensore radar con frequenza di trasmissione di 26 GHz l'angolo di apertura con un'antenna uguale è di circa 10° . Soprattutto in caso di serbatoi con molti installazioni interne montati o sedimentazioni sulle pareti **la buona focalizzazione aiuta a distinguere**

Gestione automatica delle scorte

VegaPuls 69 si può impiegare sia per la misura continua di livello sia come interruttore di soglia di livello. Nella prima applicazione l'altezza di riempimento viene rilevata e convertita in un segnale proporzionale al livello per la visualizzazione diretta o l'ulteriore elaborazione in un sistema di controllo. Invece nel caso di rilevamento di soglia le altezze di riempimento vengono rilevate in un punto fisso e trasformate in un ordine d'intervento. Questo ordine può essere impiegato per avviare o arrestare un dispositivo di riempimento come nastri trasportatori, alimentatori rotanti o trasportatori pneumatici oppure per l'ulteriore elaborazione nel sistema di controllo di processo. La questione diventa interessante se i valori di misura vengono trasmessi a un sistema di gestione d'inventario di Vega. Ciò consente una logistica ottimale delle materie prime dal fornitore fino all'impianto di produzione. Si tratta di un software basato sul web per il rilevamento dei dati e la visualizzazione dei dati di livello, per esempio in serbatoi di stoccaggio e sili. Così l'ordine di materie prime presso il fornitore avviene in modo automatico.



Oltre ad essere molto apprezzato in cucina, il Sale di Sicilia è utilizzato anche nell'industria, per l'addolcimento dell'acqua, e come antigelo nella manutenzione stradale



L'ambiente minerario è caratterizzato da condizioni difficili che mettono a dura prova macchinari e strumentazione

meglio il vero e proprio segnale di misura dai segnali di disturbo.

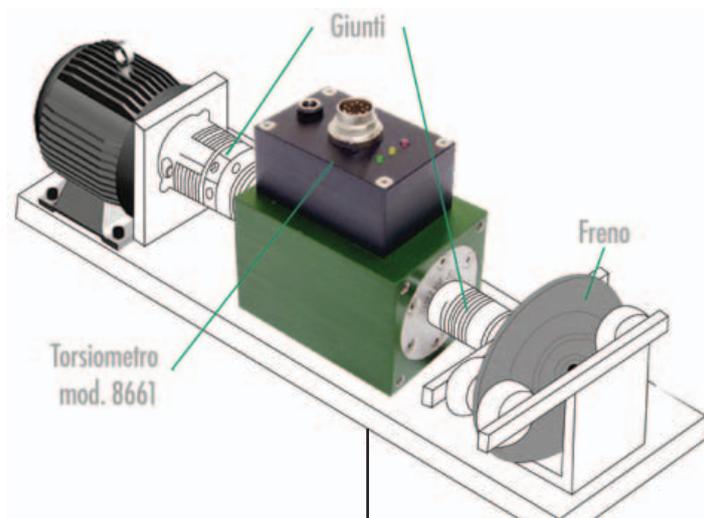
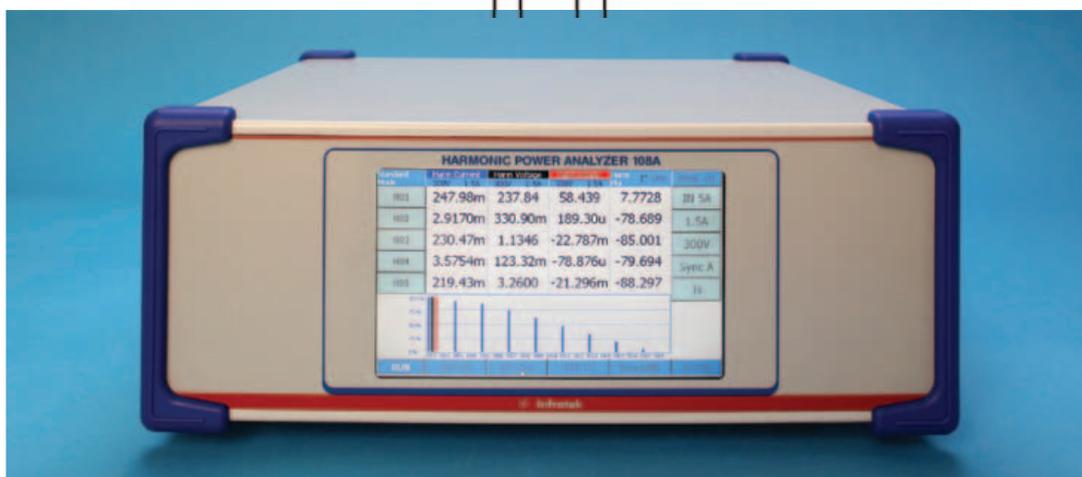
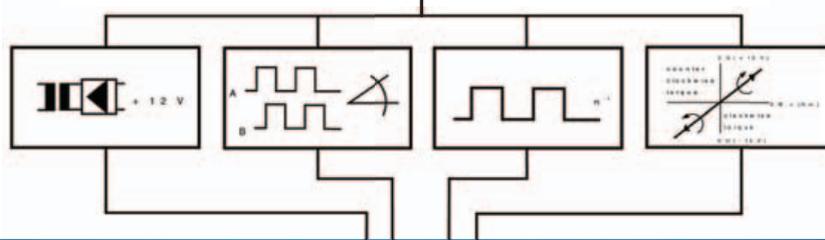
Ciò è reso possibile da nuovi componenti delle microonde che rilevano in modo ancora sicuro perfino i più piccoli segnali di riflessione. Il VegaPuls 69 si contraddistingue inoltre per uno spettro di applicazione molto ampio. Con un campo di misura fino a 120 m e una precisione di ± 5 mm ci sono riserve di prestazione sufficienti anche per impieghi non comuni, come in pozzi profondi, o per complicate misure di distanza nei trasportatori. Un'ulteriore applicazione che trae vantaggio dagli angoli di aper-

tura ridotti è la misura in serbatoi a più sezioni o sili di miscelazione, spesso provvisti di lamiere trapezoidali come pareti divisorie. Rispetto ai solidi in pezzatura queste lamiere provocano moltissimi segnali di disturbo per i quali finora occorre una faticosa elaborazione con complicati algoritmi. La maggiore focalizzazione produce ora risultati di misura più sicuri.

Maggiore dinamica

Un secondo aspetto che ha nel frattempo convinto molti utilizzatori di VegaPuls 69 è il suo campo dinamico. Per i sensori radar questo parametro consente di stabilire, in base alla differenza fra il segnale maggiore e quello minore, in quali campi di applicazione è possibile l'impiego. All'aumentare della dinamica si amplia lo spettro di applicazione dei sensori. **Grazie al campo dinamico di ben 120 dB del VegaPuls 69 è possibile misurare persino riflessioni minime.** Per sostanze con cattive caratteristiche di riflessione ciò consente di compiere misure altrimenti impossibili, come per esempio nel caso di rilevamento con sensori radar di sfere di polistirolo o silice colloidale. Per sostanze con buone caratteristiche di riflessione, come per esempio il sale, questi sensori forniscono misure più sicure. Inoltre la messa in servizio diventa molto più facile e comoda. Dalla sua introduzione sul mercato nel 2014 il VegaPuls 69 si è così imposto come un apparecchio molto versatile.

In conclusione: Italkali, sebbene non avesse avuto fino a quel momento molta esperienza riguardo a Vega, fin dal primo impiego di VegaPuls 69 è rimasta entusiasta della sua tecnologia. Meno impegno per la manutenzione e misura più precisa: così si possono riepilogare gli ultimi tre anni. Inoltre il team della tecnica di misura di Italkali apprezza molto il supporto dei tecnici Vega. Nel frattempo l'azienda impiega inoltre la funzione Bluetooth che è stata presentata l'anno scorso ed è anche disponibile per VegaPuls 69. La comunicazione senza fili è interessante particolarmente per luoghi difficilmente accessibili, ambienti industriali estremi e aree a rischio d'esplosione, dal momento che consente di leggere facilmente tutte le importanti informazioni dal sensore. Dai buoni risultati delle due prove nella miniera di Racalmuto non passò molto tempo prima che Vega ricevesse nuove richieste. Nel frattempo l'azienda siciliana ha convertito i suoi impianti all'interno di tutte e tre le miniere al sensore di livello radar VegaPuls 69. ■

Esempio di
banco prova

Potenza elettrica, meccanica e rendimento con i nuovi Torsiometro mod. 8661 burster e Analizzatore di potenza elettrica mod. 108A Infratek.

Sono lo stato dell'arte per queste misure e consentono prove precise, impiego facile ed immediato anche su motori pilotati da inverter con:

- Il nuovo analizzatore Infratek mod. 108A con banda 2MHz e preciso allo 0,02% dispone fino a max 6 canali di ingresso. Perfetto per misure su motori, trasformatori ed induttanze.
- Il nuovo torsiometro burster mod. 8661 preciso allo 0,05% per misure da pochi milliNm fino a 1000 Nm e 25000rpm.

IRS E NATIONAL INSTRUMENTS PER LA PROVA E L'ANALISI DI MACCHINE HVAC

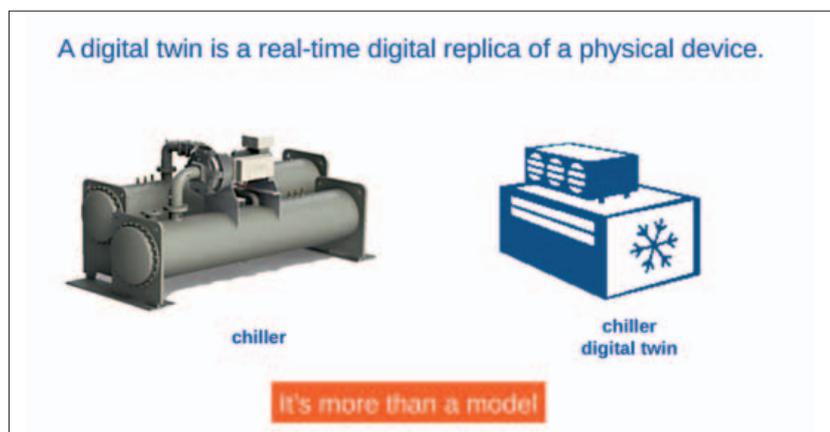
'Gemelli digitali' prevedono guasti negli impianti Hvac

L'integratore di sistemi IRS ha sviluppato una soluzione che, attraverso la costruzione di un modello virtuale dinamico della macchina fisica, consente di eseguire i collaudi in maniera più rapida, individuando eventuali anomalie nel sistema, e prevedendo quando potrà verificarsi un malfunzionamento.

Giorgio Fusari

Intelligente, digitale, e 'mesh', ossia rete magliata che connette in modo dinamico persone, processi, cose e servizi di supporto agli ecosistemi digitali intelligenti, sono tre parole chiave che definiscono i dieci top trend tecnologici e strategici per il 2017, individuati di recente dalla società di ricerche **Gartner**. Tecnologie che stanno passando dallo stato di trend emergenti a quello di fenomeni con un poten-

digitale, che si identifica come un **modello software dinamico dell'oggetto fisico o del sistema**. Utilizzando le informazioni su come i componenti di un dispositivo operano e rispondono all'ambiente, e anche i dati forniti dai sensori distribuiti nel mondo fisico, un gemello digitale può essere usato per analizzare e simulare le condizioni del mondo reale, rispondere più rapidamente ai cambiamenti e migliorare il funzionamento e la gestione di dispositivi e macchinari. Come innovazione tecnologica che risulta dalla combinazione di tecnologia evoluta, tecnici competenti e dispositivi di monitoraggio e controllo tradizionali (misuratori di pressione, temperatura ecc.), il gemello digitale richiede, all'interno di ogni singola azienda, anche una trasformazione culturale e organizzativa. In particolare, vi è la necessità di stretta collaborazione tra tecnici esperti di manutenzione degli oggetti e macchinari fisici, e professionisti dell'IT e 'data scientist', che sanno interpretare le enormi moli di dati raccolti, per elaborare una **rappresentazione digitale**, sempre più precisa e dettagliata, di un dato oggetto o sistema.



Il 'gemello digitale', che è applicabile in molti settori industriali, permette di trasformare in informazioni le grandi quantità di dati generate dai sensori (Fonte: IRS, NI)

ziale dirompente in tutti i settori industriali. Tra questi, al primo posto vi sono **intelligenza artificiale (AI)** e **apprendimento automatico (machine learning - ML)** evoluto, seguiti a loro volta da app e oggetti intelligenti. Nella categoria 'digitale' spicca il trend 'digital twin': il cosiddetto 'gemello digitale'.

È solo l'inizio di un fenomeno inarrestabile

Nell'arco di tre, cinque anni, anticipa Gartner, ciascuno dei miliardi di dispositivi della Internet of Things (IoT) avrà un corrispondente **gemello**

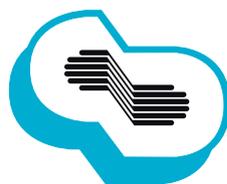
Impianti Hvac nei data center: si collaudano con un 'digital twin'

Un caso concreto di gemello digitale sviluppato per migliorare le attività di test di dispositivi e macchinari, e migrare anche verso modelli di manutenzione predittiva, è quello presentato di recente da **IRS**. La società è un integratore di sistemi, ha sede a Padova, e da circa un ventennio opera nel mondo industriale e delle aziende manifatturiere, fornendo soluzioni di misura, controllo e collaudo automatico. Le soluzioni di test, misura e validazione fornite spaziano dallo stadio

A FIL DI RETE

irsweb.it
www.ni.com

*cosa c'è dietro
ad un progetto vincente?*



contradata[®]
industrial computing solutions

I sistemi fanless più avanzati, flessibili e modulari

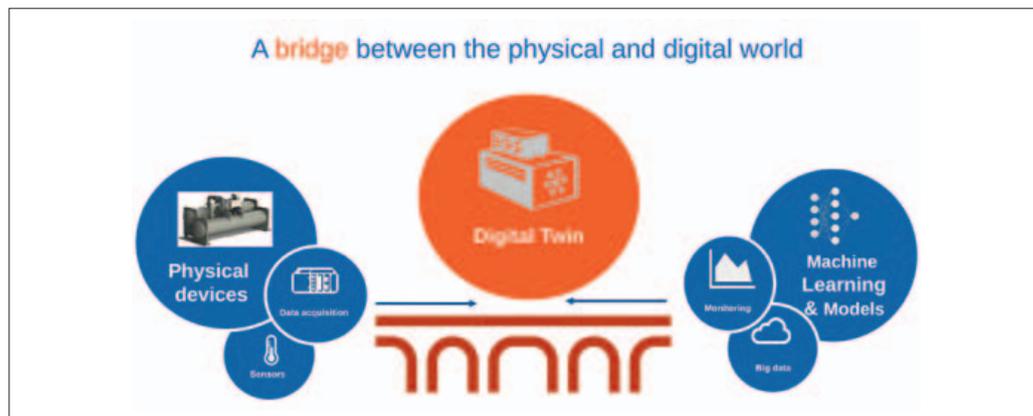


- ✓ Intel® Atom™ and Intel® Core™ i3/i5/i7 fanless systems
- ✓ 9-48VDC input with over-voltage & over-current protection
- ✓ RS-232/422/485 and Digital I/O with optical isolation
- ✓ Integrated SuperCap and multiple I/O technology
- ✓ Up to 6x Intel® Gigabit Ethernet ports with 4x PoE+ ports
- ✓ Operating temperature up to -40° to +70° C
- ✓ E-mark, EN-50155 and EN-50121-3-2 certified

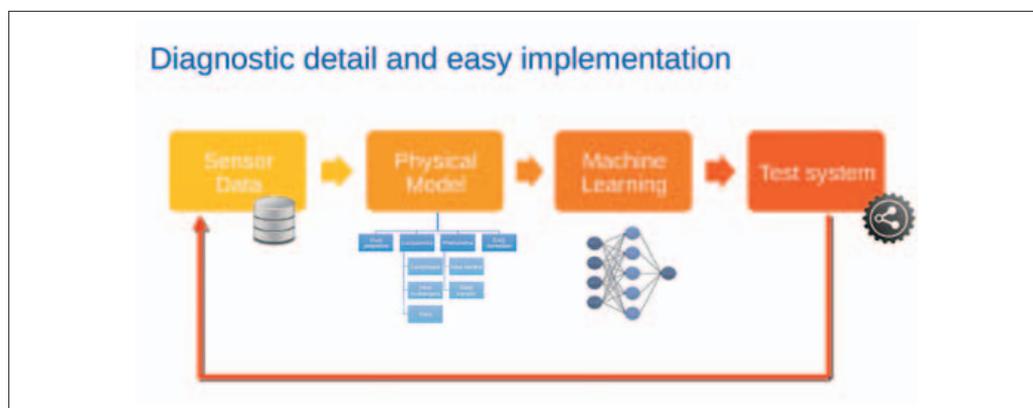
www.contradata.it
info@contradata.it Tel. (+39) 039 2301492

distributore ufficiale Italia:

cicoze



Il concetto di gemello digitale sviluppato da IRS (Fonte: IRS, NI)



Le fasi di sviluppo del modello digitale dinamico (Fonte: IRS, NI)

di prototipo del prodotto, alla linea di produzione, ai servizi post-vendita, e, dichiara l'azienda, vengono installate e supportate nei cinque continenti. Un ambito di mercato attualmente ricco di fermento, e dove lo sviluppo di digital twin embedded assume un ruolo sempre più rilevante, spiega **Gianluca Bacchiega, environmental department manager di IRS**, è quello delle **soluzioni di collaudo degli impianti di raffreddamento dei grandi data center**: per intenderci, come quelli di **Google** o **Facebook**, dove i consumi di corrente sono di megawatt e megawatt.

Quello dei **sistemi Hvac** (heating, ventilation and air conditioning) è oggi un comparto gigantesco, sottolinea Bacchiega, che in Italia vede marchi come **Riello, Emerson, Schneider Electric** impegnati nello sviluppo e produzione di queste apparecchiature. "In tale ambito, i requisiti di efficienza da raggiungere sono molto, molto stretti. Per certificare l'efficienza, essere sicuri che la macchina funzioni bene, e anche per prevedere se avrà un problema nel futuro, questi gemelli digitali sono molto utili". Nell'area test, misura e analisi per macchine

Hvac, IRS fornisce soluzioni che vanno dalla fase di validazione funzionale, alla certificazione, al test del firmware. Nello sviluppo di sistemi per il test funzionale e di efficienza energetica per apparecchiature di riscaldamento, ventilazione e condizionamento, IRS collabora con i maggiori produttori di dispositivi Hvac: le **soluzioni di collaudo** comprendono camere climatiche e calorimetriche, tunnel aerodinamici per il test normativo, strumenti di analisi e test per il monitoraggio e la diagnostica predittiva.

Test più rapidi e manutenzione predittiva

Come funziona il gemello digitale? Le informazioni provenienti dall'infrastruttura IoT, quindi i dati raccolti in tempo reale dal dispositivo fisico (temperatura, pressione ecc.) attraverso i sensori, vengono combinate con tutti i dati 'storici' sul funzionamento del *device*, chiarisce Bacchiega. A questo punto, dopo avere eseguito operazioni di pulizia sul complesso delle informazioni raccolte, per renderle coerenti e validarle, il tutto viene dato 'in pasto' agli algoritmi di machine learning che, dopo una fase di elaborazione, ren-

dono possibile la creazione di **un modello virtuale dinamico dell'oggetto fisico**.

Questo gemello digitale, sulla base dei dati analizzati in tempo reale e a livello storico, fornisce un risultato che permette di comprendere quando il dispositivo fisico avrà un guasto nel futuro, e quindi di eseguire una manutenzione predittiva. Naturalmente, seguendo il principio delle tecnologie di apprendimento automatico, più gli algoritmi di machine learning vengono 'istruiti' con nuovi dati, più 'imparano', e più il modello digitale può diventare accurato e fornire risultati migliori.

Come è strutturata l'architettura della soluzione di digital twin? "Tecnicamente, a livello hardware, spiega Bacchiega, il gemello digitale è implementato utilizzando tecnologia di acquisizione dati di **National Instruments (NI)**, e una **single-board Rio embedded** con processore real-time e chip FPGA". Su questa piattaforma hardware gira il modello matematico creato da IRS, sfruttando i dati acquisiti e il **LabView Analytics and Machine Learning Toolkit** di NI, che permette di integrare nel sistema gli strumenti analitici predittivi e gli algoritmi di apprendimento automatico.

Tipicamente, questo dispositivo viene montato sulla macchina da sottoporre a test, o sul sistema di collaudo dedicato all'analisi di un impianto Hvac, o anche di un elettrodomestico. In effetti, attraverso i sistemi di test 'intelligenti', basati su digital twin e machine learning, IRS è in grado di ridurre in maniera notevole i tempi di collaudo dei frigoriferi, e di stabilire se ogni singola unità di prodotto potrà avere un problema e quando. E la potenza computazionale necessaria per eseguire le elaborazioni dati? IRS, risponde Bacchiega, la acquisisce attraverso i servizi cloud di **Microsoft Azure**. La soluzione di test basata su gemello digitale è già disponibile per i clienti in Italia, sia per quanto riguarda gli impianti Hvac, sia per il comparto dei frigoriferi.

Dati: il nuovo 'petrolio' che dà valore alle aziende

Il gemello digitale, sottolinea il manager, è una tecnologia trasversale, applicabile in tutti i campi, e permette di dare un senso alle enormi moli di dati acquisite dai sensori. Con la diffusione della IoT i volumi di informazioni cresceranno molto, e possederle senza disporre di un'adeguata capacità di analisi non servirà a molto. "Creare un modello digitale permette di capire se i dati sono corretti, di sviluppare sensori virtuali, di sapere se il prodotto presenterà un'anomalia, e di realizzare servizi nuovi: ad esempio, tramite questa tecnologia, il reparto assistenza di un'azienda potrà per ogni prodotto determinare se causerà problemi, e con una profondità di analisi che arriva fino al singolo componente". Oggi, aggiunge Bacchiega, sempre più prodotti diventano digitali, comunicano attraverso Internet e trasmettono dati: quindi, **saper correlare tali informazioni con un modello virtuale diventa sempre più strategico**, per ricavare conoscenza sul prodotto stesso ed elaborare nuovi modelli di business. I dati, conclude, sono il nuovo tesoro su cui si misura il valore di ogni singola organizzazione, e la sua capacità di costruire nuova conoscenza e capacità d'innovazione. ■



Misura di portata affidabile.



Proline 300/500 Il futuro della misura di portata è già qui

Proline 300 e Proline 500 offrono valore aggiunto all'intero ciclo di vita dell'impianto. Questa nuova generazione di misuratori di portata si basa su un'esperienza pluriennale. Le linee guida SIL (IEC 61508), sono il presupposto per garantire il massimo livello di sicurezza.

Grazie alle sue caratteristiche - quali il webserver integrato, WLAN, WirelessHART, Industrial Ethernet, o Heartbeat Technology con funzioni di diagnostica e di verifica, i misuratori Proline aumentano sicurezza e disponibilità operativa.

- Trasmettitori multifunzionali - collegabili con tutti i sensori Promass e Promag
- Perfetta integrazione dei sistemi via HART, PROFIBUS PA/DP, FOUNDATION Fieldbus, Modbus RS485, EtherNet/IP e PROFINET.

www.it.endress.com/Proline-300-500

UNA SOLUZIONE A COSTI CONTENUTI DI ADVANTECH PER L'INDUSTRIA

Monitoraggio e manutenzione preventiva di robot nel manifatturiero

Per la gestione dei macchinari di un produttore taiwanese di pannelli solari, Advantech ha realizzato un sistema di diagnostica e monitoraggio dei robot utilizzati nella produzione. La soluzione preleva i dati da un computer industriale attraverso la rete aziendale e permette di analizzare il comportamento anomalo dei bracci robotici.



Marika Silla

Per aumentare l'efficienza e la resa in produzione, sempre più aziende di auto, pannelli solari, wafer, prodotti chimici, plastica, alimenti e altri settori hanno cominciato a implementare applicazioni robotizzate per sfruttare le caratteristiche di **efficienza, durata e precisione dei bracci robotici**, che assumono così un ruolo sempre più centrale nella fabbrica. Tuttavia, l'incremento del numero di robot utilizzati nei processi produttivi automatizzati pone il problema dell'impatto immediato che guasti e cedimenti di queste apparecchiature hanno sulla produttività. In particolare, le aziende del settore high-tech hanno impianti attivi 24 ore su 24 e qualsiasi fermo comporta perdite economiche pesanti. In questo contesto, **raccogliere informazioni dai robot tramite sensori e individuare potenziali rischi e problemi tempestivamente** è diventato fondamentale per garantire una capacità produttiva stabile e costante.

Requisiti di sistema

Nella produzione di pannelli solari, **i robot vengono impiegati per prelevare e posizionare le lastre di vetro pesanti ma fragili al tempo stesso**. Un noto produttore taiwanese utilizza seimila bracci robotici in una dozzina di fabbriche per la movimentazione dei materiali. La manutenzione dei robot veniva effettuata in caso di guasto o alle scadenze previste dal programma di manutenzione annuale. Purtroppo

Advantech fornisce soluzioni per il monitoraggio e la manutenzione preventiva a molte aziende dei settori high-tech

questo approccio non consentiva di valutare lo stato di 'salute' dei robot. In caso di anomalie, la linea di produzione si arrestava, oppure il guasto provocava una riduzione della produzione e ritardi nelle consegne. Per risolvere la situazione, l'azienda si è messa alla ricerca di un sistema per **monitorare le apparecchiature e inviare notifiche tempestive**, consentendo di organizzare l'analisi e la riparazione degli impianti in presenza di anomalie e, in tal modo, ottimizzare l'utilizzo dei robot e **ridurre i costi di manutenzione**.

Poiché la produzione di pannelli comporta diverse centinaia di processi, l'azienda utilizza su ogni linea almeno una dozzina di bracci robotici. Eventuali condizioni anomale possono essere rilevate tempestivamente attraverso l'analisi comparata dei dati provenienti dal robot, pertanto una soluzione di monitoraggio ad alta velocità deve essere in grado di acquisire segnali analogici a una velocità di **1.000 segnali al secondo**. I segnali così raccolti devono poi essere inviati alla sala controllo per la gestione e l'analisi dei dati. Per evitare che la larghezza di banda venga intasata da un volume di dati eccessivo, il sistema di monitoraggio deve fungere da 'stazione di smistamento', immagazzinando temporaneamente i dati per consentire al sistema di **acqui-**

A FIL DI RETE
www.advantech.it

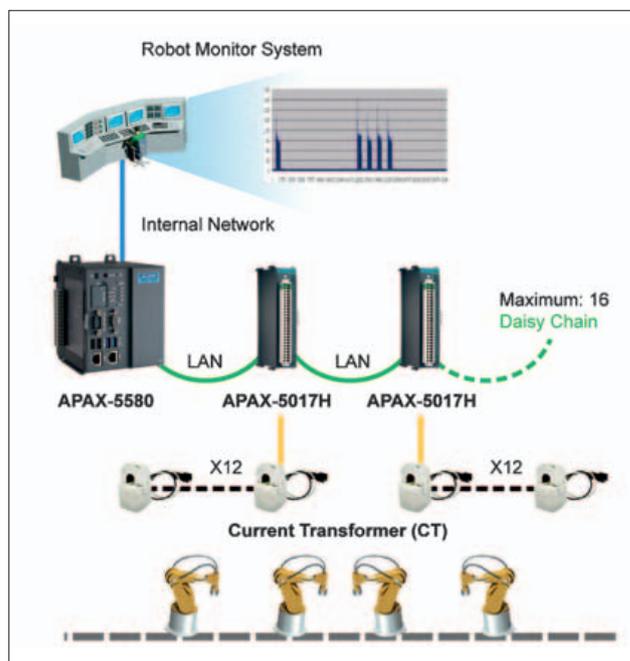
L'AUTORE
M. Silla, Advantech.

sire i dati a intervalli regolari programmati. Nonostante la fabbrica abbia dimensioni molto grandi, la linea di produzione ha poco spazio per accogliere nuovi dispositivi. Pertanto, fra i requisiti di progetto sono state inserite un'architettura distribuita per l'acquisizione di dati e una **configurazione hardware snella**.

