

AUTOMAZIONE E STRUMENTAZIONE

Elettronica Industriale

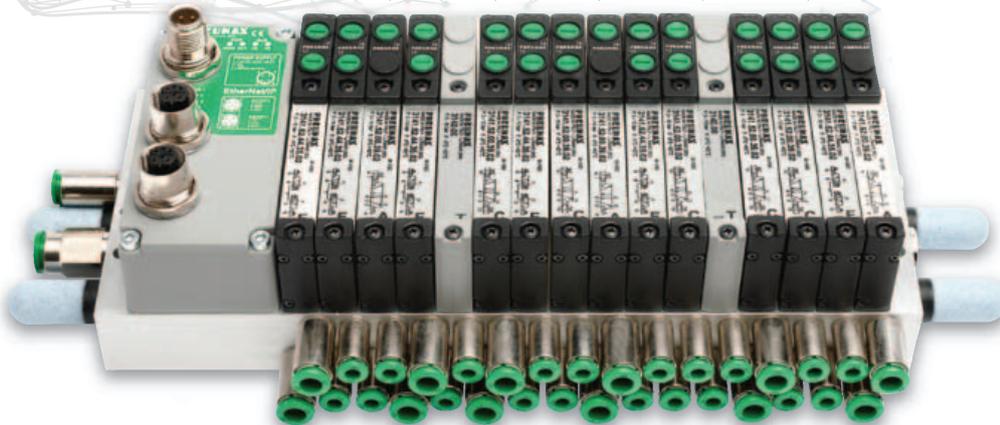
Settembre 2019
Anno LXVII - N. 6



PNEUMAX

ELETTROVALVOLE SERIE 3000

AFFIDABILITÀ
QUALITÀ
FLESSIBILITÀ
DESIGN



SMART TECHNOLOGIES & HUMAN COMPETENCE

SCENARI

Mobilità elettrica
ed energia

COVER STORY

Elettrovalvole smart
per la mecatronica

FOCUS

Intelligenze artificiali
differenti e innovative

SPECIALE

Azionamenti
efficienti

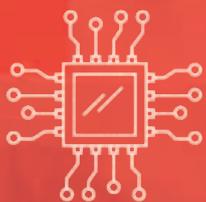


FIERA MILANO
MEDIA



ANIPLA
ASSOCIAZIONE NAZIONALE
ITALIANA PER L'AUTOMAZIONE

I migliori prodotti alle migliori condizioni



MOXA[®]

C'è un solo posto in cui puoi trovare le soluzioni di networking Moxa e migliaia di altri prodotti delle migliori marche a condizioni insuperabili: in **Melchioni Ready**, il primo e-commerce industriale 100% italiano. Scopri tutti i vantaggi:



- ✓ Rapido
- ✓ Vicino
- ✓ Facile
- ✓ Completo
- ✓ Conveniente


melchioni ready
RETAILED.ADVANCED.DYNAMIC.

Tecnologia di misura: precisa, veloce, robusta

ELM3x0x basic line

24 bit
fino a 50 kSps per canale
campionamento simultaneo
 ± 100 ppm

ELM3x4x economy line

24 bit
1 kSps per canale
campionamento in sequenza
 ± 100 ppm



www.beckhoff.it/measurement-technology

Beckhoff amplia la gamma di I/O ad alta precisione con i moduli EtherCAT per la tecnologia di misura della serie ELM.

Basic line

- Input: tensione ± 20 mV ... ± 60 V, corrente ± 20 mA, 0/4...20 mA, IEPE, DMS, RTD/TC

Economy line

- Input: tensione ± 1.25 ... ± 10 V, corrente ± 20 mA, 0/4...20 mA

Ognuno presenta:

- Estese funzioni di filtri numerici
- Calcolo TrueRMS e differentiator/integrator
- Interfaccia standard EtherCAT per il funzionamento su qualsiasi master EtherCAT

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

Pagina **28**

Le più recenti innovazioni nelle tecniche di produzione delle batterie elettriche stanno rapidamente cambiando le opportunità e i modi di accumulare l'energia, anche nelle reti elettriche e nell'industria. L'elettronica di consumo e il settore automobilistico trainano una rivoluzione che appare ormai imminente.

Pagina **74**

Lo speciale di questo mese è dedicato ai motori ad alta efficienza, capaci di ridurre i consumi elettrici e garantire processi industriali più affidabili ed efficienti. Il ritorno economico e il rispetto dell'ambiente si conciliano bene, grazie alle sofisticate tecnologie già presenti sul mercato e all'ampia offerta di motori, azionamenti e inverter.

primo piano

EDITORIALE	La cyber security nei settori marittimo e offshore di P. Scialla	9
BREAKING NEWS	L'attualità in breve a cura della redazione	10
SCENARI	Stimolare l'industria con elettrotecnica ed elettronica di J. Di Blasio	16
	Come ti controllo il mercurio di M. Gargantini	20
	Cybersecurity e reti industriali di A. Martin	24
	Mobilità elettrica e reti innovative di J. Di Blasio	28
EVENTI	Produzione smart e additiva di M. Gargantini	32

approfondimenti

COVER STORY	Elettrovalvole versatili per la meccatronica evoluta di B. Venero	36
INDAGINE	Guida rapida all'Edge Computing di A. Martin	40
SENSORI	Occhi acuti per la logistica di J. Di Blasio	46
	Fotocellule interconnesse per creare barriere versatili di C. Monteferro	48
FOCUS	Modelli statistici e machine learning, le differenze chiave di G. Fusari	50
RETI INDUSTRIALI	Dispositivi mobili per l'industria di processo di B. Venero	54
	Il mercato delle reti industriali di T. Corti	58

applicazioni

AUTOMOTIVE	La galvanizzazione è automatizzata con la robotica di C. Monteferro	60
ACQUA	Verifica della misura di portata per acque e acque reflue di F. Fico	62
MISURA	La metrologia esce dal laboratorio ed entra in fabbrica di F. Rosi	64
TRASPORTI	Il valore dei dati nella fabbricazione di traversine di T. Corti	68

speciale

AZIONAMENTI EFFICIENTI	Motori ad alta efficienza, obiettivo risparmio di A. Martin	70
	Rassegna di prodotti e applicazioni a cura di S. Belviolandi	74

tecnica

MEDICALE	La simulazione in medicina: imparare sbagliando di M. Chirico	86
----------	---	----

novità

PRODOTTI E SOLUZIONI	News a cura di J. Di Blasio	92
APPUNTAMENTI	Eventi da segnare in agenda	97

rubriche

ANIPLA
SI PARLA DI...

84
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

Pneumax SpA

Via Cascina Barbellina, 10
24050 Lurano (BG)
Tel. +39 035 41 92 777
Fax: +39 035 41 92 740/1
info@pneumaxspa.com
www.pneumaxspa.com

AUTOMAZIONE E STRUMENTAZIONE

Elettronica Industriale

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

N. 6 SETTEMBRE 2019

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

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

Segreteria di Redazione
redazione.as@fieramilanomedia.it

Collaboratori: Stefano Belviolandi, Tania Corti, Giorgio Fusari,
Mario Gargantini, Armando Martin, Carlo Monteferro,
Michele Orioli, Antonella Pellegrini, Bruno Vermero, 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

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 21119594 - 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

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

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

Proprietario ed Editore

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

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



Vediamo

ingegneri di processo che
simulano il futuro per
migliorare il presente.

Emerson ottimizza le operazioni
d'impianto con il nuovo software per il
'Gemello Digitale'.

[Emerson.com/GemelloDigitale](https://emerson.com/GemelloDigitale)

DISCOVER. DESIGN. DELIVER.

Emerson Users Exchange 2020 | March 18-20, Milan
EmersonExchange.org



EMERSON™

CONSIDER IT SOLVED™

StockSAVER

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



**IL KANBAN
DI TERZA
GENERAZIONE**

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

WERMA Italia srl

Via dell'Artigianato 42

29122 Piacenza

www.werma.com/stocksaver

 **WERMA®**

La cyber security nei settori marittimo e offshore

L'industria dell'automazione in Italia costituisce un'eccellenza nella fornitura di prodotti ai settori marittimo e dell'offshore. La cantieristica delle navi da crociera e dei mega yacht, ma anche ingegneria e produzione nell'offshore, vantano un know-how unico al mondo e si avvantaggiano dell'indotto industriale italiano molto attento alla ricerca di nuove tecnologie e allo sviluppo di altre già consolidate in settori diversi.

Sistemi di monitoraggio e controllo e sistemi di sicurezza sono al centro delle tecnologie che caratterizzeranno i prossimi dieci anni dell'industria cantieristica navale e offshore. Sistemi e navi autonome, big data analytics, telecomunicazioni, gestione dell'energia, interazione uomo-macchina, intelligenza artificiale, machine learning, uso di energie sostenibili sono i 'drivers' del prossimo decennio in quanto strumenti per la riduzione dei costi, l'ottimizzazione dei processi, l'aumento della sicurezza nella navigazione e nella gestione delle operazioni marittime, la riduzione delle emissioni e la sostenibilità.

Queste tecnologie, associate alla connettività remota delle strumentazioni di bordo e all'onnipresente elemento umano, portano però a dover valutare dei nuovi rischi. Tra questi il rischio 'cyber' costituisce una novità che ha colto impreparati gli attori e gli enti normatori e certificatori che operano nel mondo marittimo e offshore.

Sebbene il 'cyber risk' sia un argomento ben maturo in altri settori (bancario, finanziario), l'introduzione della sua gestione (cyber risk management) nel mondo industriale incontra delle difficoltà aggiuntive legate alla presenza contemporanea di due tecnologie - l'information technology (IT) e l'operation technology (OT) - che, facendo uso di dispositivi e reti aventi requisiti molto simili, convergono sempre di più verso le stesse soluzioni tecniche.

La necessità di utilizzare dei dispositivi dalle caratteristiche simili (data processor) ha portato l'industria e, di conseguenza, anche i settori marittimo e offshore, ad affidare parte dei processi alle tecnologie informatiche disponibili sul mercato e a fare uso delle loro capacità di connettività per disporre in maniera remota, talvolta anche utilizzando il modello 'Internet of Things'.

I sistemi di navigazione, di controllo della propulsione, di manovra e del posizionamento dinamico, di gestione del carico sui mercantili e dei passeggeri sulle navi da crociera ma anche quelli di controllo e sicurezza delle operazioni offshore, necessitano tutti di essere inclusi in un programma di cyber risk management che contempli le tre colonne portanti della cyber security: le tecnologie, i processi e l'elemento umano. I sistemi di comunicazione satellitare e, quando vicino alla costa, le reti 4G e 5G consentono infatti di accedere alle reti dati di bordo. Anche sistemi apparentemente isolati, cioè con connettività disabilitata, sono esposti alle vulnerabilità tipiche del 'cyber environment', come ad esempio un malware introdotto attraverso una USB stick memory o un altro dispositivo di data storage connesso per caricare/scaricare dati da una rete di un sistema critico.

L'approccio al programma di cyber security deve essere necessariamente di tipo olistico. Un'eccessiva e dispendiosa attenzione al solo elemento tecnologico mirata alla costruzione di una 'fortezza inespugnabile' può risultare inutile quando un attacco ad una rete aziendale o industriale perpetrato con un banale 'phishing e-mail' trovi successo nella debolezza dell'elemento umano. È quindi compito del fornitore delle tecnologie predisporre le opportune protezioni tecnologiche ai prodotti e alle reti che fornisce ma anche preoccuparsi del 'lifecycle' del prodotto accompagnandolo con le necessarie 'istruzioni per l'uso' che contemplino gli aspetti di processo e di formazione e consapevolezza delle persone che ne fanno uso. La ciclicità e continuità nelle attività del modello di 'cyber security program' costituisce una necessità per l'industria ma anche un'opportunità di crescita e di business.



Paolo Scialla

Lloyd's Register - Lead Specialist,
Marine & Offshore;
Electrotechnical Team Leader and
Office Deputy Manager;
Trieste Technical Support Office

MERCATI

2018 da record per
le macchine utensili

Dalla più recente Assemblea di Ucima è emerso che il 2018 è stato un anno da record per l'industria italiana costruttrice di macchine utensili, robot e automazione. Massimo Carboniero, presidente Ucima-Sistemi per Produrre, ha affermato: "i risultati messi a segno dall'industria italiana di settore, nel 2018, sono in assoluto i migliori di sempre, con incrementi a doppia cifra per quasi tutti i principali indicatori economici; le previsioni per il 2019 indicano, invece, una situazione di sostanziale stazionarietà. Alle autorità di governo chiediamo di abbandonare la logica dell'intermittenza e rendere immediatamente disponibile un Pacchetto strutturale di provvedimenti in materia 4.0, così che le PMI possano pianificare gli investimenti a medio-lungo termine".

La crescita del comparto si è estesa su di un periodo di tempo di diversi anni e i dati del 2018 avevano ampiamente confermato questa fase, allungando il trend, ampiamente positivo, iniziato nel 2014.

Quarta tra i produttori, l'industria italiana di settore si è confermata terza tra gli esportatori e ha inoltre consolidato il quinto posto nella classifica di consumo, a testimonianza della vivacità della domanda locale che ha beneficiato dei provvedimenti per la competitività (Industria 4.0/Impresa 4.0).

Le stime per il 2019 indicano, invece, per la prima volta dopo 5 anni, una battuta d'arresto, dovuta principalmente a una situazione di incertezza e instabilità sia sul fronte interno che estero.

Secondo i dati di consuntivo elaborati dal Centro Studi & Cultura di Impresa di UCIMU, nel 2018, la produzione di macchine utensili, robot e automazione si è attestata a 6.775 milioni di euro, registrando un aumento dell'11,3% rispetto al 2017. Il risultato è stato determinato sia dal positivo andamento delle consegne dei costruttori sul mercato interno, salite, del 15,2%, a 3.112 milioni, sia dall'export che si è attestato a 3.663 milioni di euro, crescendo di oltre otto punti percentuali rispetto all'anno precedente.

Nel 2018, principali mercati di sbocco dell'offerta italiana sono risultati: Germania (394 milioni +15,1%), Stati Uniti (354 milioni, +11,5%), Cina (341 milioni, -0,4%), Polonia (229 milioni +41,7%), Francia (227 milioni, +6,7%), Spagna (144 milioni, +7,9%), Russia (100 milioni, +11,9%), Turchia (90 milioni, +2,6%).

Decisamente positivo il risultato del consumo che ha registrato, per il quarto anno consecutivo, un incremento a doppia cifra, attestandosi a 5.164 milioni di euro, il 15,7% in più rispetto al 2017.

Dopo anni di crescita sostenuta, per le macchine utensili si prevede un 2019 più difficile



MERCATI

Andamento stazionario per
i beni strumentali

Federmacchine ha reso noto che nel 2018 il fatturato dell'industria italiana costruttrice di beni strumentali si è attestato a oltre 49 miliardi di euro, segnando un incremento del 6,2% rispetto all'anno precedente. Il risultato è stato determinato principalmente dal buon andamento delle consegne sul mercato interno. Più moderato l'incremento dell'export. Di tenore diverso sono le previsioni per il 2019, che dovrebbe essere caratterizzato da sostanziale stazionarietà.

Questo è quanto emerge dai dati di consuntivo presentati da Sandro Salmoiraghi, Presidente Federmacchine, in occasione dell'assemblea annuale della federazione delle imprese italiane costruttrici di beni strumentali.

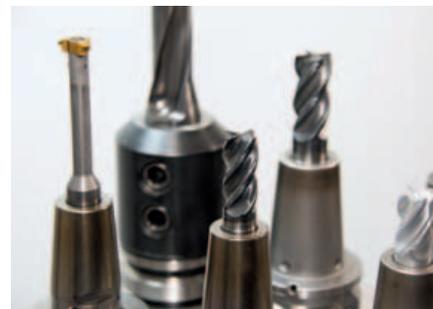
In particolare, secondo i dati elaborati dal Gruppo Statistiche Federmacchine, il fatturato dell'industria italiana costruttrice di beni strumentali è cresciuto, del 6,2%, a 49,2 miliardi di euro. A differenza di quanto accaduto nel 2017, l'andamento dei diversi settori che fanno capo a Federmacchine non è stato omogeneo: ai settori che hanno visto crescere il fatturato con incrementi a doppia cifra, si sono infatti contrapposti settori che hanno segnato il passo.

Ottimo l'andamento delle consegne dei costruttori italiani sul mercato interno cresciute, del 9,6%, a 16,3 miliardi di euro. A trainarle è stata la domanda di beni strumentali in Italia, sostenuta e incentivata dai provvedimenti di Super e Iperammortamento operativi anche nel 2018: il consumo di beni strumentali è cresciuto, del +9,5%, a oltre 26 miliardi di valore, nuovo record assoluto. Questo incremento ha favorito, anche se in misura minore, anche l'import, cresciuto, del 9,4%, a 9,8 miliardi.

Sul fronte estero, dopo un 2017 molto positivo, nel 2018, si conferma la crescita delle esportazioni, salite del 4,6% a 32,9 miliardi di euro. Principali mercati di sbocco dell'offerta italiana di comparto sono risultati: Germania (3,6 miliardi di euro), Stati Uniti (3,5 miliardi di euro), Francia (2,2 miliardi di euro), Cina (2 miliardi) e Spagna (1,5 miliardi).

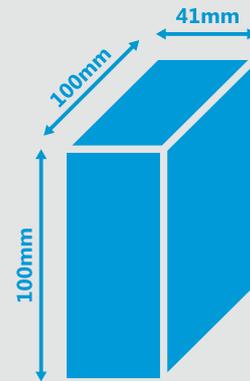
Il dato di export su fatturato è risultato pari al 67%, in ulteriore calo rispetto all'anno scorso quando si attestò al 68%. Il ridimensionamento registrato a partire dal 2014 è testimonianza della ripresa di vigore della domanda italiana che, nell'ultimo quinquennio, è tornata a investire in tecnologia di produzione. Il saldo complessivo dei settori che fanno capo a Federmacchine, è stato positivo per 23,1 miliardi di euro.

Con riferimento alle previsioni, secondo le stime elaborate dal Gruppo Statistiche Federmacchine, il 2019 sembra coincidere con la fine della progressione registrata nel quinquennio 2014-2018.



Dall'Assemblea Annuale di Federmacchine viene la conferma di un 2018 positivo e di un 2019 stazionario per l'industria italiana del bene strumentale

BM100



Elevate prestazioni in un palmo di mano

Embedded IPC ultra-compatto a basso consumo.

- Nuovo Book Mounting IPC, fanless e con temperatura operativa 0°-50°C
- Design compatto (100x100x41 mm) con diverse possibilità di installazione wall mounting o su guida DIN
- Processore Intel Atom x7-E3950 1.6GHz a 64 bit della piattaforma System on Chip (SoC) Intel® Apollo Lake™
- RAM DDR4 saldata fino a 8GB e memoria di massa SSD M.2
- Interfacce: 2 x Ethernet 10/100/1000Mbps, 2 x USB 3.0 e 1 x Video Display Port V1.2
- Alimentazione 24VDC con isolamento galvanico
- Software per la teleassistenza UBIQUITY preinstallato di serie

Book



Wall



DIN rail



Solutions for the OpenAutomation

ASEM S.p.A.

Via Buia, 4 - 33011 Arterga (UD) - Italia

Phone: +39/0432-9671 - Fax: +39/0432-977465

Email: industrialautomation@ asem.it - www. asem.it



MERCATI

Robot e AGV per innovare le PMI

Il Politecnico di Milano propone un nuovo progetto pensato per incentivare l'innovazione nell'industria manifatturiera europea. Si tratta di 'L4MS - Logistics for Manufacturing SMEs', un'iniziativa dedicata alla 'logistica per la produzione delle piccole e medie imprese' (SME sta per 'Small to Medium Enterprise', le italiane PMI) che si inquadra nel programma europeo Horizon 2020 per l'innovazione. Grazie ai robot, utilizzati come veicoli autonomi, il progetto fornisce le soluzioni per automatizzare e digitalizzare la logistica interna all'azienda, con l'obiettivo di ridurre tempi e costi di installazione fino a un fattore stimato pari a 10. Ciò consentirà l'implementazione economica di soluzioni logistiche piccole e flessibili, che non richiedono modifiche dell'infrastruttura, fermi di produzione e competenze interne.

Le soluzioni di L4MS si basano su una infrastruttura informativa denominata Opil (Open Platform for Innovation in Logistics), la cui implementazione rende possibile la sostituzione, con un tempo di installazione molto breve, delle classiche attrezzature logistiche (muletti, transpallet) con robot mobili più flessibili, gli AGV (Automated Guided Vehicles). L'adozione

dell'infrastruttura Opil permette di sfruttare il paradigma IoT (Internet of Things) per abilitare la comunicazione tra i diversi elementi della fabbrica (macchinari, robot, programma di pianificazione), creando un sistema logistico flessibile e reattivo, nonché facilmente riconfigurabile, incontrando le esigenze dell'attuale mondo produttivo, molto incentrato nella personalizzazione del prodotto.

L4MS è un'unica struttura che fornisce alle aziende le soluzioni tecnologiche, il supporto necessario all'implementazione, le compe-

Anche la logistica delle PMI può essere resa più moderna ed efficiente con l'utilizzo di veicoli a guida autonoma

tenenze tecniche gestionali, consulenza sul modello di business e l'accesso ai finanziamenti europei tramite l'innovativo meccanismo delle Open Call dei progetti H2020. Presentando il proprio caso di studio durante la fase di Open Call del progetto, i candidati con il maggior potenziale di innovazione avranno l'accesso a vari servizi tra cui: match-making con integratori di sistemi e produttori di robot mobili, finanziamenti fino a 250.000 euro, ambienti di test all'avanguardia, tutoraggio per modelli di business e servizi innovativi, consulenza da parte di esperti e formazione. La call per il bando si apre il 1 settembre e si chiuderà il 30 novembre.

MERCATI

I dati Acimall sulle tecnologie del legno

Acimall, l'associazione confindustriale che rappresenta il settore delle tecnologie legno-mobile, ha reso noti i risultati dalla sua analisi congiunturale trimestrale Dallo studio, dedicato al periodo aprile-giugno 2019, emerge con chiarezza la conferma di trend ormai noti: il mercato domestico, passata la 'febbre da agevolazioni' legata alle varie disposizioni in tema di ammortamenti e Industria 4.0, torna a livelli 'normali', in attesa di vedere quali esiti potranno avere il 'Decreto Crescita' e le misure a favore delle piccole e medie imprese che contiene.

La contrazione si avverte anche nelle esportazioni, condizionate

dalla stagnazione dell'economia tedesca e dalle note, vicende nei rapporti economici fra Cina e Stati Uniti. Le cifre parlano chiaro: secondo la consueta indagine curata dall'Ufficio studi di Acimall gli ordini di macchine e attrezzature per l'industria del legno e la produzione di mobili segnano il 14,4% in meno rispetto allo stesso trimestre 2018. Cala la domanda estera (meno 7,1%; era il meno 10,2 nel trimestre precedente) e ancora di più quella nazionale (meno 36,3%; meno 14,5 nel gennaio-marzo 2019).

Il carnet ordini è pari a 2,8 mesi (erano 3,7 a fine marzo) e dall'inizio dell'anno si evidenzia un aumento dei prezzi dell'1,2%. Anche per questo trimestre, come per il precedente, il fatturato è comunque in controtendenza rispetto agli ordini e mostra una crescita del 3,3% (era però del 10,3% nel periodo gennaio-marzo 2019).

L'indagine qualitativa sul secondo trimestre 2019 racconta che il 12% degli intervistati prevede un trend della produzione positiva (era il 7% nel trimestre precedente), il 47% propende per una situazione stazionaria (era il 60 tre mesi prima), mentre il 41% crede in una flessione (erano il 33% lo scorso trimestre).

Occupazione stabile secondo l'82% del campione, in aumento per il 6, in calo per il 12%. Giacenze stabili nel 65% dei casi, in aumento per il 18, in flessione nel rimanente 17%.

L'indagine previsionale conferma il clima di sfiducia già evidenziato nel recente passato, soprattutto a causa della negativa congiuntura tedesca. Il 18% degli intervistati crede comunque che per gli ordini dall'estero ci si potranno attendere buone notizie (gli ottimisti erano il 13% lo scorso trimestre), saranno stazionari per il 53% (erano il 60% nel gennaio-marzo 2019), in flessione per il 29% (27% tre mesi fa). Il saldo è negativo: meno 11. Per il mercato nazionale gli ottimisti sono il 6% del campione, in linea con il 7% dei tre mesi precedenti.

AZIENDE

Una nuova guida per Delta Electronics Emea

Delta ha nominato Dalip Sharma Presidente e Direttore Generale di Delta Electronics Europa, Medio Oriente e Africa (Emea). A lui spetterà il compito di aumentare la crescente presenza di Delta nell'area Emea, regione chiave per lo sviluppo del business globale dell'azienda. Il suo ufficio sarà ad Hoofddorp, in Olanda, nella sede centrale di Delta Emea.

Riguardo la sua nomina, Sharma ha commentato: "La mia visione per Delta Emea è quella di sviluppare ulteriormente il suo status di fornitore di soluzioni green e smart basate su IoT sviluppate per promuovere l'efficienza energetica e ridurre le emissioni di carbonio nelle città dell'area Emea. Per realizzare questa visione sono convinto di poter contare sulle straordinarie risorse globali di Delta per accelerare ulteriormente la crescita e il successo dell'azienda in questa zona".

Europa, Medio Oriente e Africa sono tra le regioni più diverse al mondo e con numerose opportunità non sfruttate, ma sono anche tra le aree più complesse. La visione di Sharma è quella di collaborare con i partner Delta interni ed esterni per implementare strategie e focus sul mercato locale, adattandoli



Dalip Sharma è il nuovo Presidente e Direttore Generale di Delta Electronics Emea

alle esigenze di ciascun territorio, in quanto strategici per la crescita futura di Delta. Le risorse e le competenze ingegneristiche di Delta consentiranno a Sharma e al suo team di rispondere efficacemente alle esigenze dell'area Emea, localizzando i prodotti e fornendo un servizio personalizzato. Per garantire la competitività di Delta nella regione Emea Sharma avrà un'altra priorità fondamentale: quella di coltivare l'innovazione e l'agilità all'interno di Delta, al fine di rispondere a un mercato e a un panorama aziendale in continua evoluzione e cambiamento.

Sharma è un professionista dell'ingegneria elettronica e delle comunicazioni con oltre 27 anni di esperienza nell'esecuzione, nella gestione e nello sviluppo strategico aziendali. Ha lavorato con aziende pionieristiche prima di approdare alla Ascom Energy Systems nel 1999. È entrato a far parte di Delta nel 2003, anno in cui quest'ultima ha acquisito Ascom Energy Systems. Nel suo precedente incarico Sharma ha ricoperto il ruolo di Amministratore delegato di Delta India e ha guidato con successo la società verso una posizione di riferimento sul mercato.

AZIENDE

Bonfiglioli e Schaeffler collaborano per l'eolico

Un pacchetto compatto di soluzioni di telecontrollo e gestione remota per gli azionamenti azimutali delle turbine eoliche è il risultato di una partnership di sviluppo a lungo termine tra Bonfiglioli e Schaeffler. I sensori Schaeffler Torque Sense e SmartCheck

registrano informazioni su coppia, velocità, vibrazioni e temperatura. Questi dati vengono trasmessi attraverso un gateway, combinati ed elaborati utilizzando algoritmi, sviluppati da Bonfiglioli. Successivamente, i dati saranno resi disponibili per gli utenti sulla piattaforma cloud di Bonfiglioli. La dashboard fornisce all'operatore una chiara panoramica delle informazioni raccolte. Le misure di manutenzione possono essere eseguite in maniera focalizzata considerando la distribuzione dei carichi sul riduttore, i tempi di inattività non pianificati del sistema possono essere ridotti al minimo e i costi operativi possono essere più che dimezzati. Sulla dash-board Bonfiglioli, l'operatore può effettuare un controllo continuo dello stato del motoriduttore in base alla situazione dei dati, ed è possibile effettuare anche una stima della durata residua dell'azionamento. Il comportamento anomalo dell'azionamento azimutale viene segnalato come condizione critica. Su questa base, gli intervalli di manutenzione possono essere ottimizzati secondo le reali necessità e le riparazioni necessarie possono essere effettuate in tempi ridotti. Allo stesso tempo, il controllo dell'azionamento può essere ottimizzato, in modo da evitare il sovraccarico. Un risultato importante è la drastica riduzione dei tempi di fermo macchina non pianificati o viceversa, l'aumento significativo della redditività di un impianto. Per un generatore eolico da 2,3 megawatt in 20 anni sono stimati costi operativi di circa 1,6 milioni di euro, di cui fino a 1,1 milioni di euro dovuti a riparazioni e manutenzioni non programmate. Con i modesti investimenti necessari per la soluzione Bonfiglioli e Schaeffler, i costi operativi potrebbero essere ridotti fino al 60%.

luchsinger.it

Più precisione

Sensori di spostamento

optoNCDT 1220 by



MICRO-EPSILON

Il sensore laser per l'automazione industriale

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



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



ITALIA 4.0

TECNOLOGIE PER LO SMART MANUFACTURING

www.italia40-plus.it

RIVISTA

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



ITALIA
TECNOLOGIE PER LO SMART MANUFACTURING

App economy varrà più dei PIL nazionali nel 2021

Sono davvero infinite e in crescita continua le startup che si possono evolvere grazie all'AI. Leggi tutto

STARTUP SURVEY 2016

Startup survey, online il censimento italiano INFOGRAFICA

È disponibile online la Startup survey, ebook curato da Misa e Irela, prima indagine sulle startup. Leggi tutto

Bureau Veritas, un dialogo proficuo su Industria 4.0

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

La tecnologia che si fa Sistema

NEWSLETTER

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



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

L'ASSEMBLEA 2019 DI FEDERAZIONE ANIE

Stimolare l'industria con elettrotecnica ed elettronica

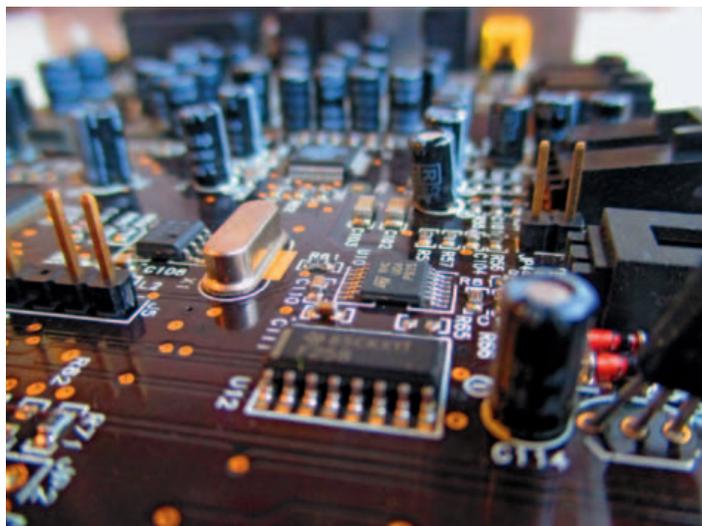
Per tutte le economie industriali più evolute, i comparti dell'elettrotecnica e dell'elettronica sono strategici. Nel corso della sua assemblea annuale, Federazione Anie di Confindustria ha presentato i dati relativi a questi comparti che, anche nel nostro Paese, sono fondamentali per sostenere crescita e innovazione. Ospite dell'assemblea 2019 è stato l'astronauta Paolo Nespoli.

Jacopo Di Blasio

L'assemblea 2019 di **Federazione Anie**, l'associazione di **Confindustria** a cui fanno riferimento le imprese del comparto **elettrotecnico** ed **elettronico**, ha permesso di avere una panoramica particolarmente precisa su un insieme di imprese che rivestono un ruolo di primo piano per portare tecnologia e innovazione in tutto il mondo della produzione.

Questo appuntamento annuale si è aperto con l'intervento del Presidente di Anie **Giuliano Busetto** e il saluto del Presidente di Confindustria, **Vincenzo Boccia**. I dati divulgati da Anie nel corso dell'assemblea hanno confermato come le imprese tecnologiche che fanno riferimento a questa associazione abbiano continuato a fare da traino all'economia del nostro Paese per tutto il 2018, che si è caratterizzato come un anno che ha visto i comparti dell'elettrotecnica e dell'elettronica crescere insieme del 4,7%. I dati rimangono ottimi anche se esaminati dal punto di vista di ogni singolo comparto, visto che l'elettronica da sola è cresciuta del 7,1% e l'elettrotecnica del 4%, rispetto al 2017.

Nel corso dell'anno passato si è anche confermato l'andamento sostenuto delle tecnologie Anie relative all'**in-**



Anie ha recentemente tenuto la sua assemblea annuale, nel corso della quale ha fatto il punto sull'andamento del comparto elettrotecnico ed elettronico

dustria, che hanno mostrato un segno positivo del 7,5%, evidenziando dei dati ottimi anche per quanto riguarda una voce particolarmente importante per tutto il sistema produttivo, come quella della **produzione di energia**. L'andamento positivo riguarda sia le **fonti energetiche tradizionali**, sia le **rinnovabili**, che crescono dell'8,5%.

Purtroppo, però, le notizie negative riguardano soprattutto l'anno in corso, con l'Osservatorio Anie che, in accordo con i dati provenienti dalle istituzioni europee e nazionali, ha dovuto riferire di un sostanziale **ridimensionamento** previsto e in parte già rilevato per il 2019. In sostanza, l'Osservatorio



Giuliano Busetto, Presidente di Anie Confindustria

A FIL DI RETE
anie.it

@Jacopo_DiBlasio

Applicazioni FAULHABER

Dinamica e potenza.
Una questione
di tecnologia.



WE CREATE MOTION

Sistemi di azionamento FAULHABER per protesi

Spesso i portatori di handicap devono compiere grandi sforzi per poter far fronte alle esigenze quotidiane. I produttori di protesi di tutto il mondo stanno lavorando a soluzioni che spingano i limiti del possibile oltre ciò che oggi riteniamo fattibile. FAULHABER fornisce un supporto in quest'ambito con sistemi di azionamento estremamente compatti e potenti ideali per spazi di installazione ridotti.

rileva che il 60% delle aziende non prevede crescita per il proprio **portafoglio ordini**.

I dati Istat confermano quanto ha dedotto l'**Osservatorio Anie** in merito all'andamento degli ordinativi nel primo trimestre 2019, confermando la discesa dei settori che fanno riferimento ad Anie e, in particolare, evidenziando nel confronto annuo un andamento di deciso ridimensionamento sia nella **componente interna**, sia in quella **estera**.

A livello internazionale, hanno certamente avuto un influsso negativo le incertezze che coinvolgono il Regno Unito, che è un importante mercato di sbocco e un partner industriale di primo piano per le imprese italiane, e il rallentamento della Germania, che si è rivelata essere particolarmente vulnerabile, con il suo forte surplus commerciale, agli effetti della contesa Usa-Cina sui dazi.

La flessione in atto sarebbe perciò riconducibile a un contesto più instabile di fine 2018, che ha limitato la fiducia degli operatori, così come al mutato quadro delle misure nazionali di **sostegno all'innovazione**, che ha frenato il percorso di consolidamento intrapreso nell'ultimo biennio dagli investimenti industriali.

Fissare degli obiettivi

L'intervento di Giuliano Busetto ha mostrato con chiarezza la posizione di Anie ed è stato particolarmente propositivo, rilevando come sia "necessario guardare all'industria nel suo complesso per evitare una chiusura d'anno con segno negativo e ripercussioni sul 2020. Offriamo il nostro aiuto e contributo tecnologico alle decisioni in ambito di politica industriale affinché l'attenzione delle istituzioni non venga a mancare nei prossimi mesi".

Per questo, l'Assemblea di Anie non si è limitata a fare una pura descrizione dello stato del contesto industriale e del sistema produttivo del Paese, ma ha indicato delle **proposte precise** per svi-

luppate una **politica industriale** che sia in grado di combattere le tendenze involutive dell'economia nazionale e globale.

Anie ha illustrato dei progetti concreti e ha espresso la speranza di proseguire con determinazione con i programmi rivolti allo stimolo dell'innovazione nell'industria, chiedendo continuità e affidabilità alle istituzioni e offrendo aiuto, collaborazione e competenze.

In pratica, Anie ha chiesto di rafforzare l'impegno nella **digitalizzazione delle infrastrutture di rete**, ponendo l'accento su velocità e sicurezza per lo scambio e la trasmissione sicura delle informazioni. Un secondo e fondamentale punto evidenziato da Anie è quello dare continuità al **Piano Industria 4.0**, perché occorre stimolare l'industria come fattore determinante della competitività del Paese, come traino di tutti i comparti.

Per quanto riguarda le proposte che coinvolgono in modo più specifico i settori di riferimento di Anie, l'Associazione ha ricordato l'importanza di raggiungere gli obiettivi di sostenibilità previsti nel '**Piano Nazionale Clima ed Energia**', dando concretezza alle misure attuative. È anche molto importante, dal punto di vista dell'Associazione, muoversi in modo deciso verso la **digitalizzazione degli edifici**, mettendo in pratica le proposte avanzate della stessa Anie che, sostanzialmente, prevedono un insieme di iniziative pensate per stimolare l'**evoluzione tecnologica** delle strutture e dei fabbricati.

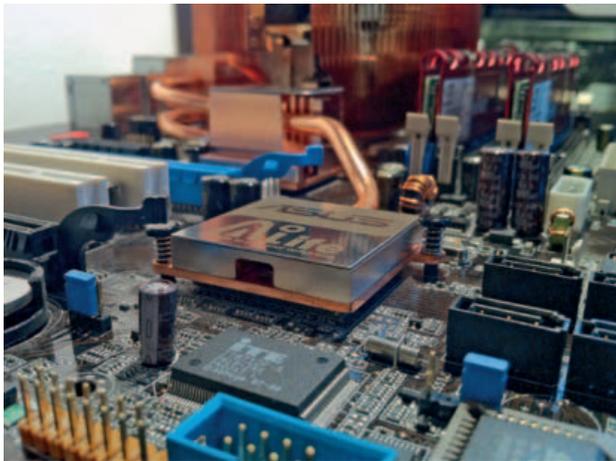
Infine, Anie ha posto l'accento anche sull'opportunità di considerare a livello di politica industriale nazionale le istanze di una **mobilità integrata e verde**, con un piano di investimenti nelle infrastrutture che preveda l'accessibilità a tecnologie abilitanti per la realizzazione di **trasporti intelligenti e sostenibili**.

La condizione più importante per realizzare, nel corso dei prossimi mesi o anni, quello che Anie ha proposto è quella di 'fare sistema' sul tema della Formazione, creando competenze e rendendole accessibili. Anie ha sottolineato come il processo evolutivo già in atto porterà tra qualche anno ad avere **lavori molto diversi** rispetto a quelli che conosciamo e che in alcuni casi non riusciamo ancora ad immaginare. Sarà quindi strategico garantire a tutti i lavoratori una formazione continua, che metta in condizione di operare delle scelte e non di limitarsi semplicemente a subire i cambi di direzione del mercato del lavoro.

Divagazione con riflessione

Come ospite all'assemblea 2019 di Anie era presente anche l'astronauta italiano **Paolo Nespola**

Anche per le imprese del settore elettrotecnico ed elettronico è fondamentale che sia assicurata la continuità del Piano Industria 4.0



che, nel suo interessantissimo intervento, ha portato una testimonianza personale da cui, in realtà, si potrebbero trarre delle interessanti suggestioni anche per il mondo della produzione industriale.

L'astronauta Paolo Nespoli, che si è definito metalmeccanico spaziale, ha svolto il suo ruolo di "manodopera che lavora sulla stazione spaziale internazionale per fare di tutto" raggiungendo il ragguardevole traguardo di oltre **trecento giorni nello spazio**.

Abituato a fronteggiare la complessità più estrema, Nespoli ha fatto un elogio della **semplicità**, che può essere un valore fondamentale anche nelle **imprese tecnologiche più sofisticate**, e ha ribadito l'importanza sociale ed economica di un impegno costante nella **ricerca** e nella **formazione**, citando il più noto 'ricercatore' di sempre, Leonardo da Vinci, che sosteneva come la migliore forma di sofisticazione fosse la semplicità.

Quando si devono svolgere compiti impegnativi, a volte si tende a fare cose troppo sofisticate, come è accaduto con lo Space Shuttle, che probabilmente è stata la macchina più complessa mai realizzata dall'umanità, con i suoi 28.000 tipi diversi di dati che venivano generati a bordo ed erano inviati al centro di controllo. Per funzionare correttamente, lo Space Shuttle aveva bisogno di cinque computer di bordo e si è rivelato essere una macchina così complessa da diventare presto ingestibile, troppo sofisticata e costosa. La stessa Nasa stessa definì i lanci della sua navetta come eventi da 'One Billion Dollar', cioè impegni finanziari da un miliardo di dollari ciascuno, solo per il lancio.

Nella sua carriera, Nespoli ha partecipato sia ai lanci della navetta americana, sia a quelli delle capsule russe. I russi, che continuano a utilizzare il sistema di lancio R7 degli anni 60 (il missile balistico intercontinentale che servì anche a trasportare Yuri Gagarin), hanno optato per un sistema estremamente collaudato e così semplice da non aver nemmeno bisogno di un computer di bordo. Il sistema di lancio russo si è dimostrato essere l'unico così affidabile da poter garantire il trasporto di astronauti umani alla stazione spaziale internazionale.

Naturalmente, la semplicità ha bisogno di competenze e di alta formazione. Nespoli ha ricordato anche che l'impegno e i fondi spesi in **ricerca** ed **educazione** spesso non consentono di ottenere esattamente quello che ci si era prefissati entro il tempo che si desiderava ma, impegnandosi in modo costante, gli investimenti in formazione e ricerca **secondo un approccio statistico** si rivelano essere **molto sicuri**. Semplicemente, occorrono i fondi e le persone giuste per tutto il tempo necessario.

Anche se molto probabilmente non era quello che intendeva dire Nespoli, da tutto questo si può ricavare un punto di vista utile anche in materia di politica industriale e di educazione: perseguire degli obiettivi precisi, anche quando questi appaiono come molto semplici, potrebbe rivelarsi una scelta più saggia rispetto a inseguire la convenienza del momento, senza avere nessuna meta prefissata. ■



Weidmüller 

Alimentatori per ambienti industriali gravosi PROtop - innovativa soluzione per applicazioni complesse

Let's connect.

PROtop è stato progettato per operare in modo efficiente ed affidabile in ambienti industriali gravosi, esposti a variazioni climatiche e vibrazioni estreme.

La nuova tecnologia DCL (Dynamic Current Limiting) permette all'alimentatore di disporre di riserve di energia ad impulsi, utilizzabili per attivare lo scatto degli interruttori magnetotermici o per l'avvio di motori.

Maggiori informazioni
www.weidmueller.com/protop

SICK FA FORMAZIONE SUL CONTROLLO DELLE EMISSIONI DI MERCURIO

Come ti controllo il mercurio

Una giornata di formazione presso la sede Sick di Vimodrone per approfondire le normative e le tecniche di monitoraggio e analisi delle emissioni di mercurio. Un sistema integrato che fa leva sulle fasi di analisi e campionamento. L'importanza dell'accreditamento del metodo, per garantire i requisiti di ripetibilità, incertezza e rappresentatività dei risultati.

Mario Gargantini

Uno dei primi episodi di inquinamento che ha ottenuto una risonanza mondiale e ha mostrato le prime avvisaglie del sorgere di una coscienza ambientalista è legato al **mercurio**: sul finire degli anni 50 del secolo scorso in Giappone, nella zona della baia di **Minamata** si era diffusa una sindrome neurologica che fu subito attribuita alla presenza massiccia di metilmercurio rilasciato nelle acque reflue dell'industria chimica Chisso Corporation.

Il mercurio, **entrato nella catena alimentare** attraverso pesci e crostacei - alimenti principali degli abitanti della zona - causava un avvelenamento responsabile di una patologia, nota poi

come malattia di Minamata, che ha continuato a mietere vittime per anni tra la popolazione e tra gli animali, mentre via via veniva riscontrata anche in altre aree del mondo con forte presenza di rilasci di mercurio.

Si è dovuto arrivare al 2013 per stabilire un accordo internazionale, denominato emblematicamente **Convenzione di Minamata**, che indicava le misure necessarie per ridurre i livelli di mercurio nell'ambiente; la Convenzione è entrata **in vigore nel 2017**, con l'adesione di 102 Paesi tra cui l'Italia.

Il problema tuttavia è ancora all'ordine del giorno. Secondo un recente rapporto dell'**Agenzia**



A FIL DI RETE

www.sick.com/it



@wonderscience

Effettuando la misura delle emissioni di mercurio sul territorio dell'Unione, l'Agenzia Europea dell'Ambiente ha rilevato in atmosfera dei livelli cinque volte superiori a quelli naturali e ha stabilito che quasi la metà degli specchi d'acqua dell'UE ha tassi di mercurio troppo alti

Europea dell'Ambiente, i livelli di mercurio presenti in atmosfera sono del **500% superiori a quelli naturali** e quasi la metà dei corpi idrici superficiali dell'UE mostra livelli di mercurio troppo alti nonostante l'entrata in vigore della Convenzione di Minamata e del Regolamento (UE) 2017/852 sul mercurio. Articoli e allegati di questi documenti definiscono le modalità per il controllo, la limitazione e il monitoraggio di questo elemento, ma non sempre è facile destreggiarsi tra le linee guida. È stata perciò quanto mai opportuna l'iniziativa di Sick che ha organizzato, all'inizio di aprile, una giornata formativa per i professionisti che operano negli impianti di incenerimento, termovalorizzatori, cementifici, raffinerie di petrolio e centrali elettriche, realtà chiamate in causa quando si parla di produzione antropica di mercurio.

In effetti, come ha osservato **Alberto Pronzati**, Sales Manager Process Automation CEMs & Process Analyzers di **Sick**, "il mercurio è tuttora al centro dell'attenzione per la sua pericolosità. Presente sotto forma di **mercurio metallico, inorganico e organico**, una volta rilasciato nell'ambiente viene sottoposto a una serie di trasformazioni che lo portano a circolare e a depositarsi su acqua, suolo e organismi, permanendo nell'atmosfera per oltre sei mesi. Inoltre, per le sue caratteristiche fisiche e chimiche, può essere trasportato anche molto lontano dal luogo di emissione, andando a impattare aree non direttamente interessate dalle attività che hanno generato le emissioni". Ecco allora la necessità che le realtà direttamente coinvolte nella gestione degli impianti industriali possano conoscere e capire bene le normative vigenti e scoprire gli strumenti che possono aiutarle a rilevare e monitorare i livelli di mercurio prodotti dalle loro attività".

Il percorso delle normative in Europa registra una tappa importante nel 2010 con l'adozione da parte della UE della **IED** (Industrial Emissions Directive) che, nell'intento di salvaguardare la salute umana e l'ambiente, fissava limiti alle emissioni di sostanze inquinanti rilasciate dai processi industriali, comprese le centrali elettriche e gli inceneritori di rifiuti; in questi due casi i limiti più stringenti erano fissati con riferimento alle **BAT** (Best Available Technique). Per il mercurio il limite è di 50 microgrammi/Nm³, peraltro già indicato nella normativa italiana nel DL 152 del 2006 per gli impianti di incenerimento di rifiuti.

Le fasi di analisi e campionamento

Sul piano operativo sono determinanti le fasi di analisi e campionamento del mercurio nelle

emissioni in atmosfera. Come ha spiegato **Federico Marsili**, del **Laboratorio Lab AnalySys**, per il campionamento il metodo di riferimento è contenuto nella UNI EN 13211 del 2003 ed è fondamentale il fatto che il campionamento venga eseguito a regola d'arte. La norma descrive le condizioni di campionamento isocinetico che si rende necessario per prelevare correttamente polvere e goccioline: infatti, benché il mercurio sia principalmente presente in forma gassosa, può essere riscontrato anche in fase di polvere nonché in goccioline che possono essere presenti dopo i depolveratori a umido. Per



L'analizzatore Mercem300Z proposto da Sick

realizzare la sonda bisogna avere l'accortezza di evitare tutti materiali non inerti al mercurio, quelli cioè che potrebbero reagire col mercurio o adsorbirlo. Per l'assorbimento del mercurio gassoso deve essere scelta una delle due seguenti soluzioni, con i relativi materiali captanti: o la soluzione di assorbimento con permanganato di potassio e acido solforico; o la soluzione di dicromato di potassio con lavaggio di acido nitrico. Per la fase di analisi - dove un ruolo rilevante ha la parte di preparazione - la norma di riferimento è la UNI EN ISO 12846 del 2013; l'analisi vera e propria viene eseguita utilizzando cloruro di stagno come agente di riduzione in ambiente acido. Da sottolineare l'importanza dell'accreditamento di questo metodo, per garantire i requisiti di ripetibilità, incertezza e rappresentatività dei risultati: per questo il gestore di un impianto dovrà affidarsi a un laboratorio accreditato.

Quanto alla verifica dei **sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni** (SMCE), il riferimento è la norma UNI EN 14181 del 2015. Marsili ha fatto notare come la fase di campionamento e quella di analisi non presentino grandi criticità, purché si applichi perfettamente quanto prescritto dal metodo; più criticità si possono trovare nella fase di verifica. In ogni caso vale sempre la necessità del ricorso a un laboratorio accreditato.

Entrando più nello specifico del sistema di misura e monitoraggio del mercurio **Salvatore Squillaci**, Product Manager Analyzer di Sick, ha illustrato una soluzione originale e sperimen-



La tecnologia per realizzare sonde sensibili alla concentrazione di mercurio è complessa e richiede la scelta di materiali adatti

tata con successo in molte situazioni. Non senza aver prima chiarito le cause della particolare preoccupazione per il mercurio che è presente in tanti processi di combustione e, seppur le sue concentrazioni in aria siano minime, va a confluire in fiumi e laghi con conseguenze come quelle viste a Minamata settant'anni fa. Inoltre, la misura del mercurio è particolarmente difficile, per diversi motivi: le concentrazioni sono estremamente basse (ppb) e la misura è molto soggetta a interferenze; è presente sia in forma metallica sia nei suoi composti ma si misura solo in forma Hg_0 e i risultati della misura dipendono dalla efficienza e stabilità della conversione; è presente un effetto memoria in lunghe linee di campionamento e sono richiesti speciali accorgimenti per evitare una influenza sulla misura; le condizioni di campionamento sono complesse; infine, i limiti di emissione sono in progressiva riduzione e sono necessarie una maggiore sensibilità e accuratezza.



Alla Convenzione di Minamata per il controllo delle emissioni di mercurio hanno aderito 102 Paesi tra cui l'Italia

Tra i diversi approcci, la proposta di Sick dell'analizzatore **MERCEM300Z** è particolarmente interessante. Questo sistema, infatti, misura in continuo il tenore di mercurio nei fumi con un campo di misura certificato in accordo alla EN 15267, ed è in grado di offrire affidabilità di misura sia su piccoli range da 0 a $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sia su quelli elevati fino a $1.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Per riuscire in questo compito, il dispositivo utilizza una tecnica di misura brevettata che si applica all'interno di una cella ad elevata temperatura in cui avviene la conversione dei composti del mercurio in mercurio elementare sfruttando l'elevata sensibilità e selettività di un fenomeno fisico noto come effetto Zeeman.

Misura precisa e automatica

I sistemi di regolazione interna permettono di monitorare le eventuali derive e, al bisogno, è possibile implementare un generatore di gas di test per esaminare l'intero sistema di conversione e misura. La tecnologia utilizzata garantisce misure affidabili e stabili nel lungo periodo, così come verificato dagli enti di certificazione che hanno riconosciuto un intervallo di manutenzione di sei mesi. La misurazione a monte dei sistemi di abbattimento permette di intervenire prontamente regolando in modo opportuno i sistemi di abbattimento di Hg e, consentendo un dosaggio più preciso dei carboni attivi, influisce positivamente sul **contenimento dei costi operativi**.

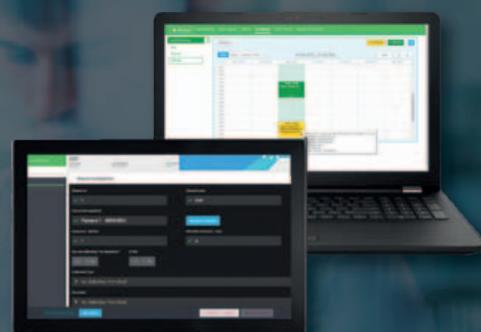
Il sistema è rapido e affidabile anche in presenza di un alto tenore di polvere e delle elevate concentrazioni che si presentano in uscita caldaia, risultando la soluzione ideale per le analisi di mercurio totale in forma gassosa, per il controllo delle emissioni di mercurio di centrali elettriche, cementifici e inceneritori.

Da ultimo, come ulteriore frutto della convergenza tecnologica che caratterizza il mondo produttivo attuale, va segnalato il contributo di una start up partner di Sick che ha realizzato un **sistema di monitoraggio automatizzato**, integrato nella architettura di controllo, che mette a disposizione degli operatori un cruscotto con indicatori dei principali parametri ed elementi di confronto per segnalare i trend e le criticità e poter quindi fare una manutenzione predittiva. ■

Ottimizzare le apparecchiature di processo con

DIGITAL

EcoStruxure
Manufacturing Compliance Advisor



Eurotherm®

Competenza per gestire in modo più efficiente le conformità industriali

Una piattaforma di servizi digitali sul cloud progettata per ridurre i costi, aumentare la produttività ed essere sempre pronti per un'ispezione, grazie a un solido processo di test e approvazione. EcoStruxure™ è l'architettura e la piattaforma di sistema aperta e interoperabile, abilitata per tecnologie IoT, di Schneider Electric.

Per la tua prova gratuita visita:

eurotherm.com/compliance

Life Is On

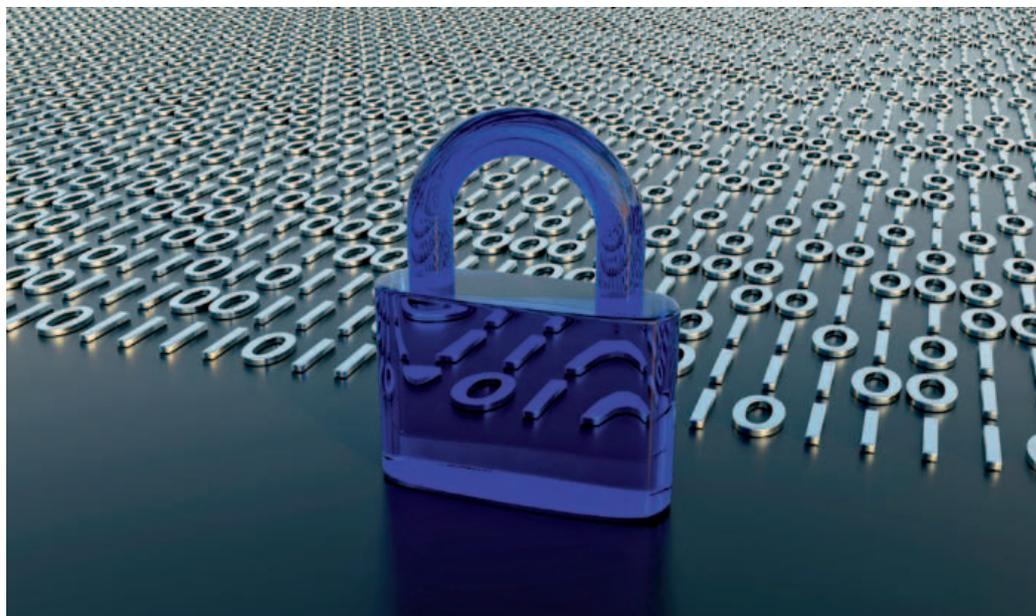
Schneider
Electric

NUOVI MODELLI DI CYBER SICUREZZA E 'SECURITY BY DESIGN'

Cybersecurity e reti industriali

Cybersecurity è sinonimo di sicurezza informatica, ovvero delle tecnologie utili a proteggere PC, sistemi informatici ed elettronici da attacchi che possono portare alla perdita o alla compromissione di dati e informazioni. Anche e soprattutto in ambito industriale, per capire se un sistema informatico è più o meno sicuro e proteggerlo adeguatamente, bisogna analizzare attentamente minacce e vulnerabilità.

Armando Martin



La sicurezza dei dati e delle comunicazioni digitali nell'industria deve rientrare in una strategia allargata che coinvolga risorse produttive, rete, progettazione e gestione dei sistemi IT

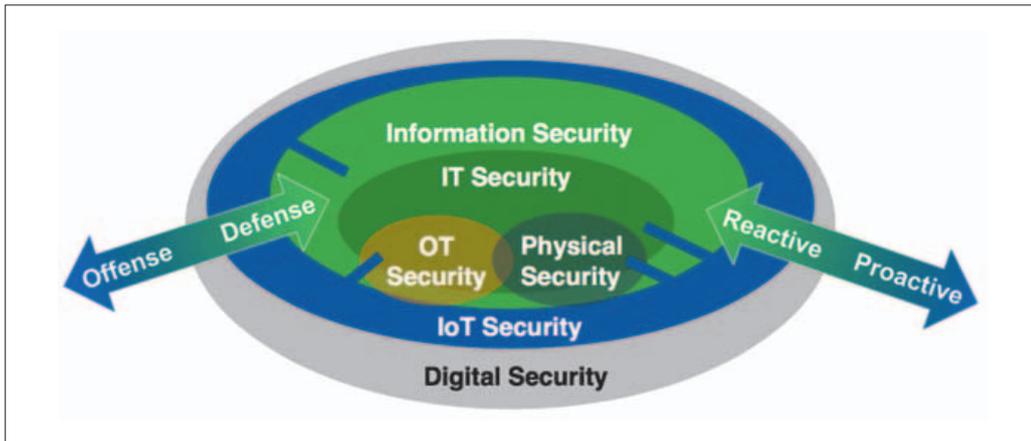
Il successo di Industria 4.0 è legato alla pervasività delle tecnologie ICT e del cyberspazio, quindi delle reti che integrano macchine e persone. Una delle conseguenze di questo nuovo paradigma è l'**estensione al mondo manifatturiero dello stato Always-on** che già sperimentiamo a livello individuale. Proteggere i dati, le macchine, i programmi, i prodotti, le persone deve allora rientrare in una **strategia allargata**, in cui convergono sensori di monitoraggio, sistemi di videosorveglianza, telecontrollo, antintrusione, antieffrazione.

La prima sfida è quella di prendere coscienza che la protezione di reti e sistemi di fabbrica OT (Operation Technology) è ormai indispensabile, per **garantire alta disponibilità** all'impianto stesso in forma integrata con i sistemi IT (Information Technology).

Il passo successivo è quello di inserire la security tra i requisiti di sistema per chi progetta, sviluppa, usa e mantiene tali sistemi. Il concetto di **'security by design'** (ovvero che il progetto di un qualsiasi sistema sia impostato in funzione della sicurezza) dovrebbe essere presente in ogni fase del ciclo di vita del sistema. Un approccio di questo tipo comporta il fatto di **progettare sistemi predittivi e reattivi** che riescono ad anticipare le minacce e ad attuare piani di intervento efficaci e tempestivi.

Alcune nuove architetture e tecnologie stanno avendo impatti significativi su criteri, metodi e strumenti per la **protezione di reti** e sistemi di controllo e telecontrollo: pensiamo ad esempio a Industrial Internet, IIoT (Industrial IoT), sistemi cloud (privati, ibridi, pubblici), Fog Computing, SDN (Software Defined

 @armando_martin



Modello logico Cybersecurity

Network) ecc. **Perimetro** e **valutazione dei rischi** devono guidare nella scelta delle contromisure da adottare.

La sfida nel mondo **embedded** e nei **device industriali** coinvolge anche la **variabilità delle architetture** hardware e software, nonostante gli sforzi di standardizzazione. Nel contempo lo sviluppo tecnologico, in termini di innovazioni e di investimenti, sembra gradualmente polarizzarsi verso l'**Internet of Things**, trasferendo alle macchine, tra loro interconnesse, funzioni e decisioni fino a poco tempo fa appannaggio dell'essere umano. Garantire un adeguato livello di sicurezza è dunque condizione necessaria e abilitante perché la tecnologia, nel suo continuo progresso, possa continuare a rivestire un ruolo sostenibile, efficace ed efficiente.

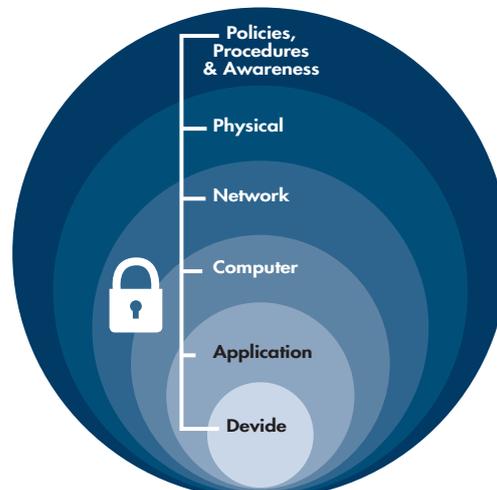
Fortunatamente anche in Italia la sensibilità delle aziende nei confronti della cybersecurity sta aumentando. Non sono solo le grandi aziende a fare investimenti in sicurezza o quelle maggiormente esposte come le banche e le società finanziarie, ma anche il mondo della sanità e della pubblica amministrazione che deve maggiormente proteggersi da minacce derivanti dall'esterno o dall'interno dell'organizzazione. E naturalmente non mancano all'appello le PMI e le **infrastrutture di telecomunicazioni, energetiche e industriali** esposte a minacce sempre più evolute, che mettono a rischio non solo le tradizionali infrastrutture critiche, ma l'emergente modello d'impresa riconducibile a Industria 4.0.

Security by Design

L'idea della security by design, ossia che gli strumenti hardware e software siano costruiti con un'attenzione preminente, già dentro al codice o ai componenti, per la sicurezza

dell'utente tipico, è tornata in auge di recente grazie alle recenti normative in tema di **data protection**, soprattutto il Regolamento Europeo per la Protezione dei Dati (GDPR, General Data Protection Regulation). Si tratta di un'evoluzione che permette una **maggiore sicurezza** diffusa indipendentemente dai comportamenti degli utenti, portando a un uso più responsabile degli strumenti quotidiani.

Il concetto di security by design non è nuovo in campo informatico, e nel corso degli anni si sono sviluppate regole e procedure che possono tracciare un primo percorso per comprendere alcuni aspetti più 'immediati' di questo approccio tecnologico. La security di tipo preventivo-progettuale è oggi implementata principalmente negli ambiti della crittografia, dei sistemi di autenticazione, della ridondanza dei dati, della protezione dal malware, dell'adesione a policy e protocolli individuali e aziendali per evitare comportamenti sbagliati e rischiosi.



Modello di Security By Design
(fonte: Cisco - Rockwell Automation)



I dispositivi interconnessi che sono il cuore della IoT possono anche portare nuove vulnerabilità nelle reti

L'implementazione della **crittografia** è stato probabilmente il passo più importante per fare in modo che si migrasse da un mondo di dati quasi 'in chiaro', perfettamente visibili in caso di furto, perdita o incidente, a uno scenario dove sono preminenti i dati offuscati e completamente inutilizzabili se non si è in possesso delle chiavi di decifratura.

La security by design deve anche prendere in considerazione la possibilità che il dato possa andare perduto, puntando però una costante **ridondanza delle informazioni**. Infine, non meno importante, la security by design ha anche una funzione di *moral suasion*: induce nell'utente alcuni **comportamenti** sicuri dissuadendone altri superficiali e pericolosi. Il concetto di security by design diventa tanto più sofisticato quanto più evolvono i dispositivi, soprattutto quanto più cresce il tempo che l'utente trascorre connesso ai dispositivi, spostando continuamente il suo patrimonio di dati in un contesto digitale.

Rischi e criticità

Se pensiamo alla **proliferazione di Internet of Things** e agli oltre 20 miliardi di dispositivi connessi nel 2020 (stando alle più autorevoli previsioni), inevitabilmente questo scenario determina problemi legati alla sicurezza. Anche l'**elettronica a bordo dei veicoli**, le auto senza conducente, i **robot**, i sistemi indu-

striali e quelli di produzione, solo per fare degli esempi, richiedono nuove conoscenze approfondite. L'espansione delle tecnologie interconnesse comporta indubbiamente un aumento dei rischi. Le tecnologie tradizionali che si basano sul presupposto di avere già incontrato minacce alla sicurezza simili in passato non sono adeguate o sufficienti rispetto a minacce più subdole e difficili da identificare rispetto al passato.

L'**integrità dei dati** è oggi un problema molto grave. Ad esempio nelle aziende che fanno largo uso di robot il rischio è che qualcuno modifichi la programmazione e di conseguenza la produzione. Componenti elettronici e informatici, apparentemente verificati, sicuri e funzionanti, installati in stabilimenti industriali, edifici, strutture pubbliche e mezzi di trasporto possono creare problemi di funzionamento anche non immediati. È davvero arduo intervenire su queste situazioni. Di sicuro i tradizionali sistemi di sicurezza si rivelano inadeguati rispetto alla qualità, alla pericolosità e alla continua evoluzione delle minacce.

In questo quadro il piano Industria / **Impresa 4.0** porta con sé la possibilità di fare investimenti tecnologici. Ciò produce effettivi decisa-mente positivi. C'è una spinta verso l'innovazione e il ricorso alla cybersecurity ne è sicuramente beneficiato con importanti ricadute anche culturali. ■



VEGA Inventory System Valori di misura senza confini

Valori di misura esatti sono la base per un monitoraggio ottimizzato delle scorte.

- I sensori VEGA e gli elaboratori garantiscono l'acquisizione sicura dei dati di misura
- La visualizzazione dei dati di misura, e dei relativi livelli di stock, è sempre disponibile su monitor
- Diverse funzioni disponibili per una pianificazione ottimizzata della domanda e delle consegne

www.vega.com

VEGA Italia S.r.l.
Via E. Fermi 8
20090 Assago (MI)
Telefono +39 02 8914081
e-mail info.it@vega.com

Vedere lontano **VEGA**

BATTERIE: DALL'AUTOTRAZIONE ALL'INDUSTRIA DELL'ENERGIA

Mobilità elettrica e reti innovative

Il rapido evolversi delle tecnologie di accumulo elettrico, trainate dagli investimenti nel settore della mobilità, sta creando nuove opportunità anche nell'ambito delle reti pubbliche di produzione e distribuzione dell'energia, con importanti ricadute per quanto riguarda il settore delle energie rinnovabili.

Jacopo Di Blasio

Dopo decenni di relativa immobilità, negli anni più recenti si è visto un grande incremento degli investimenti di ricerca e sviluppo nell'ambito delle **tecnologie di accumulo elettrico**, con un forte interesse da parte delle aziende coinvolte nella produzione di **autoveicoli** e di **mezzi di trasporto**, a partire dai costruttori e fino ad arrivare ai fornitori di componenti e tecnologia.

Grazie a questa crescita degli investimenti, il settore della **mobilità elettrica** è oggi probabilmente molto vicino a sperimentare una intensa fase di evoluzione tecnologica che vedrà una crescita sostanziale dell'offerta di nuove soluzioni efficaci di mobilità privata e pubblica, che faranno emergere anche nuove e importanti relazioni tra questo settore e il mondo dell'**industria manifatturiera** e della **produzione di energia elettrica**.

Da molto prima che si cominciasse a parlare di **smart grid**, era evidente che si sarebbe potuta instaurare una relazione molto stretta e virtuosa tra mobilità elettrica ed energie rinnovabili, due ambiti tecnologici che insieme avrebbero potuto garantire un sostanziale miglioramento dell'impatto ambientale e una riduzione della quantità delle emissioni inquinanti. Con la contemporanea adozione di sistemi di trasporto basati su accumulatori elettrici e soluzioni 'più pulite' di produzione dell'elettricità, non si sarebbe semplicemente spostato il luogo di emissione di un inquinante, ma si sarebbe potuto ottenere un miglioramento radicale delle prestazioni ecologiche dell'industria dei trasporti, di quella della produzione elettrica e, probabilmente, del comparto manifatturiero nel suo complesso.



La produzione energetica da fonti rinnovabili potrebbe trarre grande vantaggio dalle più recenti tecnologie di accumulo dell'energia

Un rapporto nuovo tra mobilità ed energia

Con la maturazione del concetto di 'rete intelligente' le tecnologie di accumulo sono diventate delle **soluzioni abilitanti e necessarie** per dotare la rete elettrica di una maggiore prontezza operativa, cioè di migliorare la capacità della produzione di adeguarsi al carico, in base alla variazione del consumo elettrico nel tempo.

Un'ulteriore possibilità offerta dalle nuove tecnologie di accumulo, con la realizzazione di nuovi 'impianti fissi', è quella di poter fornire la continuità e l'affidabilità necessarie a un utilizzo prevalente di fonti rinnovabili, annullando l'intermittenza della produzione eolica o fotovoltaica.

Prendendo ad esempio una tecnologia già disponibile, quella degli accumulatori agli ioni di litio con elettrolita liquido e chimica ferro-fosforo, esistono già proposte commerciali per **impianti domestici** operanti nell'ambito dei kW e, soprattutto, di grandi sistemi collegati a estesi siti di rinnovabili capaci di accumulare e rimettere in rete delle potenze di picco nell'ordine delle centinaia

A FIL DI RETE

automazione-plus.it
spectrum.ieee.org
www.abiresearch.com



@Jacopo_DiBlasio

**Ambienti corrosivi.
Depressurizzazioni onerose.**

Costi occulti.

**Non lasciate
evaporare l'efficienza.**



**Ecco perché
il livello conta.**

Fino al 60% del consumo totale di energia può essere attribuito alla produzione di vapore. Questo significa che una qualsiasi inefficienza può costarvi una piccola fortuna. Ecco perché Magnetrol® conta. Vi aiuteremo a identificare i costi occulti, migliorare la produzione e ridurre i tempi di fermo. Disponiamo inoltre della più ampia gamma di strumenti di misurazione del livello per ottimizzare l'intero processo della generazione di vapore e del recupero condensa. È un aspetto cruciale. Perché nei vostri impianti il livello conta.



Scaricate il kit sull'ottimizzazione della generazione di vapore da steamgen.magnetrol.com



Il settore dei veicoli elettrici ha trainato lo sviluppo di applicazioni di accumulo energetico che potrebbero essere interessanti anche per l'industria energetica e manifatturiera

di MW, con installazioni su **scala industriale** (come la 'Hornsedale Power Reserve' per l'eolico in Australia, capace di accumulare 129 MWh).

Poi, esiste la possibilità di utilizzare le batterie dei veicoli elettrici come 'tampone' per la rete, quando i mezzi sono **collegati alle colonnine**. Ma, oltre alla creazione di nuovi impianti fissi e alla condivisione delle batterie dei veicoli in rete, esiste anche una terza via: il riutilizzo di batterie usate, che comporterebbe la nascita di un nuovo mercato estremamente interessante per l'industria. Infatti, per quanto migliorate nell'affidabilità e nella durata, le nuove tecnologie sviluppate per l'utilizzo nei veicoli, che richiedono moduli leggeri con capacità di accumulo energetico almeno nell'ordine di parecchie decine di kWh, avranno comunque un'usura legata ai necessari cicli di carica e scarica. Ma, mentre per l'utilizzo nei veicoli elettrici è fondamentale mantenere **pesi ridotti** e **densità energetiche elevate**, questi requisiti non sono così vincolanti per gli impianti fissi. Le batterie divenute inutilizzabili per il settore dell'autotrazione potranno trovare **nuova vita** nell'accumulo di elettricità in **applicazioni stanziali**, in modo da dare continuità all'alimentazione energetica di **reti locali**, per esempio nell'industria, o per tamponare le esigenze della **rete pubblica**.

Insomma, le batterie divenute degli 'scarti' per il settore dell'autotrazione potrebbero divenire una risorsa preziosissima per l'industria, realizzando una forma di riciclo estremamente virtuoso sia dal punto di ecologico, sia da quello economico.

Le promesse del litio

Il peso elevato e la limitata densità di energia delle batterie tradizionali avevano per decenni ridotto l'appetibilità dei veicoli elettrici, che presenta-

vano notevoli difficoltà a raggiungere un'autonomia nell'ordine di diverse centinaia di chilometri. Le tecnologie che attualmente permettono di realizzare batterie agli ioni di litio hanno finalmente permesso di superare molti svantaggi delle soluzioni tradizionali.

Uno dei nomi più importanti per lo sviluppo e l'industrializzazione delle **batterie agli ioni di litio** è Tesla, il noto costruttore di veicoli elettrici con sede a Fremont (California, Usa). Tesla ha puntato molto sulla tecnologia agli ioni di litio con elettrolita liquido, che attualmente gli permette di raggiungere delle densità energetiche più che sufficienti (200-250 Wh/kg) per realizzare veicoli elettrici a lunga autonomia (con mezza tonnellata di batterie, per un totale di circa 80 kWh si può arrivare a circa 500 km). Ma l'azienda sta anche lavorando a una nuova chimica per le batterie e recentemente ha acquisito Maxell, che dispone di una innovativa tecnologia di **trattamento degli elettrodi** (sviluppata nell'ambito dei super-condensatori) che permetterà di ottenere celle agli ioni di litio con una maggiore integrazione.

Infatti, la tecnologia di Maxell permette di realizzare delle batterie con **elettrodi a secco** grazie a un sottile film che li protegge dal contatto fisico con l'elettrolita liquido. Riducendo la distanza tra gli elettrodi la cella diventa più compatta e le batterie più leggere e con minore ingombro. Tesla stima che con la tecnologia ad elettrodo secco si potranno utilizzare i sistemi di produzione attuali per raggiungere densità energetiche prossime al limite teorico delle celle al litio e quasi triplicare le prestazioni attuali.

Ancora in merito alle batterie al litio con elettroliti liquidi, presto potrebbero essere disponibili soluzioni con celle affidabili basate su **elettrodi di silicio**, che permetterebbero di aumentare la densità energetica (oltre i 300 Wh/kg) e consentirebbero di utilizzare gli sperimentati e precisi processi di produzione della filiera dei semiconduttori.

Una tecnologia attualmente molto diffusa nei prodotti di consumo è quella delle batterie litio-polimeri, dove viene utilizzato un **elettrolita semisolido** che, in genere, è un gel polimerico. Questa soluzione presenta un'alta densità energetica ma ha ancora una durata del ciclo vita piuttosto ridotta, con la capacità di accumulare energia che si riduce velocemente nel tempo.

Forse più interessante per l'auto-trazione potrebbe essere il passo successivo, quello delle batterie al litio con **elettrolita a stato solido**. Questa tecnologia promette di aumentare la quantità di energia accumulata nella batteria a parità di peso (andando in teoria molto oltre i 400 Wh/kg) e di ridurre il

icotek®

smart cable management.

rischio di incendio, quando questo è dovuto all'uso di liquidi infiammabili. L'elettrolita sarebbe uno strato sottile solido che riduce di quasi un ordine di grandezza la distanza tra gli elettrodi. Anche in questo caso, riducendo lo spazio si ottengono vantaggi sostanziali in termini di peso, ingombro e densità energetica, ma ci possono essere degli svantaggi. Il problema delle dendriti, cioè degli accumuli di litio metallico sugli elettrodi, è uno di questi svantaggi, con la possibilità di cortocircuiti a livello di cella che sono tanto più facili da verificarsi quando la distanza dagli elettrodi è minore. Tuttavia, la più recente attività di ricerca in questo campo potrebbe aver portato vicino alla soluzione di questi problemi.

Le batterie a stato solido

In un recente rapporto di **ABI Research**, società di ricerche di mercato con sede a New York, si stima che la tecnologia delle batterie al litio ad elettrolita solido potrebbe consentire di aumentare il numero globale di veicoli elettrici dagli 8 milioni dell'anno scorso al centinaio di milioni nel 2028. Per questo **BMW, Daimler, Ford, Hyundai, Mitsubishi, Nissan, Renault, Toyota e Volkswagen** stanno investendo centinaia di milioni di dollari nella ricerca e nello sviluppo di batterie con elettrolita a stato solido.

Com'era prevedibile, sono i principali marchi dell'industria automobilistica, come Toyota e Volkswagen, che guidano la classifica degli investimenti per lo sviluppo di nuove batterie.

Solo per quanto riguarda il 2018 e limitatamente alle celle a elettrolita solido, Volkswagen ha investito cifre nell'ordine delle centinaia di milioni di dollari e collabora con enti e università europei e statunitensi per mettere a punto soluzioni di accumulo con maggiore longevità, affidabilità e densità energetica.

Toyota è impegnata da anni nello sviluppo di batterie con elettrolita solido e si prevede che presenterà un nuovo modello di batteria in occasione delle olimpiadi che si terranno in Giappone l'anno prossimo. Poi, Toyota ha un accordo di condivisione di tecnologia con **Suzuki, Subaru e Mazda**. Infine, il gigante automobilistico giapponese ha anche un patto di sviluppo congiunto con Nissan, Honda e il produttore di batterie **Panasonic**. Inoltre, Panasonic ha fornito la sua tecnologia anche a Tesla, che gestisce la più grande fabbrica al mondo di batterie agli ioni di litio, denominata 'Gigafactory 1', a Reno nel Nevada (Usa). Inoltre, Tesla sta preparando un secondo impianto almeno altrettanto grande in Cina, a Shanghai.

Lo sviluppo repentino della mobilità elettrica non è un fenomeno completamente nuovo, visto che una situazione molto simile ha caratterizzato il settore ferroviario dell'inizio del XX secolo, con la progressiva elettrificazione del trasporto su rotaia. Nel secolo scorso, il nostro Paese ha saputo rivestire un ruolo pionieristico nell'evoluzione del trasporto elettrico, visto che l'Italia è stata tra le prime nazioni a superare il 90% di elettrificazione della rete ferroviaria, e sarebbe auspicabile che il sistema Paese non perdesse il 'prossimo treno' dell'auto elettrica. ■



Divisibile

Certificato

Resistente

KVT-ER sono pressacavi divisibili per il passaggio e la tenuta di cavi con e senza connettori!

- ✓ Grado di protezione certificato
- ✓ Alta resistenza alla trazione secondo EN 62444
- ✓ La garanzia dei cavi precablati non decade
- ✓ Adatto per forature metriche
- ✓ Montaggio rapido
- ✓ Alta densità di cavi

IP66
certificato

IP68
certificato

UL TYPE
4X
UL 50E

UL TYPE
12
UL 50E

HL3
EN 45545-2

ECOLAB
certified

EXPO Ferroviaria | 01.10. – 03.10.19 | Rho Fiera | Milano

www.icotek-italia.it

LE PROSSIME FIERE SPS-NORIMBERGA E FORMNEXT-FRANCOFORTE

Produzione smart e additiva

Per l'edizione del trentennale SPS diventa Smart Production Solutions e punta sulla trasformazione digitale per un'automazione intelligente. I visitatori italiani sempre nella top 3. Sempre in crescita anche Formnext, ormai fiera di riferimento per l'Additive Manufacturing e la moderna produzione industriale. Le due manifestazioni presentate da Messe Frankfurt.

Mario Gargantini

Non è solo il fatto di avere lo stesso ente organizzatore, Mesago Messe Frankfurt, che accende l'interesse per due eventi fieristici come SPS e FormNext. La presentazione a Milano dei due eventi - le cui prossime edizioni si terranno il prossimo novembre in Germania (FormNext a Francoforte dal 19 al 22 e SPS a Norimberga dal 26 al 28) - ha mostrato come dall'insieme delle manifestazioni possa emergere un quadro sempre più chiaro e aggiornato della trasformazione in atto nel mondo produttivo.

Iniziamo da SPS che dopo 30 anni ha ridefinito la sua denominazione passando da SPS IPC Drives a **SPS-Smart Production Solutions** anche se - dicono gli organizzatori - il concetto collaudato e l'orientamento tematico non cambiano e proseguiranno indirizzandosi maggiormente

verso la trasformazione digitale. Le prospettive per l'edizione del trentennale sono nuovamente molto positive e confermano l'importanza della fiera specialistica per l'automazione intelligente e digitale: sono circa **1.650** i fornitori di automazione attesi come espositori da tutto il mondo e saranno presentati prodotti e soluzioni nonché tecnologie di tendenza del futuro per l'automazione industriale. Quanto ai visitatori l'aspettativa è di crescita rispetto ai 65.700 del 2018 confermando anche il dato significativo secondo il quale il 27,6% del totale non provenivano dalla Germania; da notare che 1.454 visitatori provenivano dall'Italia occupando il **terzo posto** nella classifica dei Paesi stranieri rappresentati.