Descrizione del sistema

Con i prodotti della serie **Apax-5000** (controller PC, modulo di ingresso analogico e modulo backplane), **Advantech** ha sviluppato una soluzione per il monitoraggio e la manutenzione preventiva dei robot che soddisfa l'esigenza di acquisizione dei dati ad alta velocità. Apax-5580 ha un processore Intel integrato che non solo fornisce capacità di calcolo ad alta efficienza, ma assicura alla piattaforma di controllo la flessibilità necessaria per integrare un'ampia gamma di moduli I/O. Attraverso il modulo di ingresso analogico Apax-5017H a 12 canali, il PC industriale collega il trasformatore di corrente sul braccio robotizzato a sei assi, consentendo ad Apax-5580 di immagazzinare temporaneamente sul disco rigido interno i segnali analogici raccolti dal campo. Il sistema di monitoraggio installato in sala controllo **preleva periodicamente i dati dal computer industriale attraverso la Intranet aziendale**, agli intervalli programmati dall'utente (ogni cinque o dieci minuti): in questo modo vengono acquisiti dati dettagliati sulle oscillazioni di corrente che possono essere analizzati in caso di comportamento anomalo del braccio robotico.

A differenza di un PLC che gestisce solo semplici funzioni logiche, Apax-5580 offre una combinazione di elaborazione dati ad alta velocità, grande capacità di memoria e stoccaggio dati, interfaccia Ethernet standard e ampia gamma di moduli di connessione, grazie alla quale può svolgere compiti di data gateway e sfruttare la configurazione distribuita per raccogliere grandi quantità di segnali analogici dal front-end. L'ambiente aperto basato su PC si integra facilmente con le applicazioni sviluppate dagli utenti. Grazie alla struttura compatta senza ventola, Apax-5580 è ideale per fabbriche con spazi ridotti. Per semplificare il montaggio dell'hardware, Advantech ha fatto ricorso ad **Apax-5002**, un **modulo backplane** a due slot che consente di concatenare diversi **moduli Apax-5017H** senza richiedere dispositivi aggiuntivi (ad esempio switch) e, al tempo stesso, di massimizzare l'efficienza del sistema di monitoraggio dei robot con requisiti hardware minimi.



Schema dell'applicazione creata da Advantech

Conclusioni

Advantech, grazie a molti anni di esperienza nel monitoraggio e nella manutenzione preventiva di apparecchiature, fornisce soluzioni a molte aziende di semiconduttori e prodotti high-tech. L'azienda produttrice di pannelli aveva già implementato sulle macchine nelle proprie fabbriche il sistema di diagnostica e monitoraggio di Advantech e si è rivolta nuovamente allo stesso fornitore per il sistema di monitoraggio dei robot. La soluzione proposta ha raccolto con precisione segnali di corrente anomali nella fase di test e, dopo alcuni giorni, il braccio robotico ha smesso di funzionare: l'azienda ha così trovato ulteriore conferma della validità della propria decisione di introdurre un sistema di monitoraggio. Inoltre, la scelta di utilizzare un robot 'a oltranza', finché non è più possibile effettuare la manutenzione, comporta costi elevati per la sostituzione. Al contrario, **con un sistema di monitoraggio l'utente spende in manutenzione meno del 10 per cento di quanto spenderebbe per la sostituzione del robot**. La fabbrica a Central Taiwan ha installato a oggi la soluzione Advantech su oltre 300 bracci robotici e il suo esempio verrà seguito da altre fabbriche del gruppo. ■



Apax-5580 ha un'interfaccia Ethernet standard e un'ampia gamma di moduli di connessione

NELLE PROSSIME PAGINE LA RASSEGNA DI PRODOTTI E SOLUZIONI

PLC e Pac nell'era dell'Industria 4.0

La linea di confine tra i Pac e PLC è continuamente ridefinita in termini di connettività di rete, costi, software e tipi di impiego. Recentemente la diffusione dell'Internet of Things e dei paradigmi di Industria 4.0 ha messo in evidenza dispositivi 'IoT ready', controllori multifunzione o dedicati ad applicazioni speciali. Non sempre si tratta di vere novità tecnologiche ma di approcci innovativi o reinterpretazioni dell'automazione distribuita risalente agli anni 90.

Armando Martin

Nell'era dell'Industria 4.0 il controllo esercitato da PLC, Pac e altre piattaforme di controllo prevede **tecniche di connessione sempre più evolute** con i sistemi informatici di fabbrica (Scada, Mes, Erp) e tra macchine dedicate al ciclo produttivo. Ciò significa possibilità di **controllo remoto del processo produttivo** da dispositivi fissi e mobili, possibilità di teleassistenza, telecontrollo, diagnostica remota, monitoraggio in continuo dei parametri di processo tramite sensori intelligenti. Altro trend in atto è quello rendere accessibili in tempo reale i dati dei sistemi di controllo e redigere analisi direttamente dagli impianti. In questo quadro generale evolvono le principali tendenze da cui sono interessati PLC e Pac. Le tradizionali differenze tra i due tipi di controllori (per esempio ingombri e installazioni, comportamento real-time, gestione dati, architettura distribuita, robustezza industriale, programmazione, apertura) non sembrano più di tanto persistere. Sono viceversa le **applicazioni** e gli **approcci al problema di automazione** e le condizioni al contorno a marcare la scelta del dispositivo più idoneo.

PLC per IoT e Industria 4.0

Di fondo i PLC rimangono i dispositivi cardine per implementare ogni soluzione di automazione e controllo e automazione. Oggi però, con la diffusione di tecnologie di comunicazione evolute, si assiste a un'accelerazione del concetto di **automazione distribuita** e alla diffusione di apparati 'IoT

ready', con I/O delocalizzati e capacità di prendere decisioni sulla base dei dati raccolti. Non solo, i PLC di nuova concezione sono apparati in grado di connettere dispositivi via internet on demand con il supporto di tecnologie mobili. I PLC raccolgono dati dal campo e li elaborano per compiere i task previsti. Sono inoltre accessibili da parte di **app mobili** che interpretano da remoto le informazioni per verificare l'andamento della produzione, della manutenzione o di altre funzioni di impianto. Oltre alle superiori prestazioni di comunicazione e mobilità, i PLC hanno conosciuto un incremento delle capacità computazionali e funzionali dovuto all'impiego di **processori multicore** e nuove piattaforme software. Ciò ha permesso il decentramento delle capacità decisionali, creando isole sempre più intelligenti, senza però limitare la disponibilità di informazioni riportate ai sistemi centrali di supervisione e controllo. Queste maggiori caratteristiche di versatilità e adattabilità permettono agli utenti di impiegare componenti hardware differenti, di controllare una singola macchina o di collegare in rete un intero stabilimento. L'accresciuta flessibilità diminuisce anche i **tempi di progettazione**, programmazione e messa in funzione, oltre agli interventi di manutenzione. Altro aspetto fondamentale è l'integrazione delle funzionalità PLC all'interno di altri dispositivi industriali (gateway, HMI, inverter, softstarter, controllo numerico, controllo assi, robot ecc). In ambito IoT ed embedded si parla

Schneider Electric Modicon
M241 - High performance
machine automation control



 @armando_martin

VEGA WE ♥ RADAR

Il massimo per i serbatoi più piccoli!

Con la frequenza di 80 GHz siamo nel futuro:
la nuova generazione di sensori radar per la
misura di livello su liquidi

A volte più piccolo è meglio! Questo vale per esempio
quando si parla della misura di livello senza contatto su
liquidi in piccoli serbatoi. Con l'antenna più piccola nel
suo genere il VEGAPULS 64 è semplicemente il massimo!
Anche per quel che concerne la focalizzazione del
segnale, l'insensibilità alla condensa e alle adesioni
provocate dal prodotto, il nuovo sensore radar se la cava
alla grande. Semplicemente un fuoriclasse!

www.vega.com/radar

Calibrazione wireless tramite Bluetooth
con smartphone, tablet o PC. Semplice
integrazione in tutti i sensori plics® dal 2002.





Controllore APAX serie
5000 Advantech

infatti di **'sentroller'** ovvero di dispositivi polifunzionali composti da controllori, sensori e attuatori connessi in reti WPAN e sufficientemente intelligenti per agire autonomamente.

Questa nuova generazione di PLC avanzati è dunque un candidato ideale anche e soprattutto per applicazioni di fascia alta: processi time critical, analisi in frequenza, gestione real-time di grandi database, modellazione e diagnostica di impianto, algoritmi multivariabili.

L'evoluzione dei Pac

Negli ultimi anni, con lo sviluppo dei bus di campo, delle reti di comunicazione e ora dell'Internet of Things, i PLC sono diventati dispositivi fortemente aperti, multifunzionali e interconnessi, al punto che la distinzione con i Pac è sempre più labile. Resta comunque appannaggio di questi ultimi il **ruolo più versatile e performante del software**.

La flessibilità del controllo software tramite Pac permette di ottimizzare le prestazioni dell'intero sistema, adottando anche tecniche non tradizionali (ad esempio coniugando la retroazione PID con il controllo in logica fuzzy). Le applicazioni software sono sviluppate tramite linguaggi evoluti o attraverso la configurazione dei parametri del sistema di controllo e delle interfacce di comunicazione che impiegano i protocolli web ed Ethernet oriented. È da notare inoltre che l'abbinamento Pac - softPLC IEC 61131 permette di realizzare, in modo altamente flessibile e configurabile, **funzioni che vanno ampiamente oltre l'automazione di fabbrica**, dalla gestione dati all'interfaccia con le reti di comunicazione e con i dispositivi mobili e indossabili.

Il software abbinato alle piattaforme Pac permette una tale astrazione dal livello dell'hardware, da consentire la gestione di funzionalità multiple, protocolli di comunicazione diversi e operazioni di data management, semplicemente aggiungendo i moduli software necessari o sfruttando nuove tecnologie quali sistemi **cloud** (privati, ibridi, pubblici), **Fog Computing**, **SDN** (Software Defined Network). Ovviamente questa condizione pone anche problemi di sicurezza che vanno affrontati alla radice con un approccio di **'security by design'**.

Settori di impiego

Un caso applicativo particolare di PLC e Pac avanzati è rappresentato dal **Motion Control**. L'impiego di un PLC per il Motion Control è da molti considerato limitante nelle applicazioni di bassa complessità e di necessità di contenere i costi. D'altra parte uno dei vantaggi di un Motion Control PLC-based è la disponibilità di linguaggi di programmazione standard, il che garantisce longevità dell'applicazione, a differenza dei motion controller dove spesso i linguaggi sono proprietari. Dal conto loro i Pac integrano funzioni di PLC, PC e Motion Controller, per cui raramente necessitano di un controllore standalone per le funzioni di controllo del moto. L'architettura Pac permette anche la programmazione flessibile dell'intero sistema con IEC 61131-3 o linguaggi embedded e PC based. Scegliere tra PLC e Pac è un'opzione complessa e sul filo del rasoio anche nelle applicazioni **safety**.

I sistemi di sicurezza di oggi non richiedono necessariamente l'uso di un controllore ad hoc. Infatti, i sistemi di sicurezza possono essere eseguiti sullo stesso PLC o Pac, specialmente quelli di fascia alta. Soprattutto nei Pac l'integrazione di funzioni di sicurezza per soddisfare i livelli di integrità della sicurezza è diventata comune, sebbene di contro molte soluzioni safety basate su PLC di sicurezza indipendenti sono meno costose. In termini di **cybersecurity** e tutela della proprietà intellettuale l'utilizzo di strategie avanzate che coinvolgono firewall, sistemi di filtro degli indirizzi IP, crittografia, autenticazione tramite protocolli SSL/TLS, uso degli standard MQTT e OPC-UA per le connessioni remote è ormai piuttosto comune tanto per i Pac che per i PLC.

L'utilizzo di PLC e Pac avanzati è una realtà consolidata anche nei sistemi di **gestione dell'energia** e nelle utility dove vengono raccolte grandi quantità di dati. In questi ambiti PLC e soprattutto Pac di ultima generazione, interpretando tali dati, portano grande valore nella gestione degli impianti e nell'ottimizzazione delle risorse. ■

Trovare il problema non è più un problema.



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

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



INDUSTRY 4.0

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

ABB

Un PLC scalabile e flessibile

ABB propone AC500, un PLC flessibile e scalabile, interfacciabile con i principali bus di campo presenti sul mercato: Ethernet, Devicenet, Canopen, Profibus, Profinet, Ethercat. La velocità di elaborazione dati delle CPU AC500 permette di integrare, senza utilizzo di schede controllo, i controlli di movimento basati su standard PLC Open, di facile utilizzo e con elevate prestazioni. PLC Open permette, attraverso la libreria Motion Control, di realizzare le funzioni del controllo di movimento, controllo velocità, controllo posizione, posizione interpolare, velocità di posizionamento, accelerazione, decelerazione, homing sequenziale, camme elettroniche ecc. La disponibilità di blocchi funzione dedicati al posizionamento, quella di bus di campo Real-Time Ethercat o il semplice comando analogico e la disponibilità di blocchi funzione dedicati ai convertitori di frequenza ABB permettono l'integrazione dei controlli di movimento in modo semplice e veloce. Altre funzionalità sono integrate nelle CPU: Webserver, FTP, gestione del protocollo remoto IEC 60870-5-104, SNTIP e DHCP.



AC500 di ABB è un PLC flessibile e scalabile, interfacciabile con Ethernet, Devicenet, Canopen, Profibus, Profinet, Ethercat

È disponibile anche la versione AC500-S Safety di sicurezza, che mette a disposizione una serie di funzioni potenti per l'esecuzione di operazioni trigonometriche, tra cui Cos, Sin, Tan, Asin, Acos e Log. Queste funzioni sono attivabili ed eseguibili immediatamente dopo aver estratto il PLC dalla scatola e relegano al passato l'uso delle tabelle di approssimazione per l'applicazione delle funzioni trigonometriche. Il PLC di sicurezza di ABB è dotato di un modulo dedicato, ad alta velocità, per connessione di segnali analogici in corrente su Profinet con Profisafe. Il modulo di ingresso analogico AC500-S rende possibile rilevare i valori di sicurezza di pressione, posizionamento, coppia o temperatura delle applicazioni. Per questo è la soluzione ideale per applicazioni che vanno dai sistemi di frenatura di montacarichi e di apparecchiature di sollevamento ai sistemi di posizionamento e di controllo della temperatura sulle gru o ai sistemi di arresto delle turbine eoliche.

Sistemi nati per integrare OT e IT

La piattaforma Pac di Advantech serie Apax-5000 fa parte di una famiglia di PC industriali modulari basati sulla piattaforma di controllori Apax. Il modello standard Apax-5580 offre una dotazione di porte di comunicazione, fra cui GbE, USB 3.0, mPCIe, seriali e un'opzione sulla scelta del processore. Apax-5580 è una piattaforma di controllo basata su PC completa di moduli I/O, porte di comunicazione e software di controllo. L'IPC di Advantech è concepito per integrare OT (operation technology) e IT per

cogliere i vantaggi di Industria 4.0. Apax-5580 è un IPC con processore Intel Celeron 1.6 GHz/Core i3/Core i7 1.7GHz, 4GB di memoria DDR3, due porte GbE, una porta RS-232/485/422, un connettore mSata, due slot SD, due slot mini PCIe, doppia alimentazione con supporto UPS e batteria RTC con 10 anni di durata. Apax-5580 è una soluzione modulare che consente agli sviluppatori di realizzare un sistema con l'intera famiglia di moduli Apax, secondo le loro esigenze specifiche, senza complicare l'infrastruttura del sistema stesso, oltre a ridurre il lavoro di configurazione. I moduli hot-swap possono essere estratti e inseriti senza interrompere il funzionamento dell'IPC, semplificando la manutenzione e velocizzando gli interventi.

Come piattaforma di controllo per applicazioni in fabbriche intelligenti, Apax-5580 può essere connesso a dispositivi industriali di terze parti. Grazie ai moduli di supporto integrati, può essere collegato a dispositivi Com e Canbus. Con il modulo backplane Apax-5402L dotato di due slot Combo (high speed connector e Apax I/O Connector) e di un connettore Apax per la normale espansione backplane, Apax-5580 offre maggiore flessibilità per le applicazioni di ciascun utilizzatore. Grazie alla nuova tecnologia dei driver EtherIO, è in grado di gestire moduli I/O Apax attraverso la CPU: in questo modo l'utente può beneficiare di velocità di risposta degli I/O in tempo reale a un prezzo inferiore grazie alla riduzione del costo del DSP.

Architetture aperte e standard per alte prestazioni

Negli ultimi anni Asem ha ampliato e reso scalabile la sua proposta di sistemi Pac, controllori compatti e/o modulari ibridi che combinano le caratteristiche di un sistema basato su architettura x86 (PC) o Arm con quelle di un PLC. Nell'ambito dei sistemi per il controllo i costruttori di macchine automatiche stanno gradatamente abbandonando le soluzioni tradizionali, pannello operatore con PLC, e privilegiano l'utilizzo di sistemi Pac sviluppati con tecnologie 'open & standard' e integrati con strumenti di sviluppo software flessibili e facili da usare. Recentemente Asem ha presentato nuove soluzioni dalle elevate prestazioni basate sul Soft PLC Codesys, che supporta diversi fieldbus come EtherCAT, Modbus TCP, Modbus RTU, CANopen, Profinet, Profibus, o EtherNet IP: i Panel Pac fanless LP2200 e i Book Mounting Pac fanless LBM2200, LBM3300 e LBM3400, basati su piattaforme x86 e sistema operativo Windows Embedded Standard 7E/7P.

I sistemi LP/LBM2200 sono basati sul processore a basso consumo Celeron J1900 quad core 2.0 GHz a 64 bit della



La piattaforma Pac di Advantech serie Apax-5000 fa parte di una famiglia di PC industriali modulari basati sulla piattaforma di controllori Apax

ADVANTECH

ASEM

piattaforma System on Chip Intel Bay Trail mentre i sistemi LBM3300/3400 sono basati sui processori dual e quad core Celeron e Core i3, i5, i7 di sesta e settima generazione della piattaforma Intel Skylake e Kaby Lake, serie U per i sistemi LBM3300 e serie H per i sistemi LBM3400. La gamma delle soluzioni Pac è completata dai Panel Pac LP40 e Book Mounting Pac LBM40 basati su piattaforme Arm Cortex A9 dual core e sistema operativo WEC7 Pro. Tutti i sistemi Pac di Asem prevedono la specifica funzionalità MicroUPS con supercondensatori per il tamponamento delle micro-interruzioni dell'alimentazione che permette, ad ogni spegnimento del sistema, il salvataggio automatico delle variabili ritenute sulla memoria integrata MRam (Magnetoresistive Ram) di 512 kB; per i sistemi x86 è disponibile anche l'opzione UPS con pacco batterie esterno. I Panel, Box e Book Mounting Pac Asem integrano le funzioni di teleassistenza (Ubiquity), controllo (SoftPLC Codesys) e di visualizzazione (Premium HMI

integrato su tutti i Panel Pac e opzionalmente sui Box e Book Mounting Pac), e rappresentano la nuova frontiera dei sistemi 'Ready to Automation' con un rapporto prezzo/prestazioni molto interessante.

La proposta dei Pac Asem basati sul SoftPLC Codesys è completata dal sistema modulare di remote I/O ARIO 500, che prevede due fieldbus coupler, con gli standard EtherCAT e Modbus TCP. I fieldbus coupler e i moduli di I/O sono completamente configurabili e programmabili tramite l'ambiente di sviluppo di Codesys.



Asem LBM3400 Book Mounting Pac con piattaforma Intel Skylake

Soluzioni compatte con alte prestazioni

Dal punto di vista hardware, la famiglia di controllori X20 di B&R Automation ha un ingombro estremamente ridotto, per esempio i nuovi Compact-S hanno una larghezza totale di soli 37,5 mm, che li fa rientrare nella categoria dei sistemi compatti. Ma, grazie alla loro scalabilità, questi sistemi di controllo possono arrivare a coprire anche le richieste più impegnative nell'ambito dell'automazione. Complessivamente, la linea di CPU X20 può montare anche i più recenti processori, in grado di garantire elevate potenze di calcolo, ed è pensata per rispondere a un'ampia serie di esigenze, dalle applicazioni standard alla classe di prestazioni più elevata.

Nello spazio di due dita trovano posto la CPU, la memoria Ram e flash interna e le interfacce di comunicazione: la porta seriale RS232 (Can in opzione), USB, Powerlink e Gigabit Ethernet. Data l'assenza di ventole e di batterie, sono esenti da manutenzione e questo contribu-

isce a contenere i costi di questa soluzione di controllo.

La famiglia di controllori X20 è in grado di gestire in modo efficace tempi di ciclo di soli 200 µs. Ogni CPU dispone della connessione Powerlink per comunicazioni real-time. La possibilità di collegamento diretto degli assi è già integrata e benché le funzioni di serie delle CPU siano in grado di gestire la maggior parte delle applicazioni, vi sono anche fino a tre slot multifunzione per moduli di interfaccia supplementari.

Le CPU X20 sono progettate per l'installazione su guida nei quadri elettrici e gli utilizzatori possono scegliere tra cinque differenti varianti, per avere la combinazione che meglio soddisfa i requisiti della macchina, sia dal punto di vista tecnico sia economico. Con questa serie è infatti possibile realizzare macchine semplici quanto applicazioni CNC aggiungendo, se necessario, i moduli attraverso gli slot di espansione, arrivando a includere fino a 250 moduli di I/O e arrivando a gestire fino a 3.000 canali. È inoltre sempre possibile scalare verso differenti CPU della famiglia X20 o migrare sulle altre piattaforme di controllo B&R, come i recenti Automation PC 910, tutte completamente compatibili, riutilizzando il software senza dover riscrivere una linea di codice.

Potenza di calcolo multi-core su guida Din

Con i PC embedded della serie CX2000, Beckhoff offre potenza di calcolo multi-core in un formato montabile su guida Din. Questa classe di prestazione sfrutta processori Intel Xeon D con CPU da 4, 8 e 12 core e consente controlli dall'elevata potenza di calcolo in un design compatto. Questo livello di prestazioni, già possibile con il server industriale C6670 di Beckhoff, è disponibile anche per guida Din. I PC embedded utilizzano i processori Intel Xeon D di quinta generazione con CPU da 4, 8 o 12 core, con processo costruttivo a 14 nm. Sono presentati tre dispositivi che si distinguono per la CPU utilizzata: il modello CX2042 con processore Intel Xeon D-1529 che opera a una frequenza 1,3 GHz e dispone di 4 core; il modello CX2062 con Intel Xeon D-1539 a 1,6 GHz e 8 core; il modello CX2072 con Intel Xeon D-1559 a 1,5 GHz e 12 core.

I processori da 4, 8 e 12 core offrono una potenza di calcolo e un parallelismo sufficienti per operazioni di automazione esigenti. Il supporto ottimale è garantito dal software di automazione TwinCat 3, che consente la distribuzione di task di controllo attraverso i rispettivi core della CPU. Ciò significa che il carico di elaborazione può essere programmato in dettaglio al fine di ottenere la migliore efficienza possibile del processore. Per consentire l'aumento di prestazioni, la scheda grafica è separata dalla CPU evitando così



I controller X20 di B&R sono progettati in modo da unire due caratteristiche apparentemente in conflitto: sono contemporaneamente potenti e compatti



I PC embedded della serie CX2000 utilizzano i processori Intel Xeon D di quinta generazione con CPU da 4, 8 o 12 core, con processo costruttivo a 14 nm

l'interazione tra le due unità. L'elevata potenza di CPU e GPU, in uno spazio ridotto, richiede l'impiego di una ventola per dissipare il calore e la connessione plug-in senza cavi facilita un'eventuale sostituzione della stessa. Tutte le interfacce della serie CX2000 sono anche disponibili in queste nuove unità, che comprendono due GBit Ethernet, quattro USB 3.0, DVI-I (VGA incluso) nonché l'interfaccia multi opzione pre-configurabile. Tutti i moduli plug-in della serie CX2000, montati sia sul lato destro sia sul lato sinistro, possono essere utilizzati su questo nuovo PC embedded per garantire flessibilità.

Programmare funzioni personalizzate in linguaggi evoluti

Bosch Rexroth offre la soluzione IndraControl XM12, un hardware di controllo embedded versatile e agevole da configurare, espandibile con moduli aggiuntivi. Il recente modello IndraControl XM12 va a completare la famiglia di prodotti IndraControl XM, basata su processori all'avanguardia e con un'elevata densità di potenza. Il firmware scalabile copre varie applicazioni grazie a un kernel PLC e velocizza l'engineering con funzioni tecnologiche pre-programmate. Comunicazione e programmazione sono basate su standard aperti, per agevolare l'inserimento in strutture integrate. Alla comunicazione in tempo reale con le unità periferiche collegate provvede il master Sercos on-board o, in alternativa, un master Ethernet/IP o Profinet RT. La nuova unità di controllo offre un'automazione PLC con Codesys V3; Bosch Rexroth include in IndraControl XM12 la tecnologia software Open Core Engineering, per gettare un ponte verso l'ambiente IT/IoT. Gli utenti possono programmare funzioni personalizzate in linguaggi evoluti, come C/C++, Java e Lua, potendo così accedere alle funzioni essenziali dell'unità di controllo in modo parallelo e indipendente dal PLC. L'interfaccia Gigabit Ethernet scambia velocemente grandi quantità di dati con i sistemi di livello superiore. Grazie ad apposite unità hardware modulari ed espandibili, come ad esempio la famiglia di I/O veloci IndraControl S20,



Bosch Rexroth offre la soluzione IndraControl XM12, un hardware di controllo embedded versatile e agevole da configurare, espandibile con moduli aggiuntivi

i costruttori di macchine possono agevolmente adattare il sistema di controllo. Inoltre, l'hardware di controllo è esente da manutenzione, grazie all'eliminazione di parti soggette a usura. Uno slot per scheda SD e un Led di diagnostica rendono più agevole la messa in servizio; il range di temperatura spazia da -25 °C fino a +60 °C.

Sistemi di controllo mirati all'ambito industriale

I Programmable Automation Controller di Cannon Automata sono stati sviluppati, progettati e prodotti per soddisfare le esigenze nell'ambito industriale. Controlli affidabili, modulari, dalle elevate prestazioni e integrabili con soluzioni di terze parti. La famiglia Pac comprende il controllo embedded F6, la soluzione flessibile e modulare F3 e la soluzione integrata A2 & K1 che supporta una varietà di interfacce di comunicazione. Il tutto fornito con una suite software per la programmazione logica. Le soluzioni di Cannon Automata trovano impiego in diversi settori e contesti industriali.



La famiglia Pac di Cannon Automata comprende il controllo embedded F6, la soluzione flessibile e modulare F3 e la soluzione integrata A2 & K1

Il processo di programmazione è semplificato

Esa Automation ha presentato una linea di soluzioni di motion control che supera la concezione del Pac abbinato al solo ambiente di sviluppo IEC 61131, integrandolo con soluzioni software market oriented. Le ultime soluzioni CNC e Pac di Esa Automation sono state progettate per l'utilizzatore finale. Si tratta di piattaforme gestite su touchscreen che rendono semplice e intuitivo il processo di programmazione delle lavorazioni, grazie a un uso delle macro parametriche e ad altre suite software modulari per poter interpretare e importare lavorazioni da altri software esterni. Sono disponibili tre livelli di prodotto: Pac della gamma Arm Based (serie TS Arm) per gestire funzioni di controllo numerico, camme elettroniche, gearing e di motion control standard fino a quattro assi interpolati, interfacciabili con i driver, sia su bus digitale sia attraverso connessione analogica o step + dir, il Pac della gamma PC based (serie TS_PC) ovvero basati su PC con estensione software real-time. Per le applicazioni più esigenti in termini di prestazioni, sono disponibili soluzioni hardware modulari sia all-in-one



Le ultime soluzioni CNC e Pac di Esa Automation sono state progettate per l'utilizzatore finale



MILANO
30 GENNAIO 2018
Grand Visconti Palace

CYBER-SMART MANUFACTURING

CULTURA E TECNOLOGIE PER L'INDUSTRIA
CONNESSA E PROTETTA

 PER INFORMAZIONI
espositori@icsforum.it
visitatori@icsforum.it

www.icsforum.it

In collaborazione con


Organizzato da
 messe frankfurt

sia con monitor, CPU e I/O separabili. Infine soluzioni Pac basate su HMI standard connessi (via Ethercat) ai drive Esa. Quest'ultima soluzione, novità del 2017, sfrutta le potenzialità delle funzioni meccatroniche integrate nell'azionamenti Esa Automotion, consentendo quindi la realizzazione di applicazioni di motion control multiasse con un'architettura semplice: HMI serie EW100 (dotati di soft PLC) sono connessi direttamente via Ethercat ai drive che svolgono tutte le funzioni di gestione degli assi.

HITACHI

Soluzioni per architetture complesse e applicazioni gravose

Il Pac modulare di Hitachi è rappresentato dalla serie HX, un prodotto IoT ready sviluppato su base Linux con sistema operativo deterministico e compatibile con il sistema PLC modulare esistente EH-150 per consentire architetture anche complesse e applicazioni gravose: sono impiegabili nel sistema fino a 66 moduli per un totale di 4.224 punti I/O diretti. Essendo il sistema a base Codesys ha programmazione secondo normativa internazionale IEC61131-3, multipla o individuale, che ne garantisce l'apertura verso nuove modalità di programmazione, utili sia ai principianti sia ai programmatori di alto livello. Cinque diversi modelli di CPU, tra cui due con librerie di soft-motion per motion control e uno per ridondanza software, consentono di scegliere il modello più idoneo. Il sistema comprende funzionalità Master Ethercat e Master Profinet I/O per comunicazione in rete oltre a comunicazione Modbus/TCP Client su porta Ethernet e Modbus/RTU Master su porta seriale e supporto contemporaneamente di più protocolli Codesys in rete Ethernet per la programmazione e per uso con pannelli HMI, Scada e/o applicativi su PC. Vi è anche la possibilità di impiego

simultaneo di 8 ulteriori moduli

Fieldbus master nei casi di comunicazione in rete massiccia e ove utile il sistema è completato da una moderna espansione modulare EthercatSlave.

Il Pac modulare di Hitachi è rappresentato dalla serie HX, un prodotto IoT ready sviluppato su base Linux con sistema operativo deterministico e compatibile con il sistema PLC modulare esistente EH-150

PLC veloci per una rete aperta

Con due nuove serie di PLC, XGT e XGB, LSIS, società distribuita da Servotecnica, incorpora le recenti innovazioni tecnologiche nel campo dei PLC. La serie XGT è basata su un nuovo concetto di rete aperta, elaborazione ad alta velocità, di dimensioni compatte e di facile programmazione. Dispone di una gamma alta di moduli Network, oltre ai normali moduli di I/O. Su base rack, è proposta in 3 differenti famiglie: XGR per sistemi ridondanti e memo-

LSIS

ria 25 MB. XGK programmabile in Ladder, Bus di campo Fast Ethernet, Profibus-DP, DeviceNet, ModBus, Mechatrolink-II ed EtherCat. XGI per programmazione IEC 61131-3 standard. La serie XGB si rivolge a chi cerca nel PLC, flessibilità a costo contenuto. Grazie alle alte prestazioni e funzionalità è in grado di gestire sia applicazioni semplici sia complesse funzioni di automazione industriale. Avendo ampliato la proposta di moduli orientati verso la comunicazione, questa serie si pone user-oriented. È disponibile in 3 versioni: XBM micro PLC slim, XBC mini PLC, XEC mini PLC con programmazione IEC-1131.

Tempi di progettazione ottimizzati e sistemi di controllo sicuri

La piattaforma di automazione iQ Platform di Mitsubishi Electric si evolve con il sistema di controllo multi-CPU serie Melsec iQ-R, che amplia caratteristiche e funzioni e ottimizza i tempi di progettazione. Vista la continua minaccia di accessi esterni non autorizzati ai sistemi di controllo, Mitsubishi Electric ha sviluppato in iQ-R varie funzioni per proteggere attività, competenze e processi produttivi e garantire la sicurezza ai suoi utilizzatori. Tra esse, il filtro degli indirizzi IP e l'impiego di chiavi hardware per la sicurezza personalizzata con l'impiego di password. Inoltre, per una totale versatilità e integrazione di sistema, la piattaforma iQ-R permette di avere sullo stesso backplane sino a quattro diverse CPU con funzioni differenti, tra cui PLC, motion control, CNC e controllo Robot.

Grazie a una versione di CPU che integra di serie le funzioni di sicurezza, iQ-R è in grado di controllare sia programmi di logica standard sia di sicurezza all'interno dello stesso sistema, per una facile integrazione delle funzioni di safety in sistemi nuovi o preesistenti. Grazie alle CPU Safety iQ-R, è possibile gestire dispositivi di sicurezza senza strutturare una rete dedicata separata, ma collegandoli tramite rete da 1 Gbit CC-Link IE, con una conseguente riduzione degli spazi e dei costi di cablaggio.

Comparati all'attuale iQ Platform, i nuovi processori della serie iQ-R sono fino a otto volte più veloci e il nuovo bus ad alta velocità incrementa di circa 40 volte lo scambio dati.

L'interfaccia di programmazione GX Works3 consente la riutilizzabilità dei programmi e offre opzioni avanzate per il monitoraggio e la diagnostica dei guasti. Le nuove funzioni per il salvataggio automatico dei dati operativi



La serie XGB DI LSIS gestisce sia applicazioni semplici sia complesse funzioni di automazione industriale

MITSUBISHI ELECTRIC



La piattaforma di automazione iQ Platform di Mitsubishi Electric si evolve con il sistema di controllo multiCPU serie Melsec iQ-R

La rivoluzione in 6 cm!



Inverter i500: la quintessenza della flessibilità

Forma slanciata e accattivante. Mette in mostra con straordinaria capacità la sua rivoluzionaria intelligenza. Ti regala tanto spazio libero nel quadro elettrico, estrema facilità di utilizzo e messa in servizio in tempo record. Si adatta continuamente alle tue esigenze di produzione con la sua struttura modulare. La sua intelligenza flessibile ti aiuta a realizzare la tua fabbrica intelligente 4.0.

Info: tel. 02.270.98.1, info@lenzeitalia.it, www.lenzeitalia.it



sps ipc drives

Norimberga, 28 - 30/11/2017
Visitaci al Pad 1 - Stand 360

Seguici su



e



Lenze

As easy as that.

agevolano una pronta diagnosi delle prestazioni e la nuova funzione di memory dump consente di salvare automaticamente le informazioni di sistema più utili nella scheda SD, per proteggerli anche nelle situazioni più critiche.

Controllo e produzione efficiente in chiave Industria 4.0

La più recente proposta di Omron Industrial Automation è pensata per assicurare la rapidità di adattamento delle macchine medio-piccole alle linee di produzione flessibili come fattore chiave per i processi di produzione. Tenendo presente questo principio, la società ha ampliato la linea dei sistemi di controllo Sysmac con il machine controller NX1, sviluppato per realizzare una produzione efficiente con Industria 4.0.

Il modello NX1 completa la famiglia di machine controller NX/NJ offrendo le stesse funzioni in una configurazione compatta. Questo controller incorpora un'architettura tratta dalla piattaforma Sysmac, con

porta EtherCat integrata per la comunicazione di rete, il controllo in tempo reale e porta Ethernet integrata per una rete standard per il collegamento di macchine. Il controller NX1 è progettato per assicurare il controllo sincronizzato di tutti i dispositivi delle macchine per quanto concerne movimenti, I/O, sicurezza e visione in un singolo ambiente di sviluppo integrato.

Omron ha ampliato la linea dei sistemi di controllo Sysmac con il machine controller NX1 che completa la famiglia di machine controller NX/NJ

Il sistema che integra il livello del campo con reti di fabbrica

La piattaforma modulare PLC FP7 si caratterizza per la capacità di integrazione con i dispositivi di campo e nelle reti di fabbrica. È interfacciabile con i principali bus di campo quali: Profibus, Canopen, Devicenet e con le reti di comunicazione industrial Ethernet mediante i protocolli Modbus TCP/Mewtocol TCP e real-time Ethernet con Profinet, Ethernet/IP e Ethercat, per gestire applicazioni di controllo e motion control con tempi spinti.

Il PLC FP7 integra una porta Ethernet nativa a cui si può aggiungere una seconda porta per separare l'acquisizione dati dal campo e la comunicazione verso sistemi IT. Si possono realizzare sistemi fino a 274 connessioni utilizzando contemporaneamente i protocolli Modbus TCP, Mewtocol TCP (proprietario) e Ethernet/IP.

Inoltre, sono disponibili i servizi FTPs server/client, SMTPs Client (invio di email con allegato), SNTP, DHCPV6, il protocollo HTTPS Client che rende possibile lo scambio dati, in sicurezza, verso server HTTP o piattaforme decentralizzate cloud.

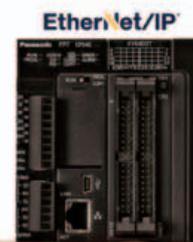
Il PLC FP7 si integra via Ethercat (profilo COE) con i driver di Minas A5B per realizzare un pacchetto avanzato di controllo di movimento a elevata precisione e velocità.

La potenza di elaborazione e le prestazioni del bus Ethernet Real-time standard permettono il controllo di 16 assi in 0,5 ms e 32 assi in 1 ms. Sono supportate le funzioni complesse quali: interpolazione lineare, circolare, elicoidale, assi virtuali, camme e sincronizzazioni elettroniche (fino a 32 gruppi).

Il tool Control Motion Integrator per la configurazione delle funzioni motion/profili di gamma e la libreria software con blocchi funzioni conformi IEC61131-3 per FP Win Pro consentono di ridurre i tempi di realizzazione. La disponibilità dei protocolli aperti, le funzionalità Web/HTML5 per accesso remoto e diagnostica rendono la piattaforma FP7 una soluzione per realizzare macchine nel concetto Industria 4.0.

Una soluzione ingegnerizzata per le applicazioni più esigenti

Il controllore assi Parker Automation Controller (Pac), progettato per il mercato globale, combina la logica di macchina, il controllo del motion in tempo reale e la visualizzazione, in una soluzione performante. Grazie alla comunicazione Ethercat, al motion integrato, agli I/O e al software applicativo Parker Automation Manager (Ide, Integrated Development Environment), il controllore Pac offre agli OEM una soluzione ingegnerizzata per le applicazioni più esigenti. Il pacchetto offre un linguaggio di programmazione conforme agli standard industriali, inoltre grazie alla comunicazione e alla connettività di rete il Pac fornisce informazioni in tempo reale quando e dove necessario. Il software Automation Manager offre agli ingegneri un ambiente utile al lavoro attraverso la suite completa del linguaggio di programmazione IEC61131 e i blocchi funzione del PLCopen. L'integrazione del Pac nella rete di fabbrica esistente, per la connessione con i dispositivi di terze parti, è semplice. Il controllore integra di serie diversi protocolli di comunicazione inclusi OPC Server, Modbus TCP, Ethercat, doppia Lan e le opzioni per Ethernet/IP, Profinet, e Profibus. L'approccio basato sugli standard industriali del nuovo controllore consente di sviluppare le applicazioni riducendo i costi di messa in marcia e startup.



La piattaforma modulare PLC FP7 è interfacciabile con i principali bus di campo



Il controllore multiasse intelligente di Parker Automation Controller

Prestazioni e facilità d'uso in ambienti industriali gravosi

Il controllore Axioccontrol di Phoenix Contact assicura un'efficace automazione, conforme anche alle normative del settore dell'industria energetica: i dati sono trasmessi dal campo alla stazione di controllo tramite Goose o MMS secondo lo standard previsto dalla norma IEC61850. Il sistema di automazione offre prestazioni, facilità d'uso e idoneità all'utilizzo in ambienti industriali gravosi. Il protocollo di comunicazione è



Il controllore Axioccontrol di Phoenix Contact assicura automazione, conforme anche alle normative del settore dell'industria energetica

attivato attraverso la licenza presente sulla scheda SD, permettendo in tempi brevi lo sviluppo di interfacce conformi alla IEC61850. Le funzioni di controllo e le funzionalità secondo IEC61850 sono progettate in modo indipendente per consentire all'utente di procedere alla modellazione dei dati per la IEC61850 e di utilizzare separatamente i linguaggi di programmazione standard del software di automazione PC Worx per adattare la soluzione di controllo alla propria applicazione.

I sistemi I/O remoti anche in zone a rischio di esplosione

Con l'introduzione di IS1+, R. Stahl presenta una chiave per il suo sistema IS1di I/O remoto per zone a rischio di esplosione. IS1+ offre varie caratteristiche per soddisfare esigenze attuali e future. IS1 comprende la connessione Fast Ethernet, la ridondanza Profibus, il supporto DTM, l'integrazione di anelli ottici e moduli con valvole a solenoide integrate. IS1+ pone anche la priorità sulla protezione dei precedenti investimenti negli impianti e macchinari esistenti e garantisce la piena interoperabilità tra moduli nuovi ed esistenti. Moduli misti di ingressi e uscite rendono possibili soluzioni efficienti anche con minimo numero di segnali e riducono del 50% la quantità di moduli necessari, minimizzando così le spese di stoccaggio delle parti di ricambio. La gamma di moduli IS1+ include un modulo di I/O analogico a otto canali con protocollo Hart, un modulo di I/O digitale a 16 canali e un modulo di temperatura a otto canali per termoresistenze e termocoppie. I segnali possono essere parametrizzati singolarmente per ciascun canale.



Il sistema di I/O remoto IS1+ di R. Stahl offre nuove funzioni per la sicurezza in impianto

» Alta flessibilità e montaggio modulare.«

Automation24
One stop. Smart shop.

Marco Tentelli
Il Supporto tecnico

SIMATIC S7-1200

di Siemens

- ✓ Il regolatore come tecnologia integrata
- ✓ Perfetta interazione con i Basic Panels
- ✓ Espansione della CPU attraverso il concetto del Signal Board
- ✓ Interfaccia PROFINET che riduce spazio, tempo e costi



per esempio:
CPU 1212C - 6ES7212-1AE40-0XB0
Articolo n. 101654

198,90 EUR *PCP:
IVA escl. 222,00 EUR

*PCP: prezzo consigliato dal produttore.

CONSEGNA
GRATUITA
da 50 € di acquisto

Chiama subito per una consulenza personale!

☎ 00800 24 2011 24 (gratuito) o +39 02 00624982

@ info@automation24.it

🌐 www.automation24.it/s7-1200

Inoltre, R. Stahl fornisce anche moduli d'uscita digitali con potenza d'uscita incrementata, adatti per la maggior parte delle valvole elettromagnetiche a sicurezza intrinseca. Progettata per installazioni in Zona 1 per connettere dispositivi di campo a sicurezza intrinseca da Zone 0 o 1, la serie IS1+ comprende anche moduli di I/O per Zona 2 ottimizzati nei costi con identica gamma funzionale. Inoltre, è stata sviluppata la tecnologia Low Power per il livello di I/O IS1+, che rende i moduli adatti tra -40 °C e +75 °C con un intervallo di vita fino a 15 anni. R. Stahl ha una gamma di custodie in GRP oppure acciaio inox, completamente personalizzabili in base alle richieste dei clienti. Attualmente le CPU per il collegamento al DCS o PLC prevedono uscite seriali in Modbus, Profibus, Ethernet e Profinet, la gamma è suddivisa in prodotti per zona 1,21 e 2,22 per una maggiore competitività.

ROCKWELL AUTOMATION

Le uscite schedulate migliorano i tempi di risposta degli I/O

Il controllore Allen-Bradley CompactLogix 5380 di Rockwell Automation è pensato per i costruttori che sono pressati dall'esigenza di aumentare velocità di produzione e produttività, senza compromettere la qualità, e per rispondere alla sempre maggiore domanda di macchine intelligenti. Il controllore Allen-Bradley CompactLogix 5380 può contribuire a soddisfare questi requisiti offrendo livelli di precisione e connettività e una capacità applicativa fino al 20% più elevata rispetto alle versioni precedenti di CompactLogix. Ideale per applicazioni ad alta velocità che prevedono fino a 20 assi di movimento, il controllore CompactLogix 5380 è utile per le applicazioni di confezionamento ad alta velocità, in cui la rapidità dei tempi di risposta è critica per il regolare funzionamento della linea di produzione. Insieme al nuovo sistema Allen-Bradley Compact I/O Serie 5069, le uscite schedulate

migliorano i tempi di risposta degli I/O fino a raggiungere 0,2 ms. I trigger evento dai moduli I/O consentono l'esecuzione quasi istantanea dei task. La doppia porta Ethernet configurabile da 1 gigabit supporta le topologie DLR (Device Level Ring) o l'uso di indirizzi IP multipli. Gli indicatori diagnostici luminosi visualizzano lo stato delle comunicazioni, le condizioni e l'attività dei moduli I/O.

Nell'ambito di un approccio di difesa totale, il controllore CompactLogix 5380 supporta funzioni di sicurezza avanzata per proteggere strutture, asset e proprietà intellettuale. Le tecnologie di sicurezza e le funzioni software che integra prevedono, tra l'altro, firmware crittografato con firma digitale, rilevamento delle modifiche basato su controllore e registrazione degli

Il controllore CompactLogix 5380 migliora l'accuratezza e le prestazioni delle applicazioni ad alta velocità



audit. Senza dimenticare il controllo degli accessi in base ai ruoli per routine e istruzioni Add-On.

La versatilità del controllore fa la differenza

Schneider Electric ha sviluppato M580S un'offerta di sicurezza rivolta a grandi end-user, engineering e system integrator basata sulla piattaforma ePac Modicon M580. Il prodotto sarà presentato e reso disponibile dopo la prossima edizione di SPS Norimberga a novembre 2017. Grazie al suo know-how tecnologico l'azienda offre processori dedicati che uniscono funzioni di sicurezza in un contesto di processo produttivo critico, in un'offerta completata da moduli digitali e analogici pensati e ingegnerizzati per l'acquisizione di segnali I/O appartenenti ai loop di sicurezza dell'impianto. In questo modo Modicon M580 offre la versatilità del controllore di processo specializzandosi anche quando richiesto come controllore per la gestione della sicurezza di impianto e macchine. La versatilità e la trasparenza verso il campo e i sistemi di controllo sono garantiti con comunicazione sicura su base Ethernet rivolta all'acquisizione dei dispositivi di campo ma anche per l'integrazione con i sistemi superiori di monitoraggio e controllo. Per questo l'ePac M580S sviluppa la comunicazione su base IPsec con caratteristiche di cybersecurity integrate direttamente su controllore e moduli di comunicazione ausiliari. Non è necessario scrivere codice aggiuntivo grazie alla libreria certificata e alla diagnostica implementata in Unity Pro, piattaforma software che permette la programmazione di tutti i processori Schneider Electric dell'offerta Ecostruxure Plant. Il Modicon M580 è il nuovo Edge Control di sicurezza certificato secondo la normativa Internazionale IEC61508 da TÜV Rheinland Group, che garantisce l'uso di questo prodotto in applicazioni che richiedono un livello di integrità della sicurezza (Sil) fino al Sil3. La domanda di sicurezza, i numerosi ambiti di applicazione che richiedono queste funzionalità, fanno del Modicon M580S una soluzione trasversale a settori diversi.



Modicon M580 offre versatilità del controllore di processo anche quando richiesto come controllore per la gestione della sicurezza di impianto e macchine

Un PC industriale e un sistema d'automazione

Le soluzioni ad alte prestazioni Simatic S7-1500 di Siemens sono le CPU S7-1517 e S7-1518 e il Software Controller S7-1507S. La CPU S7-1518 è la CPU Simatic in grado di eseguire un'istruzione a bit in 1 ns (2 ns la S7-1517). La CPU S7-1517 è disponibile in quattro versioni: standard, Failsafe per le applicazioni di sicurezza, Tecnologica per la gestione dei Profili di camma e del motion control e quella Tecnologica Failsafe per soddisfare le possibili esigenze d'automazione di una macchina o di un impianto industriale. La CPU S7-1518 è dispo-

SCHNEIDER ELECTRIC

SIEMENS



Le soluzioni ad alte prestazioni Simatic S7-1500 di Siemens sono le CPU S7-1517 e S7-1518 e il Software Controller S7-1507S

nibile nelle varianti standard e Failsafe e nella variante ODK, sia Failsafe che non, che è in grado di elaborare programmi in linguaggio C/C++. Per il controllo della periferia è possibile utilizzare sia la porta Profibus, se si vuole aggiornare il sistema di controllo di un'applicazione già esistente senza cambiare la periferia decentrata, sia la porta Profinet. Un parametro fondamentale che indica il grado di determinismo della comunicazione è il jitter che con il protocollo Profinet IRT è inferiore a 1 μ s. Per la connessione ai

livelli superiori (Mes, Information Technology) o per lo scambio dati con elementi di terze parti è disponibile il protocollo OPC UA, lo standard di comunicazione più utilizzato per questo tipo di applicazioni. Per le applicazioni più estese e complesse è disponibile un particolare tipo di alimentatore della CPU S7-1500 che consente di rendere ritentiva tutta la memoria dei dati. La soluzione PC-Based ad alte performance è la S7-1507S, un software che può essere eseguito su un PC industriale Siemens e che offre le stesse funzioni di un

sistema d'automazione Simatic S7-1500 standard o Failsafe. La scalabilità di questa soluzione prevede la possibilità di utilizzarla sui PC Embedded Microbox e Nanobox sia su PC come per esempio quelli della serie IPC8x7D.

Più facile la gestione delle macchine interconnesse

Tex Computer ha sviluppato un Pac dotato di sistema operativo real-time multitasking per favorire la gestione della nuova generazione di macchine interconnesse che creano sistemi cyberfisici come descritto nel piano Industria 4.0. Nella visione di industria del futuro, le macchine saranno tutte collegate in una rete di fabbrica che le renderà di fatto accessibili a una varietà di agenti informatici incaricati di alimentarle di informazioni sui pezzi da produrre nonché di monitorarle sull'avanzamento della produzione, sui dati sensibili relativi alle lavorazioni effettuate e sullo stato di efficienza dei principali componenti intelligenti. Potere abbracciare questa visione non significa dipendere in tutto e per tutto dalla tecnologia PC che, essendo stata pensata e sviluppata per il mercato consumer, presenta degli aspetti critici quali l'attaccabilità dai virus informatici e la rapida obsolescenza tecnologica. Power D appartiene alla famiglia di Pac non basata su tecnologie di derivazione PC in grado di collegarsi in reti Ethernet garantendo però l'inattaccabilità da virus informatico. Il Pac è equipaggiato con processore Risc 32 bit dual core, display touch screen da 10, 12

TEX COMPUTER

"Su misura": quando serve un sensore con requisiti unici

HBM è leader nello sviluppo e produzione di sensori estensimetrici rivolti a migliaia di applicazioni statiche e dinamiche tra cui dispositivi medicali, perni di carico per il settore agricolo, sensori multi assiali per la robotica, l'aerospaziale e molti altri settori.

Se i sensori a catalogo non rispondessero totalmente ai vostri precisi requisiti, niente paura!

Chiedete a HBM sensori costruiti su misura per le vostre specifiche applicazioni.

- Utilizzo di estensimetri standard o dedicati grazie alla tecnologia proprietaria HBM nella costruzione degli Strain Gages
- Progettazione completa del sensore - dal trasduttore miniaturizzato al torsionometro con 1 m di diametro - dal pezzo unico alla produzione su scala industriale

Per maggiori informazioni contattateci o visitate il nostro sito: www.hbm.com/it





Power D appartiene alla famiglia di Pac non basata su tecnologie di derivazione PC in grado di collegarsi in reti Ethernet in modo sicuro

o 15 pollici, due porte Ethernet 10/100T, di cui una può essere un Master Ethercat, gestione di I/O digitali e analogici, sia locali sia remotati via Canopen o Ethercat, governo di fino a 28 assi interpolabili in modo lineare, circolare, elicoidale e spline, generazione di traiettorie tramite curve spline polinomiali dal terzo al quinto grado, calcoli in Floating Point a doppia precisione (64 bit), interprete Iso con funzioni di Look-ahead, MDI e DNC, cinematiche TCP (Tool Center Point) e RTCP (Rotating Tool Center Point), comunicazioni in TCP/IP, FTP, ModbusTCP, Canopen (CiA 401, 402 e 406), Mechatrolink-II ed Ethercat (COE e EOE), infine supporto di funzioni OPC server e Web Server.

UNITRONICS

Le dita sullo schermo semplificano l'utilizzo

Unistream, la gamma evoluta di controllori all-in-one PLC +HMI di Unitronics e distribuito da Telestar, offre una combinazione basata sull'architettura a doppia CPU, una serie di pannelli touch di elevata qualità e una facile installazione dell'I/O sia locale sia remoto. Il sistema modulare all-in-one è pensato per garantire a costruttori di macchine e integratori un vantaggio competitivo nella riduzione di costi, spazio e tempo di programmazione.

Gli utenti devono selezionare il pannello preferito tra il 7, il 10.4 e il 15.6 pollici e aggiungere la CPU e gli I/O desiderati. Di recente Unitronics ha introdotto per il modello da 10.4 pollici lo schermo multi-touch, uno standard per telefoni e tablet.

Il multi-touch consente di utilizzare contemporaneamente due o più dita sullo schermo. Ciò permette nuovi gesti, a cui siamo già abituati grazie alle tecnologie di cellulari e tablet e contribuiscono ad arricchire l'esperienza

dell'utente come per esempio ingrandire o ridurre lo zoom con due dita, le funzioni Pinch&Zoom e gesti swipe per sfogliare. I nuovi schermi forniscono anche un ulteriore livello di sicurezza tramite funzioni come il tocco in due punti, che prevede che lo schermo sia toccato in due punti predefiniti per attivare un compito, e il Press&Tap, che apre un menù contestuale per consentire agli utenti di selezionare le azioni appropriate. Un unico display può visualizzare pulsanti che permettono all'utente di compiere una combinazione di azioni diverse, quali toccare, premere, sfogliare, per attivare compiti differenti.



Pannello touch di elevata qualità e una facile installazione dell'I/O sia locale sia remoto

Unistream semplifica anche la gestione della comunicazione dei dati consentendo di configurare le diverse reti in modo semplice e intuitivo. Unistream supporta RS485, Canopen, Unican, Modbus Seriale e Modbus Ethernet e consente di comunicare con protocolli di terze parti. Il supporto del protocollo VNC consente di collegarsi all'apparecchiatura attraverso PC, tablet e smartphone.

Prestazioni e design per il controllo

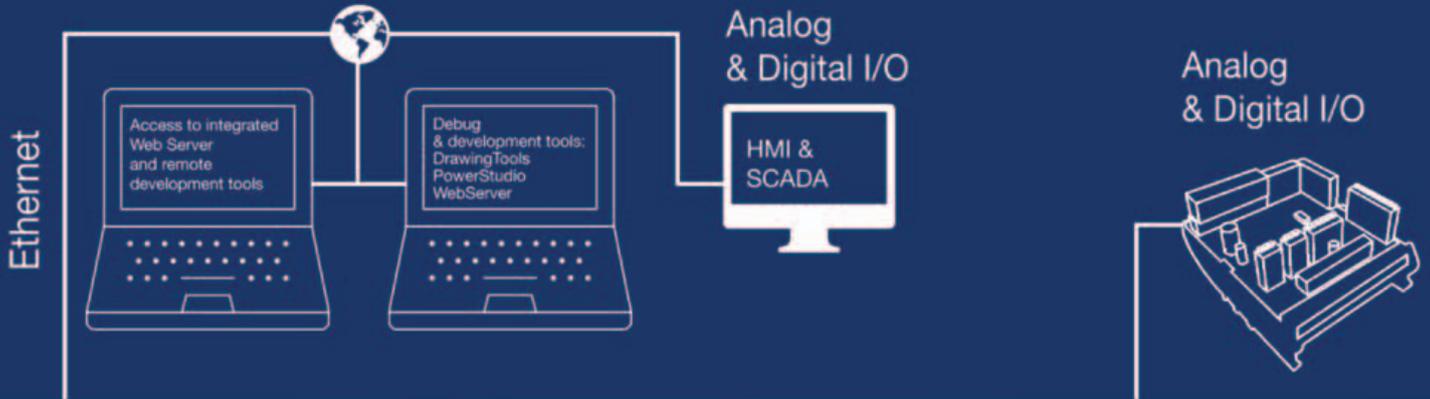
Vipa Italia ha recentemente presentato il suo micro PLC System Micro, che assume la nomenclatura Yaskawa Vipa Controls dovuta all'integrazione di Vipa nel mondo Yaskawa. Progettato come PLC stand-alone, il nuovo System Micro si distingue per il design moderno, le dimensioni compatte, le prestazioni elevate e l'alta densità dei canali.