La digitalizzazione sta diventando sempre più importante anche nel settore dell'automazione.



 @wonderscience

Tra gli stand di SPS 2018 a Norimberga

Gli espositori di SPS esporranno quindi i loro approcci alla soluzione direttamente in loco, nonché vari prodotti ed esempi di applicazioni per la trasformazione digitale. Ciò sarà completato da speciali spazi espositivi tematici e da conferenze nei forum fieristici. Per allacciarsi allo sviluppo di quest'argomento nell'ambito dell'automazione, per la seconda volta si svolgerà un *hackathon* dell'automazione con il motto 'Idee digitali per un'automazione intelligente'; a questo scopo dovranno essere programmate soluzioni software utili e creative per il settore dell'automazione. L'**Automation Hackathon** si terrà nel padiglione 10.1 nel mezzo della fiera, in modo che

anche i visitatori possano assistere all'evento.

Anche quest'anno ci saranno **tour guidati** che proporranno ai visitatori nazionali ed esteri la visita di espositori innovativi sui singoli argomenti. Le visite guidate si concentreranno su casi di utilizzo reali e offriranno una panoramica compatta su argomenti come Machine Learning e AI, simulazione di prodotti e macchine, Cyber Security negli ecosistemi di produzione e Cloud. Presso stand collettivi i visitatori avranno la possibilità di farsi consigliare dagli espositori per acquisire un quadro completo su argomenti specifici come: 'Automation meets IT' nel padiglione 6 e 'Centro AMA per sensoristica, tecnica di misura e di collaudo' nel padiglione 4A.

Appuntamento mondiale per l'Additive Manufacturing

Il settore dell'Additive Manufacturing (AM) da anni cresce a due cifre e ha raggiunto un volume d'affari di oltre 10 miliardi di euro; anche per i prossimi anni gli esperti di mercato e del settore prevedono ancora una crescita elevata all'incirca del 20% l'anno. In questo clima si colloca in crescita dinamica di **Formnext** che ormai ha conseguito lo stato di fiera di riferimento a livello mondiale per AM e la moderna produzione industriale. La crescita è segnata dalla acquisizione di nuovi espositori e dall'ampliamento significativo di molti stand: saranno 245 da 29 nazioni le aziende presenti per la prima volta; un buon 65% proviene dall'estero con la rappresentanza pre-



Prototipo Divergent3D, esposto da SLM Solution Group a Formnext 2018 (Credito: Mesago/Mathias Kutt)

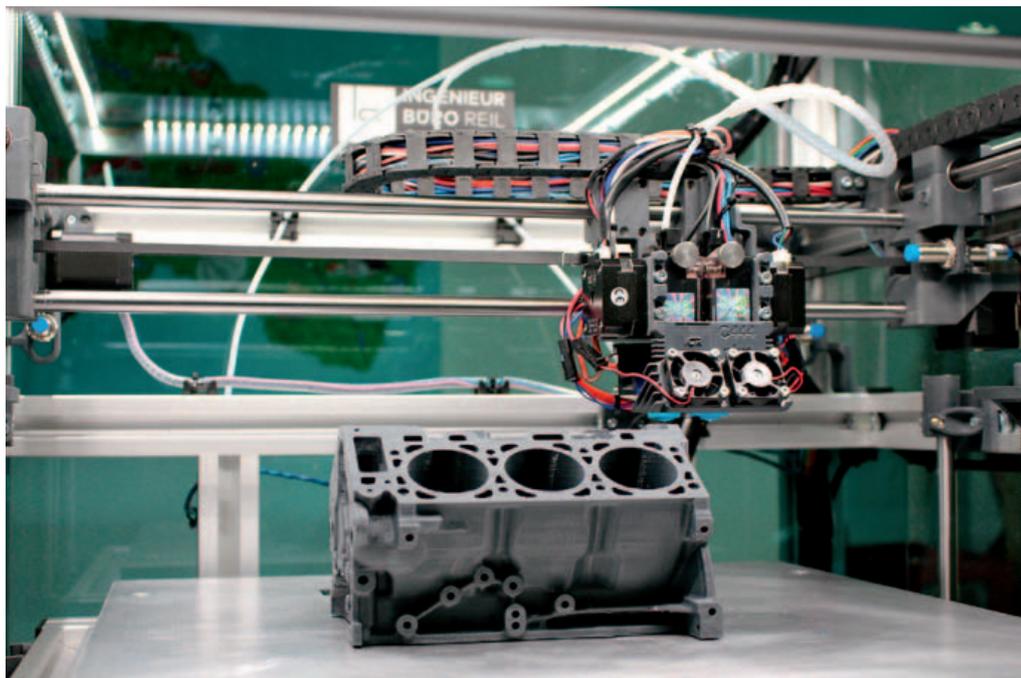
valente di aziende da Cina, Usa, Gran Bretagna, Francia, Italia e Paesi Bassi.

Formnext registra una **forte crescita** lungo l'intera catena del processo. Tra i nuovi espositori si annoverano aziende attive a livello internazionale come 3M Advanced Materials, Covestro, Evonik, Mitsubishi, Thyssenkrupp Materials o Xerox, che a Formnext presenteranno le loro soluzioni per AM; inoltre, oltre alle tradizionali medie imprese, saranno rappresentate numerose aziende giovani e innovative provenienti da tutto il mondo.

Nell'insieme risulta chiaro che l'industria sta spostando nuovamente l'attenzione sui materiali plastici. Ciò è dovuto in parte ai nuovi metodi di produzione, a un significativo aumento delle prestazioni degli impianti e ai nuovi sviluppi dei materiali, come i materiali ad alta temperatura e compositi; in tal modo si aprono le porte a nuove applicazioni che possono parzialmente sostituire componenti in metallo.

Il settore del **post-processing** è di fondamentale importanza per lo sviluppo industriale della produzione additiva e sta mostrando una forte dinamica: numerose aziende dei settori tradizionali hanno sfruttato le opportunità del mercato ed hanno sviluppato prodotti e tecnologie particolarmente interessanti che saranno visibili a Formnext.

Una novità della edizione 2019 sarà la presenza come Paese partner degli **Stati Uniti**, per la prima volta a Formnext. In preparazione a questo, Formnext si presenta con un evento



Negli ultimi anni l'Additive Manufacturing ha fatto segnare tassi di crescita a due cifre e, seguendo questa tendenza, la fiera Formnext punta ad essere un riferimento per questa tecnologia e per la moderna produzione industriale 'intelligente'



Nel manifatturiero e nella costruzione delle macchine, la produzione additiva continua a offrire un forte potenziale di innovazione

speciale all'AMUG di Chicago, il più importante incontro tra utenti dello scenario Additive Manufacturing negli Usa

Il ruolo dell'Italia

Negli ultimi anni l'Italia a Formnext ha assunto un significato sempre più importante, per questo

motivo il numero di espositori italiani nel 2019 è nuovamente aumentato drasticamente. A luglio si erano già registrati 29 espositori italiani che corrisponde ad un aumento di quasi il 30%.

Questo denota un **forte sviluppo della produzione additiva** in tutta Italia. Aziende rinomate come Sisma o DWS offrono soluzioni leader di produzione per l'industria dentale e della gioielleria. Anche aziende giovani e innovative come Roboze si sono affermate a livello internazionale nell'ambito della produzione additiva. Inoltre ogni anno l'Italia produce interessanti start-up che a Formnext si presenteranno ad un pubblico internazionale specializzato. Contemporaneamente gruppi industriali attivi a livello internazionale, come Prima Industrie, stanno scoprendo le enormi opportunità di mercato nella produzione additiva e presentano la propria soluzione di stampa 3D. Altre aziende affermate come Legor Group, Rollwasch Italiana o Turbocoating hanno sviluppato materiali e soluzioni per il post-processing e si presentano per la prima volta a Formnext.

L'attenzione degli espositori italiani è concentrata sulle stampanti 3D e sull'hardware. Ma anche il forte sviluppo nel campo del post-processing dimostra che in Italia la produzione additiva nell'industria sta crescendo di importanza e che sono richieste speciali soluzioni di produzione. Per l'economia italiana nel suo

insieme, e in particolare per i settori tradizionalmente forti della costruzione delle macchine, della gioielleria e dell'odontoiatria, nonché per il settore del design e dei creativi, la produzione additiva continua a offrire un forte potenziale di innovazione, che può rafforzare ulteriormente lo sviluppo economico del Paese. ■

Il controllore industriale di nuova generazione

Qualità
insuperabile

Affidabilità
elevata



Rapporto
prezzo
prestazioni
eccellente

Assistenza
in tutto il
mondo

**Comunicazione in rete e controllo di base integrati,
richieste per l'automazione di macchine e delle produzioni**



Controllore PAC per IoT

Serie HX

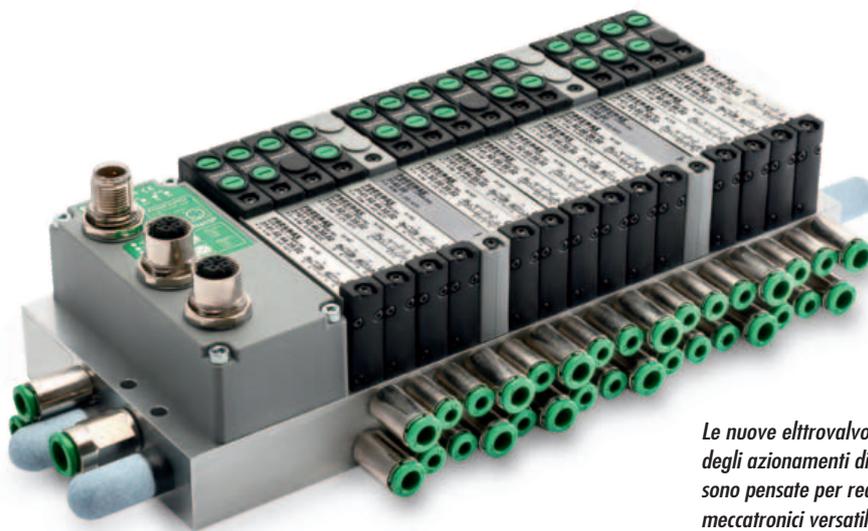
- Elevata prestazionalità ed efficienza
- Funzionalità integrate e connettività continua tra gli elementi a campo ed i servizi nel cloud
- Architetture aperte
- Alta velocità di elaborazione
- Ambiente di progettazione semplice ed intuitivo

CONNESSIONE E FLESSIBILITÀ LA TECNOLOGIA DI PNEUMAX

Elettrovalvole versatili per la meccatronica evoluta

Per garantire l'affidabilità e la versatilità necessaria ai costruttori di macchine, Pneumax è in grado di fornire un'ampia offerta di elettrovalvole ad alte prestazioni. Nel controllo degli azionamenti, questa tecnologia elettropneumatica permette di gestire in modo efficiente la complessità dei sistemi e fornire le elevatissime prestazioni richieste dalle più recenti applicazioni meccatroniche.

Bruno Venero



Le nuove elettrovalvole per il controllo degli azionamenti di Pneumax sono pensate per realizzare sistemi meccatronici versatili e affidabili

Versatilità e massima affidabilità, lo sviluppo dei nuovi prodotti dedicati al **controllo di azionamenti** in un contesto sempre più smart non può prescindere da queste prerogative. Essere in grado di configurare in modo flessibile i sistemi di controllo, assicurando la gestione ottimale dei circuiti integrati nelle macchine con cui devono costantemente interfacciarsi e 'comunicare', rappresenta uno dei driver che sempre più spesso determinano la scelta di un componente o di un fornitore.

Da questi presupposti nascono le nuove **elettrovalvole di Pneumax Serie 3000**, utilizzabili sia nella versione singola sia in batteria.

Sia le valvole stand alone che per batteria, sono previste in tutte le funzioni e versioni più comunemente utilizzate e capaci di lavorare con pressioni positive fino a 10 bar oppure con vuoto.

In questa prima versione la gamma di elettroval-

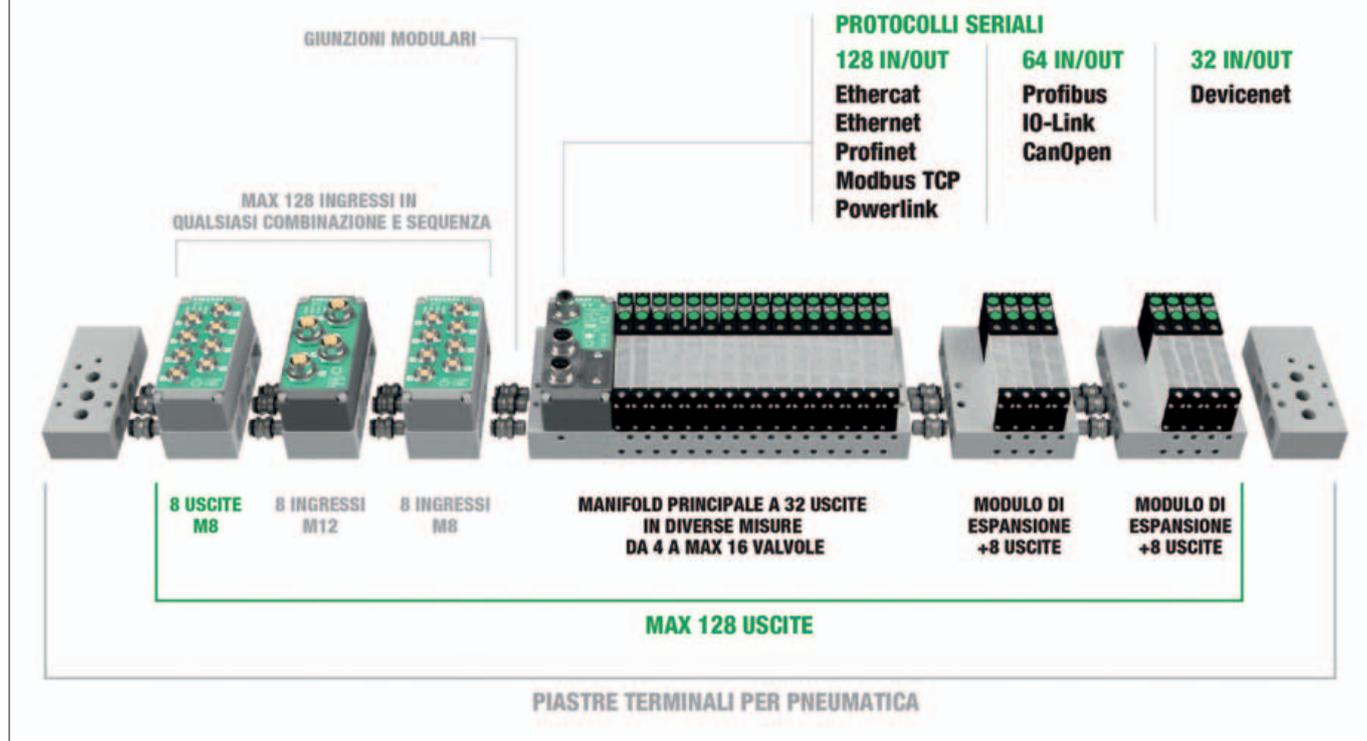
vole da 10 mm con portata 200 NI/min ((Normal litri al minuto) è disponibile in configurazione autoalimentata oppure alimentata esternamente e realizzata con connessioni punto a punto in **tre differenti tipologie di interfaccia**: con connettore miniaturizzato tipo H, con cavetti di lunghezza 300 mm e con un connettore M8 con integrata la sede snap-on.

Per quanto riguarda invece la gamma di elettrovalvole dedicate all'assemblaggio in **manifold pre-configurati** è disponibile in versioni multipolari e seriali grazie ad una vasta scelta di connettori e di moduli input e output analogici e digitali. Il **design compatto e pulito** sia del corpo valvola che del manifold, entrambi in alluminio, consente l'impiego in applicazioni dove è richiesta l'ottimizzazione degli ingombri e la riduzione del peso senza abbandonare l'affidabilità e le prerogative dell'alluminio.

A FIL DI RETE

pneumaxspa.com

MANIFOLD DI ELETTROVALVOLE - CONNESSIONI SISTEMI SERIALI



La versione multipolare è disponibile con tre differenti tipologie di connessione:

- **SUB-D 25 poli** dotata di 24 output e configurabile in diverse lunghezze fino a manifold da 12 posti valvola bistabili al massimo;
- **SUB-D 37 poli** dotata di 32 output e configurabile in diverse lunghezze fino a manifold da 16 posti valvola bistabili al massimo;
- **SUB-D 40 poli HD** dotata di 40 output e configurabile in diverse lunghezze fino a manifold da 20 posti valvola bistabili al massimo.

Ognuna di queste opzioni tende a coprire la più vasta gamma di esigenze applicative e mette a disposizione di default una gestione elettronica capace di effettuare energy saving sulle singole bobine e gestire in automatico le connessioni PNP e NPN senza alcuna differenza di installazione per l'utilizzatore finale.

Massima versatilità e connettività estesa

Proprio per poter garantire la massima versatilità nell'integrazione in macchine e applicazioni differenti, le valvole della serie 3000 nella versione seriale sono predisposte per potersi interfacciare con **tutti i principali protocolli di comunicazione**: CanOpen, Ethercat, Profinet, IO-Link, ethernet IP, Powerlink, Profibus, Modbus TCP, Devicenet.

Ogni protocollo è stato sviluppato per poter garantire le massime potenzialità ottenibili in termini di espandibilità e gestione del numero di ingressi ed uscite.

In dettaglio sono stati previsti protocolli capaci di gestire fino a 64 ingressi e 64 uscite (come ad esempio profibus e Canopen) e altri protocolli pensati da subito per poter gestire fino a 128 ingressi e 128 uscite (come ad esempio Ethercat, Ethernet IP e Profinet).

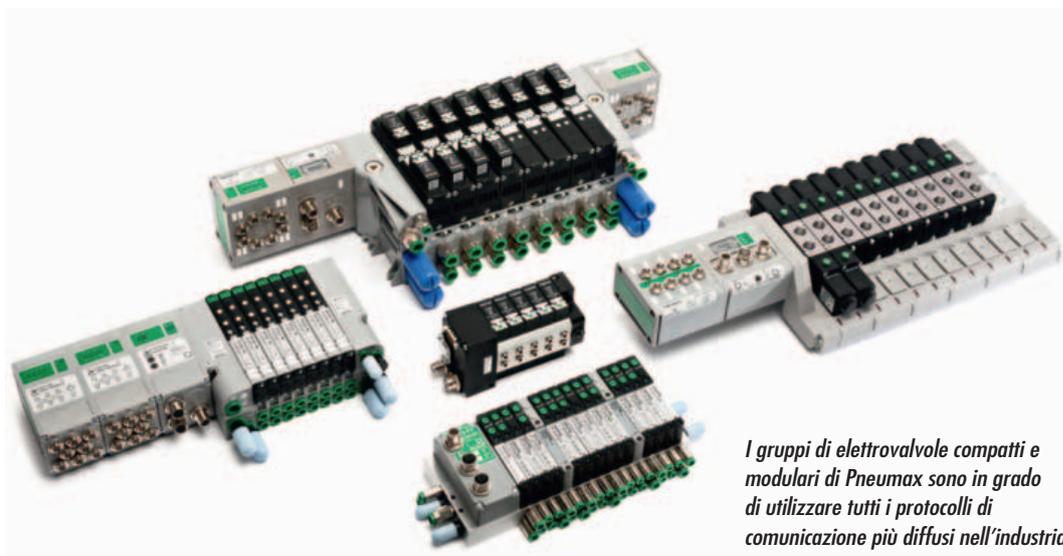
Ogni manifold è stato inoltre pensato per essere estremamente **flessibile nella gestione** o aggiunta di ulteriori uscite tramite l'uso di un sistema di sottobasi che espande il manifold principale.

Questo sistema di sottobasi è collegabile attraverso l'uso di un apposito kit di perni di collegamento che può essere ripetuto modularmente fino al raggiungimento del massimo numero di output gestito dal protocollo seriale utilizzato.

Con lo stesso sistema è possibile inoltre collegare al manifold principale una serie di moduli dedicati alla gestione dei segnali in ingresso fino al raggiungimento del massimo numero di uscite gestibili dallo specifico protocollo seriale utilizzato.

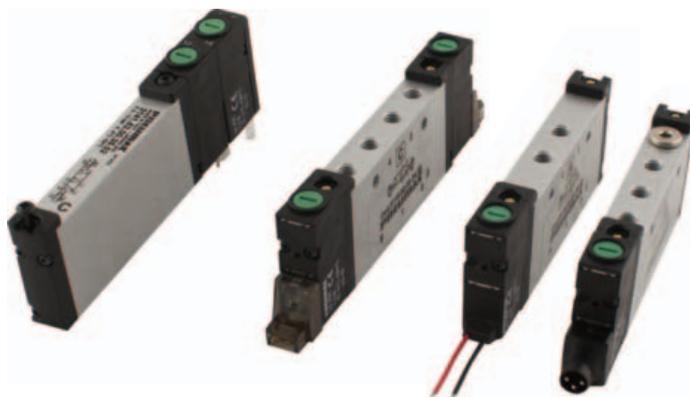
Sfruttando l'espansione dei segnali in ingresso è possibile connettere altri componenti per gestire ad esempio la regolazione di pressione proporzionale o pilotare altre elettrovalvole.

La Serie 3000 di Pneumax offre un elevato grado di connettività



I gruppi di elettrovalvole compatti e modulari di Pneumax sono in grado di utilizzare tutti i protocolli di comunicazione più diffusi nell'industria

Sono stati infatti previsti moduli di ingresso dotati di differenti interfacce e di differente tecnologia ovvero: moduli a otto ingressi digitali con connessione M8 oppure M12 oppure a vaschetta SUB-D 5 poli oppure moduli ingressi analogici in tensione o corrente con interfaccia di connessione M8. Punto di forza di questo sistema è la possibilità di configurare la serie di moduli ingressi in maniera libera a tutto vantaggio della flessibilità di installazione.



Le elettrovalvole Serie 3000 di Pneumax sono utilizzabili anche in versione singola, oltre che in batteria

Le singole valvole hanno corpo in alluminio e presentano connessioni elettriche integrate, manual override e led di segnalazione di inserimento della elettrovalvola.

La serie 3000 amplia l'offerta Pneumax di elettrovalvole che comprendono versioni dedicate ad applicazioni per settori che richiedono performance molto differenti, dall'assemblaggio all'automotive.

Nella gamma elettrovalvole per assemblaggio in batteria troviamo: poco ingombro, alte prestazioni, flessibilità e completezza.

Ridotte dimensioni, alte prestazioni

La serie di elettrovalvole **Enova** è caratterizzata dalle elevate prestazioni in dimensioni estremamente compatte, ogni elettrovalvola integra altamente tutte le funzioni elettriche e pneumatiche lasciando massima libertà di composizione della configurazione dell'isola di elettrovalvole.

Flessibilità e completezza

Le elettrovalvole serie **Optyma**, che sono disponibili in due taglie da 19 mm e 12,5 mm da 1.000 NI e 550 NI, rappresentano la quintessenza della flessibilità di configurazione e la massima completezza in termini di accessori allo scopo di adattarsi a **qualsunque esigenza di configurazione**.

Questa serie di elettrovalvole dispone di una gamma completa e altamente testata di elettrovalvole in tutte le funzioni più comunemente utilizzate, le quali si installano sul manifold tramite l'uso di una sola vite a tutto vantaggio della semplicità di installazione e sostituzione.

Le sottobasi nelle quali la componente elettronica è fortemente integrata consentono di configurare i gruppi in maniera **libera** e volta allo sfruttamento di **ogni segnale elettrico disponibile**.

La gamma di protocolli seriali disponibili è tra le più complete sul mercato ed è corredata da diversi moduli di ingresso digitale e analogico con interfacce M8, M12 o SUB-D.

Inoltre, è possibile la divisione dei gruppi di elettrovalvole in differenti aree di pressione indipendente, grazie alla combinazione di tappi diaframma e moduli di alimentazione separata. ■

Novità rivoluzionaria



PRD-33 X

Trasmittitore di
pressione differenziale

Una combinazione inimitabile di

Resistenza elevata alla sovrappressione

± 35 bar per tutti i campi di pressione

Misurazione della bassa pressione

Campo di misurazione differenziale a 350 mbar, pressione di linea indipendente

Garanzia di precisione elevata

Fino a $\pm 0,05$ %FS rispetto al campo di temperatura globale



Ideale per monitorare il
livello dei gas tecnici nei
serbatoi di gas liquidi.



KELLER Italy srl.

Tel. 800 78 17 17

officeitaly@keller-druck.com

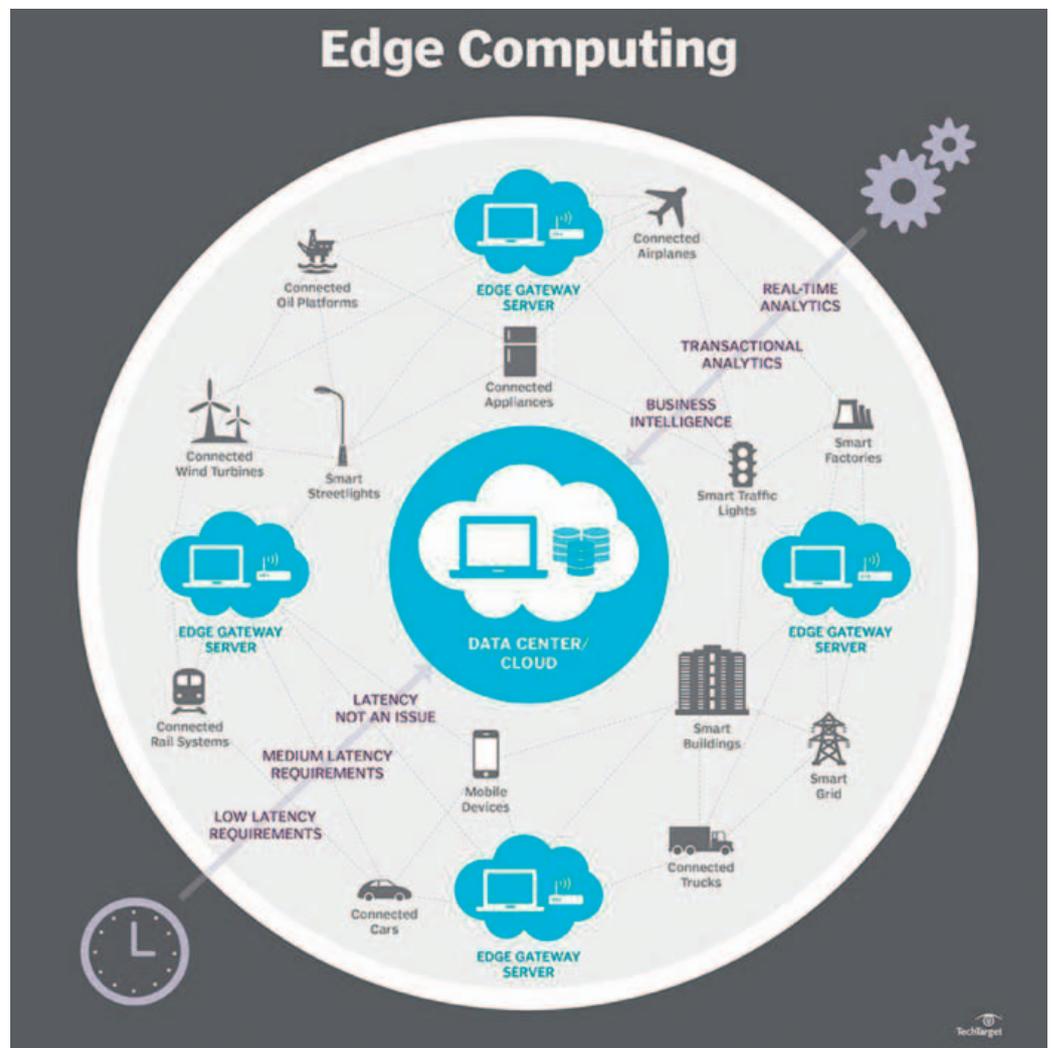
www.keller-druck.com

TECNOLOGIE EDGE E FOG A SUPPORTO DEL CLOUD

Guida rapida all'Edge Computing

L'Edge Computing rappresenta un'evoluzione del Cloud a supporto dell'Internet of Things. Questa tecnologia fornisce un 'ponte' fra i dati dei dispositivi IoT che devono essere condivisi sulla nuvola, e quelli che richiedono un'elaborazione decentralizzata ai confini della rete aziendale, 'in Edge' appunto, per stabilizzare il flusso dei dati e ridurre i tempi di latenza.

Armando Martin

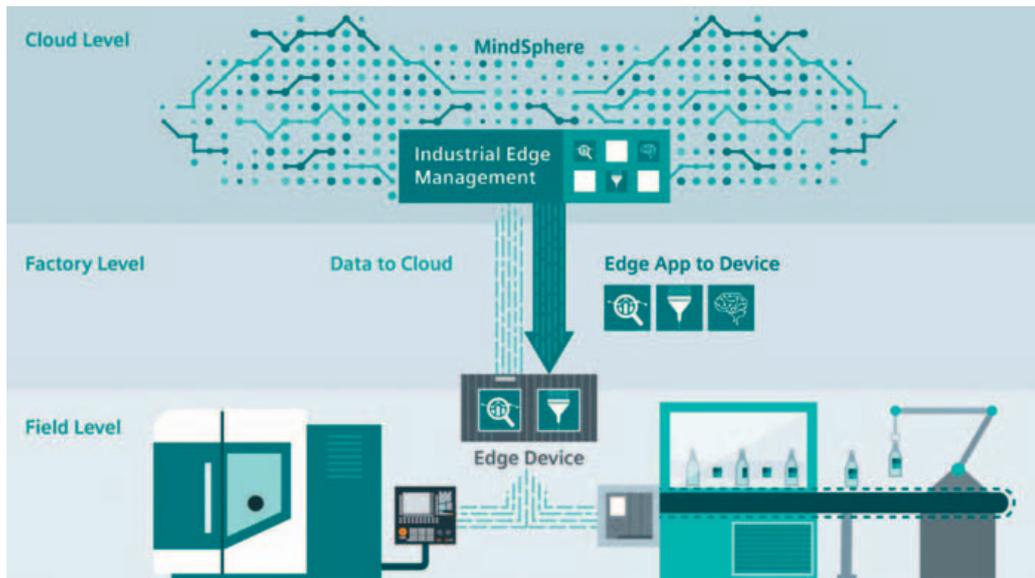


Rappresentazione infografica Edge Computing (TechTarget)

Nonostante la sua adozione sia in crescita e in evoluzione, il **Cloud Computing comincia a dare segni di stanchezza**. In soccorso sta arrivando l'Edge che, di fatto, non è una tecnologia del tutto alternativa ma **sinergica**.

Il termine Edge Computing è diventato comune in tempi recenti grazie soprattutto all'Internet of Things ma, in realtà, viene dalla fine degli anni 90 quando **Akamai Technologies Inc.**, azienda americana che si occupa di distribuire contenuti

 @armando_martin



Esempio di automazione di fabbrica, gestione device e analisi dati mediante architetture Edge (Simatic Industrial Edge)

Internet, creò una rete capace di ridurre la congestione del web. Oggi la tecnologia Edge permette di trattare grandi volumi di dati laddove vengono generati (direttamente sul device o nei server vicini), **riducendo i tempi di elaborazione dei dati**, la larghezza di banda necessaria a trasferirli, rendendo inutile - in alcuni casi - il trasferimento delle informazioni sul Cloud, aumentando nel contempo la sicurezza e il rispetto della privacy. Secondo la definizione della società di ricerche IDC un'architettura di Edge Computing è un'**architettura distribuita basata su micro data center**, ciascuno in grado di immagazzinare ed elaborare i dati a livello locale e trasmetterli a un data center centralizzato o a un repository di storage Cloud.

Oltre concetto di Edge (margine della rete) il nuovo paradigma coinvolge il concetto di **Edge device** (qualsiasi dispositivo di generazione dati al margine della rete) e di **Edge gateway** (utilizzati come nodi tra l'IoT e una rete centrale).

Qualcuno prevede che l'Edge Computing determini la fine del Cloud Computing o dei data center. Più prudentemente possiamo ipotizzare che l'Edge Computing sarà una nuova declinazione del Cloud Computing in grado di coesistere anche con i grandi data center.

Architetture e funzionamento

L'Edge Computing avvicina all'utente finale le funzioni di controllo e acquisizione dei dati, oltre all'archiviazione di contenuti a elevata larghezza di banda. Questa tecnologia è inserita in un endpoint logico di una rete nell'ambito di una più ampia architettura di Cloud Computing. Il vantaggio principale è che **qualunque tipo di**

interruzione è limitato a un solo punto della rete anziché all'intera rete.

Tutte le applicazioni tecnologiche che trovano giovamento dall'Edge sono, per loro natura, particolarmente suscettibili al tema della **sicurezza**. I dispositivi IoT soprattutto sono ancora molto vulnerabili. Un'architettura Edge Computing, deve tener conto di aspetti crittografici e della **prevenzione degli attacchi DDoS** (Denial of Service) potenzialmente portati a più server. Inoltre, i requisiti di sicurezza introducono un'ulteriore latenza nella comunicazione tra i nodi, che può rallentare il processo di scalabilità.

La **scalabilità in una rete distribuita** deve affrontare anche altri problemi: l'eterogeneità dei dispositivi, la condizione altamente dinamica e l'affidabilità delle connessioni.

La gestione degli errori e dei guasti è fondamentale per mantenere vivo un servizio. Se un singolo nodo decade e non è raggiungibile, gli utenti devono comunque essere allertati e in grado di accedere prontamente a un servizio senza interruzioni.

Device e data center

Se si opta per un'architettura di Edge Computing, le risorse di calcolo e lo storage possono essere trasferiti dal data center centralizzato alla periferia della rete per creare data center costituiti, spesso, da un unico dispositivo hardware compatto. Il vantaggio più importante di un '**micro data center**' è la sua flessibilità nel far utilizzare alle aziende un'ampia varietà di applicazioni. L'Edge Computing permette di prioritizzare l'**analisi dati in loco**, contribuendo a ridurre il traffico di rete verso i data center aziendali. I record



La tecnologia Edge permette di trattare grandi volumi di dati vicino a dove vengono generati, riducendo i tempi di elaborazione e la larghezza di banda necessaria a trasferirli, per esempio, verso strutture cloud

prodotti vengono trasferiti dai dispositivi connessi a un device installato localmente.

Ad esempio nelle aziende manifatturiere, laddove un sensore nell'impianto identifichi il possibile guasto di una componente specifica, le regole degli **Edge Analytics**, vale a dire gli algoritmi analitici che interpretano il dato a livello di Edge, possono **imporre il fermo macchina** e l'invio degli alert al personale di manutenzione, riducendo il rischio di guasti e fermi prolungati degli impianti.

Edge vs Fog

L'Edge Computing, grazie all'installazione delle macchine in periferia, ovvero vicino ai sistemi di generazione dei dati, può essere visto come un'evoluzione delle piattaforme Cloud, in particolare quando i tempi di latenza sono incompatibili con le esigenze aziendali e industriali.

Spesso accanto al concetto di Edge Computing viene utilizzato anche quello di Fog Computing. Entrambe le architetture sono comunque **forme di decentralizzazione Cloud** per l'elaborazione in locale di dati. Sia il Fog computing sia l'Edge computing implicano capacità di elaborazione ai margini della rete. Mentre nel **Fog Computing** l'intelligenza si colloca a livello della **rete LAN** (Local Area Network), dove i dati provenienti da sensori ed endpoint vengono elaborati da un nodo fog o da un gateway IoT, nell'**Edge Computing** la capacità computazionale viene **integrata**

direttamente nei dispositivi e nelle piattaforme embedded di elaborazione.

L'intelligenza viene spinta al limite della rete, **riducendo** così la **complessità dell'architettura** e i **costi di connettività** che rappresentano la chiave per il successo delle applicazioni IIoT. L'elaborazione dei dati nelle architetture di Fog Computing viene inizialmente eseguita su un Fog Layer, ma con l'Edge Computing questa viene eseguita da un router IoT o direttamente dal dispositivo. Nella pratica è anche possibile prevedere anche una combinazione di entrambe le architetture.

Vantaggi e opportunità

Sussistono numerosi benefici essere assicurati dall'Edge Computing: innanzitutto la possibilità di aiutare gli utenti ad accedere ai dati con **minor latenza e minor larghezza di banda**. Non meno importante è l'aspetto sicurezza: l'archiviazione dei dati presenta dei rischi. Ma soprattutto, al contrario dei sistemi Cloud, l'Edge Computing permette di fornire **l'analisi dei dati in tempo reale** o quasi reale, riducendo al minimo i disservizi grazie alla rete distribuita di infrastrutture. Forte delle sue doti di scalabilità, l'Edge si rivela utile sia nel caso di navigazione di bot, sia nel caso di un attacco Ddos dove è invece utile avere banda e risorse di networking. Altro trend collegato all'ascesa dell'Edge è il **declino delle VPN**. Per anni, le reti virtuali private sono state la modalità più diffusa per l'accesso remoto con autenticazione. Tuttavia, con lo spostamento delle applicazioni sul Cloud, il panorama delle minacce si è ampliato e i requisiti di accesso si sono diversificati. L'approccio alle esigenze di sicurezza tende ad essere implementato da modelli in cui ogni applicazione viene 'containerizzata' con un'autenticazione separata.

Il Cloud poi non può gestire volumi di dati eccezionalmente elevati. La tecnologia Edge sì, grazie al fatto di poter **decentralizzare i contenuti** con poche connessioni molto ampie verso server locali, senza intasare le connessioni centrali. L'architettura Edge, inoltre, è più **robusta**. Se uno o più punti decadono o vengono interrotti, i percorsi alternativi di fornitura dei contenuti sono molto più numerosi di quelli disponibili con una architettura Cloud tradizionale. L'Edge Computing implica inoltre l'**elaborazione locale** dei dati negli Edge gateway e la conservazione degli stessi nella rete locale. Ciò rende molto più facile per le aziende soddisfare i requisiti di conformità. Ci sono, va detto, anche **alcuni svantaggi** a partire da una struttura di rete più complessa, costi

YASKAWA

VIPA CONTROLS

SQUADRA VINCENTE PLC SLIO e MICRO NUOVI HMI SMART&CLOUD



**4.0
READY**



Nuovi HMI Smart e Cloud che sostituiranno gli EcoPanel, di nuova generazione con una velocità di elaborazione molto superiore e TOP-Quality grade. Gli Smart Panel hanno runtime Movicon 11 mentre i Cloud Panel sono adatti al collegamento diretto alle CPU SLIO o MICRO tramite WebVisu (Speed7 Studio).

Dimensioni 4,3" – 7" – 10", schermo Wide screen, Flashdisk interna da 4 GB, robustezza e livello di protezione IP66, Porta Ethernet, RS232/422/485, Processore ARM Cortex-A8 da 1 GHz, USB-A, RAM 512 MB, Touch resistive 4 fili.

Serial communication

**PROFI[®]
BUS**

Modbus

ASCII
USS
3964(R)
STX/ETX
MPI
PROFIBUS
Modbus RTU

Ethernet communication

**PROFI[®]
NET**

Modbus TCP
Networking
Diagnosis
Monitoring
PROFINET ready



Con il Feature-Pack V2.4 le CPU SLIO e MICRO hanno potenziato notevolmente le loro prestazioni. Ora sono tutte disponibili con PROFINET Controller, I-Device, WebServer, WebVisu ed altre funzioni che le rendono Industry 4.0 Ready.

Il PROFINET Controller con accesso ad 8 devices per le CPU MICRO e 013 permette una rapida connessione al bus PROFINET per la gestione di IO, Drives ecc. Gli SMART Panel sono Industry 4.0 Ready grazie all'OPC UA Client integrato e disponibile con il Runtime Movicon 11.5.