Caratteristiche principali del nuovo System Micro sono la novità nel design e le performance dovute alla tecnologia Speed7, con tempi per Bit, Word, aritmetiche a virgola fissa a 0,02µs e a virgola mobile a 0,12 µs. Il nuovo System Micro nasce con un modulo CPU e diverse espansioni digitali o analogiche, oltre a un'espansione per le interfacce seriali e Bluetooth. La CPU dispone di 16DI/12DO/2AI a bordo, sei di questi canali sono tecnologici per counters e PWM; viene consentita l'espansione fino a un massimo di 160 I/O oppure otto moduli. Il System Micro offre una memoria da 64 kB espandibile via SD card fino a 128 kB; la comunicazione è garantita anche da due interfacce Ethernet attive. Questo nuovo micro PLC è multi-programmabile Step7, Tia, WinPLC7, Speed7 Studio, permettendo ai clienti una vasta scelta di software. Per Speed7 Studio viene fornita una versione lite gratuita. Nuovi sono i connettori per le I/O, sia nella CPU che nelle espansioni, che sono del tipo Push-in per il montaggio senza attrezzi, un innovativo sistema di cablaggio. Il design del PLC System Micro prevede un nuovo concetto di display e di funzionamento che consente all'utente di visualizzare istantaneamente tutte le informazioni fondamentali del controllo. A questo scopo gli elementi del display sono stati focalizzati deliberatamente sugli aspetti essenziali e più pratici. Il risultato è un design moderno e funzionale, unico nel mondo dell'automazione. Il nuovo System Micro è compatto e offre quindi nuove soluzioni in termini di prestazioni, ingombri ottimizzati e costi totali. Con una larghezza inferiore a 72 mm, System Micro è fino al 50% più piccolo rispetto ai normali micro PLC. ■



Caratteristiche principali del nuovo System Micro sono la novità nel design e le performance dovute alla tecnologia Speed7

VIPA



MADE IN ITALY

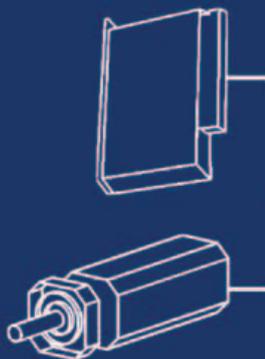
Data & programs



USB



CF



EtherCAT

- Analog & Digital I/O
- Brushless
- DC
- Inverter

CANopen

- Analog & Digital I/O
- Brushless
- DC
- Inverter

MECHATROLINK

- Analog & Digital I/O
- Brushless
- Inverter

Pwm/Direction

- Other motors
- DC

Step/Direction

- Brushless
- Stepper

Analog

- Brushless
- DC
- Inverter

RS232 / RS485



HMI & SCADA



Other devices

SYSTEMS & SOLUTIONS



Asset Management: Leva Competitiva per il Manifatturiero Intelligente



18 Ottobre 2017 - Ore 10.10
Veronafiere



Nell'ambito della Mostra Convegno SAVE, ANIPLA organizza un convegno finalizzato a fare il punto della situazione sulle tecnologie emergenti per lo sviluppo di sistemi di Asset Management (AM) in ambito industriale.

Nell'era della digitalizzazione e dell'Industria 4.0, la gestione e la valorizzazione dei dati e delle informazioni (dalle funzioni financial corporate a quelle delle operation) consentono di realizzare sistemi per la gestione integrata ed efficace degli asset aziendali, da quelli intangibili, legati a professionalità e competenze specifiche degli operatori (knowledge e skill asset), a quelli tangibili, legati a prodotti, impianti e fabbriche dei processi produttivi.

I più recenti sviluppi tecnologici nel settore ICT, del cloud computing, dell'hardware e del software (nelle aree della business intelligence e analytics) favoriscono lo sviluppo di piattaforme che rendono più facile sia l'accesso (distribuito) ai dati storici (finanziari e di impianto), sia la loro elaborazione per trasformarli in informazioni, e quindi, renderli fruibili. L'AM è un tema particolarmente critico per la competitività dell'industria manifatturiera a tuttotondo, da quella delle produzioni discrete a quella delle produzioni continue, per esempio l'industria di processo chimica, siderurgica, farmaceutica, alimentare...

Per far luce su questi aspetti, durante l'evento verranno illustrati e discussi gli sviluppi più recenti e le idee chiave che facilitano la realizzazione e l'adozione di sistemi di AM, sottolineando l'importante aspetto che in molti casi non è necessario ricorrere a investimenti significativi, ma è sufficiente sfruttare – integrandole – le risorse dei sistemi ERP, MES o MOM, DCS e/o PLC già installati in stabilimento.

La partecipazione è libera; la preregistrazione è possibile collegandosi al sito: <http://www.exposave.com>

Coordinatore: Alberto Servida - Università di Genova (servida@unige.it)

Per ulteriori informazioni si prega di contattare la segreteria dell'associazione:
ANIPLA - P.le R. Morandi, 2, 20121 - Milano
Tel. 02 76002311, Fax. 02 76013192; e-mail: anipla@anipla.it

PROGRAMMA

- 9:45 **Registrazione dei partecipanti**
- 10:10 **Apertura dei lavori**
Alberto Servida - Università di Genova e ANIPLA
- 10:20 **Nuove tecnologie per l'Asset Monitoring di beni industriali: il caso Flowserve**
Claudio Cupini - National Instruments
- 10:45 **Data-based Asset Management in technical assistance**
Mauro Di Geronimo - Celli Group, Sandro Turci - Infor
- 11:10 **Smartfab: la soluzione ready-to-use per l'Industria 4.0**
Nicola Carrus - Gruppo Rold S.p.A.
- 11:35 **L'Asset Management tramite la progettazione ad oggetti nello Skill Management**
Fausto Gorla e Luigi Pace - Paneutech
- 12:00 **IoT per l'Asset Management di un polo logistico**
Angelo Aulicino - Interporto Bologna
- 12:25 **Eni Clean Sea: la robotica sottomarina per l'Asset Integrity 4.0**
Francesco Gasparoni - Eni Progetti
- 12:50 **Sessione Q&A**
- 13:10 **Conclusione dei lavori**

Il PLC di sicurezza esperienze applicative nel macchinario e nel processo



Il plc di sicurezza - Esperienze applicative nel macchinario e nel processo
18 Ottobre 2017 - Ore 14.00 - SAVE - Veronafiere



L'approccio tradizionale alla sicurezza di macchinari e processi, inizialmente svolto esclusivamente da dispositivi cablati, al crescere della complessità dei sistemi da proteggere, si è trasformato nel sistema denominato ESD, ossia un sistema in logica programmata, completamente autonomo rispetto al PLC/DCS/SCADA ed in genere sviluppato da poche aziende specializzate.

L'avvento dei PLC cosiddetti di sicurezza, in parallelo allo sviluppo dei Bus di Sicurezza, ha aperto nuovi orizzonti, anche di tipo economico, ed ha riaperto ai System Integrators la possibilità di fornire agli utenti finali soluzioni integrate, ossia dotate sia dei PLC di comando e controllo sia dei PLC e dei Moduli di sicurezza. Si prospettano poi ulteriori possibilità di integrazione utilizzando il medesimo Bus per entrambe le funzioni.

Obiettivo del workshop è la presentazione e la discussione di casi reali in applicazioni di dimensioni intermedie (area PMI), dove il PLC standard risolve le principali esigenze di automazione e quindi dove il PLC/BUS di sicurezza si pone come un complemento naturale della fornitura di automazione da parte del System Integrator. La partecipazione è libera.

Coordinatori: M. Maini - Libero professionista; C. Maggioni - ANIPLA

PROGRAMMA

- 14:00 **Registrazione dei partecipanti**
- 14:10 **Presentazione e Apertura dei lavori**
M. Maini - Libero professionista, C. Maggioni - ANIPLA

- 14:20 **Automazione - Safety industriale: nuova competenza per i giovani tecnici**
C. Ferrari - Istituto Tecnico San Zeno - Verona
- 14:40 **Minimetrò di Perugia. Vetture non motorizzate, prive di impianto frenante e personale di manovra**
F. Achermann, M. Ticozzi - T&T Systems, Italia
- 15:00 **La soluzione di "Leakage Detection" nei circuiti di raffreddamento in acciaieria**
R. Gusulfino - Endress+Hauser Italia
- 15:20 **Ciclo di vita di un progetto di sicurezza adattativo**
L. Polli - Uniesse/Novachem
- 15:40 **Integrazione tra SIS e DCS: tecniche e funzionalità**
M. Veronesi - Yokogawa-Italia
- 16:00 **Come risparmiare tempo e spazio utilizzando il PLC di sicurezza**
A. Grassi - Schmersal Italia
- 16:20 **Macchina fresatrice 5 assi CNC-RTCP: utilizzo seamless della tecnologia SAFE MOTION nell'interazione operatore-macchina**
M. Bottini - B&R Automazione Industriale
- 16:40 **Discussione e Conclusioni**
- 16:50 **Chiusura Lavori**

Smart Building: tecnologie per servizi innovativi



19 Ottobre 2017 - Ore 10.10
Veronafiere



Nell'ambito della Mostra Convegno SAVE, ANIPLA organizza un convegno finalizzato a fare il punto della situazione sulle tecnologie emergenti per la progettazione, realizzazione, gestione e manutenzione di edifici realmente *smart*. L'integrazione del BIM (*Building Information Modeling*) con lo sfruttamento (spinto) delle tecnologie ICT e di automazione industriale (per esempio, BM - *Building Modeling* -, *pervasive sensors*, *connected lighting*, BA - *Building Automation*-, BMS - *Building Management Systems*-, IoT, *cloud computing*, *data analytics* ...) porta alla realizzazione di edifici interconnessi e interoperabili. Questi sono gli edifici realmente intelligenti, in quanto, oltre ad essere completamente automatizzati offrono opportunità per la realizzazione di servizi innovativi, che migliorano sia la gestione dell'edificio sia il confort (in termini di fruibilità e sicurezza) degli utilizzatori (persone). Ed è per questa ragione che la loro realizzazione richiede un approccio olistico e sistematico alla pianificazione, progettazione, realizzazione, gestione, manutenzione e smantellamento; tutto ciò rappresenta il *framework* che potremmo indicare con BSE (*Building System Engineering*).

La partecipazione è libera; la preregistrazione è possibile collegandosi al sito: <http://www.exposave.com>

Coordinatore: Alberto Servida - Università di Genova (servida@unige.it)

Per ulteriori informazioni si prega di contattare la segreteria dell'associazione:
ANIPLA - P.le R. Morandi, 2, 20121 - Milano
Tel. 02 76002311, Fax. 02 76013192; e-mail: anipla@anipla.it

PROGRAMMA

9:45 Registrazione dei partecipanti

10:00 Apertura dei lavori

Alberto Servida - Università di Genova e ANIPLA

- 10:05 **Smart Building: Integrazione IoT e sensoristica pervasiva powerless**
Mirko Vincenti - Beckhoff Automations Srl, Roberto Larghetti - Gruppo Filippetti SpA
- 10:25 **Energy Analytics: come usare i big data per ridurre i costi monitorando consumi e anomalie**
Alfio Fontana - Carrefour
- 10:45 **Utilizzo di Big Data a supporto dell'efficienza energetica: l'applicazione nel terziario**
Danilo Paluzzi, Massimo Civati - Engie
- 11:05 **Smart Building: The WaterPark Place di Toronto un esempio di edificio altamente connesso**
Fabio Checchi - CISCO
- 11:25 **Smart Building e Cyber Security per sistemi di controllo e telecontrollo**
Enzo Maria Tieghi - Clusit & CSA Cloud Security Alliance Italia (Socio e Docente)
- 11:45 **Un approccio basato su MPC distribuito alla gestione energetica integrata negli edifici**
Soroush Rastegarpour, Mahshid Ghaemi, Luca Ferrarini - Politecnico di Milano
- 12:05 **Nuove frontiere dell'efficienza energetica: strategie di controllo evolute in ambito Smart Building**
Amerigo Restucci - Tree Solutions srl
- 12:25 **BIM-based FM & Building Operations**
Luca Cotta Ramusino, Andrea Costa - R2M Solution srl
- 12:45 **Intervento in fase di definizione**
- 13:05 **Sessione Q&A**
- 13:20 **Conclusione dei lavori**

Cyber Security



30 novembre 2017
Crowne Plaza Hotel - San Donato Milanese



Il contesto nazionale ed internazionale nel quale si inserisce la "IV Edizione della Giornata di Studio ANIPLA sulla Cyber Security per i sistemi ICS (Industrial Control System)" è decisamente poco rassicurante.

Nel corso del 2016 sono aumentati gli attacchi verso Europa e Asia rispetto agli anni precedenti. In termini assoluti, Cybercrime e Cyber Warfare hanno registrato il numero di attacchi più elevato degli ultimi 6 anni. Gli attacchi alle Infrastrutture Critiche che erano saliti vertiginosamente nel 2015 sono cresciuti ancora anche se con un tasso minore (+15%) (Vedi rapporto Clusit 2017).

Nonostante alcuni lievi miglioramenti, in termini di tendenza, anno dopo anno si registra invariabilmente una crescita significativa dell'insicurezza cibernetica sia a livello globale che in Italia, le tipologie di aggressori si moltiplicano e le perdite economiche aumentano costantemente.

Da una parte quindi le esigenze di business impongono una sempre maggiore interconnessione tra i sistemi, costi sempre più ridotti delle tecnologie, che quindi si spostano sempre più i COTS (Commercial Off-the Shelf Component) e la conseguente integrazione di tecnologie "di massa" come MS Windows, SQL ed Ethernet. Questa vera e propria rivoluzione industriale battezzata Industry 4.0, nella quale la cosiddetta IoT (Internet of things) porta la superficie "attaccabile" a livelli impensabili solo pochi anni fa, è una scelta obbligata da parte dell'industria, dettata da mere logiche di sopravvivenza imposte dal mercato.

D'altra però questo avviene spesso senza porre la Cyber Security tra le reali priorità

di progetto ed esercizio di un processo produttivo o di un servizio; ciò avviene per ragioni culturali, economiche e perché non sussistono obblighi particolari in tal senso. Per questo motivo ANIPLA ritiene di primaria importanza continuare nella sua opera di sensibilizzazione e formazione su questo tema importante ed estremamente critico, coinvolgendo in una giornata di studio quelle aziende che da anni si muovono su questo tema.

Lo scopo è quindi duplice:

- **sensibilizzare**, perché ancora oggi la consapevolezza che gli attori dell'industria italiana hanno sulla Cyber Security è ancora troppo bassa;
- **formare**, al fine di proporre ai partecipanti degli strumenti concreti per potersi muovere all'interno dei propri contesti lavorativi promuovendo un miglioramento della sicurezza informatica in ambito industriale.

Coordinatori:

Michele Monaco (michele.monaco@saipem.com)

Marco Scognamiglio (marco.scognamiglio@saipem.com)

Regina Meloni (regina.meloni@saipem.com)

Per ulteriori informazioni si prega di contattare la segreteria dell'associazione:
ANIPLA - P.le R. Morandi, 2, 20121 - Milano

Tel. 02 76002311, Fax. 02 76013192; e-mail: anipla@anipla.it

Automazione di processo e Cloud Computing per l'impresa integrata di domani

con il patrocinio di:



Milano - novembre 2017



In uno scenario globale e tecnologico in cui l'automazione degli impianti produttivi è sempre più integrata con i processi gestionali, commerciali, di ricerca sviluppo e di post-vendita, quali prospettive si aprono per l'industria di processo? Come garantire la "sicurezza e integrità dei dati" di produzione con i quali elaborare decisioni strategiche e di business coerenti e utili a competere in un mercato sempre più convulso e veloce, se l'ecosistema dell'azienda deve essere sempre più interconnessa nel mondo digitale?

Come coniugare competitività, efficienza, innovazione ed integrità dei dati attraverso nuovi strumenti di visualizzazione istantanea, di "mobile computing", di approcci collaborativi, di semplice accesso alle informazioni d'impresa e nel contempo con costi che non appesantiscano il bilancio d'impresa, ma lo alleggeriscono incrementando i ricavi? Come governare in modo efficiente i Big-Data, il Data Analytics, i Batch Records, i Workflow di produzione?

Queste alcune domande che, proseguendo l'analisi dei temi innovativi proposti dall'Industry 4.0, saranno guida del secondo workshop ANIPLA per esplorare le frontiere dell'automazione di processo verso i livelli superiori, in particolare verso il Cloud Computing, focalizzando le modalità di analisi e di gestione dei dati.

Si analizzerà se è possibile rendere più snelle ed ottimizzate le soluzioni di Manufacturing Execution fino a ieri basate solo su MES ed Historian. Infine, si vuole esaminare se l'innovazione tecnologica portata dal Cloud porti effettivamente a processi aziendali più efficienti, in grado di rendere fruibili e trasparenti le informazioni relative ai costi, all'efficienza e alla qualità dei prodotti. Attraverso un percorso in cui si confrontano diverse professionalità ed aree di competenza, si vuole cercare di rispondere alle seguenti domande:

- Automazione e Cloud: cosa cambia per l'utente,
- La nuova prospettiva di analisi del processo di produzione che coinvolge il cliente,
- Quali nuovi scenari di integrazione dal livello 0 a livello 4,
- Dati, processi e loro rappresentazione a supporto delle decisioni di management,
- Casi pratici (ad.es. e cruscotti di controllo con PLC-DCS / Utilities / Reti dati),
- Quali implicazioni legate alla sicurezza / integrità dei dati e alla Cybersecurity,
- Nuove vie per l'automazione di Smart Factory, con strumenti gestibili in modo sicuro, rapido e nel contempo facili da gestire.

La giornata vuole esplorare attraverso casi aziendali e storie di successo i nuovi approcci per governare dati di processo da isole produttive automatizzate ed evidenziare i benefici derivanti dall'uso corretto del Cloud integrato con il livello di automazione, per monitorare i dati operativi (come consumi, efficienze e workflow) in ambiente mobile e di "instant reporting", aprendo nuove prospettive rispetto alle soluzioni tradizionali, sempre meno sostenibili come costi di gestione (TCO, Total Cost of Ownership).

Il workshop si rivolge a chi intende innovare l'industria di processo, manifatturiera ed informatica industriale procedendo verso "nuove visioni" di modalità di gestione di asset energetici e produttivi, in un momento di forte cambiamento, in cui competenze interdisciplinari, interoperabilità delle piattaforme ed il governo di "big data" costituiscono sempre di più un fattore competitivo per il successo dell'azienda digitale.

Coordinatori: Massimo Manzari - System Management, Marco Banti - ABB

Programma provvisorio

- 9:10** Registrazione dei partecipanti e consegna della documentazione
9:30 Saluto ai partecipanti - Apertura dei lavori
 M. Banti, M. Manzari - ABB

9:55 **La regola del Cloud; il nuovo alfabeto per la modellazione dei processi aziendali gestionali e industriali. Come cambiare paradigma**

M. Manzari - ABB

10:20 **Scenari di integrazione dal livello 0 a livello 4, dalla prospettiva del controllo: ABB**

ABB

10:45 **Coffee break**

11:30 **L'integrazione di processo e le architetture IaaS: le nuove frontiere per l'automazione**

Dell Boomi

11:55 **Expo2015 Supervision Control Center: a case study for an integrated maintenance support system. Industrial IoT Security: a case study in the Oil & Gas sector**

System Management

12:00 **Pranzo**

14:00 **Smart Factory: case story di una fabbrica integrata per produzione di apparati di distribuzione elettrica**

ABB

14:25 **Un caso applicativo Cloud ed Asset Management (TBC) - GE**

14:50 **Edge, Fog, Cloud Computing: quale soluzione per quale scenario? Oppure Emerging IT cloud computing platforms: new perspectives for Industry Operations**

System Management

(Università Bicocca - TBC)

15:15 **Chiusura dei lavori**

MODALITÀ DI PARTECIPAZIONE

Le domande di iscrizione dovranno pervenire alla Segreteria ANIPLA, Sezione di Milano, usando la scheda allegata. Esse dovranno essere accompagnate dalla copia della ricevuta di pagamento. **Quota di iscrizione** (importo non soggetto a IVA): **100,00 Euro**.

La quota, include il pranzo, i *coffee break* e la raccolta delle presentazioni. La manifestazione è riservata ai **Soci ANIPLA, AIS, ISA Italy Section**.

Per i **non soci** la **quota di partecipazione è aumentata di 50,00 Euro** che comprende la quota di adesione ad Anipla fino al 31.12.2018. **Gli abbonati alle riviste Media Partner** potranno usufruire della quota scontata di registrazione applicata ai Soci ANIPLA.

La conferma della registrazione è subordinata al ricevimento della copia dell'attestato di pagamento della quota di partecipazione, che deve essere trasmessa **almeno 7 gg prima dell'inizio della Giornata di studio**.

Si prega di preannunciare la partecipazione alla Sig.ra Gabriella Porto della Segreteria ANIPLA (e-mail: anipla@anipla.it, tel. 02.76002311); la segreteria è a disposizione per ulteriori chiarimenti e precisazioni circa le modalità di iscrizione alla giornata.

I Soci Juniores ANIPLA hanno diritto alla partecipazione gratuita.

Rinunce

In caso di eventuali rinunce non pervenute per iscritto almeno 10 gg prima dell'inizio della manifestazione, sarà trattenuta la quota di partecipazione. Anipla si riserva la facoltà di annullare l'iniziativa o di modificare il programma dandone tempestiva comunicazione.

sps ipc drives

ITALIA

8^a edizione

Tecnologie per l'Automazione Elettrica
Sistemi e Componenti
Fiera e Congresso
Parma, 22-24 maggio 2018



SPS IPC DRIVES ITALIA: INDUSTRIA INNOVATIVA PER VOCAZIONE. IN FIERA A PARMA, DAL 22 AL 24 MAGGIO 2018

L'AUTOMAZIONE E IL DIGITALE PER L'INDUSTRIA COLLABORATIVA

A SPS Italia vi aspettano prodotti e soluzioni, fornitori di componenti e sistemi per l'automazione e la meccatronica. La piattaforma d'eccellenza per le nuove tecnologie disruptive: sistemi di visione, Industrial IoT, big data, intelligenza artificiale, cybersecurity, applicazioni robotiche e sistemi di realtà aumentata. Tecnologie indispensabili alle industrie per crescere velocemente e aumentare la competitività sul mercato.

visitatori@spsitalia.it
espositori@spsitalia.it



 messe frankfurt

UNA PREMESSA STORICA E MATEMATICA AL PROBLEMA DEL CONTROLLO

Spingersi al limite

Durante gli anni della formazione scolastica apprendiamo alcune nozioni che poi tendiamo a seppellire dimenticandoci di quanto basate su di esse siano varie nostre assodate conoscenze. È il caso del concetto di limite, alla base dell'analisi matematica e spesso presente per chi si occupa di controllo.

Massimiliano Veronesi

Siamo arrivati al punto in cui per lasciare il nostro denaro nelle banche quasi bisogna pagare; tuttavia supponiamo di avere investito una certa somma S sulla quale ci viene riconosciuto un interesse annuo pari al $k\%$; ciò significa che l'anno successivo avremo a disposizione una somma pari a $S(1+k)$, esprimendo in tal caso k con un numero compreso tra 0 e 1; l'anno dopo ancora avremo $S(1+k)^2$ e così via. Se l'interesse annuale ci venisse riconosciuto mensilmente dopo un anno avremmo invece $S(1+k/12)^{12}$ e se lo fosse giornalmente $S(1+k/365)^{365}$. Ci si può domandare cosa succederebbe se esso fosse 'istantaneo' ma in tal caso occorre valutare il valore della quantità $S(1+k/n)^n$ per $n \rightarrow \infty$, facendo quello che si usa dire 'passaggio al limite'. Le prime tracce di studio intorno alla convergenza di questa successione si trovano in alcuni scritti di **Jacob Bernoulli** (1654-1705), celebre matematico e fisico ed esponente di una famiglia che forse più di ogni altra ha regalato talenti alla scienza.

Strano destino quello della quantità $(1+1/n)^n$. Da un lato si sarebbe portati a pensare che, per $n \rightarrow \infty$, essa debba valere 1: infatti $1/n$ diventa sempre più piccolo e quindi quello che viene elevato a n è sostanzialmente 1 (che elevato a qualsiasi cosa fa sempre comunque 1). Dall'altro però $(1+1/n)$ non è mai esattamente pari a 1 ed è noto che in tal caso elevando la quantità ad un esponente a sua volta maggiore di 1, il risultato diverge verso infinito. Come spesso accade in questi casi, che appunto vengono detti forme indeterminate, si verifica un conflitto tra due tendenze opposte, un conflitto che viene risolto solo attraverso il concetto di limite. Per $n \rightarrow \infty$ le due tendenze contrarie trovano un

compromesso che in questo particolare, ma fondamentale, caso ha un valore non esprimibile come rapporto (dal latino ratio) di altri due numeri interi e pertanto deve essere classificato tra i numeri non razionali ovvero 'irrazionali', un valore che non possiamo esprimere con un numero finito di cifre decimali e nemmeno con un numero finito di cifre decimali che si ripete periodicamente, un valore che tuttavia risulta limitato e che il grande **Leonard Euler** ha deciso di indicare con la lettera e .

È l'essenza stessa dell'incommensurabilità che rende i numeri irrazionali così sfuggenti e inafferrabili e che mise in imbarazzo i pitagorici quando scoprirono che tale era la natura della misura della semplice diagonale di ogni quadrato. A differenza della $\sqrt{2}$, il numero e non si riesce nemmeno ad ottenere come soluzione di una equazione algebrica a coefficienti razionali. Per questo motivo esso entra nella speciale categoria dei numeri irrazionali 'trascendenti' (per questo risultato si è però dovuto attendere Charles Hermite, nella seconda metà del XIX secolo). Questa inafferrabilità è indissolubilmente connessa con la non numerabilità dei numeri reali i quali non possono essere contati; a differenza dei numeri interi (e anche di quelli razionali, anche se è meno intuitivo) che possono essere sempre messi in successione, per i numeri reali ciò non risulta possibile: tra due di loro, per quanto vicini tra loro, pur di spostarsi a destra dopo il punto deci-

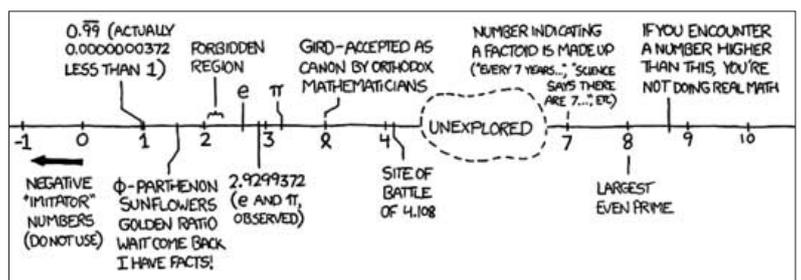


Figura 1 - L'asse reale visto da uno studente

GLI AUTORI

M. Veronesi, Direttivo Anipla

male, se ne trovano sempre infiniti altri. Come si legge nel *Libro di sabbia* di **J.L. Borges** "... tra il frontespizio e la mano c'erano sempre varie pagine. Era come se spuntassero dal libro".

Destino simile è quello del limite: proseguendo per n sempre più grande, la successione si avvicina sempre più al suo valore limite ma attraverso il contributo di cifre decimali sempre meno significative. La differenza tra i due valori può essere piccola a piacere. Questo è il motivo per cui per le rette a cui le funzioni tendono è stato scelto il nome di asintoti, che in greco significa 'che non si incontrano'. Nel nostro caso degli interessi bancari il valore di tale limite risulta e^k .

Irrazionale ma... naturale

Un importantissimo limite è quello rappresentato dalla cosiddetta derivata di una funzione $f(x)$, definita appunto come limite di un particolare rapporto, detto incrementale: anche in questo caso la definizione farebbe pensare a una forma indeterminata e invece spesso si trova un risultato finito che indica in qualche modo la tendenza locale della funzione: chi preferisce una visualizzazione geometrica la associa immediatamente al coefficiente angolare della retta tangente nel punto di ascissa x . Sir **Isac Newton**, che all'inizio del XVIII secolo per primo aveva già introdotto il concetto, la chiamava *flussione* in riferimento alle quantità variabili che invece chiamava *fluenti*; fu infatti il tedesco **Gottfried W. Leibniz**, che sviluppò l'idea indipendentemente dallo scienziato inglese, ad introdurre la terminologia e anche parte della simbologia che tuttora impieghiamo.

Applicando la definizione di derivata alla funzione esponenziale e^x , si scopre che la sua derivata vale ancora e^x . La funzione esponenziale è dunque l'unica la cui variazione è proporzionale a se stessa e se la base è il numero e allora essa è proprio uguale (altrimenti con b^x il risultato sarebbe $\ln(b)b^x$). È questo il motivo per cui le variazioni esponenziali sono così rapide: per quanto piccolo sia l'incremento della variabile indipendente, la grandezza varia cioè proporzionalmente al suo stesso valore attuale. Più il valore è elevato e più rapidamente quindi aumenta giungendo presto a valori elevatissimi. Lo stesso vale dunque per tutte le derivate successive conferendo alla funzione e^x una certa natura *frattale*, ovvero la caratteristica di essere auto-simile (uguale a sé stessa per ogni fattore di scala).

Dualmente alla derivata, un altro limite di capitale importanza è rappresentato dal limite di una somma di infiniti termini a cui diamo il nome di integrale. Geometricamente esso esprime l'area sottesa tra la funzione e l'asse orizzontale, limitatamente alla sua parte compresa tra gli estremi dell'intervallo di integrazione. Innumerevoli sono le sue applicazioni nella fisica: si pensi ad esempio al lavoro di una forza, alla totalizzazione di una portata, alla valutazione del flusso di un campo elettrico. Un processo di integrazione si rende necessario per risolvere quelle che si chiamano equazioni differenziali, ovvero equazioni in cui figura anche la derivata - almeno la prima - dell'incognita. Tra le più facilmente risolubili per quadrature ci sono le equazioni differenziali lineari che sono quelle in cui la funzione incognita e le sue derivate

figurano sempre con esponente pari ad 1. Dal momento in cui la dinamica esponenziale è in agguato ogni volta che una grandezza varia proporzionalmente a se stessa, le soluzioni di ogni equazione differenziale lineare sono infatti sempre funzioni di tipo esponenziale; è proprio questo il motivo per cui in numero e risulta comparire nella descrizione di molti fenomeni naturali. Si pensi alla spirale logaritmica (il raggio è funzione esponenziale dell'angolo) che si trova nella morfologia di alcuni vegetali (cavolfiori, girasoli), nel guscio di alcuni molluschi, nell'andamento di certe perturbazioni atmosferiche e nella geometria di molte galassie.



Figura 2 - La crescita naturale secondo una spirale logaritmica

Notevole anche la presenza della funzione esponenziale nella rappresentazione che abbiamo della spontaneità degli eventi fisici. Avendo definito l'entropia di un sistema attraverso il logaritmo del numero dei suoi possibili macro-stati, si perviene al risultato secondo cui più uno stato risulta disordinato e più spontaneamente viene raggiunto: l'aumento dell'entropia è infatti funzione esponenziale crescente del numero di configurazioni possibili associate a quello stato. Questa tendenza spontanea al disordine comporta che per mantenere l'ordine sia necessario compiere lavoro e risulta pertanto all'origine delle ragioni dell'invecchiamento delle strutture molecolari basate sul metabolismo, quali noi stessi siamo.

Risvolti nel controllo

La realtà che ci circonda obbedisce a leggi fisiche note che riguardano grandezze come forze, velocità, temperature ecc. Quando le leggi riguardano non solo lo stato delle cose (come la statica o la scienza delle costruzioni) ma l'evolversi delle situazioni, allora le leggi coinvolgono non solo le grandezze fisiche ma anche le loro derivate. Per questo motivo i modelli che si costruiscono fanno uso di equazioni differenziali e sono detti pertanto sistemi dinamici, eventualmente vincolati da altre relazioni algebriche che le variabili in gioco devono soddisfare.

Si consideri ad esempio il semplice caso di una massa m in caduta libera sotto l'effetto della gravità terrestre ($g=9,81 \text{ m/s}^2$). A causa dell'attrito viscoso dell'aria, al moto si oppone una forza proporzio-

nale alla velocità stessa secondo un coefficiente di attrito μ (in kg/sec). Pertanto, sulla base dell'equazione fondamentale della dinamica (forza = massa \times accelerazione) e indicando con $v(t)$ la velocità (in funzione del tempo) e con v' la sua derivata (rispetto al tempo), si può scrivere l'equazione $mv' = mg - \mu v$. Si tratta dunque di una equazione differenziale lineare di primo grado che come tale è risolta da una funzione di tipo esponenziale. In questo caso, se la massa parte da ferma, la soluzione è $v(t) = (mg/\mu)(1 - e^{-\mu t/m})$. Ciò significa che la velocità aumenta in modo esponenziale fino al valore mg/μ e lo fa tanto più velocemente quanto più il rapporto μ/m risulta elevato. Se ne deduce allora che la velocità del grave in caduta libera (non nel vuoto) non aumenta indefinitamente ma si assesta su di un valore limite che dipende dalla sua massa e da quanta resistenza la sua forma gli consente di opporre al moto a causa dell'attrito viscoso con il fluido che attraversa. La costante (in questo caso pari a μ/m) che figura come esponente del numero e nell'espressione della soluzione è piuttosto significativa in quanto legata alla rapidità con la quale la dinamica si esaurisce. Il suo reciproco ha sempre le dimensioni di un tempo e infatti tipicamente viene detto costante di tempo: più è basso e più rapidamente il valore di regime verrà raggiunto. Questo valore è anche il tempo impiegato dalla grandezza per variare del 63.2% (rispetto a quella che sarà la sua variazione finale). Per $t = m/\mu$ si ha infatti $1 - e^{-1} \approx 0,632$ per cui al tempo $t = m/\mu$ la variazione sarà stata 0,632 volte quella complessiva (che vale mg/μ).

Modelli di questo tipo, cosiddetti del primo ordine, si trovano dappertutto nella meccanica, nella termodinamica, nella descrizione del comportamento fisico di molti sistemi reali; si pensi ad esempio all'andamento del livello di un bacino idrico quando piove, alla dinamica della temperatura di un corpo messo a contatto con una fonte di calore, alla variazione della tensione elettrica ai capi di un condensatore in serie con una resistenza. Modelli di ordine superiore occorrono in altri casi (ad esempio per descrivere l'andamento della posizione di una massa collegata ad una molla); modelli di più equazioni si rendono necessari per descrivere sistemi di più variabili tra loro interagenti; modelli non lineari entrano in gioco quando le relazioni tra le variabili non lo sono. In generale dei sistemi dinamici, lineari o meno, si può dare una trattazione assolutamente formale e rigorosa, basata su precise definizioni matematiche di equilibrio e di stabilità; introdurre la complessità risulta opportuno per poter fare previsioni quantitative affidabili che possono essere determinanti per non intraprendere scelte sbagliate e costose. È questo il caso non solo dei sistemi ecologici, sociali ed economici ma anche del controllo di processo, nel quale la disponibilità di un buon modello può consentire l'impiego di strategie di controllo più avanzate, sicure ed efficaci.

Tornando ai limiti, nella **teoria del controllo** ve ne sono di notevolmente utili e tra i più popolari tutti ricordiamo il teorema del valore finale secondo cui lo stato stazionario (il valore a regime) di una variabile fisica $y(t)$ può essere ricavato calcolando un limite del prodotto della funzione di trasferimento in anello chiuso $F(s)$ moltiplicata per quella relativa alla perturbazione che ne altera lo stato (per esempio la variazione del setpoint $r(t)$ moltiplicata per s , la variabile complessa). Abbandonando il timore di ricorrere a formule complesse, dovuto alla regola empirica editoriale secondo

cui ad ogni formula si dimezza il numero dei lettori, la tesi del teorema nella sua espressione formale può essere scritta come:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} y(t) = \lim_{s \rightarrow 0} s R(s)F(s)$$

Grazie a questo limite risulta possibile in modo relativamente semplice calcolare il valore di regime delle variabili di processo quando il sistema viene perturbato da una variazione di una delle variabili di ingresso: ad esempio nel caso questa sia una variazione del setpoint a gradino di ampiezza A , si ha $R(s) = A/s$ per cui il limite da calcolare risulta essere quello della funzione di trasferimento del processo. Sfruttando questo teorema si può mostrare come sia possibile calcolare alcuni utili parametri della funzione di trasferimento di un sistema in anello chiuso controllato attraverso un regolatore PID. Facendo riferimento alla figura 3, risultano infatti:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \int_0^t e(\tau) d\tau = \lim_{s \rightarrow 0} \frac{E(s)}{s} = \frac{AT_i}{\mu K_p}$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \int_0^t (\mu u(\tau) - y(\tau)) d\tau = \lim_{s \rightarrow 0} \left(\frac{\mu U(s) - Y(s)}{s} \right) = AT_\sigma$$

ove K_p e T_i sono il guadagno proporzionale e il tempo integrale del regolatore PID, μ è il guadagno del processo e infine T_σ è rappresentativo dello sfasamento globale introdotto dal processo (vale infatti la somma del ritardo puro con la differenza tra la somma delle costanti di tempo a denominatore e la somma di quelle a numeratore, con relativo segno, della funzione di trasferimento del processo). Se il processo può essere sufficientemente bene approssimato con un modello del primo ordine più ritardo (FOPDT), si può immediatamente ricavarne la (unica) costante di tempo sottraendo dal valore di T_σ quello del ritardo puro, valutato come il tempo necessario alla variabile da controllare per uscire dalla soglia di rumore. Fatto ciò, si può applicare una delle numerose formule di taratura disponibili per processi di tipo FOPDT.

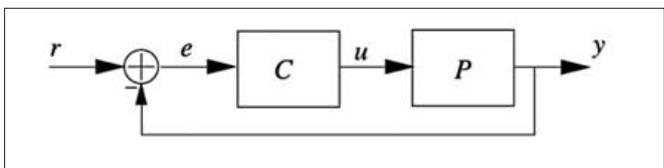


Figura 3 - Anello di controllo

Pur di scegliere opportunamente le variabili da considerare, questa tecnica può essere applicata anche per processi di tipo integrale, per anelli in cascata, per schemi con *feedforward*, per controllori di tipo IMC (Internal Model Control) e per anelli interagenti risultando quindi un approccio che può essere largamente impiegato nell'industria.

Come disse una volta il celebre ispettore Callaghan (impersonato da Clint Eastwood in una serie di film degli anni 80) 'Ogni uomo dovrebbe conoscere i propri limiti': questi talvolta non è facile accettarli ma quelli che possiamo ricavare matematicamente sono cristallini e spesso anche piuttosto utili. ■



CIO

Marketing

IT Manager

Acquisti

Logistica

CEO

Produzione



Il business con l'accento sull'IT

È online la nuova versione di Computerworld Italia (<http://www.cwi.it>), il sito dedicato agli utilizzi aziendali dell'informatica con notizie, analisi, approfondimenti e risorse indispensabili sia per chi lavora nella struttura IT, dal CIO e IT Manager ai tecnici. Il sito si avvale anche dei contenuti realizzati dagli esperti di fama mondiale delle omonime testate internazionali di IDG, con cui Fiera Milano Media ha stretto una partnership per le attività in Italia del colosso americano.

www.fieramilanomedia.it - www.bimag.it

CONNECTED MANUFACTURING FORUM 2017

Italia 4.0: la Cultura dell'Innovazione

Milano | 26 ottobre 2017

L'intera Filiera manifatturiera italiana si riunirà per confrontarsi su:

- PIANO DEL GOVERNO
- POLITICA FISCALE
- FINANZA AGEVOLATA
- IPERAMMORTAMENTO
- MINIBOND
- TECNOLOGIE ADDITIVE
- STAMPA 3D
- ROBOTICA COLLABORATIVA
- INTELLIGENZA ARTIFICIALE
- CYBERSECURITY

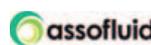
TRA LE TESTIMONIANZE

ANSALDO ENERGIA - AUTOMOBILI LAMBORGHINI
BARILLA - COCA-COLA HBC - DALLARA AUTOMOBILI - FAMECCANICA - FLY
LEROY MERLIN ITALIA - LUXOTTICA - NATUZZI - RIELLO - SITLAND
THYSSENKRUP ACCIAI SPECIALI TERNI - TRELLEBORG - UNILEVER

Sponsor

BALLUFF **stratasys**

Con il patrocinio di



Media Partner



Per maggiori informazioni sulle modalità di adesione:

Giovannina Pelagatti - 06.845411- g.pelagatti@businessinternational.it - cmf.businessinternational.it

MONITORAGGIO DEGLI ANELLI DI CONTROLLO

Ecco come 'Industria 4.0' migliora l'industria di processo

L'industria di processo può cogliere pienamente i vantaggi derivanti dalle tecnologie dell'Industria 4.0, vista in una prima accezione più orientata verso l'industria manifatturiera. Il riferimento è un sistema di monitoraggio delle prestazioni di loop di controllo, sviluppato dall'Università di Pisa e applicato da oltre un decennio in raffineria e impianti di potenza. La sua evoluzione e le possibili estensioni, tenendo conto del feedback da parte degli utilizzatori, indicano il ruolo che le tecnologie tipiche dell'Industria 4.0 possono giocare.

Claudio Scali
Riccardo Bacci di Capaci
Evaldo Bartaloni

In un periodo di grande fermento con numerose iniziative rivolte all'illustrazione delle caratteristiche e delle opportunità dell'**Industria 4.0**, si ha a volte la convinzione che questa riguardi principalmente l'industria manifatturiera e marginalmente l'industria di processo. Questo articolo vuole mettere in risalto come il monitoraggio delle prestazioni dei sistemi di controllo sia un primo passo significativo ed ineludibile per raccogliere i benefici attesi di un'automazione industriale spinta ed integrata e come l'integrazione con le nuove metodologie e tecniche proposte può portare alla ottimizzazione dell'intero impianto.

1. Industria di processo e tecnologie 4.0

Di seguito viene illustrata l'evoluzione di un sistema di monitoraggio delle prestazioni, in grado di individuare le principali cause di malfunzionamento dei loop di regolazione e indicare le azioni da intraprendere.

L'evoluzione è stata resa possibile dalla disponibilità di misure di ulteriori variabili di processo per mezzo di sensori intelligenti e di sistemi di comunicazione a bus di campo; ciò permette una diagnostica più raffinata, con maggiore efficacia sulla individuazione delle cause e sulle indicazioni agli operatori per manutenzione e calibrazione degli elementi.

Dopo un'esperienza ormai decennale su migliaia di loop mantenuti sotto supervisione, sono evidenti e quantificabili i benefici che si ottengono dalle applicazioni del sistema di monitoraggio in almeno tre scenari riguardanti:

verifica buon funzionamento dei loop di base prima di applicazioni di controllo avanzato (controllo multivariabile od ottimizzazione in tempo reale); retuning periodico dei regolatori (ottimizzazione loop di base); valutazione stato di funzionamento delle valvole (programmazione e verifica della manutenzione).

Se da una parte il monitoraggio delle prestazioni del sistema di controllo è un primo passo significativo, dall'altra le tecnologie disponibili in ambito Industria 4.0 hanno le potenzialità per aumentare enormemente i benefici ottenibili. Basta pensare all'analisi di tutti i dati disponibili nel loop (non soltanto quelli relativi allo stato del componente o richiesti per l'emissione del report), alla estensione ad altri componenti (macchinario in generale), all'integrazione di sistemi di allarme e procedure di sicurezza, fino alla inclusione di altre variabili per arrivare ad una valutazione globale dell'impianto (ad esempio: dispersioni termiche, corrosione apparecchiature, emissioni dall'impianto).

Con questa premessa, la struttura dell'articolo è la seguente: le sezioni 2 e 3 descrivono il sistema di monitoraggio base e la sua evoluzione con la disponibilità di misure ausiliarie, la sezione 4 presenta spunti per apertura alle tecnologie dell'industria 4.0, tenendo conto del feedback degli utilizzatori. Seguono le conclusioni (sezione 5).

2. Il sistema di monitoraggio base (PCU)

Il sistema di **monitoraggio delle prestazioni**

L'AUTORE

C. Scali - Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale, Università di Pisa, - Consorzio Polo Tecnologico Magona (CPTM), Cecina (LI) - CLUI Automazione e Strumentazione, c/o CPTM, Cecina (LI); R. Bacci di Capaci, Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale, Università di Pisa; E. Bartaloni, Evaldo Bartaloni, CLUI Automazione e Strumentazione, c/o CPTM, Cecina (LI).

PCU (Plant-Check Up) è stato sviluppato nel Laboratorio di Controllo dei Processi Chimici dell'Università di Pisa [1] ed è in grado di diagnosticare le principali cause di malfunzionamento dei loop di regolazione di base, indicando le azioni da intraprendere. Le principali cause possono essere ricondotte a presenza di disturbi esterni, tuning scadente dei regolatori, malfunzionamento di valvole e sensori, interazioni da altri loop. Queste si manifestano come oscillazioni nelle variabili controllate e quindi la loro individuazione per effettuare l'intervento più appropriato è di fondamentale importanza (nei quattro casi: intervento a monte, retuning dei regolatori, manutenzione strumenti, passaggio a schemi multivariabili).

La disponibilità di variabili diverse permette di distinguere tra una **versione base** (PCU) e una **versione avanzata** (PCU+) con prestazioni nettamente superiori. Le diverse variabili disponibili sono schematizzate nella ► **figura 1**.

La versione base del sistema fa riferimento ai dati resi disponibili da impianti di vecchia progettazione, di fatto tre variabili: **Set Point (SP)**, **Variabile Controllata (PV)** e **Uscita dal Regolatore (OP)** ed è installata in impianti di raffineria (Eni). La versione più avanzata fa riferimento a ulteriori dati resi disponibili attraverso sistemi di comunicazione a Bus di Campo da dispositivi intelligenti, come **posizione della valvola (MV)**, **pressione e segnale al posizionatore (P, DS)**, oltre a parametri di sicurezza e integrità di strumenti e attua-

tori. Questa versione installata in impianti di potenza (Enel) e resa disponibili per gli utenti **Clui AS** (Club Utilizzatori Industriali di Automazione e Strumentazione), permette una diagnostica più raffinata.

In effetti la presenza di attrito nella valvola è una delle più frequenti cause di malfunzionamento. In assenza di variabili interne alla valvola, l'attrito deve essere diagnosticato dal confronto della PV e della OP: tecniche aventi questa finalità sono state oggetto di intensa attività di ricerca negli ultimi anni [2, 3, 4, 5]. Il sistema PCU applica tecniche diverse sui dati acquisiti, in modo da poter esprimere un verdetto nei casi in cui c'è una certezza assoluta al fine di evitare falsi allarmi. Il fenomeno dell'attrito è comunque un fenomeno relativamente lento e la sua evoluzione può essere seguita con acquisizioni successive. La quantificazione dell'attrito è anche un aspetto di grande importanza per valutare la rilevanza del fenomeno ed è oggetto di attività di ricerca attuale [6, 7].

L'altra importante causa di malfunzionamento e richiesta di intervento sui loop di base riguarda il tuning dei regolatori; il sistema permette di trattare loop a SP costante e variabile e tenere conto della tipologia del loop (livello, portata, pressione, temperatura) nella definizione dei valori di soglia degli indici di prestazione. La calibrazione di questi indici è certamente una delle fasi nella quale l'esperienza e le competenze degli operatori giocano un ruolo fondamentale.

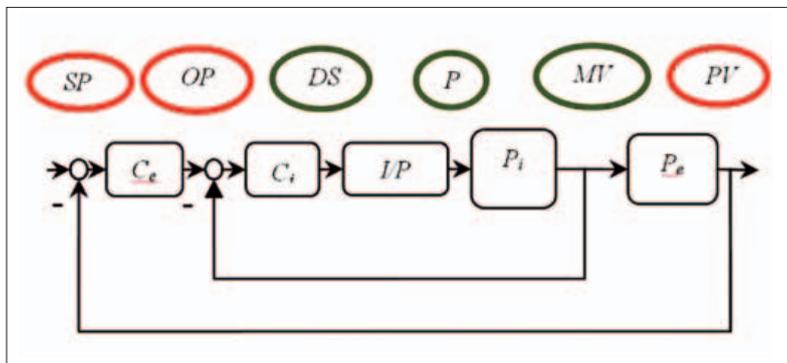


Figura 1 - Variabili disponibili in un loop di regolazione

L'architettura del sistema di monitoraggio è costituita da una serie di **Moduli** tra loro interagenti (cfr. ► **figura 2**); tra questi: **Modulo Utente** (MU: configura i loop, verifica lo stato di avanzamento, interroga il data base per visualizzazione e report); **Modulo di Scheduling** (MS: stabilisce la gerarchia, l'ordine e la frequenza di acquisizione); **Archivio** (DB: conserva parametri e dati acquisiti dal DCS attraverso i Moduli di Acquisizione MAi e i verdetti emessi dalla PCU). Il sistema PCU è il motore della struttura ed opera fuori linea in maniera sequenziale sui dati dei loop da DB.

Nella ► **figura 3** è riportata l'immagine globale di tutti i loop monitorati sull'impianto con indicazioni del loro status. Con click sul singolo impianto e singoli loop è possibile visualizzare l'andamento delle variabili di interesse (attuale e storico); un esempio di loop con attrito è riportato nella ► **figura 4**.

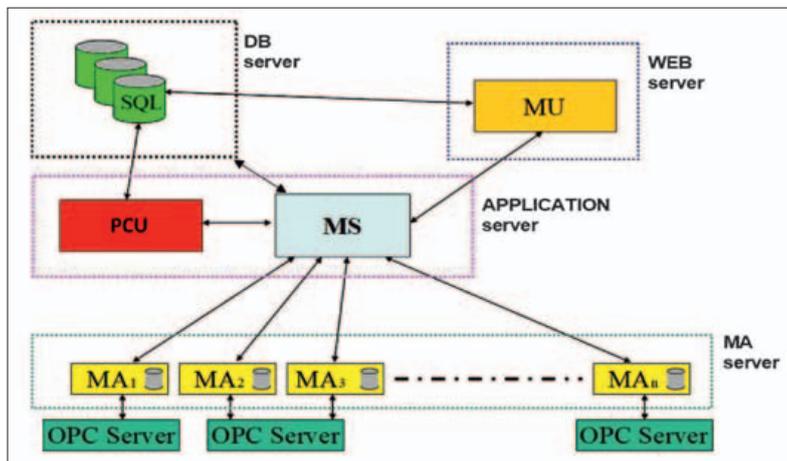


Figura 2 - Architettura del sistema

3. Il sistema di monitoraggio avanzato (PCU+)

La disponibilità di misure di variabili addizionali possibile attraverso strumentazione intelligente (posizionatori di nuova generazione e trasmissione di segnali mediante bus di Campo) ha portato alla **versione avanzata** (PCU+). In questa è possibile una valutazione più immediata dello stato della valvola, con una individuazione di cause specifiche di malfunzionamento (attrito, perdita di aria, sporcamento e occlusione dell'ugello), distinguendo cause meccaniche da cause di tipo elettrico o altro [8].

1	Gruppo	Total	Alarm	Aggressive Controller	Disturbance	Invalid Identification	Maxval Valve	MIC Err	Hot Res	Saturation Valve	Staggia Controller	Stiction	Uncertain
2	Binascent	11	10				1						
3	BITUR_MQ	27	2				2		3	15			
4	Blender	8					8						
5	CS	11	5			1			3	4		2	2
6	CA	13	6		3	1			2	4		3	
7	DEA	30	12		3	1	8		3	3			
8	ForniCub	41	17	1	3	2	1		2	3	3	4	1
9	ForniLabs	50	22	1		8	9		3	2		2	1
10	FT1	47	13				11			7	1	13	2
11	FT2	52	20		1	1	18		1	3	3	3	1
12	HOU	30	10	1	1		9		2	7		2	1
13	HOO	45	24		4		7		2	3		3	2
14	HF2	12	3				1			1		1	
15	HF3	14	3				1			1			
16	Hocoll	10	3		1		1			4			
17	Hocoll2	2			1		1						
18	HSV	20	10				3			3	1	2	1
19	MEK1	144	30	1	3	1	36		1	41	5	16	4
20	MEK2	101	31	4		1	28			22	3	11	4
21	MEROX	15	5				1			1		1	1
22	Paraffin	34	5				3			20			
23	PGA	45	15	1			7			7	3	10	2
24	PLAT	65	26	1	3	3	10		12	4	4	1	
25	Scrub	10	3			1	1		1	3			
26	ITASA	10	10			1	3				1		
27	DVS	11	4	1	2		1		1	2			
28	T103	16	3		1		2		4	1		1	
29	T104	18	5		1		1		1	5	1	2	1
30	T2	12	4		1	2	2		1	1		3	
31	T2EX	15	7		1	1	6				1	1	1
32	TP	46	17		1	1	9		2	6	1	6	1
33	Topping	62	23	1	2		10		2	3	2	6	1
34	URR1	15	5		1		7			1	1		
35	URR2	26	8	1	3	1	4		2	2	1	2	2
36	VPI	60	3			1	21		3	3	1	13	3
37	VulVacuum	13	6		1		1		2			1	3
38	Zolfo	84	20	1	4	5	28		4	10	4	15	1

Figura 3 - Visione globale dello stato dei loop monitorati

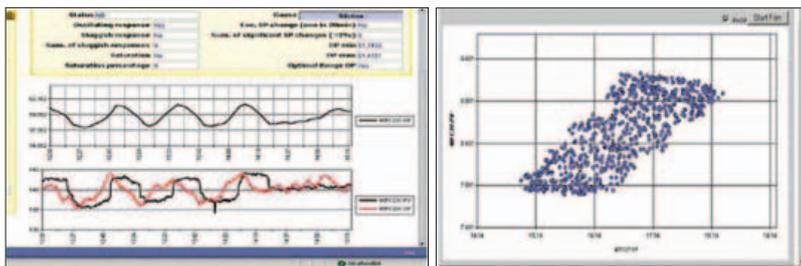


Figura 4 - Dettaglio singolo loop (caso di attrito). Sinistra: SP(t), OP(t), PV(t). Destra: PV(OP)

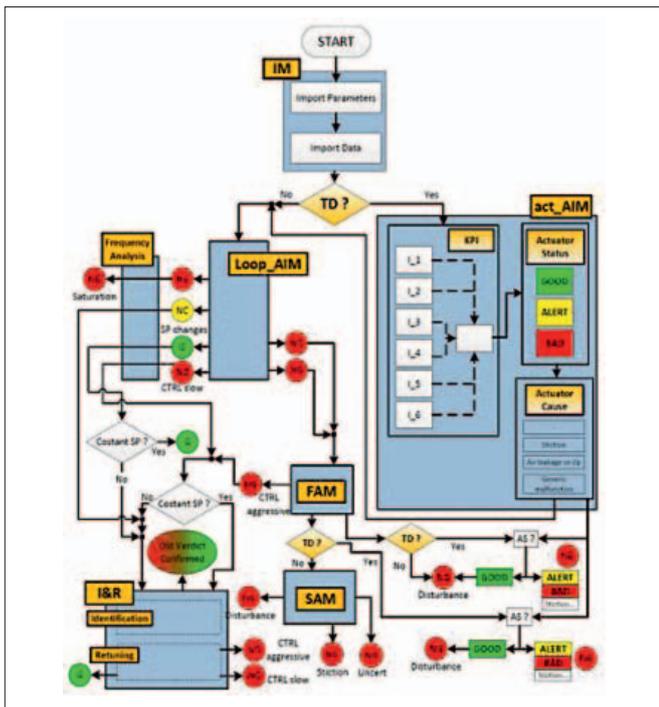


Figura 5 - Diagramma di flusso del sistema PCU+, nel caso di disponibilità di MV

In particolare la posizione della valvola MV, o lo scostamento rispetto alla posizione desiderata OP, (TD=MV-OP) risulta determinante per una completa caratterizzazione dell'attrito nell'attuatore. Attraverso la definizione di alcuni indici di prestazione ausiliari (sei indici basati sui valori delle quattro variabili acquisite), è possibile stabilire **tre stati di funzionamento** dell'attuatore (Buono, Allerta, Allarme) che richiamano l'attenzione dell'operatore in maniera molto diretta (colori diversi). Il diagramma di flusso del sistema in questo caso è riportato nella ► **figura 5**: si può vedere come la disponibilità della variabile MV apre la possibilità di un cammino alternativo dedicato alla caratterizzazione dell'attuatore (a destra nella figura), cammino che si aggiunge a quello del sistema di base PCU (a sinistra nella figura).

La disponibilità di altre due variabili **Drive Signal (DS)** e **Pressione al convertitore (P)** (in totale sei variabili) porta alla definizione di altri indici ausiliari (in totale dieci) e quindi ad una completa caratterizzazione delle cause specifiche di malfunzionamento.

L'acquisizione di ulteriori segnali relativi alla integrità degli elementi porta ad una immediata evidenza dello stato del loop, evidenziando specifici problemi di allarme o di malfunzionamento dell'attuatore. Una rappresentazione schematica della schermata di visualizzazione dei singoli loop è riportata nella ► **figura 6**: da questa, attraverso click e zoom successivi, è possibile avere una rappresentazione immediata degli andamenti attuali e storici di tutte le variabili di interesse.

4. Possibili sviluppi nello scenario Industria 4.0

L'evoluzione del sistema di monitoraggio dalla versione base PCU alla versione avanzata PCU+ è stata resa possibile dalle applicazioni sugli impianti di nuova progettazione delle nuove tecnologie, riguardanti sensori e sistemi di comunicazione.

La sperimentazione relativa è stata effettuata sull'impianto pilota IdroLab di proprietà di Enel, situato presso l'area di ricerca di Livorno. L'impianto consiste in due moduli (uno freddo e uno caldo) che permettono di riprodurre su scala pilota problematiche di controllo e di malfunzionamento incontrate sugli impianti di potenza e di sperimentare componenti e tecniche di riconoscimento innovative.