Con PROFINET I-device e la funzione MRP client CPU è possibile un facile scambio dati con altri controller. In particolare il System MICRO ha performance 10 -20 volte superiori ad altri prodotti simili grazie alla tecnologia SPEED7; tempi per Bit, Word, aritmetiche a virgola fissa a 0,02µs ed a virgola mobile a 0,12 µs . La CPU nasce con 16DI/12/DO/2AI a bordo con counters e PWM; espandibile fino ad un massimo di 160 IO.



VIPA Italia s.r.l.
Via Lorenzo Bernini, 4 I-25010 San Zeno Naviglio (BS)
Tel. 030 21 06 975 - Fax 030 21 06 742
www.vipaitalia.it - info@vipaitalia.it

VIPA
A YASKAWA COMPANY
VIPA Italia s.r.l.

di acquisto più elevati, la necessità di maggiore manutenzione per un sistema decentralizzato.

Mercato e trend

Il mercato delle analitiche IoT si sta espandendo rapidamente dal Cloud al perimetro della rete. Secondo alcune recenti proiezioni di IDC, la spesa per l'IoT raggiungerà 1,3 trilioni di dollari entro il 2020, e il **43% dei dati dell'Internet of Things sarà processato a livello di Edge**, alla periferia della rete. Il report della società di analisi prevede inoltre che il numero di oggetti connessi raggiungerà i 30 miliardi nel 2020 per salire a 80 miliardi nei successivi 25 anni. Alcune stime vedono il mercato delle **Edge Analytics** crescere fino a toccare nel 2023 **10 miliardi di dollari** con una crescita annua del 29,2%.

È Grand View Research a fotografare invece il mercato **Edge Computing**. Nel 2017 il giro d'affari globale ammontava a **1,47 miliardi di dollari**, con stime di crescita a un tasso medio annuo composito del 35,4% da qui al 2022, quando raggiungerà il valore di **6,72 miliardi**.

In questo momento, secondo Gartner, solo il 10% dei dati è elaborato al di fuori del data center, una percentuale destinata a salire al 50% nel 2022. Si tratta, in prevalenza, di applicazioni time sensitive, dove i record prodotti vanno rielaborati in tempo reale (o near real time) per innescare automatismi e allarmi istantanei.

ABI Research, prevede una crescita nel volume dei dati raccolti dai sensori e dai dispositivi IoT pari a 6 volte il valore attuale, con proiezioni di 2 Zettabyte (2 trilioni di byte) di dati processati 'in loco' (**Edge Processing**) già nel 2021.

Applicazioni

Oggi l'Edge Computing è l'ambiente ottimale per ridurre il traffico dei dati e gestire le applicazioni a distanza, comprese quelle che incorporano IoT, intelligenza artificiale e realtà aumentata. Un **sen-**



Un data center centralizzato o un repository di storage Cloud possono raccogliere i dati già elaborati da un'architettura edge

sore di monitoraggio del traffico è molto più utile se i dati generati sono elaborati in loco. In caso contrario, la latenza necessaria a farli arrivare all'infrastruttura in Cloud può determinare ritardi critici.

La diminuzione dei calcoli per applicazioni in tempo reale, sta prefigurando il successo di sperimentazioni e applicazioni nell'ambito degli algoritmi di **riconoscimento facciale**, dell'uso di cloudlet (datacenter cloud su scala ridotta con funzionalità di mobilità che si trova ai margini di Internet), delle **smart city** e dei **sistemi domotici**. I **sistemi di trasporto del futuro** promettono sistemi di allarme preventivi supportati dal Cloud, sistemi di comunicazione car-to-car, mezzi di trasporto a guida autonoma. La condizione affinché ciò si realizzi è la presenza di un'infrastruttura che consenta lo scambio di dati in tempo reale tra i veicoli e i punti di comunicazione sul percorso.

I sistemi di intelligenza artificiale e machine learning possono essere utilizzati anche per automatizzare i processi di **manutenzione** e per ottimizzare la **produzione di fabbrica**. Ciò si abbina perfettamente a una struttura Edge in grado di analizzare grandi quantità di dati e di rispondere senza ritardi a eventi imprevisti. Le architetture Edge Computing risolvono il classico problema della latenza attraverso l'elaborazione distribuita dei dati anche nella comunicazione **Machine-To-Machine**, nella **cantieristica**, nella **videosorveglianza** e nella **logistica aziendale** (ad esempio nell'uso dei droni per il rilevamento di risorse naturali).

Altro caso d'uso interessante è quello delle applicazioni di servizio particolarmente sensibili alla latenza, come le **transazioni finanziarie**, che stanno inducendo molte filiali di istituti di credito a creare micro data center per processare le informazioni in tempo reale.

Analogamente, sono molti i **retailer** che implementano micro data center per consentire ai punti vendita di ingaggiare meglio i clienti sfruttando le notifiche push sullo smartphone, gli online coupon o nuove forme di interattività e real-time marketing.

L'Edge Computing rappresenta una soluzione ideale anche per la **diagnostica medica**, l'**e-learning**, le telco che stanno predisponendo le **reti cellulari di ultima generazione (5G)**. Anche le società che operano nel **broadcasting** di nuova concezione, on demand e in tempo reale (sulla scorta del modello Netflix), come le applicazioni ad alto consumo di banda del cloud gaming e dei video in streaming, possono trarre enormi benefici dall'Edge Computing. ■

korenix

A Beijer Electronics Group Company

Reliable Ethernet solutions for smart cities and transportation

EN50155, EN50121-3-2, EN50121-4, E-mark E13



- industrial managed and unmanaged PoE Switch
- industrial wireless AP and IP Gateway

Distributore ufficiale per l'Italia:



www.contradata.it | info@contradata.it



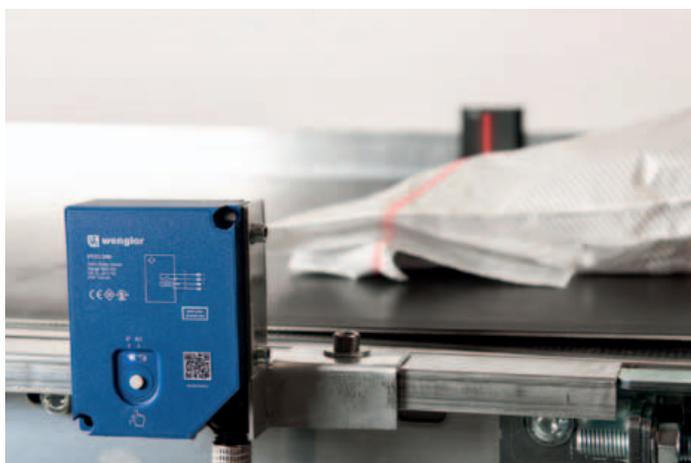
LA TECNOLOGIA DEI SENSORI A BANDA LUMINOSA DI WENGLOR

Occhi acuti per la logistica

I nuovi sensori a riflessione laser di Wenglor sono pensati per rilevare qualsiasi tipo di oggetto, indipendentemente dalla forma, dal materiale e dalla consistenza. Questi nuovi sensori sono particolarmente adatti per applicazioni nell'ambito della logistica per rilevare e contare pezzi o oggetti con precisione.

Jacopo Di Blasio

I sensori PIEL proposti da Wenglor rilevano oggetti di qualsiasi dimensione, consistenza e materiale



Sulla linea produttiva o, in modo particolare, in ambito **logistico**, la nuova serie di sensori **PIEL** di **Wenglor** è pensata per rilevare in modo **affidabile e preciso** le diverse sagome degli oggetti movimentati dai nastri trasportatori o da convogliatori. Per fare questo il nuovo sensore **optoelettronico catarifrangente** messo a punto dalla casa tedesca si avvale di un'innovativa **tecnologia laser**.

Per il lancio di questa nuova gamma di sensori optoelettronici catarifrangenti, Wenglor ha tenuto a sottolineare come le soluzioni utilizzate rappresentino un'evoluzione di tipo **sostanziale in questo settore**. Le tecnologie incorporate in questi dispositivi sono state sviluppate per migliorare in modo tangibile, soprattutto in ambito produttivo, le capacità di identificare gli oggetti, che possono avere forme e **caratteristiche ottiche molto differenti**.

Con questi nuovi sensori Wenglor ha puntato a migliorare il livello di prestazioni e l'efficacia delle funzionalità offerte, la nuova famiglia di dispositivi proposta dalla casa tedesca, grazie

all'impiego di una banda luminosa continua e omogenea, permette di rilevare in modo affidabile anche oggetti di forma **irregolare o asimmetrica**, rendendo questa soluzione particolarmente adatta per l'impiego nell'ambito dell'**intralogistica**.

In particolare, la nuova serie comprende **tre modelli**, caratterizzati ciascuno da diverse ampiezze del fascio luminoso. Accomunati da una elevata semplicità d'uso e dalla dota-

zione di alcune specifiche funzioni per le applicazioni logistiche, i nuovi sensori rappresentano una soluzione conveniente che consente di prevenire i tipici inconvenienti e colli di bottiglia che di norma s'incontrano nei processi di magazzino. Tra i vantaggi riscontrabili immediatamente: incremento della produttività, maggior disponibilità del sistema, produzione più flessibile e riduzione dei costi.

L'operatività nel dettaglio

Con questi sensori, il rilevamento molto preciso di sagome di varia forma è effettuato attraverso l'utilizzo di fasci ottici in **tre diverse ampiezze** e con una **lunghezza** massima del campo di lavoro che si estende oltre il metro. La luce laser utilizzata nel rilevamento ha una lunghezza d'onda nello spettro visibile, di colore rosso, e il fascio è **collimato in modo molto preciso**, così da poter **rilevare oggetti molto piccoli**, nell'ordine dei millimetri. Le caratteristiche elettro-ottiche di questi strumenti permettono un rilevamento affidabile di oggetti scuri, trasparenti e lucidi. Per

A FIL DI RETE
www.wenglor.com

migliorare il rilevamento o il conteggio dei pezzi è possibile sfruttare la funzione di **regolazione dinamica** della soglia di commutazione. Inoltre, per quanto riguarda l'installazione e l'operatività sulla linea produttiva, la funzione di 'Tech-in dinamico' permette la compensazione automatica delle irregolarità del nastro trasportatore. Per facilitare l'installazione, questi sensori, che hanno ingombri contenuti, sono dotati di un particolare sistema di connessione che consente la massima flessibilità, salvaguardando la robustezza e l'affidabilità del collegamento.

I numeri della soluzione

Il principio di funzionamento su cui si basano i nuovi sensori catarifrangenti a banda luminosa P1EL di Wenglor è lo stesso delle barriere fotoelettriche bidimensionali, ma in questo caso ad essere proiettata è una **lama di luce laser collimata**.

Per rispondere in modo preciso alle specifiche esigenze applicative degli integratori e dei costruttori di macchine e impianti, per la famiglia P1EL Wenglor ha sviluppato tre diversi modelli: **P1EL100** ha un'ampiezza del fascio di luce di 27 mm, **P1EL200** ha un'ampiezza di 42 mm e **P1EL300** arriva ad avere un'ampiezza di 54 mm. I sensori sono in grado di riconoscere oggetti dalle forme più disparate in un campo di lavoro fino a **1,6 m**, rilevando con precisione sagome anche scure, trasparenti o lucide e perfino dotate di superfici perforate.

“Contrariamente ad analoghi prodotti disponibili sul mercato, i nuovi sensori Wenglor sono in grado di rilevare oggetti di dimensioni esigue, ovvero fino a 4 mm, nell'intero campo di lavoro, cioè con uniformità di prestazioni da 0 a 1,6 m. Ciò grazie all'impiego di un fascio laser collimato di classe 1”, afferma **Elio Bolsi, general manager di Wenglor Sensoric Italiana**. “Inoltre, la dotazione di funzioni intelligenti integrate, come la compensazione automatica delle irregolarità del



La nuova serie di sensori optoelettronici di Wenglor comprende differenti modelli, caratterizzati da diverse ampiezze del fascio luminoso

nastro trasportatore mediante autoapprendimento e regolazione dinamica della soglia di commutazione, unitamente a un ingombro minimale di soli 27 mm di larghezza, offre enormi vantaggi in termini sia applicativi che di installazione”.

Installazione semplificata

Per agevolare al massimo l'installazione di questi dispositivi, Wenglor ha fatto in modo che la messa in funzione e la calibrazione siano sostanzialmente automatiche. I sensori della serie P1EL possono essere configurati in modo molto facile e rapido, **premendo semplicemente un tasto**. Al fine di evitare pressioni accidentali e consentire un agevole montaggio ad incasso, **il tasto Teach-In** è stato collocato in una zona protetta leggermente incassata. La funzione Tech-In è attivabile anche da controllore esterno mediante segnale in tensione da 24 V.

La funzione dinamica di autoapprendimento è particolarmente vantaggiosa soprattutto per le applicazioni che utilizzano i nastri trasportatori, in quanto consente di compensarne facilmente le eventuali aree di irregolarità. È inoltre disponibile un'ulteriore funzione per l'autoapprendimento di precisione, mediante la quale è possibile rilevare in modo affidabile oggetti fino alla dimensione minima di 4 mm.

Insieme a questi sensori estremamente compatti, Wenglor mette a disposizione un kit di montaggio pensato per fronteggiare per qualsiasi esigenza.

Il singolo sensore ospita emettitore e ricevitore in un unico alloggiamento di soli 27 mm di larghezza che è progettato per offrire la massima flessibilità di installazione grazie alla possibilità di ruotare il connettore di 180°. I sensori possono essere montati insieme all'elemento riflettente in pochi semplici passaggi sui pannelli laterali dei sistemi di trasporto, mediante le staffe di fissaggio, le viti passanti M4 e gli elementi a innesto in dotazione.



Montaggio su un sistema a nastro trasportatore

FOTOCELLE SMART DI SICK PER UNA BARRIERA PERSONALIZZABILE E FLESSIBILE

Fotocelle interconnesse per creare barriere versatili

Il concetto innovativo alla base delle nuove fotocelle FlexChain di Sick è la possibilità di posizionare e connettere facilmente tra loro sensori diversi, che possono arrivare fino a 60 unità, in modo da costituire una barriera fotoelettrica estremamente flessibile e versatile. Questi sensori e il loro evoluto sistema di connessione sono pensati per fornire ai costruttori e agli integratori la massima libertà in termini di progettazione e installazione.

Carlo Monteferro

Nell'ambito dei sensori dedicati ai sistemi di produzione, le **fotocelle** sono da sempre il cavallo da tiro che produce le **informazioni indispensabili** all'attività di macchine e impianti automatici.

Attualmente, nell'ottica di realizzare i sistemi di produzione interconnessi e versatili che caratterizzano i nuovi paradigmi di produzione, anche una tecnologia consolidata come quella delle fotocelle ha bisogno di un approccio innovativo. Per questo **Sick** ha voluto



Le fotocelle FlexChain di Sick si collegano in cascata e possono essere gestite attraverso un solo cavo diretto al PLC

realizzare un sistema che potesse dare ai costruttori e agli integratori tutta la libertà necessaria per creare 'griglie' ottiche estremamente versatili, grazie alla possibilità di **collegare in cascata decine di fotocelle**, anche di tipologia diversa. Operazioni di stoccaggio e trasporto, controllo di accesso e delle sporgenze, rilevamento bordi, classificazione e misurazione di oggetti: per tutte queste attività vengono impiegate le barriere fotoelettriche o, in alternativa, un numero elevato di singole fotocelle. Soluzioni efficaci, ma con alcuni limiti legati alle ottiche fisse, nel caso delle barriere standard, o alla tecnologia del singolo sensore, che richiede molti cablaggi ed elaborazioni software da parte del PLC. Per potenziare le funzionalità di questi dispositivi e fare in modo, per esempio, che si occupi meno spazio, si diminuiscano i cablaggi e si creino logiche complesse, bisognerebbe adottare delle barriere con rilevamento a tasteggio o catarifrangente. Una cosa molto difficile da realizzare.

Flessibilità e comunicazione

Per mettere in pratica i vantaggi insiti in un approccio di tipo 'Industria 4.0', Sick ha realizzato **FlexChain**, una soluzione appositamente progettata per essere altamente flessibile e permettere la creazione di barriere personalizzate al 100%, in modo da poter rispondere a qualsiasi esigenza di rilevamento, misurazione, controllo e conteggio, collegando tra loro **fino a 60 fotocelle**.

FlexChain è l'innovativo concetto di connettività per fotocelle ideato e sviluppato da Sick. Grazie a uno speciale protocollo sviluppato dall'azienda, è possibile collegare a cascata fino a 60 sensori di **diversa tipologia** (a catarifrangente, tasteggio e proiettore/ricevitore).

Attraverso un gateway i dati registrati vengono rielaborati e trasformati in IO-Link, CANopen o RS-485 per inviare al PLC solamente l'informazione di passaggio corretto o non corretto. In questo modo, vengono collegate decine di sensori **con un solo cavo verso il PLC**, che viene sgravato dall'attività di gestione di tutti i singoli ingressi e dalle varie logiche in posizioni diverse della macchina, alleggerendo e velocizzando il processo.

Connettività evoluta

Tutto quanto descritto avviene con un unico cavo I/O che collega tra loro i sensori **fino a una lunghezza massima di 40 m**. Un enorme vantaggio in termini di installazione e cablaggio, non solo per quanto riguarda la velocità e la semplicità di messa in servizio, ma anche a livello di costi generali.

Grazie alla nuova modalità di lavoro introdotta da FlexChain si possono ora creare barriere fotoelettriche interamente personalizzate utilizzando

A FIL DI RETE
www.sick.com/flexchain



Dettaglio di una delle fotocellule 'smart' della serie FlexChain

fotocellule con catarifrangente, a tasteggio o a proiettore/ricevitore, persino combinando diverse tipologie tra loro. Così è possibile compiere molteplici controlli, misurazioni, rilevamenti degli oggetti più diversi, nelle posizioni più disparate, senza alcuna limitazione.

Il campo di lavoro delle fotocellule varia da 0 a 15 m in base al modello scelto.

Una schiera ordinata

Per quanto riguarda, invece, la stabilità e l'attendibilità del segnale, FlexChain è in grado di interrogare un'ottica alla volta. Grazie al trigger ciclico e sequenziale che scongiura il rischio di mutua interferenza ottica, è possibile collocare i sensori nella direzione e alle distanze desiderate e persino attaccarli l'uno all'altro. In questo modo le fotocellule funzionano come fossero una barriera.

L'host FlexChain **raccoglie i dati di tutti i sensori** collegati in rete, gestisce le eventuali logiche facilmente configurabili e li trasmette al PLC. Di fatto è la 'cabina di controllo' delle fotocellule collegate a cascata; ciò significa che per far funzionare l'intera catena è sufficiente utilizzare i due tasti di comando e il display dell'host. In automatico, tutti i sensori collegati vengono identificati ed istruiti.

Configurazione e diagnostica

La configurazione del teach è semplice e intuitiva e lo stato di funzione di ogni singola fotocellula lungo i 40 metri massimi di catena è disponibile in tempo reale per intervenire in modo tempestivo in caso di complicazioni. L'host offre, inoltre, molteplici possibilità di configurazione e gestione diversificata dei diversi sensori, per un controllo totale della cascata con un solo cavo.

I sensori FlexChain sono dotati di un'elevata configurabilità interna che offre numerose funzioni utili per la gestione operativa e la manutenzione. Una di queste è la **diagnostica integrata**, che permette di tenere sotto controllo la parametrizzazione, il grado di contaminazione e lo stato di comunicazione per ogni singolo sensore connesso. Grazie a questa modalità di **manutenzione preventiva** ogni eventuale problema viene individuato in tempi ristretti e notificato in tempo reale con estrema precisione, così da evitare dannosi downtime.

È poi possibile creare aree di rilevamento e di controllo ponendole in connessione logica le une con le altre. Un esempio è la possibilità di verificare il riempimento, la posizione, l'orientamento e la misura di un box, il tutto con una sola uscita strutturata a PLC.

Tutto a portata di web

Per rendere tutto più immediato e semplice, Sick ha progettato uno strumento online che consente di configurare una barriera FlexChain per un'applicazione specifica. In tre semplici passi è possibile comporre una barriera e inviare l'ordine.



Con FlexChain è possibile creare e configurare facilmente delle barriere fotoelettriche versatili, automatizzando la gestione della connettività e razionalizzando i cablaggi

Questo comodo strumento di configurazione è disponibile alla pagina web di Sick ed è progettato in modo da avere un'interfaccia intuitiva. Nella prima schermata viene chiesto di scegliere l'host (Standard I/O, Advanced I/O, RS-485 o CANopen), nella seconda si impostano una o più tipologie di sensori fotoelettrici che si intendono utilizzare (a riflettore, a sbarramento o energetico), la lunghezza del cavo e il numero di sensori necessari. Un contatore automatico informa l'utente sui metri di cavo ancora disponibili, sul numero di sensori che è possibile collegare secondo il settaggio scelto e il tempo di risposta. Una volta verificati tutti i parametri, il tool suggerisce gli accessori adatti e riepiloga tutti i parametri scelti. A questo punto è possibile inserire i componenti nel carrello, attraverso l'area Mysick, ed eventualmente procedere all'ordine. ■

DIVERSI APPROCCI ALL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Modelli statistici e machine learning, le differenze chiave

L'apprendimento automatico delle macchine risulta ormai sempre più strategico per analizzare i big data, le enormi moli di dati generate dai sensori. Ma, per sviluppare fiducia sull'affidabilità della AI, vi sono settori disciplinari e imprese che richiedono algoritmi di ML più trasparenti.

Giorgio Fusari



AI e ML aiutano ad automatizzare l'analisi di enormi moli di dati

Oggi, nell'era digitale, paradigmi tecnologici di analisi dei dati come l'apprendimento automatico delle macchine, ossia il **machine learning (ML)** e il **deep learning (DL)**, stanno conquistando il mercato, contrapponendosi con sempre maggiore frequenza a consolidati **metodi statistici tradizionali**. Non sono infrequenti gli articoli, o le campagne di comunicazione sul tema, in cui tali differenti metodi e paradigmi di analisi dei dati sono considerati come tecnologie e termini intercambiabili, ma così, esattamente, non è. Occorre anche ricordare che i metodi e le discipline che afferiscono all'**intelligenza artificiale**, o **AI (artificial intelligence)**, e di cui il machine learning fa parte, hanno alle spalle una storia lunga decenni. Eppure, solo in questi ultimi anni di trasformazione digitale tali discipline hanno acquisito visibilità anche agli occhi del grande pubblico, guadagnando notorietà e diffusione,

non più solo nei laboratori e negli ambienti accademici, ma anche nel mondo commerciale, aziendale e industriale, per la realizzazione di vari tipi di applicazioni. E la principale ragione di ciò è che, con l'evoluzione tecnologica, le tipiche limitazioni hardware (potenza di calcolo, spazio di archiviazione dati, memoria) e i classici costi legati ai sistemi di computing, oggi non sussistono più, grazie alla crescente disponibilità di capacità computazionale, memoria, storage, a costi decrescenti; all'avvento di sistemi elettronici sempre più potenti e alla diffusione del cloud computing.

Un altro fattore fondamentale a stimolare la diffusione del machine learning, e di altre tecnologie di memorizzazione e analisi dei dati, è anche la letterale esplosione delle informazioni avvenuta in questi anni, e tuttora in corso: **il fenomeno di continua espansione dei volumi di dati**, gene-

 @Giorgio_Fusari

rato dal modello IoT (Internet of Things), porta infatti alla generazione di 'big data' che, per le loro specifiche peculiarità (volume, varietà, velocità) non risultano più memorizzabili e analizzabili in maniera efficace attraverso l'uso dei database, delle tecnologie e degli strumenti di analisi tradizionali.

Quale metodologia scegliere? Dipende dall'obiettivo

La modellazione statistica analizza i dati focalizzandosi sull'identificazione di relazioni tra variabili, e sul significato di tali relazioni, per poi formulare una previsione. Ad esempio, la **statistica inferenziale** utilizza i dati statistici, prendendo un campione della popolazione, per prevedere quale

dati, identificando schemi e modelli. L'apprendimento automatico dei computer diventa possibile perché, senza necessità di programmazione esplicita, **gli algoritmi di machine learning, col passar del tempo e con l'aumento del volume di dati analizzati, riescono a 'imparare' sempre meglio e a migliorare le loro previsioni:** reitmando i data set, il sistema è in grado di apprendere dalle elaborazioni precedenti, e, attraverso tale metodo iterativo, diventa capace di perfezionare e affinare di continuo il modello.

Da quanto finora esposto, si può concludere che adottare i tradizionali metodi di modellazione statistica, oppure le moderne tecnologie di machine learning è una scelta che dipende in gran parte dal tipo di applicazione, e dall'obiettivo che s'intende



I modelli statistici evidenziano le relazioni tra i dati

fascia di persone, identificate da determinate caratteristiche sociali e di reddito, potrà votare un dato candidato. L'identificazione delle relazioni tra tali variabili rende il modello statistico chiaro e interpretabile.

Anche il machine learning ha l'obiettivo di analizzare i dati per elaborare previsioni: in genere, però, questi algoritmi, pur fornendo risultati e previsioni magari molto interessanti, rendono poi difficoltoso interpretare le relazioni tra i dati e le variabili, che permettono di spiegare perché la macchina sia arrivata a una determinata conclusione.

Ciò, fondamentalmente, è dovuto al fatto che, nel machine learning, implementabile ad esempio attraverso le **reti neurali artificiali (ANN)**, la costruzione dei modelli analitici viene automatizzata, sulla base del principio che il sistema è in grado di apprendere in maniera autonoma dai

raggiungere: in generale, quando occorre dimostrare le relazioni tra variabili, o fare inferenze a partire da determinati data set, il modello statistico diventa l'approccio più indicato; se, invece, l'obiettivo è sviluppare un algoritmo che, analizzando grandi volumi di dati, aiuti a fare previsioni accurate, senza particolari necessità di scendere in profondità per capire in che modo il sistema sia arrivato a quel dato risultato, allora il machine learning può essere la soluzione più indicata.

Aprire la 'scatola nera' per sviluppare fiducia

In effetti, l'attuale e crescente successo di diffusione delle tecnologie di machine learning anche a livello aziendale, e per applicazioni commerciali, è spiegabile con il fatto che, per utilizzare tali servizi, ormai abordabili anche da parte delle piccole e medie aziende, non occorre neces-



Le applicazioni di AI e ML stanno evolvendosi verso modelli e algoritmi di 'explainable AI'

sariamente possedere profonde competenze in scienze statistiche: oggi sul mercato sono disponibili moderni servizi di AI e machine learning, fruibili via cloud, attraverso le piattaforme dei principali cloud provider. Servizi progettati per essere veloci, scalabili e semplici da utilizzare. **Google Cloud Platform (GCP)**, ad esempio, fornisce servizi di machine learning con modelli pre-addestrati, e un servizio per generare modelli personalizzati. In particolare, spiega Google, Cloud AutoML è una suite di prodotti di machine learning che consente agli sviluppatori con esperienza limitata nel campo della tecnologia ML di addestrare modelli di alta qualità in base alle esigenze aziendali.

Tuttavia, va anche precisato che, pur aprendo grandi opportunità di trasformazione per il business, **il crescente livello di complessità e sofisticatezza raggiunto da intelligenza artificiale e machine learning sta ponendo sempre più anche problemi di comprensibilità e interpretabilità degli algoritmi**: vi sono infatti vari casi d'uso in cui è vitale riuscire a capire la struttura di ragionamento dell'algoritmo, soprattutto in determinati ambiti disciplinari, e settori aziendali e industriali fortemente regolati.

Un dato su tutti: il 67% dei business leader partecipanti alla '2017 Global CEO Survey' della società di servizi di consulenza strategica **PwC**, pensa che, nei prossimi cinque anni, nel proprio settore industriale, l'intelligenza artificiale e l'automazione impatteranno in modo negativo sui livelli di fiducia degli stakeholder. La domanda, chiarisce PwC, è quindi se la AI necessiti di divenire 'explainable', o almeno comprensibile, prima di raggiungere la piena diffusione. La sfida

centrale, aggiunge la società, è che molte delle applicazioni di AI che usano il machine learning funzionano all'interno di 'black boxes': scatole nere, che forniscono informazioni scarse o nulle su come tali applicazioni hanno raggiunto i loro risultati. Tuttavia, vi sono casi in cui aprire queste black box, e vedere come ha ragionato l'algoritmo, è un requisito indispensabile, per sviluppare negli utenti fiducia sulla correttezza e affidabilità delle sue conclusioni.

Verso la 'explainable AI', i casi d'uso

PwC definisce la 'explainable AI', o 'XAI', come un'applicazione di machine learning interpretabile, quanto basta a permettere a un operatore umano di comprendere perché il sistema è arrivato a trarre una specifica conclusione. In questo modo, la tecnologia XAI aiuta a introdurre trasparenza nella AI. Trasparenza che si rivela fondamentale ad esempio nel settore medico, anche per ottemperare a principi etici: nessun dottore sarebbe disposto a fidarsi della diagnosi di una malattia eseguita da un algoritmo di ML, senza prima aver acclarato in qualche modo come il suddetto algoritmo sia potuto giungere a quella conclusione. Proprio in relazione a queste esigenze del settore della ricerca medica, come di altri ambiti industriali, oltre un anno fa, nel corso del Fujitsu World Tour di Milano, Yoshikuni Takashige, Vice President Marketing Strategy and Vision di **Fujitsu**, ha sottolineato che avere successo nei progetti di trasformazione digitale dipende anche dalla **capacità d'introdurre una AI diversa, 'umano-centrica'**, in grado di superare i limiti di quella attuale: in altre parole più adatta a collaborare con le persone, per arrivare

alla co-creazione di nuovo valore e innovazione. Per raggiungere questo obiettivo, Fujitsu, combinando le proprie tecnologie proprietarie, Deep Tensor e Knowledge Graph, dichiara di aver realizzato una explainable AI. In particolare, ci ha spiegato in un'intervista Yoshikuni Takashige, la tecnologia Knowledge Graph è in grado di visualizzare le relazioni tra i dati in rappresentazioni grafiche, in grado di illustrare perché la AI sia giunta a una determinata conclusione. E ciò è di fondamentale importanza in settori come la ricerca sul cancro, in cui i medici, prima di convalidare l'efficacia di un algoritmo nell'esecuzione di una diagnosi, devono poter ricostruire in maniera trasparente perché e come quel risultato è stato ottenuto.

Naturalmente, la explainable AI può diventare un prerequisito critico per l'applicazione del machine learning anche in vari altri settori: tra questi si può collocare il manufacturing, ambito in cui gli interventi di diagnosi, manutenzione e riparazione dei macchinari sono aspetti critici e all'ordine del giorno. Anche in questi casi, l'operatore incaricato di eseguire l'intervento può non volersi fidare unicamente delle raccomandazioni-



guida fornite dal sistema su come procedere, sulla base dei manuali, degli standard di manutenzione, dei dati storici, e delle informazioni rilevate dai sensori IoT: per ciascuna raccomandazione, il tecnico può anche necessitare di informazioni comprensibili, ad esempio, su quali dati di input sono stati usati per l'addestramento dell'algoritmo di ML, e sul perché venga fornito un determinato tipo di consiglio per eseguire quella data operazione. ■

La statistica fornisce modelli e previsioni interpretabili

CAM LOGIC®

INDICATORI DI LIVELLO

dal 1964, qualità e innovazione

MATERIALI SOLIDI

ALTE TEMPERATURE

CORROSIVI

LIQUIDI

www.camlogic.it

L'OFFERTA DI TERMINALI MOBILI PEPPERL+FUCHS ECOM

Dispositivi mobili per l'industria di processo

La connettività è diventata una risorsa importante anche per gli operatori di impianto nell'industria di processo. Per questo Pepperl+Fuchs propone una nuova generazione di terminali portatili certificati Atex che consentono all'operatore la connettività wireless in zone Ex.

Bruno Venero

All'operatore dell'**industria di processo** sono richieste mansioni complesse che, spesso, richiedono competenze difficilmente paragonabili a quelle dei settori industriali con produzioni discrete. Attualmente i **dispositivi mobili** possono essere dei supporti estremamente efficaci per il **complesso lavoro** dell'operatore negli impianti, dove finalmente oggi è possibile garantire praticamente ovunque l'accesso a informazioni e competenze preziose per operare in **sicurezza** e con **efficienza**.

Anche le modalità di accesso alle informazioni si sono evolute e attualmente possono essere estremamente efficaci, con opzioni di fruizione inedite come la **realtà virtuale o aumentata**. Ma, per utilizzare queste risorse innovative, gli hardware degli smartphone e dei tablet per l'industria devono rispondere a specifiche di sicurezza e robustezza che li rendono molto diversi

dai loro omologhi presenti sul mercato di consumo. Per questo, alcuni anni fa, nel 2016, **Pepperl + Fuchs** aveva acquisito la società tedesca Ecom Instruments, che operava in ambito internazionale offrendo sul mercato industriale dei dispositivi adatti all'utilizzo in **aree pericolose**. Come pioniere del settore, Ecom aveva sviluppato delle tecnologie di protezione adatte a tutelare gli operatori e le attrezzature contro il pericolo di esplosione.

Mobilità per l'operatore

Di recente, **Pepperl+Fuchs** ha introdotto, con il marchio Ecom, che ora è completamente integrato nella struttura del Gruppo, tutta una nuova generazione di dispositivi portatili, adatti all'utilizzo in mobilità e con connessione wireless. Trattandosi della proposta di uno specialista in tecnologie industriali, si tratta di oggetti



A FIL DI RETE

www.pepperl-fuchs.com

Pepperl+Fuchs ha introdotto, con il suo marchio Ecom, una nuova generazione di dispositivi portatili adatti a supportare la connettività per gli operatori negli impianti di processo



Le periferiche pensate per i nuovi terminali per connessione wireless Ecom comprendono anche una termo-camera (la prima a sinistra)

particolarmente adatti a supportare l'operatore dell'industria di processo.

Questa nuova famiglia di dispositivi comprende degli smart-phone per **zone Ex** con sistema operativo Android e protocolli di comunicazione 4G/LTE, intrinsecamente sicuri e certificati ATEX per le zone 1/21 Div. 1. I nuovi terminali comprendono dispositivi rispondenti allo standard **'Smart-Ex 02'**, che sono soluzioni sviluppate completamente ex-novo con l'obiettivo di realizzare dei dispositivi pienamente rispondenti alle esigenze del mercato industriale, che richiede soluzioni a **sicurezza intrinseca**.

Non solo smartphone industriali

Questa nuova proposta di terminali per gli operatori di impianto è completata da un'offerta di periferiche innovative, come la **telecamera termica Cube 800** a sicurezza intrinseca e lo **Smart-Ex Watch** a prova di esplosione. I terminali Smart-Ex 02 sono pensati per accompagnare il lavoratore mobile in una vasta gamma di attività e fornisce soluzioni capaci di supportare le funzionalità più evolute dei nuovi modelli industriali.

Questi terminali offrono un'ampia superficie di visualizzazione che, contemporaneamente, non pregiudica la compattezza della soluzione. Infatti, le dimensioni dello schermo sono di cinque pollici (12,7 cm), in modo da rendere possibile un ottimo livello di ergonomia e un accesso facilitato alle funzionalità degli accessori. I modelli Smart-Ex 02 sono degli smart-phone dotati di funzioni avanzate a sicurezza intrinseca per le zone 1/21 e Div. 1. Inoltre, le certificazioni globali Ex e ne consentono l'utilizzo in tutto il mondo.

Lo smartphone Smart-Ex 02 supporta **21 diverse bande di frequenza LTE**. Viene venduto sbloccato, senza scheda SIM, e grazie al sistema ope-

rativo Android 9, lo smartphone è particolarmente efficiente, sicuro e ricco di funzionalità utili a migliorare il lavoro dell'operatore.

I terminali Smart-Ex 02 hanno anche superato la stringente qualificazione **Android Enterprise Recommended (AER)** di Google. La qualificazione AER garantisce l'uniformità e la facilità di implementazione e di gestione delle soluzioni mobili tramite hardware, supporto OS e patch di sicurezza periodiche. Il supporto globale di Pepperl+Fuchs garantisce inoltre la sicurezza delle operazioni e la vicinanza geografica dei tecnici di assistenza, che permette un rapido aiuto in caso di domande e problemi. Gli utenti possono inoltre sfruttare la collaborazione con gli ingegneri di sistema e i team di sviluppo di Ecom, che potranno consigliare e fornire supporto in caso di mutevoli requisiti software. A seconda delle esigenze, lo smartphone Smart-Ex 02 può essere espanso nelle sue funzionalità per mezzo di numerosi dispositivi periferici aggiuntivi, ottimizzati per operare con questi terminali mobili, come cuffie, microfoni, videocamere, scanner o beacon Bluetooth e smartwatch.

Servizi e sicurezza

La nuova divisione di prodotti e servizi digitali di Pepperl+Fuchs è anche pensata per **ampliare il concetto di lavoratore mobile**. La nuova linea dedicata a 'Prodotti e servizi digitali', con marchio Ecom, ha l'obiettivo di offrire soluzioni che combinino la gestione automatizzata delle risorse, l'amministrazione dei terminali mobili e l'analisi dei dispositivi, in modo che possano essere utilizzati come un sistema di gestione della mobilità aziendale a tutti gli effetti.

Ecom comprende quindi servizi per la gestione di dispositivi mobili, nonché per l'analisi dei dispo-



Tablet Ex 02 con il marchio Ecom di Pepperl+Fuchs

sitivi Smart-Ex 02, lo standard per smartphone intrinsecamente sicuri. Questi smartphone Smart-Ex 02, così come tutti gli altri dispositivi mobili di Ecom, possono essere consegnati direttamente all'utente direttamente dalla linea di produzione di Pepperl+Fuchs, con integrato un pacchetto di configurazione sigillato in un contenitore, comprendente le impostazioni di sicurezza, le applicazioni o la configurazione wireless. I dispositivi possono essere utilizzati dal lavoratore mobile immediatamente e ovunque dopo la consegna, senza la necessità di ulteriori configurazioni manuali soggette ad errori.

Su richiesta, le funzioni di diagnostica e di analisi possono raccogliere in tempo reale i dati operativi dei dispositivi mobili e di analisi degli errori, monitorandone in modo permanente la condizione e rimediando ai malfunzionamenti preventivamente o sul momento.

Operatività evoluta

I dispositivi possono essere gestiti tramite la **piattaforma online** Ecom e aggiornati a distanza in qualsiasi momento durante il funzionamento (over-the-air), senza dover essere inviati al reparto IT locale o tantomeno alla sede centrale. L'hosting del cloud server in Germania è pensato per soddisfare i più alti standard di protezione dei dati e consente un'elevata disponibilità e sicurezza dei dati.

Staging e registrazioni una tantum possono essere effettuati anche internamente tramite i server di produzione di Ecom, se necessario. Inoltre, la piattaforma consente il riconoscimento di eventi software critici o installazioni software e altri processi critici per la sicurezza attraverso



I terminali Smart-Ex 02 possono anche essere sincronizzati con l'orologio Ecom Smart-Ex (il primo a sinistra)

l'analisi dei dati storici. L'accumulo statistico di eventi può essere utilizzato per stabilire correlazioni e causalità, ad esempio tra errori software, dati geografici e copertura Wifi.

Per il funzionamento a mani libere in aree potenzialmente pericolose, lo smartphone Smart-Ex 02 può essere potenziato con la **termocamera Ex-camera Cube 800**, realizzata dalla collaborazione tra Librestream ed ecom. Questa termocamera a sicurezza intrinseca è certificata per l'uso in ambienti Ex Zona 1/Div. 1. I lavoratori possono ispezionare in modo sicuro i processi e analizzare apparecchiature complesse. Cube 800 consente lo streaming simultaneo di video HD e a infrarossi. Su richiesta, immagini e documenti sono disponibili anche dal vivo nel digital workspace. Gli esperti e la sala di controllo possono fornire supporto al tecnico dal vivo sul posto. In questo modo, è possibile supportare la diagnostica remota, le aree critiche dell'impianto possono essere identificate utilizzando foto termiche e le istruzioni per la riparazione possono essere fornite a distanza.