L'impianto è ora stato trasferito presso il Consorzio Polo Tecnologico Magona di Cecina, con l'obiettivo di farlo un impianto dimostrativo delle potenzialità delle tecnologie disponibili in ambito Industria 4.0.

È fuori di dubbio che le gran parte delle tecnologie denominate 'abilitanti' dal **piano nazionale Mise Industria 4.0** possono trovar applicazione nei sistemi di monitoraggio delle prestazioni e permettere di aumentare enormemente i benefici ottenibili. Di seguito si indicano alcune direzioni nelle quali sono prevedi-

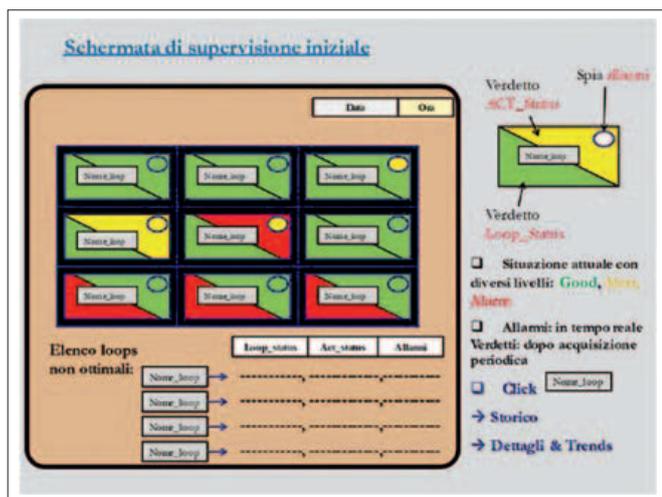


Figura 6 - Schermata di supervisione iniziale sistema PCU+



Figura 7 - L'impianto pilota IdroLab

bili sviluppi significativi e anche le prevedibili difficoltà realizzative, tenendo conto anche del feedback da parte degli utilizzatori.

È stato detto come il monitoraggio dello stato di funzionamento della valvola (incluso la gestione degli allarmi)

si sia rilevato come uno dei fattori più importanti nel determinare le prestazioni del loop controllato e quindi la manutenzione delle valvole è certamente una delle operazioni da ottimizzare, includendo anche altri aspetti oltre all'attrito (quali trafilamento e blocco) che portano a 'fuori servizio' della valvola. Vantaggi ancora maggiori si hanno nell'estensione dell'approccio alla supervisione di altre apparecchiature e macchinari presenti sull'impianto in modo da costituire un sistema generale di monitoraggio e previsione della manutenzione.

Analogamente, le **prestazioni dei regolatori** hanno una importanza diretta sulla gestione in termini di consumi e di qualità del prodotto e quindi sulla produttività dell'impianto; campagne di retuning periodico sono importanti ma attualmente richiedono un impegno da parte degli operatori nella conduzione delle stesse. La diminuzione di risorse assegnate per questi compiti e le diverse priorità incontrate nella gestione ordinaria chiamano verso una completa automazione di queste attività, includendo ad esempio funzionalità di auto-tuning [9]. Il passo successivo è quello di arrivare ad un sistema globale di monitoraggio che permetta una valutazione complessiva dello stato dell'impianto, includendo nelle variabili di prestazione non soltanto le variabili del loop, ma in generale tutte quelle che possono permettere una quantificazione della conduzione (emissioni di inquinanti, consumi di ausiliari, dispersioni di calore, corrosione di apparecchiature ecc.) e la sua evoluzione nel tempo.

Un ulteriore sviluppo molto importante può essere individuato

nel settore della **sicurezza** e in particolare nell'**analisi del rischio**. L'approccio attuale è quello di basarsi su valutazioni effettuate periodicamente, spesso sulla base di valori di archivio delle variabili più significative. L'analisi delle cause di recenti incidenti, in particolare nel settore oil&gas, hanno dimostrato l'inadeguatezza di questo approccio e suggeriscono analisi del rischio da effettuare sulla base di dati il più possibile aggiornati, se non in tempo reale, con conseguenti necessità di acquisire e di analizzare enormi quantità di dati [10].

Seguendo questo approccio, l'obiettivo finale sembra essere la centralizzazione delle funzioni di monitoraggio per impianti diversi (stesso sito o siti diversi) attraverso il trasferimento dei dati in Cloud e la loro elaborazione attraverso un unico sistema di supervisione; certamente la tecnologia attuale ne permette la realizzazione. Un altro vantaggio risiede nel fatto che si viene ad avere un unico sistema operante con una logica comune, evitando riproduzioni sui singoli impianti e permettendo riduzione di personale dedicato (il servizio potrebbe essere affidato a società esterne specializzate). L'esperienza di questi anni ci spinge a evidenziare che la reale difficoltà consiste nel trasferimento delle competenze sviluppate dagli operatori sui singoli impianti; queste derivano dalle conoscenze specifiche di processi e apparecchiature, conoscenze non del tutto generalizzabili e quindi non esportabili in modo completamente automatico. Soluzioni allo studio riguardano possibilità di inserimento di layer che permettano di mantenere certe specificità nell'analisi di dati di impianti diversi (schema nella ► figura 8).

5. Conclusioni

Come detto in premessa, l'industria di processo è pienamente in grado di cogliere le opportunità offerte dalle tecnologie disponibili in ambito Industria 4.0.

Nel campo del monitoraggio delle prestazioni, a cui questo contributo è dedicato, il passaggio dalla versione base del sistema

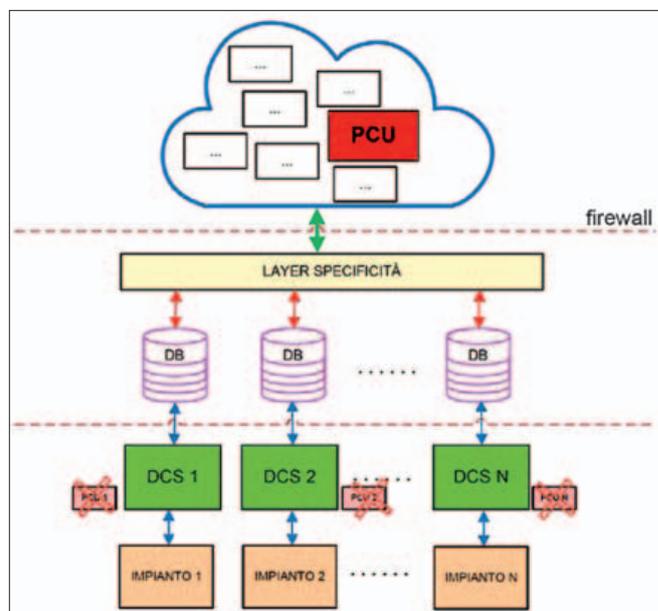


Figura 8 - Schema di sistema di supervisione di più impianti trasferito in Cloud

di monitoraggio dei loop controllati (PCU) alla versione avanzata (PCU+) può essere considerato un esempio di come l'applicazione di nuove tecnologie consente l'evoluzione verso sistemi in grado di dare risposte più ampie alle esigenze degli utenti.

Partendo da questo settore, uno sviluppo prevedibile è verso sistemi di gestione della manutenzione di tutto il macchinario con criteri e metodologie che hanno molto in comune con l'approccio illustrato per i loop di controllo. L'estensione al monitoraggio delle prestazioni dell'intero impianto in modo da avere una valutazione complessiva dello stato dell'impianto sembra essere un altro passo davvero prossimo anche se la realizzazione sarà progressiva per arrivare ad includere tutte le variabili di interesse.

L'obiettivo finale di monitoraggio di impianti diversi per mezzo di un unico sistema risiedente in Cloud dove tutti i dati vengono archiviati, pur essendo tecnologicamente realizzabile e con vantaggi potenziali innegabili, richiede un impegno non trascurabile nel trasferimento delle competenze acquisite dai tecnici sui singoli impianti.

Infine, interessanti sviluppi sono prevedibili nel campo della sicurezza e, in particolare della valutazione del rischio con riferimento allo stato attuale delle apparecchiature e delle procedure adottate.

Bibliografia

- [1] C. Scali, M. Farnesi, *Annu. Rev. Control*, n. 34, pp. 263-276, 2010.
- [2] A. Horch, *Control Eng. Practice*, n. 7, pp. 1221-1231, 1999.
- [3] M.A.A.S Choudhury, S.L. Shah, N.F. Thornhill, *Automatica*, n. 40, pp. 1719-1728, 2004.
- [4] M. Rossi, C. Scali, *J. Proc. Control*, n. 15, pp. 505-514, 2005.
- [5] Y. Yamashita, *Control Eng. Practice*, n.14, pp. 503-510, 2006.
- [6] R. Bacci di Capaci, C. Scali, *Ind. Eng. Chem. Res.*, n. 53, pp. 7507-7516, 2014.
- [7] R. Bacci di Capaci, C. Scali, G. Pannocchia, *J. Proc. Control*, 46 (2016) 11-23.
- [8] R. Bacci di Capaci, C. Scali, D. Pestonesi, E. Bartaloni, In *Proceedings of 10th Ifac Dycops*, Mumbai, India, December, pp. 589-594, 2013.
- [9] K.J. Åström, T. Hägglund, *Advanced PID Control*, first ed., ISA - The Instrumentation, Systems and Automation Society, USA, 2006.
- [10] N. Paltrinieri, G. Landucci, P. Salvo Rossi, In *Proceedings of ASME International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering (OMAE)*, Trondheim, Norway, June 2017. ■

Questo articolo è tratto dalla Giornata di Studio Anipla (Milano 7 Giugno 2017) dal titolo: 'Industria 4.0: non solo meccatronica, IIoT, Big Data, Manutenzione Predittiva ...'.

luchsinger.it



Più precisione Misure di temperatura senza contatto



Termocamere a infrarossi Serie PI



- Temperature fino a 2000 °C
- Risoluzione ottica fino a 764x480 pixel
- Sensibilità termica da 0,04 K
- Velocità fino a 1 kHz
- Dimensioni ultra-compatte da 45x45x62 mm
- Versione ultra leggera per droni
- Versione per misure su vetro e metalli



Sensori a infrarossi Serie CT e CS



- Temperature da -50 a 2200°C
- Versione con elettronica integrata o display separato
- Puntatore con doppio raggio laser (versione CT laser)
- Croce laser e visualizzazione video (versione CT video)
- Versione Fast con risposta veloce a partire da 1 ms
- Esecuzione a sicurezza intrinseca
- Uscite analogiche o digitali
- Resistenti a temperature ambientali fino a 250 °C

Seminari gratuiti sulle misure senza contatto

14 novembre a Bari :: 16 novembre a Modena

Per maggiori informazioni, scriva a marketing@luchsinger.it

LUCHSINGER srl
sensori e strumenti



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



LE TECNOLOGIE SMART SONO PRONTE PER IL CONTROLLO DEL RISCHIO DI INCIDENTE?

Sviluppi delle tecnologie 'smart' per la sicurezza industriale

Il mercato offre sistemi innovativi basati su tecnologie smart per la sicurezza industriale e del lavoro: sono molti, con diverse funzionalità e promettono importanti miglioramenti a costi ridotti. È essenziale sceglierli considerando i benefici sulla riduzione del rischio. Si propone una metodologia per valutare sistemi 'smart' che siano idonei ed efficaci per l'impiego in attività industriali.

Patrizia Agnello
Silvia Analdi
Paolo A. Bragatto

Negli ultimi anni l'industria manifatturiera è rapidamente cambiata grazie ad alcune tecnologie tra cui internet delle cose, sensori *smart* indossabili, comunicazione *wireless*, *cloud computing*, realtà aumentata, robotica e altri sistemi intelligenti.

Il paradigma 'Internet delle Cose' (IoT) si riferisce a un gran numero di 'sistemi intelligenti' in grado di comunicare, affinché, in ambienti di vita e di lavoro, gli oggetti (macchine, attrezzature, abbigliamento, DPI...) siano connessi senza fili tra loro o con unità centrali, per rendere le attività di monitoraggio della sicurezza più immediate ed efficaci.

I sistemi 'smart', o intelligenti, sono definiti come oggetti in grado di scambiare informazioni tra loro e con l'ambiente circostante grazie a specifiche tecnologie di comunicazione cosiddette abilitanti. Nel nostro caso, la definizione adottata è quella di un "sistema che opera in modalità a bassa richiesta, che comprende funzioni di rilevamento, attuazione e controllo per la descrizione e l'analisi di una situazione e, eventualmente, per le conseguenti decisioni". Inoltre, poiché queste nuove tecnologie sono utili per colmare il divario tra **sistemi tecnici e procedure di sicurezza [1]**, lo studio si concentra esclusivamente sui **Sistemi Smart utilizzati per scopi di Sicurezza industriale (SSS)**.

Tali sistemi sono caratterizzati da: sensore per rilevare dati, identificatore, comunicazione *wireless* con capacità di trasmissione macchina-macchina, azione e software (cfr. ► **figura 1**). Quest'ultimo cambia una tecnologia smart in un sistema smart, trasformando i dati in informazione e possibilmente in conoscenza. Il software è l'elemento chiave che implementa le

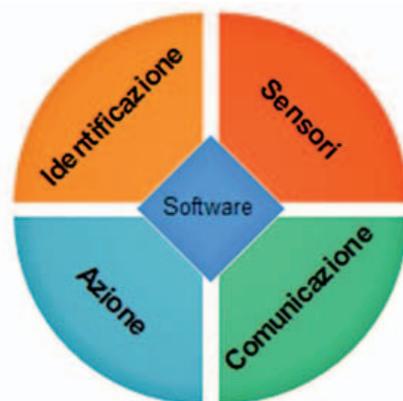


Figura 1 - Rappresentazione grafica dei Sistemi Smart per la Sicurezza

funzioni e specializza le nuove tecnologie per particolari applicazioni industriali.

Queste tecnologie consentono la raccolta di grandi quantità di dati, in tutti i punti del flusso di processo, e la rapida comunicazione tra sistemi tecnici e gestionali-organizzativi a qualsiasi livello della catena produttiva. Il potenziale è ampiamente riconosciuto e viene considerato come la quarta rivoluzione industriale o 'Industria 4.0'. L'effettivo impatto sulla sicurezza, industriale e del lavoro, però, ad oggi, non è ancora stato valutato in modo adeguato. Obiettivo del presente lavoro è studiare il potenziale dei sistemi intelligenti per migliorare il controllo del pericolo di incidenti con conseguenze gravi (energia, petrolio e gas, chimica, trasporti, manifatturieri), e capire quanto il loro utilizzo possa avere impatto sull'analisi qualitativa e quantitativa del rischio, riducendo la probabilità d'incidente o migliorando le barriere per mitigarne le conseguenze.

GLI AUTORI

P. Agnello, S. Analdi, P. A. Bragatto - Inail, Dipartimento Innovazioni Tecnologiche e Sicurezza degli Impianti, Prodotti e Insediamenti Antropici - Centro Ricerche.

3. Integrazione dei sistemi smart nel sistema di gestione

Il **Sistema di Gestione della Sicurezza** (SGS) rappresenta il motore per la pianificazione, l'implementazione, il controllo e la gestione della sicurezza; è obbligatorio negli stabilimenti Seveso, volontario, e se ne sta incentivando l'adozione, in altre tipologie di aziende a carattere complesso.

Nonostante il fatto che negli stabilimenti Seveso il SGS sia obbligatorio, la sua qualità varia in base al processo gestito e all'organizzazione aziendale. Di fatto si possono trovare aziende con un profilo di sicurezza costituito al più da una serie di procedure di base, essenziali per rispondere agli obblighi di legge. A livello intermedio, invece, ci sono sistemi che perseguono criteri di conformità (possibilmente dotati di certificazione) secondo standard di sicurezza riconosciuti. A più alto livello si collocano le aziende che adottano un SGS 'intelligente', ovvero un sistema che ha la capacità di raccogliere e discriminare grandi quantità di dati, di trasformarli in informazioni ottenendo da essi conoscenza, anche attraverso tecnologie di intelligenza artificiale, e di rimettere in campo gli esiti sotto forma di *alert* prevenendo situazioni di pericolo. Un tale sistema integra i vari aspetti, inclusa la programmazione dei controlli sulla base delle informazioni raccolte sistematicamente dalla rete dei sensori.

Il voler adottare sistemi *smart* implica un profondo rinnovamento del SGS, che si sposta da un sistema tradizionale di gestione di documenti sulla sicurezza verso un sistema di gestione della conoscenza contenuta in essi e aggiornata in tempo reale. Pertanto un SSS può essere utile per scopi di sicurezza solo se è integrato con il SGS.

Tale connessione può avvenire attraverso procedure e istruzioni definite, collegando dati, documenti, informazioni, esperienze e conoscenze relativi alle risorse: se un SSS non è integrato nel SGS, è semplicemente un '*gadget*'. Per questo motivo, il primo passo per valutare se adottarlo è confrontarlo con l'SGS e individuare il punto a cui può essere collegato per una concreta fruibilità.

4. Sistemi smart per la sicurezza: alcuni esempi

Molti sono i Sistemi Smart per la Sicurezza già disponibili sul mercato o oggetto di avanzati studi di ricerca e la panoramica che segue non è sicuramente esaustiva. Gli esempi sono stati scelti sulla base dei seguenti obiettivi di sicurezza industriale e del lavoro: monitoraggio delle attrezzature, supporto alle operazioni, protezione dei lavoratori, lavori in situazioni di emergenza. Parte degli esempi deriva dagli esiti di progetti transnazionali finanziati da **Inail** nell'ambito europeo del consorzio **Safera** [2] per realizzare soluzioni SSS che rendano più sicure alcune attività industriali.

4.1 Monitoraggio delle attrezzature

Nel controllo di processo il monitoraggio è un concetto ormai consolidato ed è realizzato, anche adottando tecnologie *wireless*, per tener sotto osservazione parametri fisici (temperatura, pressione, livello, flusso). Nell'ambito della sicurezza industriale, per monitoraggio si intende la sorveglianza continua dei

dati che possono evidenziare in anticipo i fenomeni di deterioramento a cui le attrezzature possono essere soggette e che, con il tempo, potrebbero causare guasti o rotture.

Il problema dell'erosione dovuta alla sabbia a cui le *pipeline* o le attrezzature di una raffineria possono essere soggette, è monitorato mediante sensori acustici che misurano l'impatto ed il rumore delle particelle di sabbia presenti nel fluido. L'assottigliamento è uno degli effetti più comuni dei fenomeni di corrosione ed erosione. Soluzioni avanzate sono già disponibili in commercio per monitorare lo spessore di parete con tecniche basate su metodi a ultrasuoni con trasmissione dati di tipo *wireless*: software specialistici elaborano ed analizzano i segnali rilevati dai sensori fornendo misure di spessore. Sistemi di monitoraggio di questo tipo possono essere utilizzati in attrezzature poste in aree remote o che non possono essere controllate frequentemente.

I difetti di asimmetria, invece, possono essere monitorati mediante la tecnologia ad onde guidate, già adottata nelle ispezioni periodiche. Il sistema *wireless* SSS utilizza anelli di trasduttori posizionati attorno al tubo, un software specifico per l'elaborazione dei dati è in grado di controllare l'evolversi del danno.

La tecnologia delle Emissioni Acustiche è un metodo non distruttivo ormai consolidato per individuare difetti in strutture e componenti; esistono soluzioni SSS sviluppate in progetti di ricerca basate su queste tecnologie, tuttavia richiedono ancora ulteriori sperimentazioni e prove pilota.

Negli impianti di processo, poi, le macchine rotanti sono generalmente considerate attrezzature critiche, perciò monitorare le vibrazioni ed il rumore e rilevare tempestivamente le eventuali anomalie può risultare molto utile ai fini della sicurezza industriale. Alcuni rilevatori *wireless* di vibrazioni anomale sono già commercialmente disponibili e adottati in alcune raffinerie.

L'identificazione delle attrezzature critiche, infine, è un requisito importante negli stabilimenti complessi, e può essere realizzata utilizzando tecniche note di identificazione, quali i codici QR, *tag* semplici e passivi, oppure gli **RFID** (Radio Frequency Identification), *tag* attivi.

4.2 Supporto alle operazioni

Il progetto **Sprince** [2], nasce con l'obiettivo di prevenire gli incidenti dovuti alle operazioni delle attrezzature di sollevamento negli insediamenti industriali. La soluzione utilizza la tecnologia di visione aumentata ed è in grado di prevenire qualsiasi tipo di collisione tra persone o oggetti. Il sistema è composto da due *web-cam* montate sull'attrezzatura e un software specifico, basato su algoritmi di immagini stereoscopiche e modelli statistici. Esso fornisce, in tempo reale, all'operatore i segnali di allarme appropriati per supportarlo durante le manovre.

Un'altra applicazione di Real Time Location System, basata su tecnologie RFID e montata su carrelli elevatori, ha lo scopo di prevenire le collisioni durante le operazioni di movimentazione delle merci pericolose all'interno di magazzini.

4.3 Protezione dei lavoratori

Le tecnologie IoT sono ampiamente utilizzate in molti **Dispo-**

sistemi di Protezione Individuale (DPI), ma qui si vogliono solo descrivere quei sistemi *smart* che possono avere un effetto nell'ambito della valutazione del rischio. L'identificazione della posizione del lavoratore è un'informazione fondamentale nel caso di situazioni di emergenza, ma può rilevarsi anche utile durante la segnalazione di anomalie o quasi incidenti. I sistemi possono essere costituiti da *tag* realizzati con RFID.

Il progetto **Sodyra** affronta il problema dell'uso dei DPI sulla base di mansione, attività e attrezzatura utilizzata. Il sistema supporta il lavoratore al corretto uso dei DPI e delle attrezzature di lavoro (cfr. ► **figura 2**).



Figura 2 - Sodyra: prototipo per l'uso corretto dei DPI in base alla mansione

Infine, alcuni dispositivi commerciali a supporto dei lavoratori sono dotati di tecnologie wireless; è il caso di lava-occhi e docce installati dove ci sono attrezzature contenenti sostanze pericolose, la connessione wireless alla sala di controllo consente di monitorare, in base al numero di volte in cui è utilizzato, i casi di fuoriuscita di sostanze pericolose.

4.4 Lavori in casi di emergenza

Il progetto di ricerca **Rising** [2] affronta il problema di supportare gli operatori in condizioni di emergenza, quali ad esempio ambienti a ridotta visibilità, consentendo loro il movimento nella consapevolezza della situazione circostante e della propria posizione. La soluzione adotta tecnologie RFID con dispositivi di navigazione inerziale.

5. Metodologia Di Valutazione

Per valutare l'impatto dell'adozione dei SSS, per ridurre i rischi o per mitigare le conseguenze, sono stati individuati alcuni criteri di base, tra cui: disponibilità, affidabilità, rilevanza e efficacia. Ogni criterio si articola su quattro livelli, che vanno da una minore fruibilità, ad una maggiore integrabilità nei sistemi di gestione della sicurezza.

5.1 Criteri di valutazione della disponibilità

Il criterio tiene conto della disponibilità delle soluzioni *smart* dal punto di vista dello sviluppo tecnologico. Il livello inferiore

è rappresentato da soluzioni concettualmente definite ma dimostrate solo in laboratorio. Il secondo livello indica la realizzazione e la validazione di un sistema pilota; il terzo livello corrisponde allo sviluppo di un prototipo industriale che necessita però di un'ampia fase di test. Infine, il livello superiore rappresenta un prodotto commerciale.

5.2 Criteri di valutazione della affidabilità

Questo criterio, anche se applicabile a tutti i SSS, è importante soprattutto quando la certezza del funzionamento del dispositivo e la correttezza delle informazioni elaborate diventano aspetti critici da cui possono dipendere azioni o decisioni successive. Nel contesto del monitoraggio dell'integrità strutturale di attrezzature critiche o quello di supporto alle attività operative, l'affidabilità dei SSS è fortemente condizionata almeno dai seguenti fattori: tempo (durata di funzionamento delle tecnologie), dispositivi utilizzati (di controllo, di trasmissione/ricezione/elaborazione dati), fattore umano (corretto *set-up* iniziale, installazione).

5.3 Criteri di valutazione della rilevanza

I sistemi intelligenti per la sicurezza propongono soluzioni che forniscono maggiori informazioni sugli elementi critici, inviano avvertimenti precoci, migliorano i comportamenti e la consapevolezza dei lavoratori e

così via. Questo criterio indica quanto il SSS sia specifico per la sicurezza in un dato contesto e sia appropriato per affrontare determinati rischi.

I livelli di valutazione variano dall'aumento della consapevolezza del rischio, al fornire supporto al lavoratore nelle attività (applicazione di istruzioni operative e procedure), al controllo della sicurezza delle attrezzature, fino ad arrivare a prevenire gli incidenti.

5.4 Criteri di valutazione della efficacia

Questo criterio riguarda la capacità che può avere un dispositivo di ridurre quantitativamente la probabilità di accadimento di un evento incidentale o almeno mitigarne le conseguenze. Laddove sia necessario eseguire l'analisi del rischio, i SSS possono essere trattati analogamente ai dispositivi tradizionali, ovvero barriere di prevenzione o di protezione. Pertanto l'analista del rischio dovrà calcolare la probabilità di successo/fallimento del SSS per valutare il fattore di riduzione della probabilità di un evento incidentale. Il criterio è quello di tener conto sia dell'affidabilità 'intrinseca' del sistema *smart* che della sua rilevanza, come sopra definite.

In mancanza di riferimenti certi si possono estrapolare indicazioni da documenti più generali relativi ai sistemi di controllo. La proposta presentata, (cfr. tabella), rappresenta un primo tentativo in questo senso ed è basata su rielaborazioni di riferimenti riconosciuti: **Aminal 2009** [3], **Api 581:2016** [4] e **OGP 434.05 2010** [5].

	Fattore di riduzione rischio
Miglioramento generico alla gestione	0.9 - 0.5
Migliorie nell'esecuzione delle procedure	0.5 - 0.1
Misure tecniche di sicurezza	0.1 - 0.05
Misure tecniche progettate e gestite secondo criteri di affidabilità	0.05 - 0.01

Tabella - Fattori di riduzione del rischio in relazione alla tipologia di sistema smart integrato

Conclusioni

La metodologia è destinata principalmente a coloro che operano per la sicurezza industriale e che vogliono avvalersi anche di un supporto scientifico per definirne il miglioramento e per selezionare il SSS più adatto a prevenire gli incidenti. Le valutazioni proposte possono essere utili ad auditor e ispettori incaricati di verificare l'adeguatezza delle misure adottate per la riduzione del rischio; possono, infine, essere utilizzate per promuovere il miglioramento della sicurezza in tutte le industrie di processo. D'altro canto, i produttori di sistemi intelligenti, sulla base delle considerazioni espresse, possono potenziare la loro offerta fornendo soluzioni di sicurezza più mirate.

Riferimenti

- [1] P.A. Bragatto, P. Agnello, S. M. Ansaldo, A. Pirone, "Improved safety procedures for small chemical companies", *Safety and Reliability of Complex Engineered Systems*, Taylor & Francis Group, London, 2015.
- [2] Per i Progetti Safera: <https://projects.safera.eu/projects/>
- [3] Flemish Government, *Aminal Handbook failure frequencies for drawing up a safety report*, LNE Department BE, 2009.
- [4] API 581. *Risk-based inspection methodology*, API RP 581. American Petroleum Institute, 3, 2016.
- [5] *OGP Risk Assessment Data Directory - Human Factors in QRA*, Report No. 434 -5, 2010: <http://www.iogp.org/pubs/434-03.pdf>



bimag.it

Fai crescere il tuo business

RACCONTA ORA LA TUA STORIA D'IMPRESA

BiMag la condividerà



redazione@bimag.it

UN'APPLICAZIONE DELLA TECNOLOGIA WIRELESS HART

Wireless Hart per il monitoraggio di misure di processo

L'applicazione pratica di reti wireless nell'ambito della supervisione dei processi continui può essere considerata affidabile e robusta solo se è caratterizzata da un'implementazione della tecnologia che tenga conto, in modo rigoroso, delle indicazioni degli standard, delle raccomandazioni e delle 'best practices' dettate dall'esperienza.

Roberto Piovesan

L'Automazione di processo negli impianti industriali ha da sempre recepito le innovazioni tecnologiche con tempistiche non sempre al passo con l'evoluzione informatica, sia hardware che dei sistemi operativi. Questa inerzia è dettata dalla peculiarità dei **processi continui controllati**, che richiedono estrema stabilità e robustezza, ragione per cui gli *owner* degli impianti richiedono sempre un sistema di controllo che abbia un *proven track record* di almeno due anni rispetto alla sua immissione sul mercato. Va da sé che questo limite non consente di seguire il progresso tecnologico dei sistemi informatici e di telecomunicazione con altrettanta rapidità.