Per favorire nuove forme di collaborazione a mani libere, e una migliore protezione dei dipendenti nelle aree pericolose, lo smartphone Smart-Ex 02 può anche essere sincronizzato con l'orologio **Ecom Smart-Ex** (basato sul Samsung Galaxy Smartwatch). Sensori di movimento e sensori con GPS integrato rendono possibile il monitoraggio dello stato attuale rispetto ai valori critici e garantiscono una rapida determinazione della posizione in caso di emergenza. La navigazione a mani libere semplifica il funzionamento, mentre una lunetta girevole permette di scorrere in modo semplice e veloce le app e i comandi, persino con i guanti. I flussi di lavoro a mani libere e la comunicazione tra gli operatori agevolano le operazioni aziendali a qualsiasi livello. L'orologio Smart-Ex è perfetto per il mercato B2B, con un'autonomia operativa fino a 5 giorni e un'autonomia del GPS fino a 28,5 ore. ■



FORUMECCATRONICA

6^a edizione

FIRENZE

5 novembre 2019

Stazione Leopolda

Maturità digitale e nuovi traguardi tecnologici nell'industria manifatturiera italiana

Registrati per l'ingresso gratuito
forumeccatronica.it

Sono già con noi

B&R AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

BALLUFF

BECKHOFF AUTOMATION

BONFIGLIOLI

BOSCH REXROTH

FESTO

HARTING

HEIDENHAIN ITALIANA

IFM ELECTRONIC

LAPP

MATHWORKS

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE

MURRELEKTRONIK

NIDEC CONTROL TECHNIQUES

OMRON ELECTRONICS

PANASONIC INDUSTRY ITALIA

PEPPERL+FUCHS

RITTAL E EPLAN

ROCKWELL AUTOMATION

SEW-EURODRIVE

SICK

SIEMENS

STORMSHIELD

VAR GROUP

WEIDMÜLLER

WITTENSTEIN

I DATI DI HMS SULLA CONNETTIVITÀ NELL'INDUSTRIA

Il mercato delle reti industriali

Le quote di mercato delle reti industriali per l'anno 2019 secondo HMS Industrial Networks: Ethernet industriale e wireless sono in costante crescita e questo è il primo anno di perdita per i bus di campo in termini di nuovi nodi. Di seguito, l'analisi di Anders Hansson, Chief Marketing Officer di HMS.

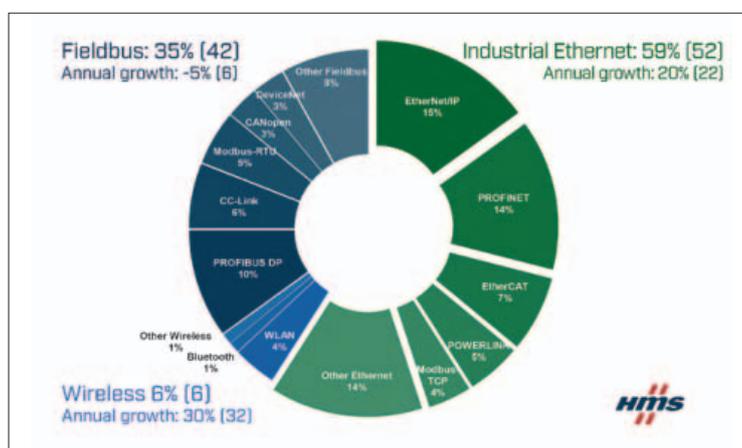
Tania Corti

La crescente complessità dei processi produttivi, che devono adeguarsi rapidamente e in modo efficiente alle istanze dei mercati, implica che sia sempre crescente il numero di dispositivi che vengono collegati alle **reti industriali**.

Nel 2019, il numero di **nuovi nodi connessi** dovrebbe aumentare del 10%. Le reti **Ethernet** industriali e **wireless** continuano a crescere rapidamente, ma il 2019 segna anche il primo anno di contrazione per i bus di campo. Questi sono i principali risultati dello studio annuale sul mercato delle reti industriali condotto da **HMS Networks** e recentemente divulgato.

L'Industrial Ethernet ora rappresenta il 59% dei nuovi nodi installati (l'anno scorso era il 52%), mentre i bus di campo sono il 35% (42). **EtherNet/IP** è ancora la **rete più installata** con il 15%, ma **Profinet** è molto vicino con il 14%. Le tecnologie wireless continuano a svilupparsi enormemente e sono stabili al 6% del mercato (come nel 2018).

HMS Networks, che è il riferimento per le tecnologie di connettività industriale, ha recentemente divulgato la propria **analisi annuale** sul mercato delle reti industriali, concentrandosi sui nuovi nodi instal-



Il mercato 2019 delle reti secondo HMS Networks: bus di campo, Ethernet industriale e wireless (fonte: HMS Networks)

lati a livello globale nel mondo dell'automazione industriale. In qualità di fornitore di riferimento, indipendente, di tecnologie di connettività di rete per la comunicazione industriale e l'Internet of Things, HMS può avere una visione approfondita del mercato delle reti industriali. Di seguito alcune delle principali tendenze della comunicazione industriale nel 2019.

Crescita continua per Ethernet industriale

A conclusione dell'anno scorso HMS affermava che l'Industrial Ethernet aveva superato per la prima volta i bus di campo tradizionali, e tale crescita continua anche nel 2019. Con un tasso di crescita costante del 20% (22% nel 2018), le reti Ethernet



Anders Hansson, Chief Marketing Officer, HMS Industrial Networks (fonte: HMS Networks)

A FIL DI RETE
www.hms-networks.com

industriali rappresentano ora il 59% del mercato globale (rispetto al 52% l'anno scorso). EtherNet/IP è la più grande rete Ethernet industriale con il 15% del mercato, ma Profinet ha quasi chiuso il gap crescendo fino al 14%. Le altre soluzioni Ethernet a livello globale come EtherCAT al 7%, Ethernet Powerlink al 5% e Modbus-TCP al 4% sono tutte in costante crescita.

Il calo dei Bus di campo

Dall'analisi di HMS risulta che per la prima volta i fieldbus sono in calo, facendo segnare un -5% rispetto alla una crescita del 6% dell'anno scorso, e ora rappresentano solo il 35% dei nuovi nodi installati. Il bus di campo dominante è ancora Profibus che detiene il 10% del mercato mondiale totale, seguito da CC-Link al 6% e Modbus-RTU al 5%.

Il mercato chiede prestazioni e integrazione

Attraverso i dati rilevati da HMS è possibile ricavare alcune riflessioni sulla crescita dell'Ethernet industriale e la contrazione dei Fieldbus. "La transizione verso Ethernet industriale continua ed è guidata dalla necessità di **alte prestazioni** e dalla necessità di **integrazione** tra le installazioni di fabbrica ed i sistemi IT/applicazioni IIoT", afferma **Anders Hansson**, Chief Marketing Officer di HMS. "Per la prima volta vediamo che i tradizionali bus di campo perdono terreno in termini di nuovi nodi installati. Per quanto riguarda Ethernet industriale, rileviamo una buona crescita per molte reti consolidate come Ethernet/IP, Profinet, EtherCAT, Powerlink e Modbus-TCP, ma non solo, la crescita avviene anche per le **altre reti** raggruppate nella categoria 'altre reti Ethernet'. Quello che risulta è un'interessante fotografia delle soluzioni Ethernet **molto frammentata**, a dimostrazione che l'Ethernet industriale non si è mai standardizzato su una sola rete come previsto nei primi anni 90 quando le reti basate su Ethernet hanno avuto la prima evoluzione nel mondo industriale. Proprio come i bus di campo, le varie reti Ethernet hanno utilizzi diversi a seconda dell'applicazione industriale."

Ancora una forte spinta verso il wireless

Anche le **tecnologie wireless** crescono costantemente del **30%** (32% nel 2018) e rappresentano il 6% (come nel 2018) del mercato totale. All'interno delle soluzioni Wireless, la tecnologia **Wlan** è la più popolare, seguita dal **Bluetooth**. "Il wireless è sempre più utilizzato dai **costruttori di macchine** e dagli **integratori di sistemi** per realizzare nuove



I nodi che utilizzano le tecnologie di comunicazione dei bus di campo sono diminuiti e la maggior parte della nuova connettività è basata sullo standard Ethernet

ed innovative architetture di automazione. Gli utenti possono ridurre il cablaggio e creare nuove soluzioni per la connettività e il controllo" afferma Anders Hansson. "Assistiamo inoltre ad un aumento delle attività a livello mondiale relative alle tecnologie cellulari (ad esempio reti private LTE/5G) come fattori abilitanti per la produzione intelligente e flessibile nelle fabbriche".

Variazioni locali

In **Europa** e in **Medio Oriente**, EtherNet/IP e Profinet sono all'avanguardia e il Profibus è il bus ancora più ampiamente utilizzato. Altre reti molto utilizzate sono EtherCAT ed Ethernet Powerlink. Il mercato **statunitense** è dominato dalle reti CIP, con un chiaro spostamento verso EtherNet/IP. EtherCAT continua a guadagnare quote di mercato. In **Asia**, nessuna rete si distingue come leader del mercato, ma Profinet, EtherNet/IP, Profibus, EtherCAT, Modbus e CC-Link sono ampiamente utilizzati e anche la versione Ethernet CC-Link IE Field sta guadagnando terreno.

Caratteristiche dello studio

Lo studio divulgato da HMS ha presentato un'analisi, effettuata in base alle stime elaborate dall'azienda per il 2019, che si basa sul numero di nuovi nodi installati nel 2018 all'interno della Factory Automation. Nel caso specifico, si definisce **nodo** la macchina o il dispositivo collegato ad una rete industriale.

I dati presentati nel rapporto di HMS rappresentano il punto di vista dell'azienda, che ha precisato di aver tenuto conto delle opinioni dei colleghi del settore, delle statistiche di vendita da essa stessa effettuate e della percezione soggettiva della tendenza generale del mercato. ■

UNA STAZIONE AUTOMATICA BASATA SU ROBOT YASKAWA

La galvanizzazione è automatizzata con la robotica

Per realizzare una stazione robotizzata destinata nell'ambito automotive, l'italiana Compolab si è avvalsa della tecnologia robotica di Yaskawa. I robot Motoman MS80W II permettono di effettuare in modo completamente automatico la galvanizzazione di componenti destinati alla produzione di veicoli.

Carlo Monteferro

Velocità, flessibilità e design aerodinamico: queste le caratteristiche dei robot **Motoman MS80W II** scelti da **Compolab** per realizzare una stazione completamente robotizzata per la galvanizzazione di alcuni componenti nel settore automotive.

Nata nel 2010 a Livorno, Compolab è un'azienda che opera in molteplici campi: dalla progettazione e disegno 2/3D alla modellazione e simulazione strutturale e fluidodinamica, dalla progettazione idraulica, elettrica ed elettronica alla progettazione e sviluppo dei software. È attiva anche nella realizzazione del dimostratore e/o prototipo e nella fornitura del prodotto industrializzato in pre-serie e fornisce interamente macchine speciali per prove e test, stazioni per l'automazione e per la robotizzazione di processo.

Tra i suoi principali clienti, Compolab annovera player internazionali del comparto **automotive** a 2, 3 e 4 ruote, del trasporto ferroviario e dell'energia senza dimenticare il settore della difesa e quello dell'aerospace. Collabora anche con

Micro Piccole Medie Imprese (MPMI) di varia provenienza, con i più importanti centri di ricerca italiani ed internazionali e con parchi tecnologici. L'approccio dell'azienda verso ogni attività si contraddistingue per lo spirito di appartenenza, la condivisione degli obiettivi, l'attenzione, la qualità del lavoro e il rispetto dei tempi per garantire ai clienti un servizio qualitativamente elevato, efficace e con costi sempre competitivi.

Nel caso specifico, Compolab ha messo la propria esperienza a disposizione della società **Meoni e Bartoletti**, che opera a livello nazionale nel trattamento galvanico. Meoni e Bartoletti si pone come uno dei punti di riferimento nel panorama dei fornitori nazionali e internazionali del **trattamento galvanico** e nelle varie **lavorazioni meccaniche** nei settori auto, moto, movimento terra e in tutti quei campi in cui sono richiesti elevati standard qualitativi. La società aveva la necessità di automatizzare alcune fasi del trattamento galvanico di componenti per il settore dell'automotive per sgravare gli operatori dalle mansioni più pesanti, ripetitive e rischiose e per questo si è rivolta a Compolab.

*I robot Yaskawa
effettuano la
presa dei pezzi e
li posizionano
per la successiva
fase produttiva*



A FIL DI RETE

www.yaskawa.it
www.compolab.it

La tecnologia robotica

Per questa applicazione di trattamento galvanico di componenti per veicoli, la tecnologia robotica utilizzata era quella di Yaskawa, che ha reso possibile la completa automazione della stazione di produzione. Il **Gruppo Yaskawa Electric** è attivo nei campi della tecnologia di azionamento, dell'auto-

mazione industriale e, naturalmente, della robotica. Fondata nel 1915, l'azienda ha la sua sede centrale a Kitakyushu, in Giappone, e conta a livello globale più di 14.000 dipendenti. Le soluzioni di Yaskawa sono pensate per supportare attivamente l'automazione in un'ampia gamma di settori: industria mineraria, ingegneria meccanica, automotive, packaging, lavorazione del legno, industria degli ascensori, tessile e dei semiconduttori ecc.

La filiale presente nel nostro Paese, Yaskawa Italia, rappresenta sul territorio nazionale la **divisione Robotica** del gruppo, specializzata nella fornitura di un'ampia gamma di soluzioni per applicazioni di tipo standard, oltre a modelli progettati appositamente per laboratori o camere bianche e sistemi completi automatizzati per la saldatura d'alta qualità. In particolare, l'azienda è presente in Italia dal 1994 ed opera con le sedi di Orbassano (TO), Modena e Caserta.

Il caso specifico

Grazie a una pluriennale partnership con Yaskawa, Compolab è stata in grado di realizzare per Meoni e Bartoletti una cella robotizzata impiegando i robot Motoman MS80W II a sei assi. Il punto di forza della stazione è l'utilizzo di un solo sistema di puntamento e misurazione laser con cui i robot Yaskawa sono in grado di gestire in maniera **completamente automatica** tutte le fasi del ciclo di lavoro, **mediante particolari algoritmi** di proprietà di Compolab. Non solo Compolab ha affiancato la società Meoni e Bartoletti nelle diverse fasi di ricerca e attuazione dell'innovativo progetto, ma, con Yaskawa, ha anche interamente progettato la stazione robotizzata allo scopo di movimentare gli alberi di trasmissione: i robot Yaskawa effettuano la presa dei pezzi dal cassone e il loro conseguente rilascio su una cestelliera inox per vasche di galvanizzazione. I pezzi vengono successivamente scaricati nel cassone tra i prodotti finiti dopo che il ciclo di trattamento superficiale in vasca è stato portato a termine.

Sull'**end-effector** del robot sono stati installati tutti i sistemi di attuazione, il laser di scansione pezzi che rappresenta a tutti gli effetti il sistema di riconoscimento dei pezzi e infine l'insieme delle servo-valvole pneumatiche per ridurre al minimo necessario il cablaggio del tool di presa. La pinza che effettua la presa è dotata di un sistema di immagazzinamento costituito da otto alberi: in questo modo è possibile ridurre il tempo ciclo passivo di movimentazione verso i punti di carico e rilascio.

Massimizzare efficienza e affidabilità

Grazie alla stazione robotizzata è possibile gestire



Nella stazione di produzione, i robot operano in maniera completamente automatica



Un robot Motoman MS80W II a sei assi

tutti i codici disegno con variabilità diametro da 18 a 32 mm e lunghezza compresa tra 350 e 720 mm **senza alcun cambio di utensili** sul robot da parte dell'operatore. Le informazioni relative al lotto di produzione vengono trasferite tramite un PLC e un lettore bar-code alla stazione robotizzata, in modo da gestire la tracciabilità dei lotti in lavorazione e settare automaticamente le funzioni del tool e del robot in funzione del codice disegno. Infine, la sensoristica è stata ideata per **ridurre al minimo le operazioni di manutenzione** e consentire di rispettare le linee guida per la certificazione I4.0 della stazione.

I vantaggi della soluzione

La scelta di utilizzare robot Motoman MS80 W II di Yaskawa si è rivelata particolarmente adatta per la loro **elevata velocità**, la loro **flessibilità** e il loro particolare design estremamente aerodinamico. Inoltre questa tipologia di robot può essere affiancata ad altri robot in modo da eliminare più stazioni di lavoro e crearne una sola, accorciando considerevolmente le linee di lavoro. ■

UNA TECNOLOGIA EVOLUTA PER L'INDUSTRIA DELLE ACQUE

Verifica della misura di portata per acque e acque reflue

Per i misuratori di portata che devono eseguire una contabilizzazione accurata dell'acqua, è prevista una verifica periodica, che può essere complessa e onerosa. Endress+Hauser offre delle soluzioni alternative, più efficienti ed economiche, basate su evolute tecnologie di autodiagnosi integrate nel misuratore.



Francesco Fico

L'**industria delle acque** sta attuando un grande sforzo per garantire elevati livelli di affidabilità di processo, consistente **qualità del prodotto** e **precisa fatturazione** dell'acqua. Vi è anche una crescente esigenza di dimostrare che le operazioni sono sostenibili dal punto di vista economico e ambientale. Una **tecnologia per la misura di portata** all'avanguardia è il fattore di svolta per garantire questi valori, poiché come noto garantisce risultati di misura estremamente stabili e per un lungo periodo di tempo. Nonostante questo, è oggi pratica comune ispezionare i punti di misura a intervalli regolari. I requisiti generali per la contabilità e la fatturazione dell'acqua così come le applicazioni correlate alla qualità dell'acqua e delle acque reflue sono: i misuratori di portata devono essere **controllati a intervalli regolari**; il controllo deve essere eseguito da enti terzi qualificati, con un metodo riconosciuto e secondo le direttive di qualità (ISO 9001); deve essere fornito un rapporto della prova (prova documentata). Un metodo generalmente accettato per questo controllo è la **taratura di portata**, che può essere tracciabile con banchi di taratura accreditati secondo ISO 17025. Questo procedimento è costoso e talvolta non fattibile, soprattutto a causa della logistica necessaria alla rimozione del misuratore di portata dalla tubazione. Di conseguenza, gli utenti cercano un'alternativa economica alla ritaratura.

A FIL DI RETE

www.it.endress.com

L'AUTORE

F. Fico, Product Manager Flow Measurements in Endress+Hauser Italia Spa

Taratura del misuratore di portata

Le applicazioni nell'industria delle acque e acque reflue utilizzano spesso delle tubazioni di

Nell'industria dell'acqua, i misuratori di portata devono essere controllati a intervalli regolari da enti terzi qualificati, con un metodo riconosciuto e secondo direttive di qualità

grandi dimensioni (superiori a DN300/12"). La ritaratura di questi misuratori di portata è molto onerosa. In alcuni casi non è disponibile nemmeno uno standard di riferimento locale certificato (banco di taratura accreditato secondo ISO 17025). Bisogna considerare inoltre che ogni **interruzione** del servizio idrico o della fornitura di acqua non è accettabile. Queste sfide sono la spinta principale per l'accettazione di **soluzioni di verifica alternative** alla taratura o soluzioni per estendere gli intervalli di taratura.

Verifica del misuratore di portata

La verifica può essere utilizzata per acquisire e memorizzare 'una fotografia' dello stato del dispositivo. La verifica serve per dimostrare che il misuratore di portata soddisfa i requisiti tecnici specifici, definiti dal produttore o dal cliente (ossia l'applicazione di processo).

Evoluzione verso la verifica interna

La verifica interna si basa sulla capacità del dispositivo di verificare se stesso sulla base di prove integrate, eseguite su richiesta. Alcuni produttori di dispositivi hanno ormai integrato diagnostica, monitoraggio e funzioni di verifica nel misuratore

di portata in modo che possano essere utilizzati in maniera uniforme per l'intera base installata. Un esempio sono i misuratori di portata Proline di Endress+Hauser con automonitoraggio integrato mediante **Heartbeat Technology**.

Durante la verifica del misuratore di portata, le condizioni attuali dei parametri sono confrontate con i relativi valori di riferimento, determinando in tal modo lo stato del dispositivo. La verifica Heartbeat produce una dichiarazione 'pass' o 'fail', a seconda se la valutazione è positiva o negativa. Le singole prove e i relativi risultati sono registrati automaticamente nel misuratore di portata e utilizzati per stampare un rapporto della verifica.

Affidabilità dei metodi di verifica interna

Per garantire l'affidabilità dei risultati, è utilizzato un riferimento tracciabile e ridondante, presente nel sistema di verifica del dispositivo. Nel caso dei misuratori di portata elettromagnetici, si tratta di un riferimento di tensione, che fornisce un secondo valore di riferimento indipendente.

Copertura della prova

Le prove comprese nell'**automonitoraggio continuo** sono utilizzate per la diagnostica del misuratore di portata. Nel caso di un difetto del dispositivo o di un problema applicativo, segnalano un evento di diagnostica immediato, che consente di reagire rapidamente e in modo mirato.

La verifica su richiesta consente di eseguire prove che interrompono solo brevemente l'indicazione della portata. Queste prove addizionali estendono la copertura generale della prova all'interno del misuratore di portata. I nuovi dispositivi Proline di Endress+Hauser implementano questo concetto in modo che la copertura della prova risulti pari o significativamente più alta di quella ottenuta con una verifica esterna.

L'automonitoraggio integrato del misuratore di portata Proline rileva generalmente più del 95% di tutti i guasti potenziali (TTC > 95%). Questa copertura della prova è importante per documentare le prove in applicazioni collegate alla qualità. Con la copertura totale della prova, nell'ordine del 95%, Heartbeat Technology garantisce che i misuratori di portata funzionino nel **rispetto dell'accuratezza specificata**.

L'affidabilità della routine di verifica Heartbeat Technology è stata esaminata dal TÜV, come da attestazione allegata.

Vantaggi aggiuntivi della verifica integrata

I risultati della verifica interna sono i medesimi



I dispositivi Proline di Endress+Hauser dispongono di una tecnologia di automonitoraggio integrata a bordo che è ancora più efficace di una procedura di verifica esterna

di quelli della verifica esterna: stato della verifica ('pass/fail') e dati grezzi registrati. In ogni caso, poiché oggi la verifica fa parte della tecnologia del dispositivo, anche l'acquisizione e l'interpretazione dei dati sono eseguite nel dispositivo. Questo offre il vantaggio che la funzionalità si rende disponibile per **tutte le interfacce operative** e di **integrazione del sistema**.

La procedura di verifica dipende dal sensore e può durare da pochi secondi fino a qualche minuto. Il vero risparmio di tempo, deriva dalla facilità esecutiva, poiché per eseguire la verifica non sono richieste interazioni complesse con il dispositivo. Si riduce il tempo per la manutenzione e aumenta la disponibilità dell'impianto.

I dispositivi dotati di verifica interna sono in grado di memorizzare nel trasmettitore i risultati di diverse verifiche. Questo vale non solo per lo stato della verifica ('pass' o 'fail'), ma anche per i dati misurati. Il vantaggio di rendere disponibili i dati per una successiva documentazione, consente di generare rapporti di verifica offline per documentare la qualità.

Documentazione elettronica dei risultati di verifica

La possibilità di documentare automaticamente i test effettuati, rende obsoleta la gestione manuale dei dati: viene fornita una documentazione a prova di manomissione e si **elimina il rischio di errori umani**.

Questi sistemi consentono di verificare molti segnali elettrici diversi, tra cui quelli in frequenza e a impulsi, e di **documentare automaticamente i risultati** in un rapporto di verifica.

L'operatore non deve scrivere i risultati su carta, il che rende l'intero processo più veloce e riduce conseguentemente i costi.

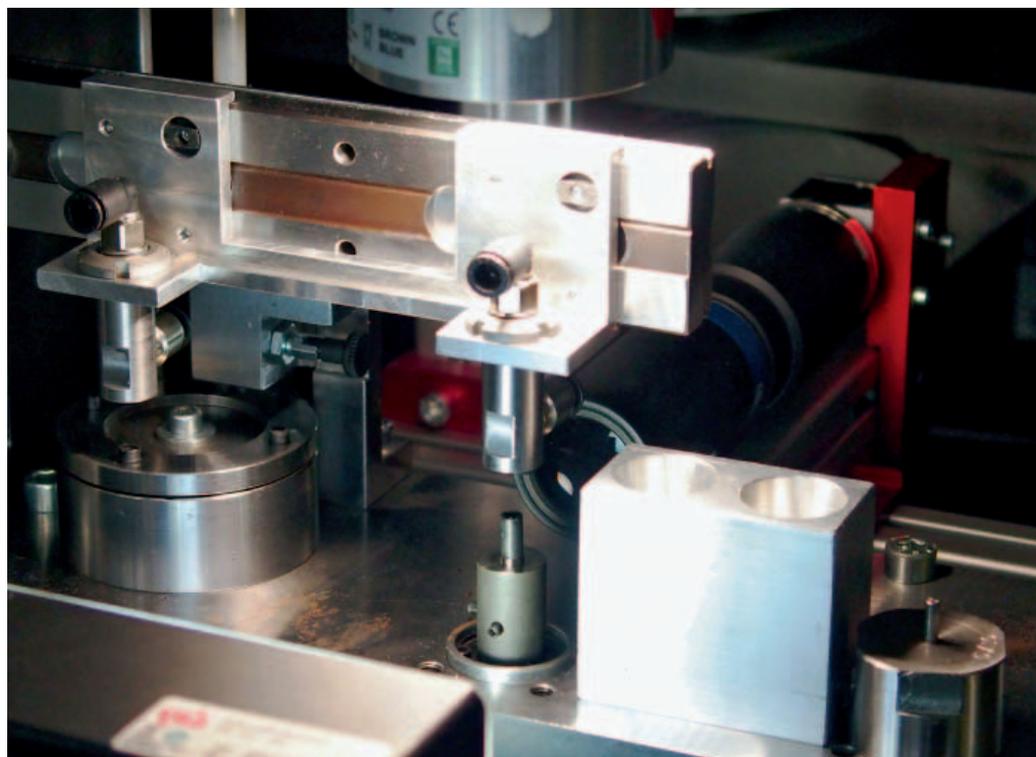
Il più grande vantaggio della verifica è che può essere eseguita senza smontare il dispositivo dalla tubazione e, quindi, senza interrompere il processo. Questo non solo riduce sostanzialmente l'impegno se confrontato con la taratura, ma evita anche i fermi impianto. ■

UNA SOLUZIONE DI VEA PER CAPIRE CHE COS'È LA 'METROTRONICA'

La metrologia esce dal laboratorio ed entra in fabbrica

Attraverso un'applicazione di misurazione micrometrica in linea, realizzata da Vea, si esemplifica il concetto di 'Metrotronica'. Questo neologismo, che di seguito è introdotto e analizzato, è particolarmente utile per approfondire le caratteristiche dei più recenti sistemi di misura che operano in ambito industriale.

Fabio Rosi



Un impianto di misura micrometrico da 3000 pz/ora, diametro interno, diametro esterno, altezza, cilindricità, eccentricità

A FIL DI RETE

www.vea.it

L'AUTORE

F. Rosi, CEO di Vea Srl,
Canegrate (MI)

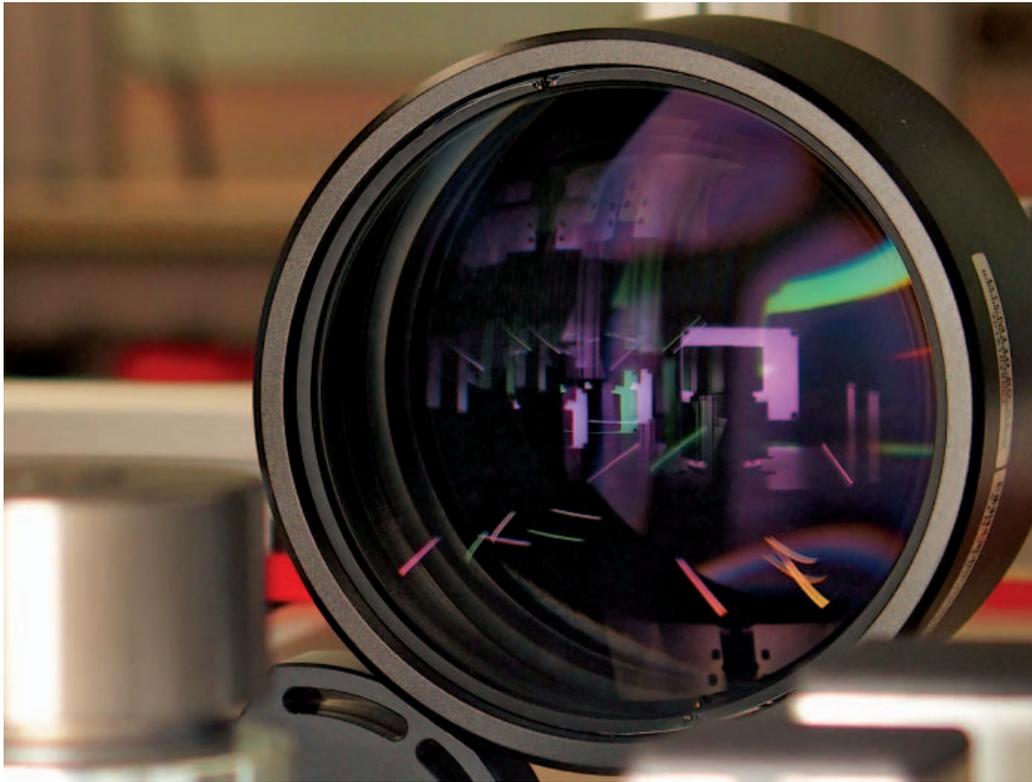
Nel comparto manifatturiero, soprattutto in quello legato all'automobile, si è registrato un notevole incremento nella richiesta di **misure** eseguite direttamente in **linea di produzione**.

Per molti settori industriali, infatti, è sempre più pressante l'esigenza di garantire che la totalità dei prodotti sia conforme alle specifiche, rendendo così insufficiente il controllo statistico a campione effettuato in laboratorio.

Mediamente viene richiesto di poter **misurare pezzi** in modo automatico, con una frequenza oraria superiore alle migliaia di pezzi; alla misura può essere associato anche un controllo qualitativo, di tipo 'cosmetico' o funzionale.

L'accuratezza della misura richiesta in linea è invece sempre più prossima a quella delle attrezzature da laboratorio, e ciò rende necessario un approccio metrologico sempre più rigoroso.

D'altronde l'applicazione pratica della metrologia ha da sempre trovato la sua sede naturale in laboratorio, in un ambiente controllato; anche la strumentazione e le tecnologie studiate per eseguire le misure si sono adattate a quest'ambiente. Adesso la necessità di uscire dal laboratorio comporta una serie di attività non indifferenti, che possono essere viste come una nuova opportunità per l'attuale comparto metrologico.



Particolare di un
micrometro ottico

Nasce da qui l'esigenza di identificare con un termine una serie di azioni, pensieri, regole e tecnologie in modo che queste possano assumere un ambito e una forma definita.

Un vocabolo nuovo per l'industria

In questa sede, ci si è permessi di creare il neologismo **'metrotronica'** per identificare tutto ciò che rientra nell'ambito dell'adattamento degli strumenti metrologici in modo che possano operare direttamente ed efficacemente in un ambiente di produzione industriale. Metrotronica è una parola composta di *metro(logia)* e *(mecca)tronica*.

Metrologia è la scienza che ha per oggetto lo studio delle questioni inerenti la misurazione delle grandezze fisiche (rif. Enciclopedia Treccani on line) e, secondo la definizione del VIM, art. 2.2, è la scienza delle misurazioni e delle sue applicazioni.

Meccatronica è una parola composta di *mecca(nica)* e *(elet)tronica* e significa "scienza che nasce dall'integrazione tra la meccanica e l'elettronica al fine di progettare, sviluppare e controllare sistemi e processi a elevato grado di automazione e integrazione" (rif. Enciclopedia Treccani on line).

Molte società che producono attrezzature di misura stanno investendo una buona parte delle proprie risorse riguardanti la ricerca & sviluppo proprio in quest'ambito.

Metrologia sul campo

Vediamo ora alcuni aspetti chiave della misurazione automatica in ambiente non controllato.

Al primo posto mettiamo l'impossibilità di controllare tutto ciò che veniva controllato in un ambiente di laboratorio e poteva **influenzare l'oggetto misurato**; nello specifico, l'influenza delle grandezze non controllate avrà maggiore o minore criticità a seconda della tipologia di misura da eseguire. Si chiarisce meglio con un esempio: se dobbiamo misurare un oggetto metallico, ci concentreremo di più su aspetti relativi alla temperatura e non, per esempio, su quelli relativi alla percentuale di umidità nell'aria.

Come secondo aspetto consideriamo l'impossibilità di controllare tutto ciò che veniva controllato in un ambiente di laboratorio e poteva **influenzare lo strumento di misura**; in questo caso molto dipende dallo strumento di misura che pensiamo di utilizzare. Spesso sollecitazioni di tipo dinamico come vibrazioni ambientali e variazioni di illuminazione (per i sistemi di misura ottici) sono due caratteristiche da analizzare.

Come terzo aspetto consideriamo la difficoltà o l'impossibilità di **preparare l'oggetto da misurare** nel modo ottimale e controllato con cui lo si prepara in laboratorio. L'aspetto ripetitivo e veloce della misura implica l'automatismo della stessa. Nei laboratori ci sono operatori specializzati che preparano l'oggetto alla misura, un'o-

perazione fondamentale e complessa che, se eseguita da un meccanismo automatico in modo non adatto, può portare a misurazioni errate. Questo è un aspetto molto complesso, che implica la necessità di far fronte ad una serie di problemi, il più banale dei quali è la mancata o incompleta pulizia del pezzo.

Come quarto aspetto mettiamo la **velocità di misura**. Misurare un pezzo in qualche secondo ed eseguire centinaia di quote al secondo rappresenta spesso la normalità per queste macchine. Una buona parte degli strumenti di misura non è in grado di eseguire la misura con velocità sufficiente. Due sono le ragioni: un problema tecnologico legato allo strumento oppure un problema legato al metodo di misura. Ad esempio, per misurare la durezza di un materiale si possono usare vari metodi (Brinell, Vickers, Rockwell), basati sulla misura della resistenza che fa un corpo a penetrare in un altro corpo. Un parametro importante in queste misurazioni è il tempo necessario al penetratore per agire sull'oggetto. Per avere una scala conforme agli standard ISO, questo tempo è nell'ordine di alcuni secondi,

troppo alto (anche di ordini di grandezza) per le misurazioni in linea. Questo è un classico esempio di uno standard di misura pensato per una misura in laboratorio.

Come quinto e ultimo aspetto consideriamo la necessità di **misurare la ripetibilità e l'accuratezza** possibilmente in tempo reale. In ambiente industriale la perdita di accuratezza degli strumenti è mediamente più alta rispetto a quella che avviene in laboratorio, per cui è fondamentale conoscere l'effettiva ripetibilità e accuratezza dello strumento (nel prossimo paragrafo verrà presentata una case history che illustra una possibile soluzione).

Già da questi aspetti chiave della misura automatica si riesce a focalizzare chiaramente una delle peculiarità della **metrotronica**: si tratta di una scienza che porta con sé la valutazione ponderata di vari aspetti metrologici e delle incertezze combinate generate dalla misurazione di grandezze fisiche differenti.

La soluzione in un'applicazione

Di seguito, è riportata l'esperienza di un impianto di misurazione micrometrico, recentemente realizzato da **Vea**.

L'impianto, che esegue **misure in linea di produzione** di oggetti cilindrici di circa 50 mm di diametro, misura un pezzo ogni 3 secondi e l'accuratezza di misura richiesta è di 4 µm. I pezzi escono da una lavatrice e vengono asciugati da getti di aria calda; ogni pistone esce con una temperatura diversa, con escursioni anche di 40 °C, che implicano circa 46 µm di dilatazione termica.

La tecnologia di misura

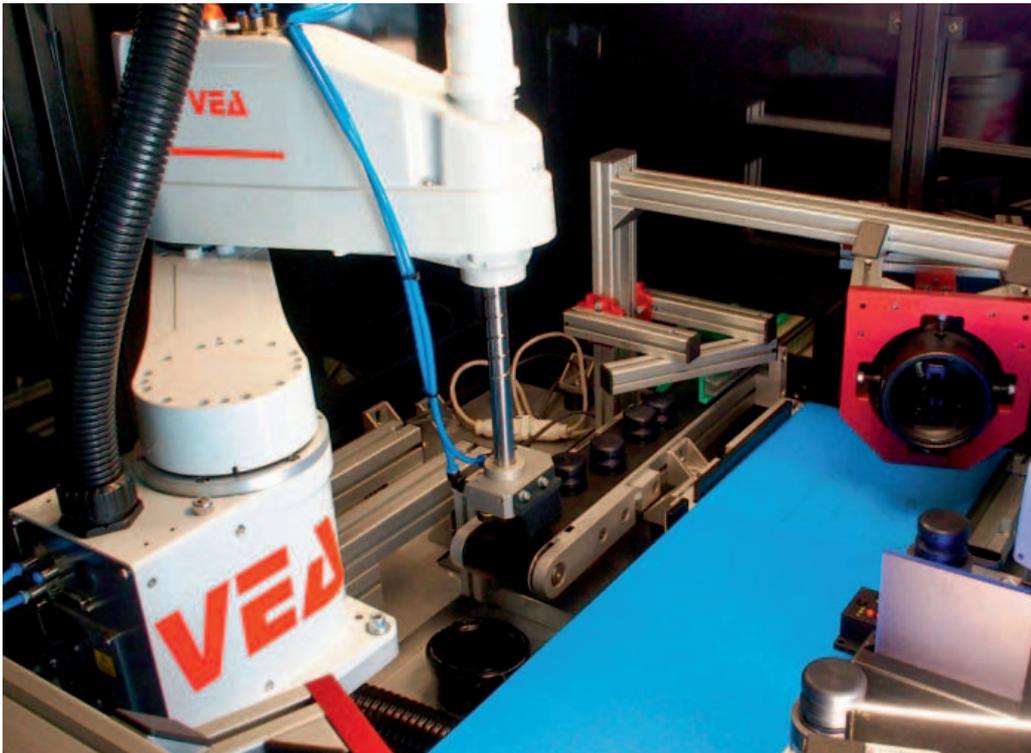
Relativamente all'**aspetto termico**, sono stati realizzati ad hoc sensori termici ad alta velocità, perché quelli in commercio non erano sufficientemente veloci, e si è adottato un algoritmo di compensazione della temperatura a quadruplo stadio con auto-calibrazione, che tiene conto della temperatura ambiente, di quella del pezzo, del calibro e del sensore ottico che esegue la misura.

Per accorgersi della perdita di accuratezza degli strumenti è stato adottato un sistema autocalibrante, che contiene internamente calibri di riferimento, con una procedura automatica per verificare eventuali variazioni di accuratezza.

Le vibrazioni presenti in ambiente possono talvolta causare misure errate. L'uso di una particolare tecnologia proprietaria, chiamata **MSA** (Micro Stabilized Accuracy), permette di rilevare in tempo reale lo scarto tipo di una determinata misura. Da essa si deduce la ripetibilità dello

CheckBox XL,
impianto di misura
e controllo qualità





Interno di una CheckBox da 1.200 pz/ora, misura micrometrica con compensazione temperatura a triplo stadio, controllo qualità

strumento e, in caso di uno scarto tipo elevato, si può decidere di ripetere la misura, anche perché spesso le vibrazioni sono fenomeni momentanei. Negli impianti in fase di realizzazione si tende a migliorare l'accuratezza dei sistemi incrementando le interazioni tra le diverse grandezze fisi-

che, ad esempio con l'introduzione di accelerometri o dispositivi che permettono di analizzare l'indice di riflessione degli oggetti da misurare.

Conclusioni

Questa 'introduzione' alla metrotronica si conclude con alcuni spunti che meriterebbero ulteriori approfondimenti.

La quantità di informazioni generate dai sistemi di misura in linea permette di **migliorare il processo produttivo** in modo automatico, tramite un adeguato processo di retroazione. Inoltre queste tecnologie rientrano a pieno titolo nei nuovi finanziamenti previsti dal piano strategico nazionale **Industria 4.0**, che potrebbe rappresentare una buona occasione per molte aziende.

Anche se esistono parecchi sistemi di misura nelle linee di produzione, si tratta ancora per la maggior parte di soluzioni manuali o che, se automatizzate, spesso non tengono conto dei fattori ambientali e di alcuni aspetti discussi in questo articolo: questo significa che **esiste ancora un grande margine di miglioramento**.

Parafrasando un celebre detto, si potrebbe affermare che "dietro un grande metrotronico c'è sempre un grande metrologo", perché le due figure sono fortemente complementari: il metrologo possiede la conoscenza che permette di identificare le incertezze; il metrotronico possiede la conoscenza che permette di trovare le soluzioni alle incertezze identificate. ■



Sensore di temperatura ad alta velocità montato su un impianto

UN SISTEMA RFID GLOBAL DI SOFTWORK PER IL FERROVIARIO

Il valore dei dati nella fabbricazione di traversine

Per rilevare e tracciare le traversine prodotte per il settore ferroviario, si è utilizzata una tecnologia di identificazione a radiofrequenza (RFID). L'architettura utilizzata è basata su un lettore che opera in banda UHF e rileva i tag montati su ogni traversina.

Tania Corti

Nel suo moderno stabilimento situato a Chiusi Scalo (Siena), **Lodovichi Domenico SpA** progetta e produce **traverse e traversoni per linee ferroviarie** in cemento armato e in legno, oltre a seguire i processi di trattamento protettivo dei legnami.

Fornitore dell'Ente Ferrovie dello Stato dal 1950, Lodovichi Domenico ha evoluto negli anni i propri impianti produttivi, rendendoli adeguati alla parallela trasformazione del comparto ferroviario: tra queste, le linee ad alta velocità sul finire degli anni 90 e le nuove Specifiche Europee di interoperabilità del 2004 hanno spinto l'azienda toscana ad investire in ammodernamenti delle linee produttive, arrivando a una capacità produttiva di 6.500 traversoni al mese per soddisfare i ristretti tempi di consegna usualmente richiesti.

È in una simile cornice che nel 2016, al fine di migliorare l'efficienza del processo produttivo, Lodovichi Domenico adotta la soluzione MaeProduction Manager, creata da Maestrale Information Technology, per la tracciabilità in tempo reale di detto processo con tecnologia RFID fornita e supportata da RFID Global.

Una produzione automatizzata e flessibile

Lo stabilimento produttivo delle traverse è un impianto altamente automatizzato per la fabbricazione traverse in c.a.v.p. (cemento armato vibrato precompresso), con una capacità produttiva di circa 600.000 traverse all'anno.



Con la tecnologia di RFID Global, del Gruppo Softwork, è stato realizzato un sistema di identificazione per Lodovichi Domenico, che progetta e produce traverse e traversoni ferroviari

La linea di produzione è caratterizzata da una spiccata duttilità, può cioè essere divisa in N aree **completamente configurabili** su base dati SQL Server dedicata, ciascuna delle quali è equipaggiata con uno o più reader RFID e PLC.

In particolare, la linea produttiva è organizzata con un sistema a carosello ed è costituita da catene e passi-passi: ogni cassero viene preparato, armato e gettato, fino all'essiccazione del cemento; poi, una volta stabilizzato il cemento, il cassero viene ribaltato, liberato dall'involucro per diventare una traversina da porre a magazzino. Il tutto in modo automatico e sequenziale, dove la movimentazione dei casseri segue le varie stazioni di lavoro (aree): preparazione - tesatura - getto e vibrazione.

Il processo produttivo inizia così con l'armatura dei casseri: all'interno del cassero, nella posizione di ogni traversina, vengono inserite delle armature in acciaio e 'tirate' per far sì che ne determinino l'armatura; in questa fase un PLC fornisce i valori di ciascuna traversina, rilevati dal controller RFID e registrati in un file di gestione. I casseri sono poi movimentati nelle successive stazioni di lavorazione, dove uno o più controller RFID **tracciano in automatico** lo stato di avanzamento produttivo: tesatura, getto di calcestruzzo, maturazione in singole celle e sfornatura sono le fasi di questo percorso, dove in ogni



Il sistema integrato Oberon 80 comprende lettore, controller, interfaccia e antenna in un solo dispositivo

A FIL DI RETE

www.lodovichi.it
www.rfidglobal.it



Per mezzo di un lettore che opera in banda UHF, il sistema RFID (che nella foto è cerchiato in rosso) rileva i tag delle traversine e invia i dati a un PLC, che li registra in un file di gestione

macchina è installato un reader RFID per rilevare in modo hand-free i tag RFID apposti sui casseri (in ogni cassero alloggiato al massimo 4 traverse).

Il PLC memorizza e trasmette i dati: è così possibile recuperare le informazioni specifiche dei PLC delle macchine di cui l'azienda vuol conoscere i dati; così facendo, il sistema memorizza le informazioni per ogni traversa prodotta.

Durante la fase di implementazione della soluzione Mae-Production Manager il problema più grande è stato quello di associare i dati dei PLC ai dati raccolti dall'RFID nelle diverse stazioni, mano a mano che i casseri procedono nella linea automatica della produzione, registrare tutte le fasi e renderle idonee alla gestione produttiva.

Per ottenere questo risultato, l'operazione più impegnativa è stata il tuning necessario a far sì che tutte le letture dei tag RFID fossero associate sia ai PLC in gioco che a tutti i dati di produzione di ritorno verso l'ERP aziendale.

La tecnologia RFID permette di **identificare in real-time** e in modo automatico gli stati del processo di produzione delle traverse, dalla materia prima al prodotto finito, **raccolgendo dati in campo** e mettendoli a disposizione sotto forma di preziose informazioni: tempi dei cicli e delle singole fasi, riduzione degli errori e dei tempi che avrebbe richiesto un inserimento manuale dei dati.

Questa automazione ha permesso inoltre di alienare tutte le attività manuali che il personale di produzione doveva comunque compilare per via della corretta certificazione della produzione.

In fabbrica operano 11 controller mid-range **Oberon 80**, in banda UHF: si tratta di dispositivi industriali 'all-in-one', che racchiudono controller ed antenna, della famiglia RedWave di RFID Global, proposti in diversi modelli (interfacce: Ethernet, Wi-Fi e GPRS) e dotati di Web Server a bordo per poter essere configurati anche via internet browser, in grado di rilevare i tag ad una distanza fino a 300 cm.

Su ogni cassero è apposto un tag RFID UHF rugged on metal, resistente alle alte temperature e alle vibrazioni. ■

EWON[®]
BY HMS NETWORKS

Accesso Remoto
Sicuro & Facile a PLC, HMI, ...



Basta trasferire
per fornire assistenza!

- Soluzione Firewall-Friendly
- Più di 12 Milioni di connessioni VPN
- VPN gratuita

... e molto altro ancora!

www.ewon.biz

Hms Connecting Devices™

NUOVI MOTORI ELETTRICI PER PROCESSI INDUSTRIALI PIÙ AFFIDABILI ED EFFICIENTI

Motori ad alta efficienza, obiettivo risparmio

Motori elettrici, azionamenti e inverter sono responsabili dell'assorbimento di circa i tre quarti del fabbisogno energetico industriale. Ecco perché gli obiettivi di riduzione dei consumi e dell'impatto ambientale richiedono interventi strategici e di lungo periodo su questi dispositivi.

Armando Martin



I motori ad alta efficienza si distinguono anche per la qualità dei materiali utilizzati, per l'ottimizzazione del design, per l'accuratezza dei componenti e del layout meccanico (nella foto: Lenze Smart Motor completo di riduttore meccanico)

I più recenti studi disponibili affermano che con l'impiego di tecniche di controllo elettronico della velocità, convertitori di frequenza e **motori ad alta efficienza** energetica nell'industria, le **emissioni di CO₂** in Europa potrebbero essere ridotte di **69 milioni di tonnellate**, con un risparmio di 43 TWh, pari a circa 3 miliardi di euro.

In Italia - secondo i dati forniti da MISE, Enea e Cesi - il consumo annuo di energia elettrica associato all'uso di motori elettrici nell'industria è stimabile in circa **120 TWh**, pari al

74% dell'intero fabbisogno elettrico industriale e al 40% di quello generale. Di questi 120 TWh circa 20 TWh sono completamente sprecati. L'inefficienza potrebbe essere evitata attraverso l'utilizzo di motori e inverter ad alta efficienza, e tecnologie affini, conducendo ad una riduzione di costi di esercizio e manutenzione pari a 2 miliardi euro/anno, evitando al contempo l'emissione di circa 10 milioni di tonnellate di CO₂.

Se tutti i motori elettrici installati a livello industriale appartenessero alla classe di efficienza IE3, si otterrebbe un risparmio annuo di energia elettrica di circa 7 TWh. Se si considerano anche le nuove installazioni di motori elettrici attese entro il 2020, ipotizzandole in classe IE3, si potrebbe ottenere un ulteriore risparmio annuo a regime di circa 0,2 TWh. Sommando questi contributi, il consumo annuo di elettricità dovuto all'utilizzo di motori elettrici nel settore industriale potrebbe

A FIL DI RETE

cemep.eu



@armando_martin



EXPERIENCE GATE: LA COMUNICAZIONE INTERATTIVA SENZA LIMITI D'IMMAGINAZIONE!



LE PAGINE DELLE RIVISTE SI TRASFORMANO IN UNA ESPERIENZA SENSORIALE

EXPERIENCE GATE, è l'App gratuita che - attraverso la REALTÀ AUMENTATA - consente a tutti i lettori di accedere ai contenuti digitali collegati a tutte le pagine attive, utilizzando una sola App.

Con **EXPERIENCE GATE** le pagine risultano più interessanti e sempre aggiornate! Uno strumento creato per aggiungere informazioni e contenuti ai servizi editoriali e ai prodotti pubblicizzati, attraverso l'accesso ad un mondo infinito e interattivo di contributi esclusivi, di approfondimento ed emozionali.

Da oggi tutte le riviste del Gruppo **Fiera Milano Media**, hanno la possibilità di trasformarsi in esperienze digitali esclusive e tu hai l'opportunità di tramutare la tua tradizionale comunicazione in messaggi emozionali, ricchi d'informazioni e contenuti, aggiungendo così dinamicità e valore a Brand e prodotti.

Per saperne di più visita il sito www.experiencegate.it

**SCOPRI SUBITO COME FIERA MILANO MEDIA PUÒ AGGIUNGERE VALORE
ALLA TUA COMUNICAZIONE, CHIAMANDO IL NUMERO 02 49976527**



essere ridotto di circa il **6%** grazie all'uso di tecnologie efficienti.

La transizione ai sistemi a risparmio energetico conviene soprattutto nei **settori ad alto consumo**, dove vengono impiegate macchine fluidodinamiche a regolazione meccanica oppure azionamenti con un numero di ore di esercizio elevato.

Strategie di risparmio

Nei motori ad alta efficienza le perdite meccaniche, elettriche e termiche sono ridotte in quanto vengono introdotte importanti **modifiche costruttive** rispetto ai motori tradizionali. Queste varianti determinano una minore produzione di calore tramite l'impiego di **sistemi di raffreddamento** più compatti ed efficienti. Una soluzione molto apprezzata è il **motore sincrono a riluttanza** che offre, rispetto ai motori asincroni e sincroni standard, la combinazione di un motore asincrono trifase con un rotore innovativo la cui struttura assicura una minore inerzia, assenza di perdite di calore, resistenza al sovraccarico e dunque una migliore efficienza.

In generale parità di potenza, i motori ad alta efficienza conseguono un'efficienza migliore dei motori tradizionali e una **curva di rendimento più piatta** al variare del carico, tale cioè da garantire il mantenimento di un valore elevato di efficienza.

I motori ad alta efficienza si distinguono anche per la **qualità dei materiali utilizzati** (per esempio lamierini a bassa perdita), per l'ottimizzazione del design, per l'accuratezza dei componenti e del layout meccanico.

Oltre al risparmio sui consumi, l'introduzione di motori ad alto rendimento consente il corretto **dimensionamento del sistema di controllo**. L'efficienza energetica diventa pertanto sempre più fondamentale per i motori elettrici perché il costo dell'energia consumata rappresenta, nel ciclo di vita utile del prodotto, una porzione importante del Total Cost of Ownership (TCO).

I motori ad alta efficienza possono accrescere

l'efficienza dei motori di classe inferiore dal 2% al 10%, in modo particolare quando il motore è utilizzato per almeno 4.000 ore/anno. Apparentemente l'aumento di efficienza è marginale. In realtà può condurre a significativi risparmi in quanto il costo dell'investimento per la sostituzione di un motore di classe di efficienza inferiore equivale a circa l'1,3% del costo totale della sua vita. In sostanza il costo d'acquisto è pari a una frazione di 3 mesi del costo di funzionamento, contro una vita attesa di almeno 10 anni e per questo il ritorno dell'investimento è in genere stimato in un periodo da 1 a 3 anni.

Norme e livelli di efficienza

La norma **IEC 60034-30** pubblicata nel 2008 ha stabilito le classi di rendimento internazionali IE (International Efficiency: **IE1, IE2, IE3, IE4**) dei **motori asincroni trifase in bassa tensione**, nel range di potenze **da 0,75 kW a 375 kW**. Questo assicura una base comune internazionale per la progettazione e la classificazione dei motori, nonché per le attività legislative nazionali. In precedenza, in Europa, i motori trifase a bassa tensione erano stati classificati e commercializzati in tre classi di efficienza - Eff1, Eff2 e Eff3 - sulla base di un accordo volontario tra i produttori di motori (Cemep, Comitato Europeo Costruttori Macchine Elettriche e Elettronica di Potenza) e la Commissione Europea.

Con l'obiettivo di ridurre i consumi energetici, la **Direttiva 2009/125/CE** Energy related Products (ErP) ha definito un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia. La direttiva 2009/125/CE ha ampliato le specifiche della precedente direttiva 2005/32/CE e in Germania è stata recepita mediante la EPCG (Energiebetriebene-Produkte-Gesetz) comunemente nota come Direttiva Ecodesign. Tale direttiva sostiene anche la cosiddetta **strategia '20/30-20-20'** in base alla quale entro il 2020 l'Unione Europea si impegna a ridurre le emissioni di gas a effetto serra fino al 30%, aumentare la quota di energia rinnovabile fino

Tabella semplificata
Classi di Efficienza /
Potenza Nominale
per motori asincroni trifase

		Taglia [kWe]					
Classi efficienza	Livello rendimento	1,5	7,5	15	37	90	160
IE1	Standard	0,765	0,85	0,879	0,909	0,929	0,934
IE2	Elevato	0,828	0,877	0,906	0,927	0,942	0,949
IE3	Premium	0,853	0,904	0,921	0,939	0,952	0,958



Il consumo energetico annuo dei motori elettrici industriali potrebbe essere ridotto di circa il 6% con l'uso di tecnologie efficienti (fonte: Impel Motors)

al 20% e a migliorare l'efficienza energetica del 20%. In forma complementare il **Regolamento CE 640/2009** specifica i requisiti minimi in materia di progettazione ecocompatibile per i motori elettrici e l'uso del controllo elettronico della velocità.

Su queste basi normative, dal 16/06/2011 tutti i motori elettrici devono fregiarsi almeno di un livello di efficienza IE2; a decorrere dal 01/01/2015 i motori elettrici con potenza nominale compresa fra 7,5 kW e 375 kW devono raggiungere un livello di efficienza IE3 o IE2 se muniti di velocità variabile. Infine, dal 1° gennaio 2017 tutti i motori con potenza nominale compresa fra 0,75 kW e 375 kW devono soddisfare un livello di efficienza IE3 o IE2 se dotati di velocità variabile.

Il campo di applicazione del Regolamento CE 640/2009 è più limitato rispetto all'applicabilità della norma IEC 60034-30. Entrambi includono i **motori asincroni trifase con rotore a gabbia** a 50 Hz o 50/60 Hz a una sola velocità. Motori caratterizzati da tensione nominale fino a 1.000 V, potenza nominale compresa tra 0,75 kW e 375 kW, disponibilità di 2, 4 o 6 poli, servizio continuo S1 (funzionamento a carico costante per un tempo sufficiente a raggiungere il regime termico).

Le differenze tra regolamento e norma stanno nel tipo di servizio supplementare S3 (sequenza di cicli alternati che includono un periodo a carico costante e uno a motore fermo) con rapporto di intermittenza nominale superiore o uguale all'80% (incluso solo nella norma).

Si noti infine che il **Regolamento EU 4/2014** - che corregge e integra il **Regolamento CE 640/2009** - è in vigore dal 16 giugno 2011, data a partire dalla quale si è reso necessario l'impiego di motori con classe di efficienza minima IE2. Tale regolamento è applicabile a **motori elettrici a induzione a gabbia**, monofase e trifase, con frequenza 50 o 60 Hz, da 2 a 6 poli e potenza installata compresa tra 0,75 kW e 375 kW, venduti singolarmente o installati in altre apparecchiature. ■

Servitecno

www.servitecno.it

**PREVENT MISTAKES
WITH THE RIGHT ACTIONS
@ THE RIGHT TIME
HMI-SCADA,
HISTORIAN &
ANALYTICS**



ABB

Contrasto alle perdite del rotore

La novità dei motori sincroni SynRM di ABB è l'eliminazione delle perdite del rotore, insieme alla possibilità di usufruire di un pacchetto motore-convertitore di frequenza (ACS880). Lo sviluppo dei motori SynRM è focalizzato sui motori di piccola taglia, dove le perdite del rotore hanno l'impatto più significativo. L'eliminazione di una fonte di perdita rispetto alla tecnologia asincrona, unita alla velocità variabile, permette di acquisire più margini di manovra per trovare modalità economiche per aumentare l'efficienza del motore, soprattutto ai carichi parziali. Oggi si possono raggiungere, quindi, livelli di efficienza inimmaginabili solo pochi anni fa. Il pacchetto SynRM sfrutta una gamma di tecnologie che va dalla geometria del lamierino del rotore, alla classica e consolidata tecnologia dello statore, fino al design meccanico del motore. ABB propone la versione SynRM IE4, introdotta nel

2011 e oggi considerata la colonna portante della piattaforma SynRM. Privo di magneti permanenti, è semplice e facile nella manutenzione, proponendosi come scelta per una gamma di motori standard. Le prestazioni di efficienza dei motori SynRM sono state migliorate con il progetto SynRM2 di ABB, utilizzando magneti in ferrite. Questi, non contenendo terre rare, sono più economici e sostenibili, oltre che reperibili facilmente in commercio. Le forze magnetiche del SynRM2 sono relativamente basse, prevenendo i problemi in fase di manutenzione. La soluzione offre prestazioni di efficienza fino alla classe IE5 e oltre. Infine, per applicazioni a velocità fisse ad avviamento diretto, è stata realizzata una versione DOLSynRM, priva di magneti, offrendo i vantaggi della piattaforma SynRM.

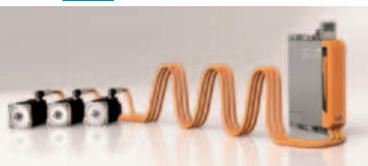
Le prestazioni di efficienza dei motori SynRM sono state migliorate con il progetto SynRM2 di ABB, utilizzando magneti in ferrite



Controllo di movimento intelligente

Acopos P3 di B&R è un servozionamento compatto che ospita fino a tre assi nello spazio di un drive singolo con una densità di potenza di 4 A per litro, che lo rende uno dei drive con funzioni di sicurezza integrate. Offre inoltre una dinamica e una precisione con un tempo di campionamento di 50 µs per l'intera cascata del controllore (corrente, velocità, posizione). Acopos P3 copre uno spettro di potenza da 0,6 a 18 kW, o da 1,6 a 44 A e, grazie all'encoder virtuale, offre un controllo del movimento intelligente, oltre a una riduzione dei componenti a bordo, per prestazioni superiori.

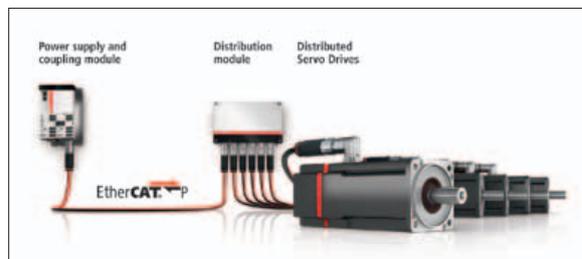
Acopos P3 di B&R è un servozionamento compatto che copre uno spettro di potenza da 0,6 a 18 kW, o da 1,6 a 44 A



I brevi tempi di ciclo dell'Acopos P3 uniti alla larghezza di banda e alla precisione della rete Ethernet in tempo reale Powerlink lo rendono adatto anche a processi dinamici e precisi come quelli dell'industria della stampa e del confezionamento.

Semplificazione del layout interno del quadro

La caratteristica saliente dell'AMP8000 è di disporre dell'azionamento direttamente nel servomotore. L'installazione dell'elettronica di potenza direttamente a bordo macchina consente di semplificare il layout interno del quadro, recuperando spazio e diminuendo le problematiche di circolazione dell'aria legate allo smaltimento del calore. Tutto ciò che si rende necessario all'interno del quadro elettrico è l'alloggiamento di un modulo di accoppiamento per fornire l'alimentazione ai vari servo che si trovano distribuiti lungo il layout della macchina. Grazie a EtherCAT P, il cavo sul quale viaggiano sia i segnali di comunicazione EtherCAT sia la potenza (tecnologia One Cable), con un singolo modulo di distribuzione AMP8805 è possibile alimentare fino a 5 servo AMP8000 distribuiti. Poiché il sistema è configurabile in cascata, anche le complesse architetture di motion possono essere implementate sfruttando una topologia di cablaggio semplice. Oltre alla pulizia architetture che ne risulta, ciò si traduce in un risparmio in termini di costi, materiali e sforzi di installazione. Per ridurre ulteriormente gli errori e accelerare i tempi di cablaggio Beckhoff offre cavi preassemblati.



I servozionamenti AMP8000 incorporano il modulo di potenza nella parte posteriore del motore

I servozionamenti AMP8000 incorporano il modulo di potenza nella parte posteriore del motore. Ciò ha consentito di mantenere le stesse dimensioni, nonché le stesse tipologie di attacco (flange F4 e F5) dei servomotori serie AM8000 e risultano solo più lunghi di 7 cm.

I modelli in flangia F4 sono disponibili con versioni in potenze da 0,61 a 1,23 kW e coppie di arresto da 2,0 a 4,8 N m. I modelli flangiati F5 offrono invece potenze che vanno da 1,02 a 1,78 kW e coppie di arresto da 4,10 a 9,7 N m.

La famiglia dei servozionamenti AMP8000 integra di serie le funzioni safety STO (Safe Torque Off) e SS1 (Safe Stop 1), gestibili attraverso il modulo TwinSafe in accordo allo standard IEC 61800-2. A breve il sistema sarà disponibile anche in versione TwinSafe Safe Motion, che renderà disponibili altre funzioni di safety integrate per gestire requisiti di sicurezza ancora più complessi e stringenti.

BECKHOFF AUTOMATION

Il digitale al servizio delle prestazioni

VLT AutomationDrive di Danfoss è stato migliorato sia in hardware sia in software che massimizzano le prestazioni e offrono un livello di flessibilità applicativa che ottimizza il business: nuova CPU più veloce; memoria Ram raddoppiata; sistema wifi per diagnosi, programmazione e regolazione a distanza con App da cellulare; nuova scheda di programmazione MCB 301; nuovo Web Server per controllo remoto; nuova scheda Real Time Clock; nuovo IOT e manutenzione predittiva; funzionamento in un range di temperatura da -25 °C a +50 °C senza declassamento; macros E-Plan.

La funzione Integrated Motion Controller (IMC) offre funzionalità avanzate per eseguire posizionamenti o sincronizzazioni ad alta precisione con motori asincroni o PM, con o senza encoder. Con la funzione IMC non solo si risparmia sui costi quando l'applicazione non richiede prestazioni dinamiche di un servozionamento come in applicazioni quali tavole rotanti, macchine da taglio e macchine per il confezionamento, ma consente anche di risparmiare tempo sulla messa in servizio, che non richiede programmazione avanzata. Il VLT AutomationDrive è stato progettato con

l'intelligenza integrata per adattarsi ai nuovi standard. Sfrutta tutto ciò che la nuova era digitale offre: configurazione basata sul Web, EDI, gestione ordini trasparente, documentazione personalizzata in base alle esigenze dell'applicazione, design di qualità e durabilità grazie a funzioni di protezione integrate, indipendenza e adattabilità dal motore e dal sistema, intelligenza integrata (quali Integrated Motion Controller e funzioni pompa) e sicurezza funzionale, interfaccia dati basati

su cloud (Danfoss ecoSmart). Come con tutti i convertitori di frequenza Danfoss, l'utente è libero di equipaggiare la combinazione di tecnologie motore e bus di campo con il VLT AutomationDrive. Tutte le tecnologie motori comuni (magnete permanente, asincrono (IPM e SPM), sincrónico a riluttanza), sono supportate assicurando che, indipendentemente dall'applicazione, soddisfa i requisiti e ottimizza i processi durante l'intero ciclo di vita.

La mappatura attraverso l'auto tuning

Delta Electronics, attraverso il corporate brand Smarter, Greener, Togheter, presenta il modello di inverter C2000, un drive general purpose di fascia alta adatto a ogni tipo di applicazione. Le caratteristiche principali sono la possibilità di interfacciarsi verso l'esterno con i più diffusi bus di campo, come Profibus, Profinet, CanOpen, DeviceNet, Ethernet I/P, Modbus TCP e seriale. Inoltre è possibile montare schede di retroazione per encoder e resolver. Ha

un PLC integrato a bordo e la gamma di potenza va da 0,75 a 450 kW. Il controllo a riluttanza sviluppato da Delta può pilotare anche motori di terze parti, grazie a un auto tuning in grado di mappare tutte le caratteristiche elettriche del motore per poterlo gestire al meglio. Le principali caratteristiche dei motori a riluttanza sono: motore elettrico ad alta efficienza: raggiunge livelli di efficienza energetica fino a IE5, sostenibile perché costruito completamente senza materiali magnetici, il suo impatto ambientale totale è inferiore a quello di motori sincroni a magneti permanenti e dei motori asincroni, robusto grazie all'utilizzo di materiali non critici e resistenti nel tempo e compatibile perché ovunque sia installato un motore asincrono, il motore a riluttanza è dimensionalmente intercambiabile. L'inverter Delta abbinato al motore a riluttanza, oltre a offrire un risparmio energetico, è in grado di sviluppare un elevato sovraccarico anche a bassi giri, in modalità sensorless.



L'inverter C2000 di Delta Electronics ha un PLC integrato a bordo e la gamma di potenza va da 0,75 a 450 kW



VLT AutomationDrive di Danfoss è stato potenziato sia nell'hardware sia nel software per dare più flessibilità in ambito produttivo

Risparmio energetico e design

PowerXL DG1 è la nuova serie di convertitori di frequenza di Eaton con potenze da 0,55 a 630 kW sviluppata per far fronte alle applicazioni in ambito industriale e residenziale. Combinando utilizzo e un algoritmo ottimizzato per la gestione del risparmio energetico con un design robusto, un potere di corto circuito che raggiunge i 100 kA e funzionalità estese e integrate, i dispositivi DG1 di Eaton permettono agli utenti di implementare quadri elettrici, sistemi e macchine efficienti, sicure e affidabili. I drive DG1 sono in grado di assicurare versatilità di comunicazione supportando le interfacce Ethernet IP, Modbus TCP, Modbus RTU e BACnet MS/TP, oltre a includere ingressi e uscite digitali e analogiche e tre uscite a relè. Per molte applicazioni, l'installatore può effettuare la messa in funzione del dispositivo direttamente in campo "Out of the box" visualizzando sul display LCD – installato localmente sull'inverter o remoto sul fronte quadro – solo i parametri necessari. In alternativa, Eaton offre gratuitamente la possibilità di utilizzare il software di configurazione InControl, strumento di monitoraggio e data logging che abilita funzionalità aggiuntive in termini di efficienza energetica, tra cui l'ottimizzazione del consumo e la gestione dinamica della potenza in caso di energia



La serie di convertitori di frequenza di Eaton, PowerXL DG1, fornisce flessibilità di comunicazione

rigenerata. Inoltre, la soluzione PowerXL DG1 di Eaton assicura una riduzione compresa tra il 2% e il 10% della potenza necessaria nel comando motore senza introdurre sistemi di ottimizzazione aggiuntivi.

Grazie a uno speciale trattamento superficiale delle schede elettroniche, i DG1 sono protetti da agenti aggressivi quali umidità, polvere e sostanze chimiche. Contestualmente, la funzione di pre riscaldamento permette ai convertitori di lavorare in un range di temperatura da -35 a 50 °C e operare fino a 60 °C con declassamento in corrente. Inoltre, schede aggiuntive rendono possibile l'espansione del DG1 in modo semplice e flessibile.

Riduzione elettromagnetica del motore

EMF è una società turco-tedesca, rappresentata da Servotecnica, che ha sviluppato una serie di motori sincroni basati sul principio Liproka. Il concetto di base è avere un motore sincrono fino a 8 poli, per quanto riguarda lo statore. L'innovazione risiede nel rotore, caratterizzato da un alto numero di poli. Tramite magneti di alte prestazioni si ottiene un flusso magnetico performante. Quando si applica allo statore un campo magnetico rotante ne consegue una rotazione del rotore in senso contrario rispetto al campo magnetico, con una velocità ridotta secondo un rapporto dipendente dalla geometria elettromagnetica e dal numero di poli rotorici. Il risultato è una "riduzione elettromagnetica" tra velocità statorica e rotorica. La velocità di rotazione dell'albero rotorico potrà essere variata in modo continuo e preciso. La motorizzazione così ottenuta è a

tutti gli effetti un motoriduttore gearless che, rispetto a un motoriduttore classico, è in grado di offrire maggiore efficienza energetica e giochi zero. Tipicamente l'efficienza dei motori EMF è del 98%. Si raggiungono coppie sino a 7.500 Nm a 100 giri/min. Per impieghi a loop chiusa si possono avere una gamma completa di feedback: encoder incrementali, encoder

assoluti (Endat, SSI, Biss single e multi tun), resolver. Abbinati agli azionamenti Servotecnica permettono di ottenere un pacchetto unico e con tutte le possibili soluzioni con Bus di campo come CanOpen, EtherCat, ProfiBus, ProfiNet. L'impiego di questa tipologia di motorizzazioni spazia dal converting, macchine flexo, estrusori, molding, conveyor.

La serie di motori sincroni di EMF abbinati agli azionamenti Servotecnica permettono di ottenere un pacchetto completo di connettività al bus di campo

Liberare energia nei momenti di picco

Fanuc offre una gamma di servomotori di tutte le dimensioni in pacchetti dalle prestazioni elevate e con amplificatori conformi. I servomotori della serie β i, grazie al rapporto tra prestazioni e costo, sono ideali per assi di caricamento in macchine entry-level, assi di posizionamento e unità periferiche. Sono caratterizzati da inerzia

media e accelerazione rapida, e disponibili con uscita di coppia nominale 0,2-40 Nm; possono raggiungere velocità massima fino a 6.000 giri/min, e sono completi di encoder serie β i ad alta risoluzione (1.000.000/giro).

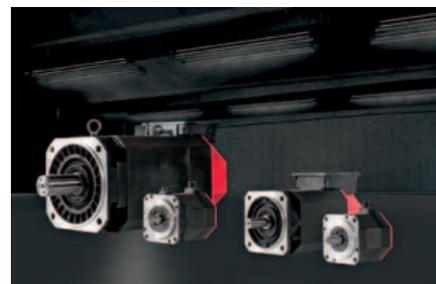
La serie α i è ideale per l'impiego in macchine di grandi dimensioni a velocità e precisione elevate, come le presse. Ampia portata con uscita di coppia 1-3.000 Nm, velocità massima fino a 6.000 giri/min ed encoder serie α i a risoluzione elevata (32.000.000/giri).

Entrambe le serie di servomotori sono disponibili nelle versioni F - magneti in ferrite e S - magneti in neodimio e con classe di protezione IP65 (IP67 opzionale). La presenza del modulo EMC (Energy Charge Module) consente l'immagazzinamento e l'utilizzo di energia in situazioni in cui la capacità per i momenti di picco è insufficiente per alimentare servomotori di grandi dimensioni durante l'accelerazione.

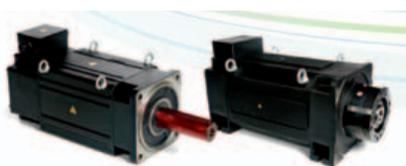
Intelligenza programmabile

La famiglia di inverter Hitachi multifunzionali ha una versatilità che permette di affrontare anche applicazioni severe e impegnative per taglie sino a 250 kW.

Il nuovo prodotto ha tra le sue peculiarità: sicurezza certificata Sil3-STO integrata e opzione in Cat.4 con SS1, SBC, SLS, SDI, SSM, e accuratezza nella movimentazione, controllo vettoriale in loop chiuso e aperto, triplice rating per migliore economicità, prevenzione criticità per operazioni senza interruzione, controllo per motori PM anche su taglie elevate, intelligenza programmabile per applicazioni, intercomunicazione tra dispositivi senza accessori, bus di campo ProfiNet IO, EtherCat, ModbusTCP, Canopen, ProfibusDP. L'alimentazione in bassa tensione che consente simulazioni a banco, la dotazione di opzioni e di accessori, il display a colori multilingua per visualizzazione multiriga esaustiva e per diagnostica immediata con una ricerca guasto facilitata con guida operatore, la flangia di montaggio riposizionabile per uso con dissipatore esterno, la retro-compatibilità per configurazione e per cablaggio diretto con morsettiera rimovibile completano l'apparecchiatura. Si sottolinea come tale prodotto sia idoneo all'uso con motori sincroni a magneti permanente, con utilizzo in dop-



Due serie di servomotori disponibili nelle versioni F - magneti in ferrite e S - magneti in neodimio e con classe di protezione IP65



La serie di motori sincroni di EMF abbinati agli azionamenti Servotecnica permettono di ottenere un pacchetto completo di connettività al bus di campo

HITACHI



La famiglia di inverter Hitachi multifunzionale è idonea all'uso con motori sincroni a magneti permanente

FANUC

pio rating per carico pesante o leggero, al fine di raggiungere una migliore economicità in tutte le applicazioni che richiedano efficienza energetica. Una specifica funzione di limitazione della sovracorrente massima consente inoltre di evitare di incorrere nella smagnetizzazione del motore sincrono a fronte di qualsiasi eventuale problema, per una superiore tranquillità d'uso.

INVERTEK DRIVES ITALIA

Quantificare il risparmio energetico, si può

L'inverter Optidrive Eco di Invertek Drives Italia è dedicato al mondo HVAC-R grazie a funzioni specifiche per il comando di pompe e ventilatori. È possibile pilotare motori AC, IE3 e IE4 fino a 450 A utilizzando la versatilità delle esecuzioni IP55 & IP66 che si affiancano alle tradizionali IP20. Tutta la gamma Eco rispetta la compatibilità EMC e la EN61000-3-12 in termini di distorsione armonica e le taglie fino a 90 A sono equipaggiate con i nuovi condensatori a film in sostituzione dei condensatori elettrolitici tradizionali. Ciò permette di eliminare induttanze AC & DC, ridurre la distorsione armonica iTHD, diminuire la corrente in ingresso e la dimensione dei cavi, migliorare il fattore di potenza, massimizzando di conseguenza il rendimento energetico dell'inverter e dell'impianto.

L'integrazione è garantita da un elevato numero di opzioni che vanno dall'espansione degli I/O, sistemi di comunicazione bus come Modbus RTU, BacNet, Profibus, Profinet, Devicenet, EtherNet/IP, EtherCat che permettono il monitoraggio e la gestione delle problematiche nel pieno rispetto della filosofia di Industria 4.0.

Per meglio comprendere il potenziale risparmio energetico, Invertek mette a disposizione il programma di calcolo Energy Saving Calculator che aiuta



L'inverter Optidrive Eco elimina induttanze CA e CC, riduce la distorsione armonica iTHD, diminuisce la corrente in ingresso e la dimensione dei cavi

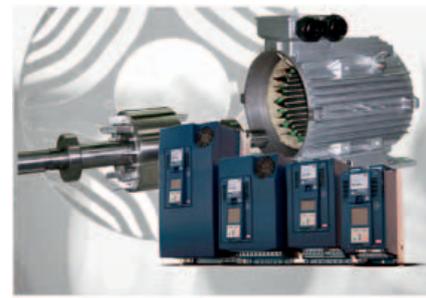
a quantificare il risparmio di energia, economico e di emissioni di CO₂. Il programma è utilizzabile online su www.invertekdrives.it o scaricabile come app sia nei sistemi iOS sia Android.

Un algoritmo per controllare i motori

Keb ha presentato la nuova linea di inverter F6 con efficienza fino al 98,5% che consente una riduzione delle perdite di potenza e degli ingombri. L'attuale range di potenza parte da 0,75 kW fino a 315 kW conforme alle recenti normative relative all'efficienza energetica sia dei motori sia degli azionamenti. Il valore di rendimento della soluzione, fornisce agli utilizzatori, una ulteriore possibilità applicativa. Keb con i suoi 40 anni di esperienza, ha messo a punto un algoritmo per controllare i motori in modalità FOC senza retroazione, così da garantire una dinamica e consentire ai suoi utenti di poter valutare un'opportu-

KEB

nità per realizzare applicazioni ad alta efficienza e precisioni di velocità. I motori a magneti permanenti e a riluttanza offrono anche altri benefici. Ingombri e pesi ridotti: senza perdite rotoriche, a parità di potenza resa, sono più compatti. Le dimensioni ridotte influiscono sul momento d'inerzia il quale può ridursi anche al 50% rispetto a un motore asincrono. La coppia di picco è elevata e può essere utilizzata nei cicli intermittenti con facilità. Grazie a queste caratteristiche si ottengono riduzione dei costi complessivi dell'applicazione.

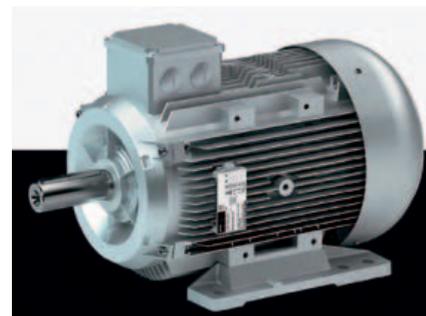


La nuova linea di inverter F6 di Keb è conforme alle recenti normative relative all'efficienza energetica sia dei motori sia degli azionamenti

Comunicazioni direttamente via smartphone

Le soluzioni Lenze Smart Motor sono pensate per soddisfare i requisiti di efficienza energetica e possono essere comandati attraverso uno smartphone. Un aspetto caratterizzante di questi motori CA di Lenze risiede nella possibilità di utilizzare un unico modello per molte applicazioni differenti, semplificando la logistica e la gestione degli impianti. Infatti, Lenze Smart Motor è pensato per ridurre fino al 70% la molteplicità di varianti degli azionamenti, grazie alla possibilità di impostare liberamente le velocità. Questi motori sono forniti di contattore e avviatore, con velocità fisse liberamente regolabili e molte funzioni integrate per applicazioni di trasporto e movimentazione. Queste soluzioni smart hanno la funzionalità soft-start integrata e consentono una riduzione del cablaggio, grazie alla funzione elettronica di contattore e protezione motore.

Per semplificare l'utilizzo da parte dell'operatore, utilizzando lo standard di comunicazione di prossimità NFC e una app sviluppata da Lenze, è possibile inviare dei comandi agli Smart Motor per mezzo di comuni dispositivi mobili. Nella gamma Lenze Smart Motor sono disponibili, per esempio, i motori trifase IE3 m240-P per il funzionamento da rete, con movimento a velocità costante, che sono forniti da Lenze con gamma di potenza compresa tra 0,75 e 45 kW (5 a 290 Nm). Questi motori operano con classe di efficienza IE3 che, in base alla norma internazionale IEC 60034-30:2008, li definisce come "Efficienza Premium", cioè superiore all'alta efficienza della classe IE2. Questi motori a 2 e 4 poli sono disponibili nelle forme costruttive B3, B5, B14 e con grado di protezione IP55. I motori IE3 m240-P dispongono di un ventilatore integrato, per favo-



I motori trifase m240-P di Lenze sono IE3 e operano con gamma di potenza compresa tra 0,75 e 45 kW (5 a 290 Nm)

LENZE

rire il raffreddamento e di un sistema di sorveglianza della temperatura. Questi motori sono completi di freni di servizio e stazionamento.