Quanto sopra non si applica al solo sistema di automazione, bensì **si estende alla strumentazione di impianto preposta al monitoraggio, controllo e sicurezza di impianto**. Tecnologie considerate ormai mature e consolidate nell'ambiente informatico o delle telecomunicazioni, possono essere ancora ritenute acerbe o semplicemente non adeguate per applicazioni industriali. Tra queste tecnologie si sta facendo strada, ormai da diversi anni, la tecnologia wireless, seppur con limitata estensione delle sue applicazioni.

Va anzitutto chiarito che, sulla scala temporale, la scelta delle filosofie ed architetture di controllo di un impianto di processo vengono stabilite molto prima della realizzazione dell'impianto stesso da chi andrà ad operare l'impianto, con scarse possibilità di intervenire in fase di ingegneria di dettaglio. L'EPC Contractor si trova tipicamente ad implementare scelte già decise e consolidate in precedenza.

L'utilizzo della tecnologia wireless, nello specifico rimane limitata ad applicazioni particolari,

quali monitoraggio di *tank farm*, o di variabili di processo a bassa criticità.

Nei seguenti paragrafi è illustrata una particolare applicazione dove la scelta della tecnologia è stata, in questo caso, effettuata dall'EPC Contractor e proposta al gestore di impianto come **alternativa ad una soluzione basata su un cablaggio tradizionale tra la strumentazione di campo ed il sistema di controllo**.

La robustezza ed integrità del sistema tradizionale sono stati messi a confronto con la maggiore flessibilità e facilità di installazione del sistema basato sulla tecnologia wireless che, nella valutazione fatta, hanno prevalso sui primi anche a causa della fase avanzata dell'ingegneria impiantistica che avrebbe comportato onerose aggiunte di cavi, *junction box*, rifacimento di vie cavi nonché modifiche del sistema di controllo sia hardware che software. Attente e successive valutazioni hanno suggerito l'utilizzo della tecnologia wireless come il miglior compromesso in relazione al tipo di applicazione.

Va peraltro evidenziato come limite della tecnologia wireless il richiedere una verifica di copertura tra le componenti trasmissive (i trasmettitori appunto) e le unità riceventi (i gateway) che nel caso di unità di processo o interi impianti di nuova costruzione non può essere effettuata in anticipo. Il segnale wireless richiede infatti che, in mancanza di ripetitori, trasmettitore e ricevitore si vedano (line of sight). Un accurato *survey*, che consenta la verifica di eventuali ostacoli o zone d'ombra per il segnale wireless, può essere preventivamente effettuato solamente in questi casi dove, in un *asset* esistente, si vogliono aggiungere nuove

L'AUTORE

R. Piovesan, System Design Manager,
Tecnimont

misure da monitorare senza intervenire sul sistema di controllo esistente in quanto non ampliabile/obsoleto o a causa di limiti imposti per la realizzazione di nuove vie cavi.

In nuovi impianti, viceversa, si può solamente fare un'analisi preliminare di copertura valutando le interferenze deleterie causate dagli equipment di impianto o dalle condizioni geografiche e ambientali, sulla base del modello 3D di impianto.

Nel caso qui considerato l'analisi preliminare fatta sul modello 3D aveva suggerito l'uso di un certo numero di trasmettitori, in aggiunta a quelli richiesti per il monitoraggio dell'impianto, che fungessero meramente da **ripetitori di segnale** in tutti i casi in cui un gruppo di trasmettitori non era in grado di vedere il relativo gateway responsabile dell'acquisizione dei loro parametri. Un'ulteriore precauzione considerata è stata quella di installare le **antenne dei gateway** all'esterno dell'edificio che li ospitava, in modo da estenderne la copertura.

L'applicazione studiata prevede il monitoraggio della temperatura dello zolfo liquido prodotto in impianto come risultante del processo di trattamento di *acid gas*, proveniente dagli impianti di estrazione olio.

L'impianto, localizzato in UAE, prevede la trasformazione di acido solfidrico (H_2S) proveniente da unità di 'Acid Gas Removal' in zolfo in forma liquida. Lo zolfo liquido è essenzialmente un sottoprodotto del processo di trattamento gas dal quale si ottiene sweet gas (99% di metano, CH_4) ed un residuo gassoso con un contenuto di H_2S pari al 55-60% in volume. Quest'ultimo viene separato, tramite il processo Claus, in zolfo liquido recuperando oltre il 99,9% dello zolfo, mentre il restante residuo è portato ad un inceneritore e bruciato rilasciando al camino poche decine di ppm di ossidi di zolfo e azoto (SO_x e NO_x) controllate da un sistema di monitoraggio continuo delle emissioni (Cems, Continuous Emission Monitoring System).

Lo zolfo liquido tende a solidificare nelle linee nel momento in cui la sua temperatura scende sotto i $115^\circ C$ pertanto, per garantire il corretto funzionamento dell'impianto, le linee dello zolfo sono mantenute in temperatura tramite una tracciatura a vapore o, come nel caso in oggetto, si prevede una incamicatura della linea dello zolfo tramite vapore a MP. L'efficienza del riscaldamento a vapore dipende dal corretto funzionamento delle steam traps posizionate sulle linee del vapore che scaricano l'eventuale condensa.

Monitorare lo stato delle steam trap diventa pertanto fondamentale per assicurare l'efficienza del riscaldamento delle linee. Tale monitoraggio avviene tipicamente in due modi: discontinuo, tramite le letture effettuate da un operatore in impianto o continuo, tramite un sistema di monitoraggio costituito da trasmettitori dei parametri peculiari della trap (tipicamente la temperatura).

Nella applicazione considerata la tecnologia wireless ha consentito il monitoraggio di tipo 'continuo' dei parametri di processo.

Implementazione dell'applicazione

L'architettura di sistema è basata su un insieme di 17 gateway che coprono le linee zolfo di quattro unità di impianto, ed il *pipelack* di interconnessione tra le stesse e lo stoccaggio dello zolfo.

I 1.360 trasmettitori, distribuiti su un'area di circa 800×360 m, comunicano i dati di processo ai relativi gateways via **WirelessHart**. La trasmissione dei dati dai trasmettitori ai gateway è garantita dalla struttura di rete di tipo mesh che consente la comunicazione tra i trasmettitori ed i gateway sia diretta, per quelli che 'vedono' le antenne dei gateway, sia indiretta per quelli che, non vedendo il rispettivo gateway a causa di un'ostruzione temporanea o permanente, si appoggiano ad altri trasmettitori che funzionando sia da trasmettitori che ricevitori consentono al segnale di raggiungere il gateway.

La struttura di una rete mesh è esemplificata nella ► **figura 1**. I gateway sono stati inizialmente posizionati nelle *rack room*, all'esterno dell'area di processo.

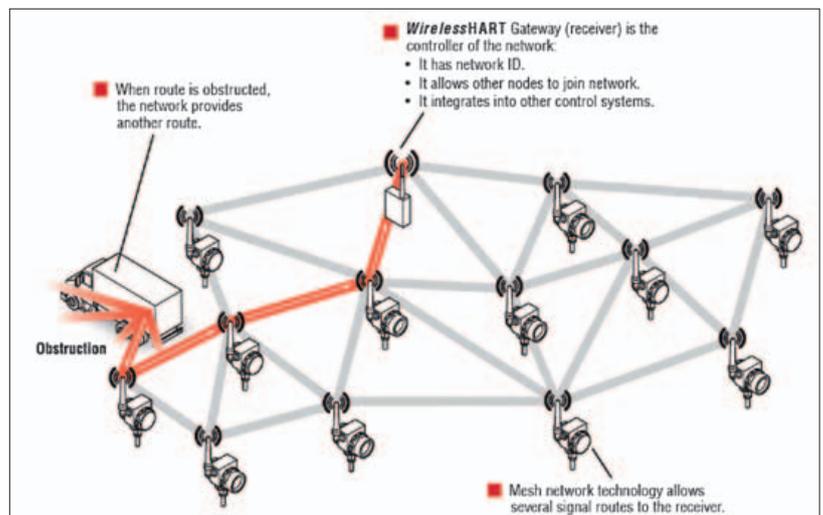


Figura 1 - Esempio di una rete di tipo mesh

Ogni gateway è in grado di gestire i dati di circa 80/90 trasmettitori e consente la visualizzazione dei parametri relativi (stato della comunicazione, dati di processo, stato della batteria ecc.) su workstation collegate via Ethernet (TCP/IP) ai gateway. I dati disponibili sulle workstation sono quindi indirizzati ad un server che consente la successiva interrogazione dei gateway per la visualizzazione di trend, statistiche, calcoli di efficienza ecc.

Un OPC server permette infine la comunicazione con il sistema di controllo di processo (DCS) per la visualizzazione di allarmi cumulativi e di dettaglio. L'architettura di sistema è illustrata nella ► **figura 2**:

La configurazione vista sul layout d'impianto si presenta invece come nella ► **figura 3**.

La soluzione così predisposta beneficia di indubbi vantaggi dal punto di vista realizzativo grazie alla flessibilità che presenta:

- non è richiesto alcun cablaggio in campo per portare alimentazione ai trasmettitori;

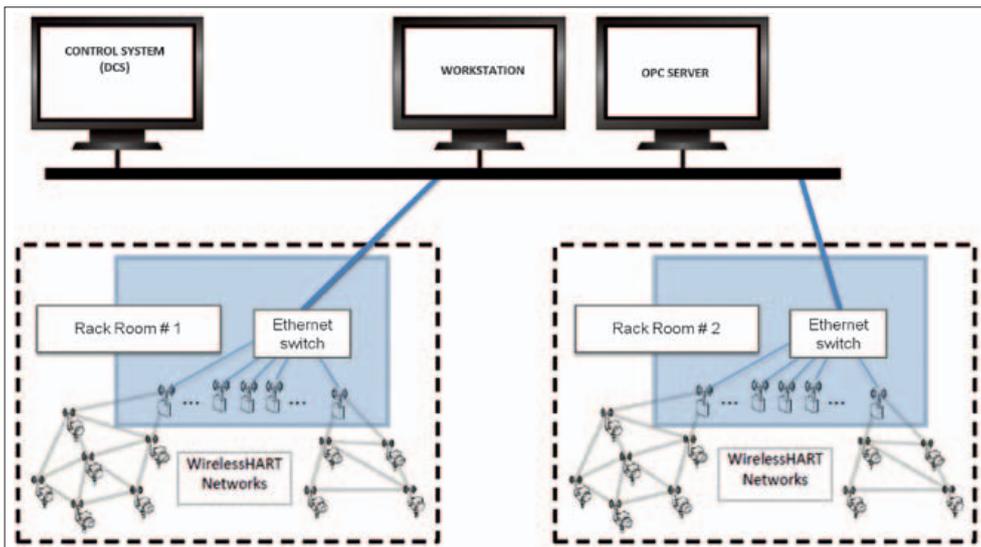


Figura 2 - Architettura del sistema

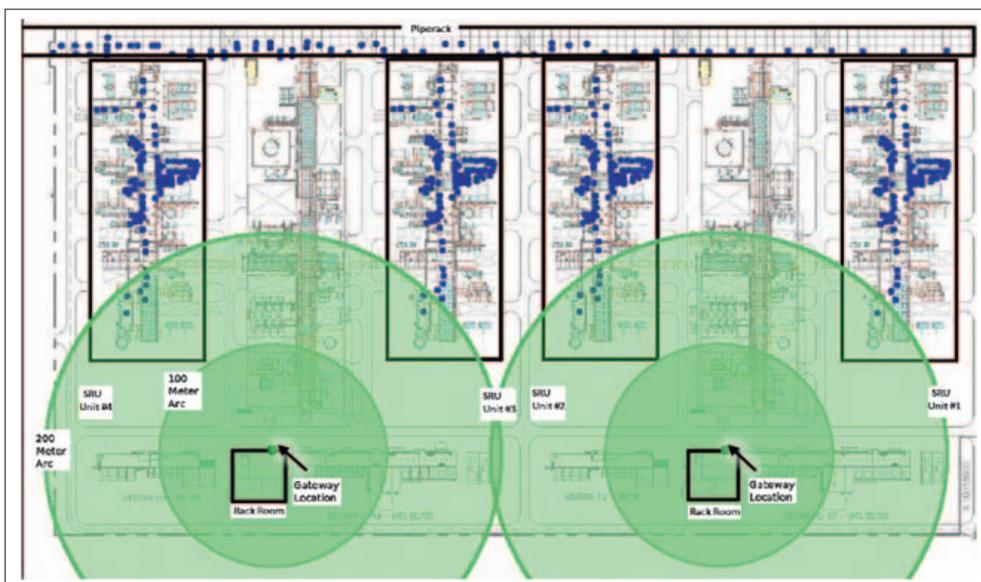


Figura 3 - Layout d'impianto

- non è richiesto alcun cablaggio di segnale;
- i trasmettitori sono clampati sulle linee del vapore, pertanto non c'è la necessità di inserire in linea lo strumento;
- non è richiesta alcuna ingegneria impiantistica per connessioni elettriche o di processo;
- le connessioni di sistema (rete ethernet, cavo per l'interconnessione delle antenne e cavi di alimentazione) si limitano ad un'area ben definita all'interno della rack room e quindi facilmente gestibili.

Tuttavia, a fronte degli evidenti vantaggi della soluzione in oggetto occorre evidenziare alcune problematiche che possono comportare un repentino peggioramento delle performance globali del sistema: autonomia batterie; ostruzione di strutture ed equipment; distanza dei trasmettitori dai gateway. Sebbene WirelessHart utilizzi un sistema di trasmis-

sione a bassa potenza che garantisce l'ottimizzazione dell'autonomia delle batterie, tuttavia l'eccessiva distanza tra trasmettitori e gateway comporta un aumento della potenza di trasmissione con conseguenze deleterie sull'efficienza della batteria. Analogamente si ottiene un peggioramento delle prestazioni della rete nel momento in cui si ha un elevato numero di trasmettitori che non 'vedono' il relativo gateway a causa di ostruzioni. In questo caso l'effetto negativo si verifica sia sul trasmettitore, che non vede il gateway, sia sui suoi vicini. Il primo infatti continua a trasmettere i dati saltando da un trasmettitore all'altro fino a che non riesce a trovare un percorso di trasmissione che raggiunga il relativo gateway. I secondi invece, oltre a trasmettere i dati fungono allo stesso tempo anche da ricevitori per quei trasmettitori che si appoggiano a loro per raggiungere il relativo gateway. Va considerato che il massimo numero di salti (hop) consentiti da WirelessHart è pari a 7. Un elevato numero di hop aumenta la probabilità di perdita dei pacchetti dati trasmessi e se la perdita di pacchetti è elevata il gateway considera off-line il trasmettitore. Poiché tutti i trasmettitori nella rete mesh possono giocare il ruolo sia di trasmettitori che ricevitori, avere trasmettitori off-line significa creare dei buchi nella maglia di trasmissione che man mano

degrada perdendo efficienza nella copertura della trasmissione portando infine all'instabilità di sistema.

L'effetto delle ostruzioni in funzione della distanza è riassunto nella **tabella 1**.

Come si evince dalle precedenti considerazioni, la possibilità di effettuare un survey preventivo per studiare il corretto posizionamento dei gateway è raccomandato ogni volta che ciò sia possibile.

Livello di ostruzione	Distanza tipica di trasmissione [m]
Nessuno (line of sight)	Fino a 300 m
Leggero	Fino a 150 m
Medio (consente il passaggio di veicoli)	Fino a 60 m
Elevato (consente il passaggio di persone)	Fino a 30 m

Tabella 1 - Effetti delle ostruzioni in base alla distanza

Evidentemente per un impianto nuovo attendere il completamento della costruzione dell'impianto per poter effettuare la verifica di copertura e quindi decidere il corretto posizionamento dei gateway non è quasi mai percorribile.

Occorre pertanto sfruttare quanto più possibile le raccomandazioni e best practice dettate sia dalle teorie di trasmissione e comunicazione, che dall'esperienza.

Le principali raccomandazioni da considerare nella realizzazione di una rete Wireless Hart sono le seguenti:

- gateway installati in zona centralizzata rispetto i trasmettitori;

- almeno il 25% dei trasmettitori in comunicazione diretta coi gateway;
- almeno tre vicini per ciascun trasmettitore;
- valutazione dell'impatto di eventuali ostruzioni alla trasmissione e della distanza dai gateway.

L'applicazione rigorosa di queste 'Best practices' garantisce la definizione di percorsi multipli per far giungere correttamente l'informazione ai gateway e minimizzare l'impatto sulla rete qualora un trasmettitore sia offline.

Guardando la distribuzione di trasmettitori e gateway indicati nella

► **figura 3** si realizza immediatamente come le prescrizioni qui sopra evidenziate siano state in parte disattese non garantendo, nella soluzione implementata, un corretto funzionamento della rete di comunicazione e portando all'instabilità del sistema. Si è pertanto ripensata la distribuzione dei gateway spostandoli dalle rack room, rinunciando ad alcuni dei vantaggi che ciò comportava, a favore di una maggiore copertura di segnale. Questa nuova configurazione ha tuttavia implicato lo sviluppo di un minimo di ingegneria impiantistica per rilocalizzare in hazardous area i gateway ed i percorsi cavi per alimentazione e comunicazione ethernet. La rilocalizzazione dei gateway ha comportato lo spostamento anche degli switch ethernet con i relativi alimentatori, per l'interconnessione dei gateway alle workstation ed al server in rack room. L'architettura di sistema così modificata è riportata nella ► **figura 4**.

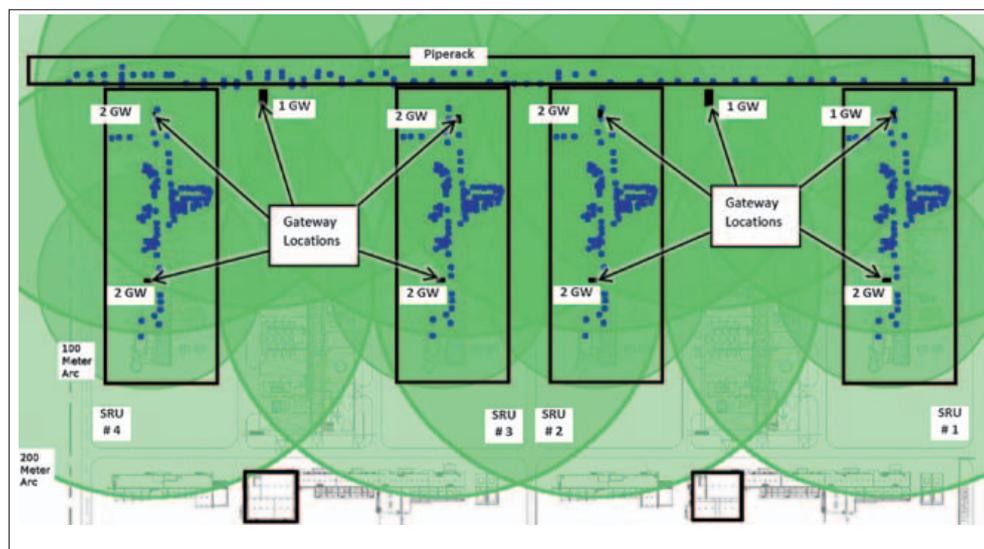


Figura 4 - Configurazione con i gateway spostati dalle rack room

Unit ID	Posizione	Gateway ID	Nr. di steam traps	Nr. di trasmettitori in comunicazione diretta con i GW	% di trasmettitori in comunicazione diretta con i GW
SRU # 1	JB 01	10101	79	29	36.7%
SRU # 1	JB 01	10102	78	29	37.2%
SRU # 1	JB 02	10103	80	40	50.0%
SRU # 1	JB 02	10104	34	10	29.4%
SRU # 2	JB 01	10105	79	29	36.7%
SRU # 2	JB 01	10106	78	29	37.2%
SRU # 2	JB 02	10107	80	40	50.0%
SRU # 2	JB 02	10108	77	20	26.0%
SRU # 3	JB 01	10109	79	29	36.7%
SRU # 3	JB 01	10110	78	29	37.2%
SRU # 3	JB 02	10111	80	40	50.0%
SRU # 3	JB 02	10112	70	20	28.6%
SRU # 4	JB 01	10113	79	29	36.7%
SRU # 4	JB 01	10114	78	29	37.2%
SRU # 4	JB 02	10115	80	40	50.0%
SRU # 4	JB 02	10116	81	20	24.7%
SRU # 4	JB 02	10117	82	20	24.4%

Tabella 2 - La configurazione modificata, che tiene conto di raccomandazioni e best practice dettate dalla teoria e dall'esperienza, permette di migliorare le prestazioni della rete wireless

La configurazione modificata ha significativamente migliorato la comunicazione come mostrato nella ► **tabella 2**, garantendo la trasmissione dei pacchetti dati ai relativi gateway e successivamente alle workstation ed al server in rack room e di qui al sistema di controllo.

Anche l'autonomia delle batterie è sensibilmente migliorata ed il comportamento di tutto il sistema ha soddisfatto le aspettative sia dell'EPC Contractor che, soprattutto, dell'utente finale dell'impianto.

La descrizione di un'applicazione pratica ha dunque mostrato come l'utilizzo di una tecnologia, come quella wireless, non possa essere a priori considerata non sufficientemente robusta o affidabile (o entrambe) per l'utilizzo in applicazioni di monitoring di processi continui. È piuttosto funzione della **rigorosa implementazione della tecnologia**, in accordo alle indicazioni degli standard, raccomandazioni o best practice, la discriminante tra il successo o il fallimento dell'applicazione considerata. ■

Monitoraggio e telemetria della protezione catodica

In alcuni contesti, per esempio quando un impianto si trova nelle vicinanze di una ferrovia, le tubazioni degli impianti possono soffrire di fenomeni di corrosione rapida dovuti alle correnti parassite. Per risolvere questo problema si utilizza la protezione catodica, un sistema elettrochimico che può trovare impiego con qualsiasi oggetto/struttura in metallo che si trovi sotto terra o immerso in acqua. La protezione catodica è un sistema di protezione attiva, che può aggiungersi ai sistemi passivi come ad esempio i rivestimenti isolanti. Le cabine che ospitano questi sistemi si trovano spesso in luoghi remoti o di difficile accesso. Per questo **Inventia**, azienda distribuita e supportata in Italia da **ServiTecnò**, ha sviluppato dei nuovi moduli di telemetria - **MT-652 e MT-651** - progettati proprio per il monitoraggio e il controllo degli impianti di protezione catodica.

Entrambi i moduli sono ospitati in una compatta custodia in plastica rinforzata con fibra di vetro che garantisce la protezione IP65. Ogni modulo di telemetria offre fino a sei canali analogici, che permettono, ad esempio, il monitoraggio simultaneo di due raddrizzatori per protezione catodica. Oltre agli ingressi analogici, il dispositivo è dotato di due ingressi e due uscite digitali che possono essere utilizzate per segnalazioni di stato, ad esempio per segnalare l'apertura della porta del cabinet.

Sia l'MT-652 che l'MT-651 sono dotati di un ricevitore GPS interno, che oltre alla geolocalizzazione, può essere utilizzato per la sincronizzazione precisa del tempo e aggiungere un riferimento temporale ai dati delle misure effettuate.

Sul pannello frontale del modulo sono presenti cinque LED di segnalazione che servono per visualizzare lo stato del modem GSM, del ricevitore GPS, e lo stato degli ingressi e delle uscite.

Il supporto di due schede SIM garantisce un'elevata affidabilità nella transmis-

sione di dati a pacchetto tramite GPRS. Quando la scheda SIM principale non ha campo, il dispositivo tenderà di passare a una SIM di backup per stabilire correttamente una connessione dati.

Questi moduli di telemetria possono essere alimentati dall'esterno con tensione a 7-30 Vcc, ma entrambi dispongono anche di un pacco batteria interno.

L'MT-652 ha una batteria interna ricaricabile agli ioni di litio da 2,6 Ah a 3,7 V, che ne garantisce il funzionamento ininterrotto in caso di mancanza di alimentazione di rete. L'MT-651 invece è pensato proprio per funzionare in maniera autonoma in luoghi dove non è disponibile alimentazione esterna. L'alimentazione principale proviene infatti da una batteria interna da 17,4 Ah con tensione nominale di 10,8 V.

I moduli MT-652 e MT-651, come l'intera famiglia di dispositivi di telemetria offerta da Inventia, sono supportati dall'ambiente di configurazione gratuito MT-Manager e dal software di comunicazione MTDData Provider. Il software comunica con i dispositivi e fornisce i dati attraverso un'interfaccia OPC standard. Nel caso di dati storicizzati, è possibile salvarli in database relazionali SQL utilizzando sorgenti ODBC o salvare direttamente i dati ricevuti come file CSV. Inventia offre quindi ai progettisti, agli integratori e agli utenti un'ampia gamma di funzionalità di integrazione con i sistemi di supervisione. ■

Bruno Venero

Moduli Inventia
MT-652/MT-651



inventia
ServiTecnò

Un modulo per collegarsi a Cip Safety

Il modulo safety 'Ixxat Safe T100' di HMS Industrial Networks supporta il protocollo Cip Safety secondo il Cip Volume 5 V2.14. Inizialmente disponibile per Profisafe, il nuovo Ixxat Safe T100/CS permette un'implementazione facile, basata su moduli di IO sicuri per Cip Safety. Si tratta di una soluzione safety all-in-one che consente agli utenti di implementare ingressi ed uscite digitali configurabili in applicazioni Safety fino a SIL 3 e PLe Cat. 4. Il modulo è integrato nel dispositivo industriale utilizzato insieme alle soluzioni di comunicazione multi-rete Anybus CompactCom. Il CompactCom gestisce la comunicazione tra il dispositivo host e la rete industriale (come Profinet o EtherNet/IP), mentre Safe T100 gestisce i segnali safe.

Utilizzando il nuovo Ixxat Safe T100/CS, gli utenti possono implementare gli standard safety in modo più rapido e semplice rispetto allo sviluppo interno. Il modulo è dotato di tre ingressi (dual-channel), con funzionalità di rilevamento degli errori di cablaggio esterni, e di un'uscita (anche a doppio canale). Tutti gli ingressi e le uscite digitali funzionano con segnali a 24 V.

Ixxat Safe T100 può essere utilizzato, per esempio, per implementare la funzionalità di sicurezza che prevede l'arresto d'emergenza dei drive o controllori di processo (nelle applicazioni di saldatura, incollaggio, fissaggio ecc). L'utente finale beneficia così di un dispositivo in grado di gestire la comunicazione sicura e non-sicura tramite un'unica interfaccia di comunicazione. Questo semplifica sia la configurazione che lo sviluppo dell'intero sistema.

La combinazione dell'hardware e software safety di Ixxat Safe T100 così come la pre-certificazione da parte di TÜV Rheinland rendono più semplice e veloce lo sviluppo di dispositivi e di sistemi sicuri, riducendo i tempi di sviluppo, i costi ed i fattori di rischio. La conformità Cip Volume 5 di Ixxat Safe T100 è stata testata e confermata dal laboratorio di prova di ODVA.

La versione Cip Safety del modulo (Ixxat Safe T100/CS) viene utilizzata insieme alle note soluzioni Anybus CompactCom di HMS. CompactCom gestisce la comunicazione con la rete EtherNet/IP non sicura, mentre la comunicazione sicura viene gestita da Safe T100 in base al principio 'black-channel'. La soluzione Hardware+Software di Ixxat consente di passare tra i due protocolli attualmente supportati (Cip Safety e PROFIsafe) semplicemente cambiando il firmware del modulo. Tutte le modifiche apportate al layer EtherNet/IP, necessario per il funzionamento di Cip Safety, sono già implementate all'interno del modulo Anybus CompactCom, come ad es. il controllo della rete e dei LED di stato, la trasmissione sicura dei dati di configurazione e molto altro ancora.

Come ulteriore funzionalità safety, l'interfaccia tra il modulo Anybus CompactCom e Ixxat Safe T100/CS è isolata galvanicamente. Altre caratteristiche safety includono il monitoraggio integrato della temperatura e lo spegnimento in modalità safe, la segnalazione e la gestione degli errori di canale, così come l'opzione di reset automatico o manuale degli errori. Ixxat Safe T100 memorizza tutti i dati di configurazione all'interno di una memoria non volatile, garantendo così tempi di avvio molto brevi. Il modulo supporta anche una configurazione manuale dell'indirizzo IP e basata su DHCP.

Il modulo può essere integrato dagli stessi costruttori di dispositivi e HMS fornisce supporto durante la fase di integrazione, porting e certificazione. In alternativa, alcune parti dello sviluppo o dell'intero progetto possono essere eseguite da HMS, che può anche produrre versioni personalizzate.