LTI MOTION

Risparmio e recupero dell'energia cinetica

Le macchine dinamiche sono caratterizzate da rapide accelerazioni e decelerazioni altrettanto brusche. Durante le decelerazioni i picchi di energia rigenerata sono dissipati. L'energia rigenerata è convertita in calore in una resistenza di frenatura. Ci sono però due aspetti negativi: da un lato l'energia preziosa viene persa e dall'altro il calore proveniente dalla resistenza di frenatura deve essere dissipato da un'unità di condizionamento d'aria. La soluzione al problema, secondo Keba+LTI, è il sistema di automazione SystemOne CM. Il sistema di automazione di LTI Motion è basato su EtherCat ed è costituito dal motion controller MotionOne CM con CPU scalabili, da unità di alimentazione centrale fino a 120 kW, da drive multiasse ServoOne CM (CM = Compact Multiaxis) con correnti nominali da 1,5 a 210 Arms e da una famiglia completa di motori elettrici che comprende motori sincroni, asincroni e direct drive. Il DC-bus comune funge da accumulatore e distributore di energia per tutti gli assi. Programmando



Il sistema di automazione di LTI Motion è basato su EtherCat ed è costituito dal motion controller MotionOne CM con CPU scalabili

in modo intelligente i cicli di lavoro della macchina, ottimizzando le fasi di accelerazione di alcuni assi e quelle di decelerazione di altri, si può ottenere una drastica riduzione dell'energia dissipata, in alcuni casi completamente eliminando la resistenza di frenatura, in ogni caso incrementando l'efficienza energetica complessiva della macchina. Un altro punto saliente di SystemOne CM è la sua capacità di azionare non solo servomotori ma anche semplici motori asincroni. In questo modo si può evitare l'uso di inverter aggiuntivi, mantenendo un'unica piattaforma di automazione. Oltre ai servoassi, in molte macchine sono utilizzati motori asincroni per azionare - per esempio - trasferitori o ventilatori. Grazie al collegamento al medesimo DC-bus di tutti gli azionamenti della macchina, questi motori asincroni, che abitualmente assorbono energia in modo continuo, possono essere alimentati anche dall'energia rigenerata dai servomotori, consentendo un drastico ridimensionamento delle resistenze di frenatura e il conseguente risparmio di energia.

MINI MOTOR

Soluzioni sartoriali al servizio di Industria 4.0

Presto sul mercato il nuovo dispositivo di Mini Motor per un migliore monitoraggio e set-up del motore elettrico. È stata brevettata nell'ultimo anno e presto arriverà sul mercato, la chiavetta USB per i motori brushless DBS targati

Mini Motor. I suoi motori sono pezzi unici, soluzioni sartoriali costruite su misura del utente e capaci di tenere conto delle esigenze dettate dall'Industria 4.0. Molteplici i campi applicativi dei prodotti che trovano spazio nel beverage, packaging, labeling, filling e drumming e aerospace quanto nel pharmaceutical, luxury, ceramic & glass.

Tra le ultime innovazioni dell'azienda, una chiavetta USB annessa ai motori DBS, che offre all'utente tutti i vantaggi della connessione senza fili. Bastano una semplice connessione wifi e un browser per accedere da più device quali computer, smartphone e tablet e modificare i parametri del motore. La chiavetta può anche essere lasciata sul motore elettrico, in questo modo settato a distanza senza l'ausilio di cavi USB. Un vantaggio che si riscontra in particolare in quei macchinari sottoposti a misure di isolamento per prevenire la contaminazione oppure che presentano motori localizzati in posizioni difficili da raggiungere dall'utente. La chiavetta USB di Mini Motor, abbinata ai motori brushless DBS, garantisce praticità e semplicità in termini di usabilità da parte dell'utente stesso e rimuove l'ostacolo di raggiungere motori in posizioni scomode. Questi motori elettrici sono ideali per impianti e macchinari per la lavorazione e movimentazione del prodotto, che richiedono repentini cambi di velocità dei motori o frequenti operazioni di cambio formato imposti dalle dinamiche di mercato. Ne sono un esempio tutte le macchine che lavorano e confezionano il cibo come etichettatrici e imballatrici oppure quelle che lavorano su confezioni di diverse dimensioni. Per il utente, beneficiare di questa combinazione, rappresenta dunque un guadagno non solo in termini di comodità ma anche di dinamicità ed efficienza del proprio parco motori.

Dispositivi sempre più connessi

Parker Hannifin ha potenziato la sua gamma di servozionamenti mono e multiasse PSD aggiungendo le comunicazioni Ethernet IP, EtherCat e Profinet, per l'impiego in combinazione con una scelta di controllori e PLC. L'utilizzo della rete industriale Ethernet è in piena espansione tra i produttori e i dispositivi industriali sono sempre più connessi sulla scia dello sviluppo dell'Internet of Things e dell'Industria 4.0. Con l'aggiunta di Ethernet IP, Parker offre tutte e tre le reti industriali Ethernet oggi maggiormente utilizzate. Tutte le varianti comunicative utilizzano lo stesso tipo di hardware, cosa che consente all'utente di configurare facilmente il bus di campo da utilizzare. Questo riduce la complessità della soluzione soprattutto dove il costruttore deve adottare controllori differenti per soddi-



La chiavetta USB di Mini Motor, abbinata ai motori brushless DBS, sono ideali per impianti e macchinari che richiedono repentini cambi di velocità dei motori

PARKER HANNIFIN

sfare le esigenze del mercato. Sviluppata come parte della futura generazione di prodotti motion, la gamma PSD si rivolge ai mercati dell'alimentare e del confezionamento, material forming, tessile, carta, converting e plastica. Il servozionamento multiasse PSD è compatto ed è stato progettato per risultare compatibile con i bisogni delle diverse aree geografiche. La serie è disponibile in un'ampia scelta di potenze e comprende una versione standard monoasse, che può essere connessa direttamente alla rete di alimentazione, e una versione multiasse dove ogni modulo di potenza può controllare fino a tre servomotori.



I servozionamenti mono e multiasse PSD di Parker Hannifin aggiungono le comunicazioni Ethernet IP, EtherCat e Profinet

I PSD trovano impiego ideale in automazioni centralizzate, come quelle del settore dell'imballaggio dove è spesso richiesto un elevato numero di azionamenti. Offerti in potenze da 2 A a 30 A con quattro ingressi digitali e due uscite digitali per asse, questi servozionamenti sono disponibili con una scheda SD rimovibile e per la versione multiasse, con la connessione DC-bus per il cambio di energia tra gli azionamenti. I drive offrono anche buone possibilità di personalizzazione e grazie alle opzioni safety (FSOE) anche piena conformità alla direttiva macchine.

Il giusto mix ottimizza i consumi

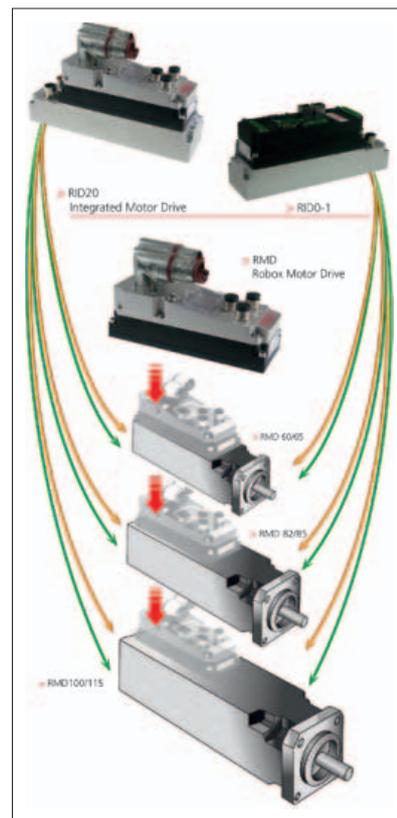
Per abbassare i consumi in un sistema di azionamento bisogna decidere il giusto mix fra motore, sistema di trasmissione meccanica, profilo di moto e sistema di azionamento per il comando del motore. Sicuramente gli azionamenti PMCprotego DS e i motori PMctendo SZ offrono soluzioni tecnologiche elettroniche e di configurazione degli avvolgimenti che ottimizzano il consumo di energia andando oltre la classe di efficienza internazionale IE4, ma senza un dimensionamento corretto basato sull'intero sistema, i risultati potrebbero non essere quelli attesi. Per questo Pilz è in grado di supportare la fornitura di tali prodotti con un supporto tecnico in grado di consigliare il utente partendo dai dati meccanici e di ciclo della macchina, per arrivare a centrare gli obiettivi di risparmio desiderati. Inoltre l'azionamento PMCprotego DS dà la possibilità di effettuare movimenti a ripari aperti con i livelli di sicurezza più elevati, con il

solo motore standard, con tutti i tipi di feedback e senza bisogno di ulteriori segnali encoder esterni, anche per motori lineari e coppia. L'integrazione dell'azionamento in architetture esistenti risulta semplice dove vi siano fieldbus come Profinet, Profibus, EtherCat, Canopen o i classici comandi in analogica o digitali, rendendolo particolarmente adatto anche per i revamping di impianti esistenti con gli obiettivi di miglioramento dell'efficienza energetica, performance e dell'interazione dell'operatore con le macchine.

Più efficienza con la conversione CA/CC

Le strade per migliorare l'efficienza energetica di un sistema asservimento + motore sono, come al solito, molteplici. Innanzitutto si può lavorare sul motore, cercando di migliorarne il rendimento. Secondo Robox, la strada maestra è l'abbandono dei motori asincroni (qui si parla di motori asincroni controllati con tecnica vettoriale) e utilizzare motori sincroni a magneti permanenti. Ovviamente c'è un limite nella coppia massima erogabile da un sistema a magneti permanenti, ma la

gran parte dei motori impiegati nel controllo del movimento hanno coppie che difficilmente superano i 10 Nm. Un'altra strada è quella di migliorare l'efficienza dell'inverter stesso e qui fondamentalmente si segue lo sviluppo dei componenti che l'industria elettronica può offrire: IGBT o Mosfet di sempre migliori prestazioni, microcontrollori sempre più potenti con i quali sviluppare tecniche di controllo comunque sofisticate. Nella progettazione dell'RID20 di Robox è stata seguita una terza via alla ricerca del risparmio energetico: si è preferita l'alimentazione in corrente continua, rispetto all'alimentazione in corrente alternata. Alimentare un gruppo di azionamenti in corrente continua dà grossi vantaggi energetici, anzitutto perché si concentra in un unico dispositivo la conversione CA/CC, e poi perché in un sistema multi-motore c'è sempre chi eroga coppia e chi assorbe coppia. In queste condizioni il vantaggio di avere un'alimentazione CC in comune è ovvio. Un grosso risparmio energetico si può realizzare alimentando un'intera linea automatica con un'unica alimentazione CC. L'azionamento RID20 è alimentato in continua con tensioni comprese fra 200 e 750



Il motore RID20 di Robox è stato progettato preferendo alimentazione in corrente continua rispetto alla corrente alternata

PILZ



Gli azionamenti PMCprotego DS e i motori PMctendo SZ offrono soluzioni tecnologiche elettroniche e di configurazione degli avvolgimenti

ROBOX

V. Può essere integrato direttamente sul motore brushless o installato nelle sue immediate vicinanze nelle versioni nearby RID20 (IP67) e RID20-I (IP20) e progettato per essere adottato da qualunque costruttore.

SICK

Accuratezza, risoluzione e robustezza

Con 36 mm di diametro, i nuovi sistemi motorfeedback singleturn e multiturn EDS/EDM35 sono i motori di taglia 40 di Sick. Il sistema ottico ridondante raggiunge una risoluzione singleturn di 24 bit, il massimo che un servodrive possa elaborare senza perdite dovute a rumore elettrico. Come tutti gli altri sistemi motorfeedback digitali di Sick, anche questa serie realizza meccanicamente la funzionalità multiturn di 4.096 rotazioni senza batteria tampone ed è esente sia da usura sia da manutenzione. L'accuratezza

della famiglia EDx35 si spinge fino a 25 pollici e tutti i dati raccolti possono essere consultati attraverso istogrammi di funzionamento che indicano temperatura, velocità e alimentazione. Robustezza nei confronti di shock e vibrazioni, accuratezza e risoluzione di 24 bit in un unico design: EDx35 è vincente in qualsiasi applicazione dinamica, anche nel mondo del packaging e del machine tool.



I nuovi sistemi motorfeedback singleturn e multiturn EDS/EDM35 di Sick consentono la consultazione dei dati attraverso istogrammi

SIEMENS

Abilitazione digitale della produzione

Siemens presenta il nuovo Sinamics G120X, l'azionamento dedicato al mondo delle infrastrutture, per applicazioni nel trattamento acque e HVAC, per il controllo di pompe e ventilatori, riscaldamento, raffreddamento, tunnel, metrò, sollevamento/trattamento acque e dissalazione. Soluzione omogenea, disponibile in un'ampia gamma di potenze, a partire da 0,75 kW fino a 630 kW e di tensioni di alimentazione (380-480 V e 500-690 V). La gamma, conforme agli standard EMC, permette di raggiungere lunghezze dei cavi motore, senza induttanza in uscita, fino a 150 m in categoria C2 e con un filtro in classe B la categoria C1 fino a 50 m. Grazie all'induttanza integrata sul DC link, Sinamics G120X non necessita di reattanza esterna in ingresso, riducendo quindi gli ingombri all'interno del quadro oltre all'impatto armonico. Dispone dei gradi di protezione IP20/IP21 (UL type open) e di STO in Sil3/PLe, mentre la laccatura standard 3C2 e quella opzionale 3C3, permettono installazioni in ambienti aggressivi. L'offerta si completa con filtri armonici opzionali per garantire un THDi inferiore al 5%, dove richiesto. Al fine di rendere il Sinamics G120X adattabile ad ambienti estremi è stata estesa la temperatura ambiente di funzionamento in un range da -20 fino a 45 °C, senza declassamento. Sinamics G120X dispone di un clock in real-time, per gestire accensioni/spengimenti temporizzati o avere una reporti-

stica dettagliata dei fault e degli allarmi. I bus di comunicazione Profinet e Profibus permettono l'integrazione con i PLC Simatic S7-1200 e S7-1500 e con il sistema di controllo di processo Simatic PCS7; Modbus RTU e BACnet MS/TP integrano Sinamics G120X nel mondo HVAC, oltre che con controllori di terze parti anche con Desigo, il sistema di automazione degli edifici di Siemens. Grazie al dispositivo IOT Sinamics Connect 300, Sinamics G120X abilita la trasformazione digitale dell'industria. Il dispositivo permette di collegare fino a 8 convertitori, gestibili direttamente su MindSphere (il sistema operativo aperto per l'IOT basato su cloud di Siemens) attraverso l'App 'Analyze MyDrives' che permette l'acquisizione dei parametri principali del convertitore in modo continuativo, garantendo un monitoraggio costante dei dati e una manutenzione predittiva, riducendo potenziali guasti e fermi macchina inaspettati.

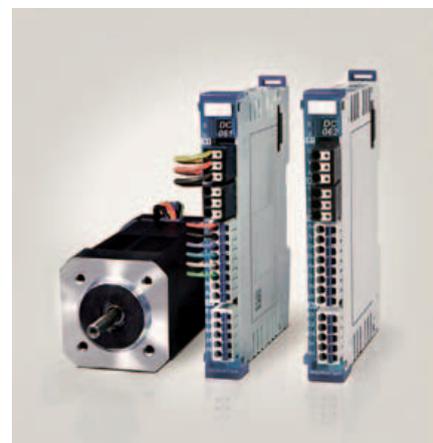


L'azionamento Siemens Sinamics G120X, dispone di un clock in real-time, per gestire accensioni/spengimenti temporizzati

L'energia al centro della soluzione

I servo amplificatori DC 061 e DC 062 compatti della serie S-Dias Sigmatek. I moduli hanno dimensioni da 12,5 x 1.034 x 72 mm e hanno una potenza nominale di 300 W, sono pensati per controllare un servo motore sincrono fino a 6 A di corrente continua a 48 Vcc, con la possibilità di raggiungere picchi fino a 15 A per brevi periodi di tempo. Con questa potenza, comandi di posizionamento altamente dinamici possono essere eseguiti in modo rapido e preciso, in combinazione con le tecnologie di controllo Sigmatek. Sono integrati: un ingresso resolver standard (DC 061) o encoder incrementale (DC 062) per il feedback di posizione, un'uscita a 24 Vcc per il controllo rigenerativo del sistema di frenaggio. Il recupero di energia nel circuito intermedio durante il frenaggio, massimizza l'efficienza energetica, soprattutto in sistemi multi-asse. I moduli DC 061 e DC 062 sono dotati di un ingresso Enable a 2 canali che consente l'implementazione di STO (Safe Torque Off) per applicazioni fino a Sil3, (secondo gli standard EN 62061) e categoria 4, PL e (EN ISO 13849-1). Per garantire la sicurezza di funzionamento sono comprese funzioni di

SIGMATEK



I servo amplificatori serie S-Dias Sigmatek controllano un servo motore sincrono fino a 6 A di corrente continua a 48 Vcc

SAVE

- ✓ **SAVE** 4.0 Soluzioni per l'Industria 4.0
- ✓ Sistemi di controllo (DCS, PLC, PC industriali)
- ✓ Strumentazione industriale di misura e controllo
- ✓ Interfacciamento HMI
- ✓ Sensoristica
- ✓ Quadri e regolatori
- ✓ Software per l'industria
- ✓ SCADA, telecontrollo e reti tecnologiche
- ✓ Strumentazione da laboratorio
- ✓ Valvole e attuatori
- ✓ Efficienza energetica
- ✓ Motion control
- ✓ Fieldbus e comunicazione
- ✓ IoT per l'industria

Fiera di Verona
23-24 ottobre 2019

Organizzato da



Sponsored by



Supported by



GISI riconosce SAVE quale evento italiano di riferimento per automazione, strumentazione, sensoristica

Partner ufficiale



Registrazione gratuita per gli operatori professionali



13

edizioni di successo



7.000

operatori previsti



+200

aziende rappresentate



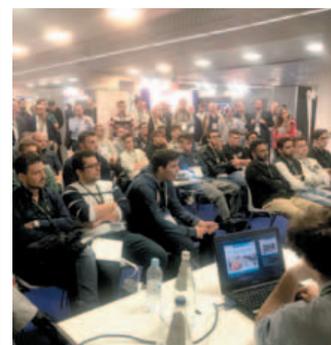
20

convegni plenari



+50

workshop



monitoraggio come: protezione da circuito, sopra e sotto vortaggio, così come controllo di temperatura e di i^2t .

Gli amplificatori super compatti offrono funzionalità di servo asse senza limitazioni tecniche in un modulo super-compatto.

Tramite l'all-in-one engineering tool Lasal (IEC 61131-3 standard), lo sviluppo del progetto e la programmazione delle applicazioni possono essere eseguite comodamente. Viene naturalmente fornita anche una vasta gamma di librerie per il movimento e moduli tecnologici. Un esempio di quanto offerto sono le librerie per il controllo della posizione, della traiettoria e delle camme per la sincronizzazione di sistemi ad assi multipli in ambienti con spazi o profili di movimento con jerk ridotto.

Motori con recupero dell'energia e salva spazio

Smittec presenta il servozionamento digitale integrato a prestazioni elevate Icos. Progettato per soddisfare applicazioni complesse, il servozionamento ha il momento torcente nominale fino a 6 Nm e fino a 3.000 giri/min di velocità. Ma offre flessibilità grazie a un ricco set di I/O a bordo, al bus di campo real-time e ad algoritmi di controllo. Disponibile con interfaccia FLXIO proprietaria per applicazioni real-time e relativo gateway Sercos III/TM, EtherCat e Modbus TCP. Grazie all'architettura distribuita 'DC share' i servozionamenti Icos consentono di sfruttare l'energia generata dai motori in fase di decelerazione, condividendola con gli altri dispositivi. Il drive integrato li rende una soluzione efficiente e salva-spazio. I loro punti di forza sono infatti la decentralizzazione a bordo macchina e la riduzione delle dimensioni dei quadri elettrici e del relativo condizionamento. Inoltre, utilizzando uno specifico alimentatore, è possibile collegare con due conduttori fino a 32 dispositivi in cascata, evitando così costosi

cavi schermati. Custodia Alluminio verniciato, grado di protezione IP65, motori Brushless, corrente nominale 5,6 Arms, corrente di picco 20 A, encoder Hiperface assoluto singolo giro o multigiro, encoder master (optional), lettura e ripetizione di un encoder incrementale canali A e B, I/O digitali 4 I/O fino a 1 A complessivi, 2 Input 24 V normalizzati veloci, I/O Analogici 1 Input 4-20 mA, interfaccia operatore (optional), tastierino Visio collegato via cavo al connettore degli I/O, connessione di potenza 1 connettore M12 Power cod. S - Senza daisychain, connessione Vaux 1 connettore M12 cod. A - Senza daisychain, connessioni di I/O Mediante ciabatta passiva. Connettore: DB 15 poli HD, specifiche elettriche Alimentazione principale: 325

Vcc, Alimentazione ausiliaria: 24 Vcc -15%÷+10%, specifiche ambientali Temperatura funzionamento: da +0 °C a +55 °C (senza derating fino a 40 °C), umidità relativa: da 5% a 85% (senza condensa), alimentatore disponibile ICOS-PS 3161 da 16 A con alimentazione trifase e 9 A con alimentazione monofase.



Il servozionamento digitale integrato a prestazioni elevate Icos di Smittec ha il momento torcente nominale fino a 6 Nm e fino a 3.000 giri/min di velocità

Unità leggere e compatte

Unità leggere e compatte

Le soluzioni di azionamento di TQ-Robodrive, rappresentata in Italia da Pamoco, sono ideali per le applicazioni che richiedono un'elevata densità di coppia, alta dinamica, precisione di posizionamento e rendimento ai massimi livelli. La famiglia di motori frameless TQ-Robodrive comprende servomotori frameless con diametri da 25 mm a 115 mm con coppie di picco sino a 40 Nm. Gli avvolgimenti standard sono disponibili a 24 o 48 Vcc con possibilità di personalizzazione della tensione di alimentazione.

I servo-kit integrati combinano statore, rotore, encoder assoluto e freno di sicurezza in un'unità compatta, in versione ad albero cavo o sporgente, in modo da permettere la libertà di progettazione. A richiesta sono forniti assemblati a riduttori di velocità a gioco angolare zero.

Robodrive propone inoltre, in abbinata ai propri motori, l'azionamento SDB-40-100, con interfaccia EtherCat. Si tratta di un azionamento ad alte prestazioni con i tre anelli di corrente, velocità e posizione che possono lavorare con un campionamento di 100 kHz.

Grazie al rendimento e al rapporto peso-potenza questi motori sono indicati ad applicazioni in giunti robotici, telecamere professionali stabilizzate, apparecchiature medicali. Offrono inoltre prestazioni nel settore avio-nico, aerospaziale e ottico.

Adattamento alle specifiche dell'utente

L'inverter CFW300 di Weg è una soluzione flessibile, economica ed efficiente, adatta a piccole macchine tra cui pompe centrifughe e dosatrici di processo, ventilatori, agitatori e mescolatori, estrusori e rulliere.

Dispone di un micro-PLC integrato e un campo di comando user-friendly con display LCD oltre a due slot per moduli di ampliamento. L'installazione e la messa in funzione possono essere effettuate rapidamente grazie ai moduli di espansione di tipo Plug-and-Play. Tre le modalità di comando: Fire Mode, Modbus Master ed Energy Saving. In Fire Mode i messaggi di errore e gli avvisi sono ignorati in modo che l'inverter continui a funzionare, per esempio in un impianto di rimozione



La famiglia di motori frameless TQ-Robodrive comprende servomotori frameless con diametri da 25 mm a 115 mm con coppie di picco sino a 40 Nm



L'inverter CFW300 di Weg dispone di un micro-PLC integrato e un campo di comando user-friendly con display LCD

dei fumi. Usando i moduli di espansione è inoltre possibile adattare l'unità alle esigenze specifiche dell'utente, ad esempio integrando le interfacce RS485 e RS232 con protocollo Modbus-TCP, Bluetooth o con interfaccia di comunicazione USB. È disponibile anche un'interfaccia Ethernet-IP.

YASKAWA

Rapida e veloce installazione

VIPA Italia presenta il nuovo inverter di Yaskawa GA500. Robustezza, standard globali, sicurezza fun-

zionale, qualità e affidabilità rappresentano le caratteristiche principali del GA500. L'innovativo design con tastierino centrale su tutta la gamma, anello con Led di stato funzionamento inverter, uniti a una semplice e rapida installazione, ne fanno uno degli inverter tecnologici per il mercato. L'inverter GA500 può pilotare qualsiasi tipo di motore, IM-IPM-SPM-SRM, con frequenza in uscita fino a 590 Hz; il filtro EMC, le funzioni PLC, la funzione STO (Safe Off Torque) a doppio canale secondo normative IEC/En 61508 Sil3 Cat.3 PL, integrate standard, ne fanno un inverter completo. Il ventilatore per raffreddamento funziona solo al bisogno grazie a un apposito sensore incorporato: questo consente una manutenzione minima per una lunga durata di funzionamento. Le dimensioni compatte del GA500 ne permettono l'utilizzo in tutte le applicazioni.



L'inverter GA500 può pilotare qualsiasi tipo di motore, IM-IPM-SPM-SRM, con frequenza in uscita fino a 590 Hz

elettronica  plus.it

Click and START

A deep insight into the electronics technologies that will reshape the world

www.elettronica-plus.it

network
TECH  plus.it

lead your business


FIERA MILANO
MEDIA

I Big Data incontrano il Manifatturiero: Opportunità e Vantaggi



15 Ottobre 2019
UCIMU - Sistemi per Produrre
- Sala Assemblee
Viale F. Testi 128
Cinisello Balsamo (MI)

Con il patrocinio di:



Con il sostegno di:

Eurotherm Srl e Orchestra SRL

Nell'era della digitalizzazione e dell'Impresa 4.0 (già Industria 4.0), l'adozione ed integrazione di tecnologie di automazione industriale e ICT consentono di generare un ingente flusso di dati, ancora tutto da valorizzare. Poche aziende hanno pienamente compreso il reale valore che è possibile generare da ed altri dati disponibili a tutti i livelli: dai dati finanziari (business) a quelli di impianto per finire con quelli di mercato (nel complesso: Big Data). La capacità di estrarre valore dai dati sta diventando sempre di più una importante leva competitiva perché consente sia di aumentare la conoscenza dei propri processi (augmented process knowledge) sia di adottare azioni di ottimizzazione/miglioramento consapevoli, anche attraverso lo sviluppo di sistemi automatizzati di Intelligenza Artificiale.

La Giornata di Studio si propone di offrire un momento di incontro tra i ricercatori, gli utilizzatori finali e i fornitori di tecnologie e di servizi per discutere e scambiare idee ed esperienze sugli ultimi sviluppi tecnologici e sulle migliori *best practice* per la valorizzazione dei dati (dalle funzioni financial corporate a quelle delle operation) in un'ampia varietà di applicazioni.

PROGRAMMA PRELIMINARE

Sono confermati i seguenti interventi:

M. Albertin (Planoplast) e G. Colombo (Orchestra);
"Vantaggi e criticità derivanti dall'utilizzo di dati di produzione per una piccola impresa secondo il paradigma di INDUSTRIA 4.0".

A. Brusaferrì, S. Spinelli (CNR-TIIMA), G. Cannella e F. Negri (Brema s.p.a.);

"Supervisione energy-aware per l'ottimizzazione in tempo reale di processi produttivi energivori: applicazione in fonderia"

E. Mantovani e A. Ferrando (Versalis spa);

"La digital transformation di Versalis".

C. Nespoli e V. Simonetti (XSIGHT Saipem);

"Text analytics concontractual documentation: XSIGHT case study."

A. Bigi, M. Suar (Versalis spa) e F. Ghiotto (ABB spa);

"Analisi dei big data cardine del controllo avanzato degli impianti Versalis a Mantova"

M. Albertini (Planoplast srl) e G. Colombo (Orchestra Srl);

"Vantaggi e criticità derivanti dalla nuova opportunità di utilizzo di dati di produzione per una piccola impresa secondo il paradigma di Industria 4.0".

Hanno già confermato la partecipazione alla tavola rotonda:

G. Cetti (Eurotherm Srl); G. Colombo (Orchestra SRL); A. Di Pietro (Johnson & Johnson); M. Suar (Versalis spa); M. Parini (Marca srl).



ANIPLA: incontri con l'automazione nelle università e istituti tecnici anno 2019

L'associazione Anipla (www.anipla.it) si propone di promuovere e divulgare la conoscenza, lo studio e l'applicazione dell'automazione industriale in tutti i suoi aspetti scientifici, tecnologici, economici e sociali. In quest'ambito l'associazione da numerosi anni ha attivato incontri tra gli studenti delle Facoltà di Ingegneria di alcune Università Italiane, e di Istituti Tecnici Industriali con le aziende di riferimento dell'automazione industriale. Anipla contribuisce promuovendo i contatti tra gli studenti e le aziende operanti nel settore dell'automazione e a questo fine organizza incontri presso le Università.

Nel corso del 2019 sono programmati meeting presso le facoltà di Ingegneria di Brescia, Udine e l'Aquila: inoltre incontri con ITS Maker (Bologna) - Istituto Superiore Meccanica, Meccatronica, Motoristica e Packaging dell'Emilia Romagna e l'Istituto Salesiani di Sesto san Giovanni (MI). L'attività internazionale delle società ha permesso inoltre di fornire agli studenti un'immagine ben precisa sul mondo del lavoro nell'ambito dell'automazione.

I futuri ingegneri hanno dimostrato di gradire e apprezzare quest'attività d'informazione precisa e concreta.

Anche le aziende coinvolte nelle presentazioni hanno segnalato il loro positivo riscontro per gli eventi, confermando il loro interesse per incontri futuri. Anipla si attiverà nei prossimi anni coinvolgendo anche altre Università, sempre nello spirito associativo legato a questo importante settore industriale.

Coordinatore:

Carlo Marchisio, Vice Presidente Anipla-Milano.

PROGRAMMA 2019

PROSSIMO EVENTO:

4 novembre - ore 14:18 - Università dell'Aquila

Per ulteriori informazioni:

ANIPLA - P.le R. Morandi, 2, 20121 Milano

E-mail: anipla@anipla.it

Workshop

Sensori e Trasduttori in applicazioni avanzate per il processo, il manifatturiero e l'ambientale



C/o SAVE Verona 2019

Spesso, quando si tocca l'argomento sensori/trasduttori, l'attenzione si focalizza quasi automaticamente sulle classiche applicazioni di controllo e supervisione per temperatura, pressione, livello, portata ecc. largamente impiegate nel processo e nella manifattura e sulle quali vi è ormai una conoscenza/esperienza approfondita ed una molteplice e concorrenziale offerta di mercato.

Più recentemente tuttavia, gli sviluppi di nuovi approcci al controllo ed alla supervisione dei processi quali per esempio: la Manutenzione on Condition/Predittiva, l'Assistenza continua agli Operatori Umani tramite i dispositivi Indossabili, l'Integrazione e la Connettività informatica per i numerosi dispositivi della filiera IIOT 4.0, le applicazioni informatizzate della Robotica e della Logistica, stanno generando, nel Processo, nel Manifatturiero e nell'Ambientale, l'esigenza di un nuovo mondo di misure e di controlli, per i quali, in molti casi, è possibile applicare, con strategie di innovazione, la sensoristica tradizionale, e in altri invece occorre far ricorso a una sensoristica speciale basata su una più ampia gamma di proprietà fisiche.

In particolare, la sensoristica tradizionale sta vivendo una nuova stagione di successi e di aspettative grazie appunto alla concomitanza di alcuni fattori di innovazione che si possono così riassumere:

- integrazione a bordo dei sensori, ormai completamente digitalizzati, di funzioni SW via via più complesse in grado di individuare anomalie sia del sensore che del sottostante processo;
- standard aperti di comunicazione e di interfaccia quali FDT/DTM IEC-62453;
- standard aperti di connessione quali I/O LINK IEC1131-9 a supporto di applicazioni IIOT 4.0;
- algoritmi eseguibili già a bordo PLC/DCS per il 'Condition Monitoring' e la conseguente formulazione delle proposte di Manutenzione Predittiva;
- applicazioni della Realtà Aumentata per 'guardare dentro' lo strumento e più in generale 'dentro' il processo.

La sensoristica speciale, talvolta nata come esigenza di nicchia, ha tratto anch'essa vantaggio dalle innovazioni tecnologiche di base (componentistica micro/nanoelettronica e fotonica) e ora sta evolvendo verso applicazioni su più ampia scala. In questa area, a titolo di esempio, peraltro non esaustivo, si possono citare:

- sensori distribuiti in fibra ottica (scattering Raman/Brillouin) per misure e rilievo anomalie lungo profili lineari di grandi dimensioni;
- sensori di colore/opacità per applicazioni nel controllo di processi produttivi;

- sensori 3D per applicazioni di controllo su macchinari/robot in movimento;
- nasi elettronici per applicazioni sui processi e sulla protezione ambientale;
- sensori gestuali per il riconoscimento di richieste e di comportamenti dell'operatore;
- sensori dei parametri fisiologici/biologici per gli indossabili a bordo operatore e per la sorveglianza ambientale;
- sensori speciali a bordo di droni, esempio monitoraggio aerosol batterici in aree inquinate;
- sensori basati sulle proprietà dei nanomateriali (per esempio grafeni);
- sensori di qualità oli dei macchinari in tempo reale per la manutenzione predittiva;
- misure campi magnetici parassiti dei motori elettrici per la manutenzione predittiva;
- dispositivi integrati speciali per misure elettrochimiche, gas e biosensori;
- georadar e radar in banda x per l'analisi del moto ondoso e la prevenzione dei maremoti;
- ecc.

Obiettivo di questo Workshop è sollecitare, raccogliere e dare voce a queste testimonianze applicative particolari, nei vari campi, dal Processo al Manifatturiero all'Ambientale, e valutare la possibilità di integrazione in una più ampia visione di tipo IIOT-4.0.

Si invitano perciò gli specialisti di questi settori e gli integratori che hanno in corso o portato a termine applicazioni industriali nei vari campi a presentare i loro contributi in un intervento di 15-20 minuti supportato da un adeguato numero di slides/video che illustrino non tanto i prodotti quanto le loro effettive applicazioni.

Per maggiori informazioni rivolgersi ai coordinatori e alla segreteria Anipla.

Coordinatori:

Michele Maini (mm2000@townet.it)

Massimiliano Veronesi (max.veronesi@it.yokogawa.com)

ANIPLA - P.le R. Morandi, 2, 20121 - Milano

E-mail: anipla@anipla.it

LA TECNOLOGIA AL SERVIZIO DELLA SIMULAZIONE NELLA FORMAZIONE IN MEDICINA

La simulazione in medicina: imparare sbagliando

La simulazione nella formazione in medicina si sta sempre più affermando come strumento efficace e necessario a garantire sicurezza per l'operatore e il paziente. Il paradigma "mai per la prima volta sul paziente" unito alle potenzialità dell'imparare facendo e dell'imparare dagli errori disegnano nuovi scenari di apprendimento flessibili, veloci, interdisciplinari.

Marco Chirico

La simulazione si sta sempre più affermando nel mondo della formazione come strumento didattico innovativo, efficace, sicuro, flessibile. L'esperienza maturata in settori industriali e militari caratterizzati da alto tasso tecnologico e di rischio ha sviluppato l'uso di simulatori che, avvalendosi di tecnologie sempre più sofisticate, consentono di gestire complessità sempre crescenti e sviluppare competenze basate sul paradigma dell'*imparare facendo*, in totale sicurezza. È dimostrato che l'apprendimento ottenuto attraverso la pratica è più efficace rispetto alle forme di educazione frontale e descrittiva, specie in ambiti di addestramento di personale che svolge attività in contesti critici (quali, ad esempio, piloti, gestori di impianti ad alto rischio).

1. Introduzione

In medicina la simulazione si è affermata negli Stati Uniti come metodologia consolidata, resa obbligatoria in ambiti in cui sono richieste abilità pratiche. L'**American College of Surgeons** riconosce il valore della simulazione nella formazione in chirurgia e ha sviluppato programmi di accreditamento dei centri di simulazione. La **SSH** (Society of Simulation in Healthcare) accredita i programmi di simulazione secondo criteri tipici della qualità. In Europa la **SESAM** si sta proponendo come società scientifica di riferimento per l'accREDITAMENTO dei centri e dei programmi.

In Italia si sta registrando la nascita di centri di simulazione presso università e organizzazioni sanitarie, anche se manca ancora una

regolamentazione del ruolo della simulazione nei curricula formativi. Nella formazione universitaria e, in particolare delle scuole di specializzazione, la normativa vigente sta introducendo parametri sempre più stringenti per l'acquisizione di abilità pratiche e alcune società scientifiche si stanno attivando per definire percorsi di certificazione delle attività di formazione in simulazione e dei centri che le praticano. Anche per i professionisti cresce sempre più l'esigenza di integrare la simulazione nella formazione continua come strumento capace di recepire velocemente esigenze di formare su procedure e tecnologie in continua evoluzione e curare aspetti non solo tecnici, legati alla interazione di gruppo, fondamentale in condizioni operative difficili. Si tratta di un cambiamento culturale prima ancora che tecnologico o contenutistico che deve andare di pari passo con la sempre più sentita esigenza di misurare le prestazioni e dare supporto al mantenimento qualitativo delle attività di cura.

Nel presente articolo si descrivono le **principali tecniche di simulazione** utilizzate nell'educazione dei medici e del personale delle professioni sanitarie, analizzandone caratteristiche, scopi e possibili evoluzioni.

2. La simulazione nella formazione in medicina

La formazione in medicina è caratterizzata dall'esigenza di operare in sicurezza, di acquisire capacità tecniche e non tecniche e prendere decisioni nei tempi giusti. In [1] si evidenzia come siano molteplici i fattori che contribu-

A FIL DI RETE
www.assolombarda.it

L'AUTORE

M.Chirico, SimAv - Centro di servizio di ateneo di simulazione e formazione avanzata, Università degli Studi di Genova, Direttore.

iscono alla diffusione della simulazione negli attuali scenari educativi. La progressiva diminuzione del 'potenziale didattico' rappresentato dal paziente, oggi sempre meno presente presso le strutture di ricovero, dove si tende ad ottimizzare costi e risorse e, di conseguenza, a ridurre tempi e specializzare cure, ha modificato la possibilità di fare pratica presso i reparti di degenza. La crescita della complessità delle procedure diagnostiche e di cura e l'esigenza di ridurre i tempi di addestramento all'uso di nuove tecnologie richiedono la continua revisione di *skills* tecniche a fronte di una limitata disponibilità di risorse da dedicare al training. L'attenzione alla sicurezza di pazienti e operatori e la necessità di contrastare il contenzioso derivante da errori in medicina richiedono nuovi strumenti didattici che consentano di ripetere le procedure fino al raggiungimento del livello di abilità previsto e recepire cambiamenti di linee guida e approcci terapeutici.

Una definizione di simulazione in medicina è quella, ampiamente condivisa, di **Gaba [2]** che definisce la simulazione una tecnica e non una tecnologia, capace di sostituire e amplificare l'esperienza reale. La progettazione di una attività di formazione in medicina basata sulla simulazione è un processo multidimensionale che deve tener conto prima di tutto di scopi e obiettivi (educazione, addestramento, valutazione, prove cliniche, ricerca ecc.) e partecipanti (tipologia, livello di esperienza, figure professionali). È importante definire il campo di applicazione (cure primarie, reparti clinici, servizi, reparti operatori, reparti di emergenza), la tipologia di contenuti da somministrare (conoscenze, abilità, comportamenti), la tipologia dei pazienti simulati (neonati, bimbi, adolescenti, adulti, anziani). Assumono grande importanza, fissato il target di apprendimento, la scelta degli strumenti da utilizzare e il set up, le modalità di erogazione (a distanza, in presenza, realtà virtuale) e la metodologia di feed-back.

2.1 Tecniche e tecnologie

La simulazione in medicina utilizza differenti strumenti caratterizzati da differenti complessità tecnologiche e metodologiche, che si distinguono a seconda che utilizzino dispositivi antropomorfi (macrosimulazione), programmi al computer (microsimulazione), tecniche relazionali e realtà virtuale.