Bruno Venero

Ixxat Safe T100



CONTROLLO

Prestazioni potenziate con processore Intel Xeon

B&R Automation ha recentemente introdotto una versione dei suoi PC industriali, il suo Automation PC 910, che prevede in opzione il processore Intel Xeon. Si tratta di un modello che, grazie alla nuova micro-architettura, è in grado di fornire il 50% di prestazioni in più rispetto ai precedenti processori ad alte prestazioni Core i. Questo livello di prestazioni consente la gestione efficace di tutte le applicazioni che richiedono l'analisi veloce di grandi quantità di dati, come ad esempio nei sistemi di visione, nella pre-elaborazione dei dati per applicazioni cloud e nel data mining per la raccolta e l'analisi dei dati di qualità.

La nuova architettura è progettata per fornire massime prestazioni per applicazioni complesse. L'intera gamma di processori disponibili per l'Automation PC 910 garantisce la massima potenza di calcolo per le operazioni più complesse. Il nuovo processore quad-core Xeon fornisce all'Automation PC 910 un'opzione di CPU riservata in precedenza solo a server di grandi dimensioni.

La serie Automation PC 910 continua a offrire tutti i vantaggi lega-

ti al suo design modulare e scalabile. Le tre varianti di housing disponibili sono caratterizzati dall'aver da uno a cinque slot di espansione che possono contenere una grande varietà di schede di interfaccia e di dispositivi di archiviazione dati. Per il nuovo processore sono disponibili i sistemi operativi standard Windows 10 IoT Enterprise e Linux.

Automation PC 910 di B&R è disponibile anche con processore Intel Xeon, con un livello di prestazioni ideale per le applicazioni più impegnative, come i sistemi di visione



essere indipendente, standardizzato ed in grado di combinarsi con qualsiasi numero di altri moduli. Le ridotte dimensioni e la bassa produzione di calore consentono alloggiamenti snelli e sottili che comunque possono contenere tutta la tecnologia di automazione e, con ingombri minimi, sono possibili prestazioni sufficienti senza aria condizionata o ventilatori. Con questi specifici requisiti, Lenze ha esteso il proprio programma di controllo 3200 C. Lo specialista dell'automazione ha in tal modo immesso sul mercato una generazione di controller che supporta la modularizzazione coerente di macchine e può essere utilizzata per automatizzare moduli macchina anche complessi come le isole robotizzate.

Quando si tratta di controllare un movimento complesso i nuovi controller Lenze sono progettati in modo da causare una potenza dissipata irrisoria. I controller 3200 C lavorano senza la funzione di raffreddamento basata sul ventilatore e sono quindi esenti da manutenzione e allo stesso tempo robusti. Per sfruttare meglio queste caratteristiche, Lenze ha anche progettato il servo inverter i700 per applicazioni multiasse senza ventilatore. Se il calore non viene generato, esso non deve essere dissipato. Questo è un vantaggio che può ridurre i costi in modo significativo. Il risultato è un pacchetto completo che consiste in un inverter e un controller e non richiede manutenzione.



Lenze ha esteso la sua piattaforma di motion controller per i quadri elettrici decentralizzati

CONTROLLO

Motion controller modulare per quadri elettrici decentrati

Per ottenere delle macchine sempre più modulari, è necessaria una tecnologia di controllo che possa essere impiegata senza occupare troppo spazio e sia adatta ad essere installata in un quadro elettrico decentrato. Per questo, Lenze ha ampliato la propria piattaforma di controllori 3200 C. Le prestazioni delle nuove unità di controllo del movimento sono state potenziate grazie ad innovativi processori. Raddoppiare le prestazioni significa più potenza di calcolo per il controllo di più assi coordinati, ad esempio per isole robotiche. I nuovi controller causano perdite di calore ridotte ed i quadri elettrici possono essere progettati senza ventole o costosi dispositivi di aria condizionata.

I vantaggi della modularità possono essere sfruttati solo se le funzioni di controllo di una macchina sono distribuite ai singoli moduli ed incapsulati nel proprio quadro elettrico. Un modulo deve

CONTROLLO

Mini-PLC con molte funzionalità e poco ingombro

RS Components (RS), distributore globale di prodotti di elettronica e manutenzione, ha ampliato la sua offerta di mini-PLC di Barth Elektronik, produttore di dispositivi di controllo. Tra le novità che RS distribuisce in esclusiva a livello internazionale figurano tre mini-PLC, un programmatore di parametri e un display touchscreen.

I tre nuovi mini-PLC sono dotati di un processore Arm Cortex a 32 bit che garantisce un cambiamento radicale in termini di prestazioni. I dispositivi vengono programmati mediante l'apprezzato software miCon-L, mentre per la programmazione in modalità open-source è necessaria la suite software Keil µVision. Tutti i PLC sono dotati di 10 I/O e un'interfaccia Can per la comunicazione con dispositivi esterni. L'STG-800 offre tre ingressi analogici da 0 a 30 Vcc con ADC a 12 bit, un contatore di eventi con ingresso da 25 kHz, un contatore di impulsi e frequenza con ingresso da 40 µs, quattro uscite di potenza a stato solido (fino a 1,5 A) e un'uscita di potenza PWM a 16 bit da 1 Hz a 25 kHz. Il modello STG-810 è anche dotato di una porta (a



I nuovi mini-PLC di Barth sono basati processore Arm Cortex

uomini & imprese

Gli uomini che fanno le imprese



STRATEGIE • MACROECONOMIA • NUOVI MERCATI • INTERNAZIONALIZZAZIONE • FINANZA • FORMAZIONE • INNOVAZIONE

La rivista per il management



infrarossi) IrDA per la comunicazione con il nuovo programmatore di parametri PG-65. Infine l'STG-820 presenta le stesse caratteristiche del modello STG-810, ma è dotato di un'uscita analogica al posto della PWM.

Questi mini-PLC offrono la programmazione di microcontrollori orientata con hardware, con un consumo di corrente minimo e un fattore di forma ridotto, e sono una soluzione adatta per diverse applicazioni, tra cui automazione industriale e degli edifici, tecnologia automotive e navale, formazione tecnica/universitaria ed elettrodomestici. I tre PLC sono dotati di connettori, della suite software miCon-L, template open-source, manuali e programmi campione, tutti scaricabili dal sito.

Il nuovo programmatore di parametri PG-65 è collegabile ai PLC mediante Canbus o IrDA e può essere utilizzato per attivare o disattivare i programmi o caricare nuovi parametri per regolare facilmente le impostazioni di I/O senza ricorrere a un computer. Il robusto display touchscreen a colori da 2,4 pollici, 240 x 320 pixel, il contenitore in alluminio pressofuso e il menu grafico intuitivo rendono questo dispositivo adatto per l'utilizzo sul campo. Il DMA-20 offre le stesse funzionalità del programmatore PG-65, ma è dotato di un display touchscreen con grado di protezione IP65, resistente agli spruzzi.

La gamma di mini-PLC a marchio Barth è una soluzione ideale per tutta una serie di piccole applicazioni che non richiedono l'uso di PLC troppo potenti.

RETI INDUSTRIALI

Switch per l'industria e il ferroviario

Goma Elettronica propone ORing Networking IGPS-9842GTP-24V, uno Switch Ethernet managed conforme alle EN50155, ideale per le applicazioni a bordo treno in cui sia richiesta la gestione di un elevato numero di porte di rete. Dotato di otto porte 10/100/1000Base-T(X) IEEE 802.3at P.S.E. (Power Sourcing Equipment), quattro porte 10/100/1000Base-T(X) in rame e due porte 100/1000Base-X SFP in fibra, lo switch IGPS-9842GTP-24V supporta protocolli per la ridondanza Ethernet quali O-Ring (tempo di ripristino < 30 ms su 250 unità connesse) e MSTP (compatibile con RSTP/STP) che proteggono

le applicazioni mission-critical dalle interruzioni di rete o dai malfunzionamenti temporanei grazie alla loro tecnologia fast recovery. L'IGPS-9842GTP-24V supporta anche Power over Ethernet, un sistema che consente di fornire alimentazione fino a 30 W di potenza, unitamente ai dati, a dispositivi remoti su cavi standard twisted-pair di una rete Ethernet. Lo switch IGPS-9842GTP-24V supporta operatività estesa da -40 °C a +75 °C e può essere gestito in maniera centralizzata dalla piattaforma proprietaria Oring Open-Vision, oppure tramite interfaccia Web, Telnet e Console (CLI).



Lo switch IGPS-9842GTP-24V con sei porte e alimentazione 24 Vcc

RETI INDUSTRIALI

Un router certificato per i trasporti

Il BoltMar 20-28 di Eurotech è un robusto router certificato per il settore dei trasporti, compreso il trasporto su rotaia (EN50155) e la protezione incendi su mezzi ferroviari (EN45545). Caratterizzato da un design senza ventola di raffreddamento (fanless) IP66, che consente il funzionamento a temperature di Classe Tx (-40 °C a +70 °C), BoltMar 20-28 offre una connettività radio flessibile sui veicoli, supportando fino a due modem cellulari UMTS/HSPA/LTE con doppia SIM, per una migliore copertura in roaming; la connettività include inoltre una doppia porta Gigabit Ethernet, Can bus, Wi-Fi 802.11 a/b/g/n, Bluetooth Low Energy e GPS con funzione di Dead Reckoning. Il BoltMar 20-28 si basa sulla scheda 5921 Embedded Services Router (ESR) di Cisco, permettendo l'auto-configurazione e l'auto-rigenerazione delle reti che supportano una vasta gamma di applicazioni, anche in ambito IoT, che presentano esigenze di rete avanzate come la gestione remota del sensore, la comunicazione tra veicoli, reti veloci per i passeggeri, le comunicazioni dell'equipaggio sia a bordo che in pista e molto altro ancora.



BoltMar 20-28 di Eurotech è un router certificato EN50155

HMI

Panel PC Industriale Fanless

IEI Technology propone PPC-F19B-BT, un nuovo Panel PC Industriale fanless, distribuito da Goma Elettronica, dotato di schermo da 19 pollici in formato 5:4, risoluzione 1.280 (W) x 1.024 (H) e processore SoC Bay Trail Intel Celeron J1900 Quad Core 2.0 GHz che offre eccellenti prestazioni grafiche grazie al supporto DirectX 11, OCL 1.2, OGL ES Hali/2.0/1.1, OGL 3.2, accelerazione video con decoding hardware (H.264, MPEG2, MVC, VC-1, WMV9, VP8) ed encoding hardware (H.264, MPEG2 e MVC). Il modello PPC-F19B-BT è disponibile con touchscreen resistivo a cinque fili oppure capacitivo a due punti e offre un pannello frontale in alluminio con protezione IP65 e profilo ultra sottile da 8 mm. Il nuovo Panel PC supporta fino a 8 GB di memoria, dispone di due interfacce RS-232, una RS-232/422/485, due USB 3.0, due USB 2.0, due GbE, una Audio port (line-out), uscite video una HDMI e una VGA. Inoltre offre uno slot full-size MiniPCIe con segnale mSata/Pcie/USB e uno slot Half-size MiniPCIe per



Il pannello PPC-F19B-BT con Intel Bay Trail J1900 e display da 19 pollici

installazione di un modulo Wi-Fi. PPC-F19B-BT ha ingresso di alimentazione 9-36 Vcc con connettore a vite e operatività estesa da -10 °C a +50 °C in modalità fanless.

SOFTWARE

Una piattaforma software per infrastrutture e industria

Schneider Electric ha recentemente presentato, in occasione del suo 'Innovation Summit' di Hong Kong, una suite software integrata e modulare, EcoStruxure Industrial Software Platform, che offre le funzionalità con cui rispondere a tutte le esigenze di operatività e di business più importanti nei mercati dell'industria e delle infrastrutture, su tutta la catena del valore.

EcoStruxure Industrial Software Platform è una soluzione basata su tecnologie collaudate, che offre funzionalità di progettazione e pianificazione, strumenti per l'operatività, tool per le performance degli asset, funzioni di controllo e di gestione delle informazioni. Con oltre due milioni di licenze software, impiegate in oltre 100.000 siti in tutto il mondo, che ogni giorno processano oltre 10.000 miliardi di transazioni relative a oltre 20 miliardi di parametri operativi, questa piattaforma opera sulla scala necessaria a supportare l'operatività industriale più complessa e mission critical.

EcoStruxure Industrial Software Platform è la più recente aggiunta a EcoStruxure, l'architettura Schneider Electric abilitata dall'IoT, plug&play e aperta con cui l'azienda offre soluzioni end-to-end in sei settori - Power, IT, Building, Machine, Plant e Grid - verso quattro mercati finali: edifici, data center, industria e infrastrutture. EcoStruxure è una suite pensata per accelerare la trasformazione digitale, per restare competitivi nell'odierna economia digitale.

La piattaforma è agnostica rispetto a hardware o sistemi e può essere implementata in modo scalabile e modulare. Ciò permette alle aziende di proteggere gli investimenti fatti in sistemi e tecnologie mentre aggiornano i loro strumenti per supportare la trasformazione digitale. Con il sostegno di un grande ecosistema software industriale, composto a livello globale da oltre 4.200 system integrator e 5.700 sviluppatori certificati, è possibile ottenere soluzioni e supporto software, nel rispetto degli standard previsti, in tutto il mondo.

EcoStruxure Industrial Software Platform è disponibile con una varietà di opzioni commerciali (a sottoscrizione, SaaS, con licenza perpetua) e offre flessibilità di implementazione on-premise o cloud based per tutte le funzionalità disponibili.

Le funzionalità verticali di Industrial Software Platform sono dedicate a migliorare la progettazione, l'operatività, la gestione delle risorse. Le funzionalità disponibili nei vari moduli specifici dedicati alle problematiche industriali più importanti



Schneider Electric ha presentato la versione più recente della sua suite EcoStruxure Industrial Software Platform

(dall'information management alla conoscenza dei processi di business, agli strumenti di supporto decisionale) sono pensate per permettere alle aziende di ampliare le competenze, offrire un'esperienza operativa di alto livello e far crescere la nuova generazione di lavoratori che oggi fa il suo ingresso nelle imprese.

SENSORI

Combustione ottimale con il controllo dei livelli di ossigeno

I nuovi analizzatori di ossigeno della serie Zirkor di Sick sono dispositivi robusti per l'ottimizzazione della combustione, sono facili da utilizzare ed affidabili. Inoltre, effettuano le misure direttamente dopo la combustione controllando che la quantità di ossigeno si possa adattare perfettamente alla quantità di carburante.

Nel controllo di un processo di combustione ottimizzato, così come nel monitoraggio delle emissioni, una misurazione affidabile della quantità di ossigeno è molto importante. In quella che è una delle applicazioni più difficili dell'automazione industriale di processo, l'analizzatore deve essere facile da integrare ed estremamente resistente.

La combustione ottimale si basa sulla precisione del dosaggio: troppo poco ossigeno causa una combustione incompleta e, quindi, maggiori emissioni di CO; al contrario, una quantità eccessiva di ossigeno porta ad un'elevata perdita di calore attraverso i gas di scarico.

Con tre diverse versioni (Z100 per impianti più piccoli, Z200 per impianti di combustione più grandi e Z302 per regolazioni senza necessità di gas di prova), la serie Zirkor fornisce un valore di riferimento di ossigeno necessario per ottenere risultati affidabili anche nel monitoraggio delle emissioni.

Grazie alla sua innovativa tecnologia a celle, Zirkor100 è robusto. La funzione integrata di diagnostica delle celle mantiene al minimo le attività di manutenzione e tutte le informazioni importanti sono accessibili tramite Zirkor Remote.

Zirkor200, invece, si distingue per la tecnologia avanzata e la facilità di collegamento. Può funzionare senza problemi a temperature ambientali fino a 1.600 °C e si calibra automaticamente. Grazie alla lunghezza variabile delle sonde e ad un maggior numero di interfacce, può essere installato in tutti i tipi di impianti e sistemi. Alcune versioni sono conformi alla norma EN 15267.

La caratteristica principale di Zirkor302 è la sua capacità di taratura automatica tramite l'aria ambiente. Non richiede, infatti, alcun gas di prova per questo tipo di calibrazione e garantisce una misurazione continua ed eccezionalmente precisa anche a temperature elevate. L'analizzatore è dotato di una pompa di misura a gas opzionale integrata o di un eiettore alimentato ad aria compressa.



Gli analizzatori di ossigeno Zirkor di Sick



I principali eventi AIS e ISA Italy Section



ARGOMENTO	STATUS	DATA	LUOGO	FOCAL POINT	NOTE
G.d.s. HIPPS	EFFETTUATA	18 FEBBRAIO 2016	MILANO	ais@aisisa.it	Notizie in segreteria
G.d.s. Multiphase Flowmeter	EFFETTUATA	12 MAGGIO 2016	MILANO	ais@aisisa.it	Notizie in segreteria
Corso Generale Strumentazione	EFFETTUATO	13-17 GIUGNO 2016	MILANO	ais@aisisa.it	Notizie in segreteria
G.d.s. Valvole di Sicurezza e Dischi di Rottura con ATI	EFFETTUATA	21 SETTEMBRE 2016	MILANO	ais@aisisa.it	Notizie in segreteria
Save	EFFETTUATO	19-20 OTTOBRE 2016	VERONA	ais@aisisa.it	Notizie in segreteria
G.d.s. Misura di livelli	EFFETTUATA	23 NOVEMBRE 2016	MILANO	ais@aisisa.it	Notizie in segreteria
MCT Petrolchimico	EFFETTUATO	24 NOVEMBRE 2016	MILANO	ais@aisisa.it	Notizie in segreteria
G.d.s. CAVI	EFFETTUATA	22 FEBBRAIO 2017	MILANO	ais@aisisa.it	Notizie in segreteria
G.d.s. TELECOM	EFFETTUATO	23 MARZO 2017	MILANO	ais@aisisa.it	Notizie in segreteria
OMC 2017	EFFETTUATO	29-31 MARZO 2017	RAVENNA	isaitaly@aisisa.it	Notizie in segreteria
SAVE	EFFETTUATO	19 APRILE 2017	MILANO	ais@aisisa.it	Notizie in segreteria
A&T	EFFETTUATO	3-5 MAGGIO 2017	TORINO	ais@aisisa.it	Notizie in segreteria
SPS IPC DRIVES	EFFETTUATO	23-25 MAGGIO 2017	PARMA	ais@aisisa.it	Notizie in segreteria
GDS ATEX	EFFETTUATA	31 MAGGIO 2017	MILANO	ais@aisisa.it	Notizie in segreteria
Corso Generale di Strumentazione	EFFETTUATO	12-16 GIUGNO 2017	MILANO	ais@aisisa.it	Notizie in segreteria
Automation Instrumentation Summit	EFFETTUATO	5-6 LUGLIO 2017	C. di BELGIOIOSO (PV)	event@aisisa.it	Notizie in segreteria
Save	IN PREPARAZIONE	18-19 OTTOBRE 2017	VERONA	ais@aisisa.it	Notizie in segreteria
G.d.s. IOT	IN PREPARAZIONE	26 OTTOBRE 2017	MILANO	ais@aisisa.it	Notizie in segreteria
MCT Petrolchimico	EFFETTUATO	30 NOVEMBRE 2017	MILANO	ais@aisisa.it	Notizie in segreteria

Attività AIS e ISA Italy Section

Aggiornamento attività

Report su AUTOMATION INSTRUMENTATION SUMMIT+ ISA EMEA 2017 (5-6 luglio) - L'evento, promosso dall'associazione, è stato un gran successo sia in termini di visitatori con quasi 1.000 presenze sia in termini di espositori con 70 aziende presenti. I feedback sono stati buoni a tal punto che è stata già confermata la seconda edizione che sarà ancora organizzata e ospitata dal Castello di Belgioioso i giorni 4 e 5 luglio 2018 e che prevedrà l'utilizzo anche della parte comunale. Il programma delle conferenze verrà diffuso a marzo.

Convegni SAVE-MCT - Perotoni informa che sta organizzando i convegni: al Save a Verona il workshop avrà come tema 'I sistemi di analisi'. Il tema del convegno all'mcT è ancora in corso di definizione. Sono in corso i contatti con alcune aziende per partecipare come relatori.

G.d.S IOT (26 Ottobre) - È in corso l'organizzazione della giornata: al momento hanno confermato la presenza Emerson e Yokogawa.

Comunicazioni del Presidente ISA Italy Section

Report su Technology Week (3-9 luglio) - I training day del 3-4 luglio hanno visto la partecipazione di circa 15 persone. Il tema sul Cyber Security è stato particolarmente apprezzato.

ACHEMA 2018 - Francoforte (11-15 giugno 2018) - È stato inviato un primo testo di presentazione del workshop che l'associazione terrà sul Cyber Security.

Prossima riunione: 12 ottobre

Calendario riunioni 2017
16 novembre, 14 dicembre

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

automazione  plus.it



Informazione a ciclo continuo

Ricerca le migliori prestazioni e la massima efficienza, anche nell'informazione.

Il nuovo sito di Fiera Milano Media interamente dedicato all'automazione di fabbrica e di processo

www.automazione-plus.it

Il fascino del movimento.

Più flessibilità per le vostre applicazioni: la struttura modulare del sistema di trasferimento lineare vi offre tutto per una prestazione su misura.

Ieri. Oggi. Domani.



ACM-Association for Computing Machinery.....	34	Italkali.....	42
ABB.....	10, 56	Knapp.....	34
Accenture.....	34	Lenze.....	14, 92
Adidas.....	34	LSIS.....	60
Advantech.....	50, 52, 56	Matrix Vision.....	12
Aignep.....	22	Messe Frankfurt.....	10
Anie Automazione.....	10	Mitsubishi Electric.....	60
Anipla.....	72	National Instruments.....	34, 46
Apple.....	34	Nike.....	34
Asem.....	56	Omron Industrial Automation.....	62
B&R Automazione Industriale.....	57, 92	ORing Networking.....	94
Balluff Automation.....	12	Panasonic Electric Works.....	62
Barth Elektronik.....	92	Parker Hannifin.....	62
Beckhoff Automation.....	34, 57	Parlamento Europeo.....	18
Bosch Rexroth.....	58	Philips.....	34
Cannon Automata.....	58	Phoenix Contact.....	26, 38, 63
Claroty.....	10	Politecnico di Milano.....	9
Clui.....	77	Progelta.....	38
Commissione Europea.....	18	Quantum leap.....	34
Comunità Nuova.....	14	Quantum3D.....	34
Consorzio Polo Tecnologico Magona (CPTM).....	77	Reebok.....	34
Danfoss Drives.....	12, 18	Riello Sistemi.....	46
Ecofys.....	18	Roche.....	34
Emerson Process Management.....	46	Rockwell Automation.....	64
Epson.....	34	RS Components.....	92
Esa Automation.....	58	Samsung.....	34
Eurotech.....	34, 94	Sap.....	34
FDB - Fonderie de Bretagne.....	38	Schlumberger.....	34
Fitbit.....	34	Schneider Electric.....	10, 24, 46, 52, 64, 95
Fraunhofer-Gesellschaft.....	34	School of Management.....	9
Fujitsu Microelectronics.....	34	Sensata Technologies.....	12
Garmin.....	34	Servitecno.....	90
Gartner.....	46	Sick.....	95
GE Industrial Solutions.....	10	Siemens.....	13, 64
General Dynamics c4 Systems.....	34	R. Stahl.....	63
Goma Elettronica.....	94	Tass International.....	13
Google.....	24	Tecnimont.....	86
Gruppo Renault.....	38	Tex Computer.....	65
Hitachi Drives & Automation.....	60	Unitronics.....	66
HMS Industrial Networks.....	91	Università di Pisa - Dip.Ing. Civile-Industriale.....	77
IDC.....	34	Vega.....	42
IEI Technology.....	94	Vipa.....	66
Inail - DITSI.....	82	Wenglor Sensoric.....	12
Inventia.....	90	Xiaomi.....	34
IRS.....	46	Zephyr Microvision.....	34
ISS.....	12		

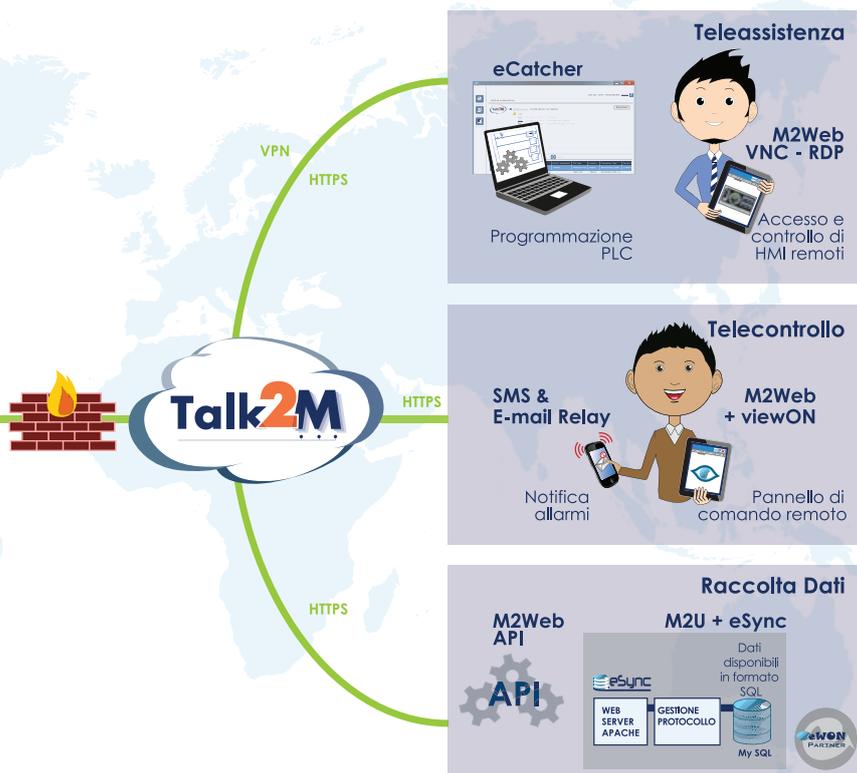
GLI INSERZIONISTI DI QUESTO NUMERO

Afag.....	98	Luchsinger.....	41/81
Automation24.....	63	MathWorks.....	39
B&R Automazione Industriale.....	7	Messe Frankfurt - ICS.....	59
Burster.....	45	Messe Frankfurt - SPS 2018.....	71
Contradata.....	47	National Instruments.....	3
Delta Energy System. IV Copertina.....		Panasonic Electric Works.....	11
Efa Automazione..... III Copertina.....		Phoenix Contact..... I Copertina.....	
Endress+Hauser.....	49	Pilz.....	55
Eurotherm..... II Copertina.....		Pneumax.....	25
Festo.....	19	RS Components.....	8
GMC Instruments.....	33	SMC.....	37
HBM.....	65	Tex Computer.....	67
HMS Industrial Networks.....	13	Vega.....	53
Lenze.....	61	Yokogawa.....	4

Inviare ancora i tecnici dell'assistenza per il mondo?



LAN
PSTN
3G+
WiFi



Teleassistenza

eCatcher

M2Web VNC - RDP

Programmazione PLC

Accesso e controllo di HMI remoti

Telecontrollo

SMS & E-mail Relay

M2Web + viewON

Notifica allarmi

Pannello di comando remoto

Raccolta Dati

M2Web API

M2U + eSync

Dati disponibili in formato SQL

API

WEB SERVER APACHE

GESTIONE PROTOCOLLO

My SQL

eWON PARTNER

- Raccolta dati
- Diagnosi predittiva
- Controllo KPI, OEE
- Teleassistenza da remoto
- **Con eWON + Talk2M la connettività Internet è facile:** configurazione e gestione della VPN con tutti i mezzi di comunicazione (rete mobile, rete adsl, rete LAN, rete telefonica), senza essere esperti IT e senza dover modificare le configurazioni di rete.

Accesso remoto via Internet facile sicuro economico

Distributore Ufficiale Italia



Automation for a Changing World

Delta Compact Modular Mid-range PLC AS Series

Flessibile, Intelligente, Facile da usare – La scelta migliore per l'automazione e il controllo

- CPU 32-bit SoC (System on Chip) per una maggiore velocità di esecuzione
- Funzioni di posizionamento fino a 8 assi in CANOpen o 6 assi in treno d'impulsi 200 kHz
- Design robusto senza backplane e sistema orizzontale di installazione dei moduli brevettato

Delta Energy System Srl
Ufficio di Milano

Via Senigallia 18/2 – 20161 Milano (MI)
T: 0039 02 64672538 | F: 0039 02 64672400
www.delta-europe.com

 **DELTA**
Smarter. Greener. Together.