Convenzionalmente si definisce 'manichino' un dispositivo in grado di simulare la morfologia umana, e, nei casi più complessi, funzioni fisiologiche gestite da una cabina di regia. È fondamentale la costruzione di uno scenario che descriva passo passo tutte le attività che devono essere compiute dal discente ricoprendo ruoli diversi. Lo scenario è tanto più efficace quanto più è curato il realismo degli aspetti esperienziali e l'ambientazione in cui si svolge la simulazione. Oggi, la tecnologia a bordo del manichino consente di riprodurre comportamenti molto complessi e che permettono di raggiungere obiettivi formativi (*skills*) complessi. Nondimeno, manichini a bassa complessità sono altrettanto importanti nell'insegnamento di pratiche cliniche semplici ma invasive e molto diffuse, quali, ad esempio, prelievi o esplorazioni corporee. Una caratteristica importante della simulazione è proprio la sua capacità di

mostrare molte differenti caratteristiche anatomiche e patologie, semplicemente sostituendo un inserto o modificando un comportamento del manichino: una varietà di situazioni che difficilmente sarebbe possibile sperimentare in un reparto clinico in un tempo così ridotto.

Al crescere della complessità dei manichini si simulano situazioni funzionali, fisiologiche e patologiche diverse: dalla auscultazione di toni cardiaci, suoni polmonari, a procedure di inserimento di accessi vascolari, punture epidurali, inserimento di PIC, intubazione, parto. I simulatori ad elevata complessità (alta fedeltà) utilizzano sensori e software che consentono di simulare l'interazione tra discente e paziente, modificando lo stato del paziente a fronte di azioni (somministrazione di terapie, manovre) in modo programmato o gestito da una stanza di regia. La simulazione di *skills* specialistiche richiede la messa a punto di uno scenario che descrive nei minimi particolari la situazione, l'ambiente, le risorse utilizzate e gli eventi che si vogliono riprodurre.

La capacità di prendere decisioni (giuste) in tempi corretti può essere acquisita in simulazione utilizzando programmi interattivi al computer. Si tratta di *serious game* che propongono al discente casi clinici da riconoscere e gestire attraverso scelte terapeutiche e azioni. Il paziente risponde attraverso interfacce testuali e/o vocali e il caso si sviluppa attraverso azioni/reazioni alle decisioni prese. I sistemi più evoluti consentono al discente di sbagliare (e quindi di proseguire nella simulazione) e solo alla fine presentano la storia della sessione di lavoro e, se previsto, attribuiscono un punteggio. Con le attuali tecnologie 3D il livello di presentazione, complessità e immersività di questi programmi è molto elevato e raggiunge il gradimento del discente.

La simulazione relazionale consente di riprodurre la relazione di cura che non si esaurisce in un rapporto tecnico e coinvolge pazienti, professionisti, familiari. Esempi tipici di utilizzo della simulazione relazionale sono il gioco di ruolo e il **CRM** (Crisis Resource Management). Nel primo caso si utilizzano le tecniche di conduzione del dialogo tra medico e paziente e della comunicazione difficile: la simulazione può avvenire tra pari o utilizzando attori (pazienti standard) che impersonano la persona con cui il discente deve comunicare. Nel CRM l'attenzione è posta sui comportamenti e le interazioni, sia con il paziente sia all'interno del gruppo di cura (caso tipico sono tutti gli scenari dell'emergenza).

La realtà virtuale è caratterizzata da differenti livelli di complessità che corrispondono a differenti livelli di astrazione ed esperienza. Si passa da semplici box-trainer che non riproducono aspetti anatomici, ma materiali e strumenti per l'esecuzione di pratiche semplici (esempio tipico i nodi chirurgici) per arrivare ad ambienti immersivi 3D.

L'evoluzione tecnologica rende disponibili strumenti (occhiali 3D, cave) capaci di situare il discente in ambienti totalmente ricostruiti via software e interagire con situazioni di cura in condizioni critiche. Un esempio di applicazione è nella formazione degli addetti al primo soccorso in condizioni operative critiche, per loro natura difficilmente ripro-

ducibili. Una particolare attenzione va posta alla *situational awareness*, ovvero alla analisi dell'area interessata dall'intervento di cui si devono individuare i rischi potenziali, in modo da garantire che i soccorritori stessi non diventino essi stessi bisognosi di aiuto. La simulazione consente l'addestramento in sicurezza e la valutazione e comprensione di quello che è

successo per evitare rischi ai soccorritori e fornire informazioni ad altre organizzazioni in procinto di intervenire. Queste tecnologie si stanno affermando sempre più in contesti chirurgici robotizzati, in cui la navigazione 3D in condizioni operative orienta il discente e gli consente di acquisire abilità avvalendosi di ritorno tattile (proprietà aptica) e informazioni aggiuntive tipiche della realtà aumentata.

Il **Centro di servizio di ateneo di simulazione e formazione avanzata (SimAv)** dell'**Università degli Studi di Genova** utilizza tutte le tecniche sopracitate in percorsi rivolti agli studenti universitari e ai professionisti (cfr ► **figura 1 e 2**).

3. L'esperienza del discente

Le capacità che possono essere acquisite in simulazione si distinguono in tecniche, non tecniche, decisionali e cliniche. Se si considerano gli ambiti operativi dell'anestesista-rianimatore, ad esempio, l'apprendimento in simulazione si deve basare principalmente sull'apprendimento dall'errore e sulla gestione non tecnica delle situazioni di crisi. In chirurgia prevalgono gli aspetti tecnici e l'apprendimento è basato sulla acquisizione di abilità tecniche: in questo ambito la simulazione, proprio per la caratteristica di consentire di ripetere una procedura in totale sicurezza, si dimostra molto efficace, in particolare nella chirurgia robotica e nella sempre crescente diffusione di tecniche interventistiche.

3.1 Imparare dagli errori

La simulazione consente di commettere (e ripetere) errori senza causare danni e questo favorisce un diverso atteggiamento rispetto agli errori stessi che diventano stimoli di miglioramento. Si tratta di un cambiamento di prospettiva: l'obiettivo rimane quello di acquisire capacità tecniche in ambiti in cui non è consentito sbagliare, attraverso la possibilità di analizzare i propri comportamenti e compren-



Figura 1 - La simulazione al SimAv



Figura 2 - La realtà virtuale: sistema di addestramento per ultrasuoni SonoSim



Figura 3 - La realtà aumentata applicata alla simulazione

dere natura e causa degli errori eventualmente commessi. Si deve privilegiare un approccio che stimoli la capacità critica del discente e lo abitui ad analizzare le ragioni che hanno portato all'errore e non solo agli aspetti tecnici da migliorare. Una critica che viene mossa nei confronti dell'apprendimento basato sulla simulazione è di limitarsi alla ripetizione di gesti finalizzata ad automatizzare i comportamenti, in realtà esiste la possibilità di adattare il processo di apprendimento al discente, anche attraverso la ripetizione in sicurezza, ma va intesa come opportunità di acquisire la competenza pratica in modo riflessivo e mirato al raggiungimento della sicurezza psicologica. Si acquisisce la capacità di analizzare un problema e si costruiscono schemi mentali utili ad affrontare le diverse situazioni possibili e i loro esiti decidendo quali azioni sia meglio intraprendere.

3.2 Principi e misure di efficacia, ROI

Impostare un progetto educativo in simulazione non si deve tradurre solo nella acquisizione di tecnologia e nel tentativo di trasferire su di essa i metodi didattici tradizionali. Tali progetti devono basarsi su principi educativi basati sulla motivazione, la riflessione, il realismo. È necessaria una attenta programmazione e occorre garantire alti livelli di qualità attraverso il monitoraggio e la revisione continua di contenuti e metodi. Occorrono figure specialistiche che svolgano il ruolo di facilitatori, capaci di stimolare l'incontro fra le esigenze di formazione, gli strumenti e l'evoluzione della tecnologia. Non si deve inseguire la tecnologia, si deve individuare la giusta soluzione tecnologica rispetto al bisogno formativo da soddisfare.

In [3] Landriscina evidenzia come non sia stata ancora pienamente dimostrata l'efficacia della simulazione secondo i principi della *Evidence-Based Education*. Esistono contesti in cui la maturazione di esperienze (specie in chirurgia e nella gestione della emergenza) hanno prodotto risultati con-

solidati, ma, più in generale, la ricerca deve mirare a creare una base coerente di evidenza.

Anche per la valutazione dei costi e il *ritorno dell'investimento* (ROI) non esiste una metodologia rigorosa di valutazione. Anche se la simulazione in medicina sta registrando una crescita rilevante, si tratta di una disciplina ancora giovane e in evoluzione. La necessità di prendere in considerazione costi tangibili e intangibili durante il ciclo di vita di un simulatore e nel contesto dell'organizzazione che lo utilizza non ha prodotto finora una metodologia condivisa di valutazione del ROI. In [4] si sottolinea come si devono considerare benefici quantitativi e qualitativi (non facilmente misurabili) a fronte di costi rilevanti dovuti a tecnologie complesse che richiedono oltre all'investimento iniziale, la manutenzione e la gestione e conduzione da parte di tecnici specializzati. I benefici quantitativi in genere sono più facili da riconoscere e misurare: comprendono tempi più veloci di acquisizione e mantenimento di competenze, riduzione degli errori. Esempi di benefici qualitativi includono il miglioramento della sicurezza del paziente, la qualità di cura, la reputazione dell'organizzazione. Occorre creare un sistema di monitoraggio delle attività di formazione, anche attraverso la somministrazione di questionari di autovalutazione e gradimento, riproposti a distanza di tempo nell'ottica di un processo di miglioramento continuo.

3.3 Trend evolutivi: realismo, interazione virtuale

Anche la simulazione in medicina si sta avvantaggiando della continua evoluzione tecnologica. In particolare le tecnologie immersive, come la realtà virtuale, allenando tutti e quattro i sistemi cerebrali (cognitivi, comportamentali, emotivo ed esperienziale) in sincronia, consentono di ottenere consapevolezza cognitiva e comportamentale. È fondamentale aumentare il più possibile il realismo della simulazione, in modo da ottenere coinvolgimento e ricreare situazioni operative sotto pressione, in con-



Figura 4 - Al crescere della complessità dei manichini si simulano situazioni funzionali, fisiologiche e patologiche diverse: dalla auscultazione di toni cardiaci, suoni polmonari, a procedure di inserimento di accessi vascolari, punture epidurali, inserimento di PIC, intubazione ecc.

dizioni spesso caotiche o in carenza di strumenti ideali. Si stanno diffondendo sale operatorie virtualizzate in cui un tutor da remoto può guidare l'esecuzione di procedure. Esistono esperienze di condivisione di operazioni chirurgiche in diretta in cui molti osservatori vivono esperienze immersive indossando occhiali 3D. Si utilizzano sempre più sistemi di navigazione e prototipazione che consentono di pianificare in dettaglio una procedura chirurgica sia simulando al computer le varie fasi, sia ricostruendo anatomie e protesi, anche con materiali biocompatibili.

Un altro ambito in cui le tecnologie offrono importanti opportunità di sviluppo è rappresentato dalla realtà virtuale e aumentata applicata alla micros simulazione. La creazione di piattaforme di sviluppo di *serious games* sempre più immersivi e realistici a supporto del training al *decision making* e al gioco di ruolo, si sta dimostrando un efficace strumento di insegnamento del lavorare in team in contesti critici quali la sala operatoria o il pronto soccorso.

Presso il SimAv sono allo studio nuovi simulatori che combinano l'attività pratica con la realtà aumentata e ambienti di studio (*living lab*) che favoriscano forme innovative di formazione basate sulla simulazione, oggetto di progettazione interdisciplinare (cfr. ► figura 3).

4. Conclusioni

La simulazione in medicina si sta diffondendo anche in Italia come risposta alla evoluzione continua di procedure e tec-

nologie di cura. All'estero la simulazione è da tempo inserita nella formazione e nel re-training degli operatori sanitari e costituisce strumento di certificazione e verifica delle skills e del loro mantenimento. Mancano regole che definiscano linee guida e percorsi certificati necessari a integrare la simulazione nei curricula e nella formazione continua e le società scientifiche si stanno proponendo di definire standard qualitativi necessari a uniformare obiettivi formativi e programmi.

Un problema che ha frenato la diffusione della simulazione è da ricondurre agli alti costi sia di acquisizione sia di conduzione di simulatori e task trainer ad alto livello tecnologico: ancora oggi si ritiene elemento sufficiente per assicurare alti standard di simulazione la dotazione di simulatori,

spesso sottoutilizzati in mancanza di istruttori competenti e di programmi didattici definiti.

L'obiettivo da perseguire è la creazione di reti di centri e programmi in simulazione che favoriscano lo sviluppo professionale di docenti esperti nell'uso della simulazione e garantisca omogeneità di standard educativi. In questo processo la ricerca interdisciplinare deve essere orientata allo sviluppo tecnologico e alla misura di efficacia dei risultati ottenuti.

4. Bibliografia

- [1] S.B. Issenberg, R.J. Scalese, *Simulation in Health Care Education Perspectives in Biology and Medicine*, Volume 51, number 1 (winter 2008), pp. 31-46, 2008.
- [2] D.M. Gaba, "The future vision of simulation in health care". *Qual Saf Health Care*, Volume 13 (Suppl. 1), pp. 2-10, 2004.
- [3] F. Landriscina, "Simulation-Based Learning: questioni aperte e linee guida per un uso didatticamente efficace della simulazione", *Form@re, Open Journal per la formazione in rete* ISSN 1825-7321, Numero 2, Volume 13, pp. 68-76, 2013.
- [4] H. Bukhari, P. Andreatta, B. Goldiez, L. Rabelo, "A Framework for Determining the Return on Investment of Simulation-Based Training in Health Care", *Inquiry: The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing*, Volume 54:, pp. 1-7. ■

energia  plus.it



La comunicazione che alimenta le rinnovabili

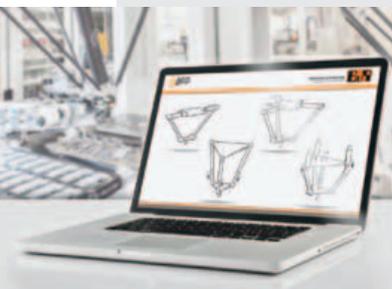
Segui l'informazione immessa in rete

Il nuovo sito di Fiera Milano Media dedicato alle rinnovabili e all'efficienza energetica

www.energia-plus.it

CONTROLLO

Movimenti sicuri con i robot delta



SafeRobotics di B&R fornisce il monitoraggio in sicurezza per robot in topologia delta

Safely Limited Orientation, Safely Limited Joint Position e Safely Limited Speed. L'utente può scegliere se monitorare il tool center point (TCP), singoli giunti o qualsiasi altro punto del robot. È anche possibile monitorare in sicurezza più punti relativi a velocità, orientamento e posizione nello spazio. Le funzioni di SafeROBOTICS si basano su una descrizione generica della catena cinematica in cui sono definite le proprietà geometriche del robot.

Uno dei vantaggi della soluzione di B&R è quello di poter sostituire i tool senza la necessità di ricertificare. Infatti, l'applicazione di sicurezza può essere isolata dalle definizioni geometriche. In questo modo è possibile passare ad un altro tool con un profilo diverso senza dover toccare l'applicazione di sicurezza stessa. Si risparmia così il lungo processo di ricertificazione. Tutte le funzioni di monitoraggio sono di natura predittiva e consentono di arrestare i movimenti al momento giusto. SafeRobotics garantisce che gli spazi protetti non vengano violati.

Una delle più recenti innovazioni introdotte da B&R è espressamente pensata per assicurare la sicurezza nel movimento dei robot delta. Infatti, B&R fornisce funzioni SafeRobotics in grado di monitorare in sicurezza i robot con cinematica delta. Gli assi seriali possono inoltre essere inclusi nei calcoli, ad esempio quando i robot delta sono montati su piattaforme mobili.

Il monitoraggio sicuro dei robot è implementato utilizzando le funzioni di sicurezza Safely Limited Position,

SICUREZZA

Barriere di protezione per farmaceutico e cosmetico

Non si può parlare di industria farmaceutica e cosmetica senza parlare di ambienti sterili e sostanze chimiche aggressive, due peculiarità che richiedono la massima attenzione da parte degli operatori e l'adozione di dispositivi d'automazione con particolari accorgimenti. Come, per esempio, sensori dotati di custodia in acciaio inox, opportunamente sigillata, resistente agli agenti chimici e ai cicli di lavaggio e dal design lineare adatto a garantire la massima igiene. Proprio queste sono le caratteristiche di Twinox4, le nuove barriere di sicurezza firmate Sick.

Specificatamente progettata per il mondo del pharma e della cosmetica, la serie Twinox4 si caratterizza per una custodia in acciaio inox 1.440/316L che rende le barriere resistenti a detersivi, sostanze e disinfettanti aggressivi come il perossido di idrogeno. I gradi di protezione soddisfatti sono l'IP65 e l'IP67, che assicurano la protezione contro polvere, getti d'acqua e cicli di immersione nei liquidi. L'assenza di fori e fessure nella custodia,

unita alla presenza di un frontalino in vetro, inoltre, rappresenta un doppio vantaggio: facilità di pulizia del sensore e nessun rischio di accumulo di sporco durante il ciclo produttivo, per una lavorazione dei farmaci e dei prodotti cosmetici senza alcuna contaminazione. Oltre a soddisfare ogni requisito di resistenza e igiene, Twinox possiede numerose altre doti. Sviluppata in tre diverse varianti con altezza del campo protetto di 300, 420 o 600 mm, questa barriera è caratterizzata da un campo di lavoro fino a 4,5 m e una risoluzione di 14 mm, e può essere impiegata in ambienti con temperatura compresa tra -20 e +55 °C.

Emittitore e ricevitore sono ospitati nella medesima custodia, per una massima praticità. Inoltre, il suo funzionamento non prevede alcuna programmazione, mentre l'installazione è resa ancora più semplice grazie alle dimensioni compatte, alla staffa di fissaggio (sempre in acciaio inox) fornita a corredo e alla possibilità di orientare la barriera sia in orizzontale che in verticale.

Funzione principale di Twinox4 è quella di proteggere gli operatori. Dotata di led colorati lungo l'intera altezza del campo protetto, Twinox4 dialoga in modo istantaneo ed immediato con l'utilizzatore: la luce verde indica che la barriera è attiva e, quindi, se viene oltrepassata l'area di allarme, il sensore interrompe le attività della macchina alla quale è collegata.

I led, inoltre, aiutano l'operatore durante l'installazione, in quanto sono presenti 5 led blu per verificare istantaneamente la qualità dell'allineamento della barriera fotoelettrica. Altri led segnalano eventuali malfunzionamenti o anomalie della barriera stessa, per una semplice diagnostica (www.sick.com).



Twinox4 di Sick protegge gli operatori e rispetta tutti i requisiti necessari per lavorare in ambienti sterili

RETI INDUSTRIALI

Tester per cavi e reti Industrial Ethernet

Conrad ha ampliato il suo catalogo di strumenti per il collaudo e la certificazione di reti di comunicazione introducendo un innovativo tester palmare dedicato alle attività di messa in servizio, manutenzione preventiva e ricerca guasti di reti Profinet Industrial Ethernet.

Il nuovo e robusto strumento NaviTek IE di Ideal Networks è stato sviluppato per semplificare il collaudo dei cablaggi in rame e fibra utilizzati nelle reti Ethernet industriali che utilizzano i protocolli Profinet. Finora, l'unico modo di effettuare questa tipologia di test era quello di utilizzare un computer laptop equipaggiato con del software specializzato, una soluzione spesso scomoda da usare negli ambienti dove sono installate le apparecchiature di rete, solitamente molto angusti.

Il nuovo tester offre le stesse funzionalità del noto strumento NaviTek NT Pro di Ideal Networks e integra dei tool specifici per effettuare le prove sulle reti a standard Industrial Ethernet, in particolare per verificare il tempo di latenza dei pacchetti trasmessi, un parametro critico nel funzionamento delle reti industriali. Il sistema di controllo della salute delle rete presente nello strumento NaviTek IE



La tecnologia in azienda non è più la stessa

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

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

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

www.cwi.it - www.fieramilanomedia.it - www.bimag.it





NaviTek IE è uno strumento palmare per system integrator e IT Manager che installano e gestiscono reti Profinet Industrial Ethernet e reti Ethernet IP standard

permette ai tecnici di identificare potenziali cause di guasto prima che possano causare costose condizioni di fuori servizio della rete. Il menu intuitivo utilizza la metafore grafica del semaforo per mostrare lo stato di funzionamento di ciascun dispositivo della rete. Cliccando su un qualunque dispositivo si possono approfondire le sue condizioni e rilevare eventuali problematiche di funzionamento, facilitando la manutenzione e prevenendo che un problema specifico si trasformi in un guasto generale della rete.

Quando si lavora con cablaggi in rame, lo strumento visualizza il corretto colore dei singoli fili in base ai protocolli utilizzati e misura la lunghezza dei cavi. Ciò permette di localizzare precisamente eventuali punti di guasto e di determinare se si tratta di un cavo non connesso, un cortocircuito o di una connessione eseguita in modo errato.

Per lavorare con i cablaggi in fibra, un modulo opzionale SFP permette di controllare

diverse lunghezze d'onda, oltre a misurare la potenza ottica del segnale ricevuto. I guasti ai cavi ottici, come la presenza di connettori contaminati, rotture o pieghe eccessive possono così essere facilmente identificati.

Il tester NaviTek IE integra funzioni dedicate alla ricerca guasti che comprendono la capacità di rilevare errori nei nomi assegnati ai dispositivi, la duplicazione degli indirizzi IP, le problematiche di latenza e la perdita di pacchetti. I più subdoli errori intermittenti possono essere scoperti tramite la comoda funzione di registrazione degli eventi.

Il tool di confronto Netmap scansiona l'intera rete e la memorizza come riferimento, per dare la possibilità di verificare con future scansioni se dei dispositivi sono stati aggiunti o rimossi dalla rete — magari in occasione di aggiornamenti automatici. Il tester NaviTek IE ha anche la capacità di generare rapporti diagnostici in formato PDF o CSV che possono essere archiviati o condivisi mediante la app per dispositivi mobili Ideal Anywhere. Ulteriori informazioni sullo strumento NaviTek IE sono disponibili sul sito di Conrad (www.conrad.it).

RETI INDUSTRIALI

Supporti passacavi per installazioni efficienti

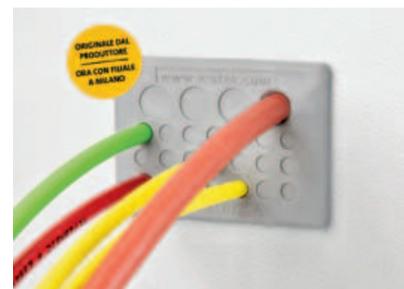
Per semplificare il montaggio e l'installazione di apparecchiature e macchinari, icotek sta allargando il suo assortimento di supporti passacavo montabili senza attrezzi, grazie ai nuovi Kel-DP 6 e Kel-DP 16.

Per l'introduzione di un massimo di 50 cavi standard, icotek offre una vasta gamma di supporti passacavi, caratterizzati da un'elevata densità di cavi inseribili e da un risparmio di tempo rispetto ai pressacavi tradizionali. I listelli passacavi Kel-DP sono ideali per l'instradamento di cavi non intestati. I nuovi supporti di ingresso cavi Kel-DP 6 e Kel-DP 16 sono adatti per spessori della parete da 1,5 a 2,5 mm. Sono di-

sponibili in versioni rotonde, rettangolari, particolarmente strette, salvaspazio e si adattano alle aperture standard. La nuova dimensione Kel-DP 6 è adatta per i connettori a 6 pin 36x52 mm. Il Kel-DP 16 per i connettori a 16 pin 36x86 mm. Il Kel-DP 16 può gestire fino a 23 linee, con il Kel-DP 6 possono essere gestite fino a 25 linee.

Il montaggio di una piastra viene eseguito premendo sul telaio perforato. Uno speciale profilo centra anche la posizione del Kel-DP rispetto all'apertura. Il Kel-DP raggiunge il grado di protezione IP64. Certificazioni come la norma ferroviaria europea EN 45545-2 HL3, GL o Ecolab rendono il Kel-DP un pressacavo versatile.

I modelli caratterizzati da nuove dimensioni sono già disponibili e dei campioni gratuiti possono essere richiesti direttamente al produttore (www.icotek.com).



I nuovi supporti passacavo Kel-DP 6 icotek

SENSORI

Trasduttore a filo robusto e miniaturizzato

La nuova serie MT allarga la gamma di sensori Micro-Epsilon, distribuiti da Luchsinger, e introduce un trasduttore a filo estremamente compatto e di dimensioni ridottissime. Con un peso di soli 8 grammi e una dimensione di 19 x 19 mm, il nuovo trasduttore a filo wireSensor MT19 è particolarmente adatto per l'utilizzo di misurazioni di spostamento e distanza in un campo di misura di 40 mm. Questo sensore ad elevata dinamica è estremamente compatto e sopporta accelerazioni fino a 60g. La nuova serie MT comprende anche i sensori MT33 e MT56, con dimensioni ultra-compatte rispetto ai relativi campi di misura. Questi nuovi trasduttori a filo serie wireSensor MT, essendo estremamente compatti, possono essere facilmente installati in spazi ristretti. Nel suo genere, il modello wireSensor MT19 è un prodotto estremamente miniaturizzato e robusto.

Il campo di misura nell'ordine di parecchie decine di millimetri e la possibilità di operare in modo efficiente anche con sollecitazioni meccaniche estreme, resistendo a decine di volte l'accelerazione di gravità, lo rendono ideale per le applicazioni che richiedono elevata dinamica, come nei crash test, nei simulatori o nei banchi prova.

I modelli MT33 e MT56, pure essendo anche in questo caso caratterizzati da dimensioni estremamente compatte, sono in grado di garantire campi di misura ragguardevoli, che raggiungono i 130 mm. Tutti i modelli della serie hanno un robusto alloggiamento in alluminio, ideale per le applicazioni industriali. I fori passanti e l'occhiello, posto al termine del cavo, consentono un montaggio rapido e semplice.



Anche se molto piccoli, i trasduttori di distanza Micro-Epsilon MT, proposti da Luchsinger, sono in grado di resistere ad accelerazioni estreme

SENSORI

Misura di prossimità in tutte le fogge

Omron ha lanciato un totale di 2.512 nuovi modelli dei suoi sensori di prossimità CC serie E2E NEXT a 3 fili, con lunghe distanze di rilevamento e nuove funzionalità IoT. Questi sensori, che sono dotati di funzionalità IoT per la manutenzione predittiva e il miglioramento della gestione degli impianti, riducono i rischi dovuti a improvvise interruzioni dell'impianto e inviano una notifica agli utenti via rete.

I sensori di prossimità della serie E2E Next (modelli CC a 3 fili) sono equipaggiati con un nuovo controllo termico della distanza di Omron e di tecnologie dei circuiti ibridi Prox3, che consentono distanze di rilevamento almeno due volte superiori rispetto a quelle dei modelli Omron precedenti. Questo consente un design più spazioso con minor rischio di contatto.

Il controllo termico della distanza e circuiti ibridi PROX3 permettono capacità di rilevamento stabili a lunga distanza, misurando con estrema precisione le caratteristiche di ciascun sensore in varie condizioni di temperatura e calcolando i valori di correzione utilizzando l'algoritmo polinomiale di Omron (scritti nei circuiti ibridi PROX3 del sensore).

Le distanze tra i corpi dei sensori e gli oggetti da rilevare sono costantemente monitorate e gli utenti ricevono una notifica tramite comunicazione IO-Link se diventano eccessive o insufficienti. Essendo IO-Link una funzione standard, l'utente può sapere in tempo reale, da un'unica posizione, lo stato di più sensori, cosa che a sua volta permette un'identificazione precoce del sito e del tipo di guasto. Ciò permette all'utente di identificare i segnali che indicano improvvise interruzioni dell'impianto, cosa che a sua volta consente una manutenzione efficace.

Questa gamma veramente ampia di prodotti comprende 2.512 modelli, disponibili in svariate dimensioni fisiche e con diverse distanze di rilevamento, per soddisfare esigenze diverse.



Omron ha introdotto numerosi nuovi modelli dei suoi sensori di prossimità della serie E2E Next

SENSORI

Rilevare la pressione di liquidi e gas

Setra fornisce il mercato industriale dal 1967 con trasduttori di pressione per numerose applicazioni. I trasduttori di pressione industriali di Setra misurano con precisione la pressione (idraulica e pneumatica) di liquidi, gas, refrigeranti, carburanti, lubrificanti e la maggior parte degli altri fluidi. I campi di pressione si estendono da pressioni alte a molto basse per misure relative, assolute, differenziali, barometriche e del vuoto.

Setra ha sviluppato una tecnologia di trasduzione a capacità variabile espressamente pensata per garantire elevate prestazioni e alta precisione. Il trasduttore di pres-

Il più universale dei contabilizzatori di energia

- Compatibile con misuratori di portata a turbina, Woltman, ultrasuoni e elettromagnetici
- Calcolo delle calorie e frigoriche con switch automatico o con abilitazione esterna
- Utilizzabile con sonde di temperatura selezionate a coppia PT100/500/1000 da 2 a 4 fili
- Omologato per le "transazioni finanziarie" a norma EN 1434, (MID 004)
- Protocolli RS232, RS485, Modbus, BACnet, Mbus
- I/O impulsivi e analogici.

1958 2018
60 YEARS OF MEASUREMENT.
LAND COUNTING.

Cinisello B. - Mi (Italy)
tel. +39 0266027.1
www.isoil.com
isothermic@isoil.it

ISOIL
INDUSTRIA

Le soluzioni che contano



I trasduttori di pressione industriali modello Setra 209

esigenze del mercato OEM della refrigerazione. Custodia robusta e leggera in acciaio inossidabile/Valox. Grande scelta di campi di misura relativi e vuoto a partire da -14,7 psiv a 10.000 psi.

I modelli Setra 3100 e 3200, a tecnologia 'thin film', sono trasduttori di pressione progettati per applicazioni OEM (Original Equipment manufacturer). Campi di misura da 4 a 2200 bar. Utilizzati da molte aziende di refrigerazione per sostituzione drop-in di trasduttori esistenti. Costruzione in acciaio inox, protezione IP67, vasta scelta di uscite elettriche, raccordi pressione e connettori elettrici. Il modello 3200 Heavy Duty offre le stesse caratteristiche del modello 3100 resistendo a picchi di pressione più elevati.

Il nuovo trasduttore di pressione Accusense AXD è dedicato alle applicazioni industriali ed OEM che richiedono alte prestazioni, affidabilità e versatilità. Offre un'accuratezza eccezionale di $\pm 0.25\%$ FS, in un campo di pressione da 1 a 10.000 PSI, per incontrare le esigenze di una moltitudine di applicazioni. Grazie al blocco di sovrappressione brevettato, il sensore può recuperare condizioni di sovrappressione fino a 8 volte l'intervallo di misura. Il modello AXD presenta tutte le parti a contatto con il fluido in acciaio inossidabile 17-4PHSS o 316LSS, per fluidi corrosivi, a seconda che si scelga rispettivamente il modello 'AXD1' o 'AXDH'.

I trasduttori di pressione industriali della Setra sono distribuiti in Italia da Luchsinger.

HMI

Segnalatori con luce led per il settore marino



I segnalatori luminosi di Phoenix Contact per sistemi di segnalazione marittima

Con i suoi segnalatori luminosi tipo 200S, Phoenix Contact offre un elevato livello di sicurezza per l'impiego in sistemi di segnalazione marittima, ad esempio per chiuse o su ponti mobili. La funzione di monitoraggio integrata ed autonoma consente una diagnostica affidabile degli apparecchi led secondo la norma di sicurezza IEC 61508.

L'illuminazione basata sulla tecnologia led offre vantaggi in termini di risparmio energetico e longevità dell'impianto di segnalazione, senza tuttavia risolvere la questione del monitoraggio di

sicurezza dei led. Grazie alle lampade di segnalazione 200S, i vantaggi della tecnologia led possono essere conciliati con il rispetto degli standard di sicurezza esistenti fino a SIL 2 o Performance Level D. L'interfaccia di comunicazione rende disponibili numerose informazioni diagnostiche e sullo stato della lampada. Se la funzionalità dell'apparecchio non è garantita, l'impianto viene messo in sicurezza. La robusta custodia in alluminio con grado di protezione IP65 rende la lampada particolarmente adatta per l'utilizzo nelle severe condizioni esterne lungo le idrovie.

Phoenix Contact offre una gamma completa di soluzioni in linea per garantire la sicurezza funzionale dell'intero impianto di segnalazione. Specificatamente per gli impianti di segnalazione sono disponibili dispositivi di controllo, quadri elettrici e cablaggi pre-assemblati per una messa in funzione semplice e veloce del sistema senza ulteriori interventi di programmazione.

HMI

Pulsanti luminosi per ambienti aggressivi

La svizzera EAO propone la sua Serie 82 di pulsanti luminosi in una nuova versione in acciaio inossidabile 316L. Questi nuovi modelli si caratterizzano per l'elevata protezione contro agenti ossidanti e detergenti alcalini.

La principale funzione degli aggressivi detergenti alcalini utilizzati nelle industrie alimentari e farmaceutiche è quella di rimuovere contaminanti organici, in modo da prevenire la crescita di batteri e funghi.

I prodotti alimentari e farmaceutici non vengono pertanto contaminati. D'altro canto le macchine, le attrezzature e le unità di controllo devono essere in grado di resistere a questo tipo di agenti detergenti.

EAO è oggi in grado di integrare la propria serie 82 con una nuova versione di pulsanti luminosi appositamente sviluppati con questo obiettivo. Tra le caratteristiche più rilevanti di questi prodotti si contano: acciaio inox 316L di elevata qualità; elevata protezione contro agenti corrosivi; elevata resistenza contro agenti detergenti alcalini; guida-luce ad anello realizzato in Tritan; disponibilità nella versione 22mm.

La nuova versione in acciaio inossidabile 316L offre una protezione estremamente elevata contro l'ossidazione. Nel pulsante luminoso il guida-luce ad anello è realizzato in Tritan, materiale molto resistente contro agenti alcalini. Questa nuova versione è anche indicata per il settore navale.



Un pulsante EAO Serie 82

Expo Ferroviaria

Vetrina italiana per tecnologie, prodotti e sistemi ferroviari

1-3 ottobre
Rho (Milano)

Motek

Fiera internazionale dell'automazione per produzione e assemblaggio

7-10 ottobre
Stoccarda (D)

Forum telecontrollo

Mostra convegno itinerante su telecontrollo, automazione e supervisione delle reti

23 ottobre
Firenze

Save+MCM

Mostra convegno su soluzioni e applicazioni verticali di automazione

23-24 ottobre
Verona

Sicurezza

Rassegna internazionale su sicurezza e antincendio

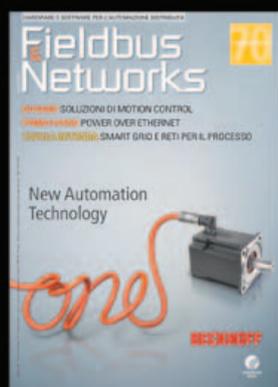
13-15 novembre
Rho (Milano)

SPS Smart**Production Solutions**

Fiera internazionale delle tecnologie dell'automazione elettrica, smart e digitale

27-29 novembre
Norimberga (D)

Comunicazione automaticamente perfetta



www.fieramilanomedia.it

Per maggiori informazioni: **Giuseppe De Gasperis**
giuseppe.degasperis@fieramilanomedia.it - tel. +39 02 4997 6527



FIERA MILANO
MEDIA



sps

smart production solutions

30^a Fiera Settoriale Internazionale
dell'Automazione Industriale

Norimberga, Germania
26 – 28 novembre 2019
sps-exhibition.com



Bringing Automation to Life



Fondato sulla prassi. Futuristico. Personale.

Trovi soluzioni concrete per la tua specifica area di lavoro
e approcci per le sfide di domani.

Registratevi adesso!

Ecco il vostro codice sconto del 30%: SPS19BESV12

sps-exhibition.com/tickets

3M ADVANCED MATERIALS ...	32	MESSE FRANKFURT	32
ABB	74	MICRO-EPSILON.....	94
ABI RESEARCH	28, 40	MINI MOTOR	78
ACIMALL	12	MISE	70
AKAMAI TECHNOLOGIES	40	MITSUBISHI	28
AMERICAN COLLEGE		MITSUBISHI ELECTRIC.....	32
OF SURGEONS	86	NISSAN	28
ANIE AUTOMAZIONE	16	OMRON ELECTRONIC COMPONENTS	95
B&R AUTOMAZIONE INDUSTRIALE.....	74, 92	PAMOCO	82
BECKHOFF AUTOMATION	74	PANASONIC INDUSTRY	28
BMW	28	PARKER HANNIFIN	78
BONFIGLIOLI RIDUTTORI.....	13	PEPPERL+FUCHS	54
CEMEP	70	PHOENIX CONTACT.....	96
CESI	70	PILZ	79
CESI RICERCA	70	PNEUMAX	36
CISCO SYSTEMS.....	24	POLITECNICO DI MILANO	12
CONFINDUSTRIA	16	PWC	50
CONRAD ELECTRONIC	92	RENAULT	28
COVESTRO	32	ROBOX	79
DAIMLER	28	ROCKWELL AUTOMATION	24
DANFOSS DRIVES	75	SCHAEFFLER TECHNOLOGIES..	13
DELTA INDUSTRIAL AUTOMATION	12, 75	SERVOTECNICA	76
DWS.....	32	SESAM.....	86
EAO	96	SICK	20, 48, 80, 92
EATON INDUSTRIES	75	SIEMENS	80
EMF	76	SIGMATEK	80
ENDRESS + HAUSER	62	SIMAV	86
ENEA.....	70	SISMA	32
EVONIK	32	SLM SOLUTION	32
FANUC	76	SMITEC	82
FEDERMACCHINE.....	10	SOFTWORK	68
FORD	28	SPS IPC DRIVES	32
FORMNEXT	32	SSH	86
FUJITSU	50	SUBARU	28
GOOGLE	50	SUZUKI	28
GRAND VIEW RESEARCH	40	TESLA.....	28
HITACHI	76	THYSSENKRUPP MATERIALS... 32	
HMS INDUSTRIAL NETWORKS ..	58	TOYOTA	28
HYUNDAI.....	28	TQ-ROBODRIVE	82
ICOTEK	94	TURBOCOATING	32
IDEAL NETWORKS.....	92	TUV RHEINLAND	62
INVERTEK DRIVES LTD.....	77	UCIMU SISTEMI PER PRODURRE.....	10
KEB	77	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA.....	86
LEGOR	32	VEA	64
LENZE	77	VOLKSWAGEN	28
LLOYD'S REGISTER	9	WEG	82
LTI MOTION	78	WENGLOR SENSORIC	46
LUCHSINGER.....	94, 95	XEROX	32
LUDOVICHI DOMENICO.....	68	MAZDA.....	28
YASKAWA.....	60		

GLI INSERZIONISTI DI QUESTO NUMERO

ASEM.....	11	ICOTEK ITALIA.....	31
BECKHOFF AUTOMATION.....	3	ISOIL INDUSTRIA	95
CAMLOGIC.....	53	KELLER ITALY	39
CONRADATA	45	LUCHSINGER.....	13
DELTA ELETTRONICS.....	IV	MAGNETROL	29
COPERTINA		MESAGO MESSE.....	98
DR. FRITZ FAULHABER GMBH&CO	17	MESSE FRANKFURT - MECCATRONICA.....	57
EMERSON PROCESS MANAGEMENT	7	SERVITECNO.....	73
EUROTHERM	23	VEGA ITALIA	27
HITACHI DRIVES AUTOMATION	35	VIPA ITALIA	43
HMS INDUSTRIAL NETWORKS ..	69	WEIDMÜLLER	19
		WERMA ITALIA.....	23
		YOKOGAWA ITALIA	4

mesago
Messe Frankfurt Group

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



Automation for a Changing World

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

Drive Standard compatto serie MS300

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

Delta Electronics (Italy) S.r.l.
Ufficio di Milano

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.