

AUTOMAZIONE E STRUMENTAZIONE

Elettronica Industriale

Ottobre 2018
Anno LXVI - N. 7



TEST&MISURA

**Analizzare la
potenza elettrica**

COVER STORY

**Digital safety
nella produzione**

CONTROLLO

**Tecnologie IOT
in pratica**

SPECIALE

**Misure di livello
e pressione**

in questo numero

efficiency
6 ENVIRONMENT

**FIERA MILANO
MEDIA**

ANIPLA
ASSOCIAZIONE NAZIONALE
ITALIANA PER L'AUTOMAZIONE

**PHOENIX
CONTACT**
INSPIRING INNOVATIONS

Innovazione ed efficienza per l'automazione industriale

SMC Italia è innovazione continua nel settore dei componenti pneumatici ed elettronici per l'automazione industriale con un'ampia gamma di prodotti in grado di soddisfare al meglio e in tempi rapidi qualsiasi esigenza dei clienti. E in linea con il suo spirito innovativo sviluppa le proprie potenzialità affiancando il cliente con soluzioni mirate ed efficienti. Scoprite in anteprima le novità e le nuove soluzioni integrate di SMC per l'automazione. L'appuntamento è per le più importanti manifestazioni del settore, dove insieme a noi potrete provare e conoscere sistemi e dispositivi che fanno realmente la differenza.



Serie VP-X5*
Valvole di sicurezza



Serie SGH
Valvole per lubro-refrigeranti



Serie ISE7*
Pressostato digitale

Precisione al Cuore del Tuo Processo

Regolatori Programmabili Eurotherm EPC2000

Semplifica l'integrazione del controllo ad azione rapida alleggerendo i timori sulla sicurezza informatica.

- Migliora la Qualità, Riduci gli Scarti e Incrementa i Profitti
- Riduci i Costi di Attrezzature e Manutenzione
- Comunicazione Ethernet Integrata
- Certificazione a livello globale

Scopri ora tutti i benefici

eurotherm.it/epc2000

Life Is On

Eurotherm®
by Schneider Electric



Insieme per un futuro migliore

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

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

Co-innovating tomorrow™

Visitate il sito www.yokogawa.it

in questo numero

Pagina **66**

Il motore elettrico si sta finalmente imponendo anche in ambito automobilistico, grazie alla notevole efficienza e all'elevata coppia disponibile sin dai bassi regimi. Oggi sono disponibili dei semiconduttori innovativi che consentono la ricarica rapida delle batterie e promettono anche numerose applicazioni industriali.

Pagina **78**

Lo speciale di questo mese è rivolto alla misura di pressione e livello: variabili primarie per la gestione dei flussi di produzione. Con le attuali tecnologie di connettività ed elaborazione, i sensori e la strumentazione di misura sono in grado di portare funzionalità nuove nel controllo di processo e nell'amministrazione delle informazioni e dei dati prodotti nell'impianto.

primo piano

EDITORIALE	Macchine per il packaging: l'automazione è la tecnologia di riferimento di C. Marchisio	9
BREAKING NEWS	L'attualità in breve a cura della redazione	10
TEST&MISURA	Misure di potenza per un futuro tutto elettrico di J. Di Blasio	16
SCENARI	La mia azienda è pronta per la digital transformation? di M. Gargantini	20
	Connettività digitale per l'industria di processo di J. Di Blasio	24
MERCATI	Big data: saperli analizzare, per valorizzare la Industrial IoT di G. Fusari	26

approfondimenti

COVER STORY	Partner per la sicurezza del macchinario di R. Esposito	30
MANUTENZIONE	L'importanza della prevenzione nelle attività di manutenzione e diagnostica di A. Martin	34
HMI	Interfaccia PC innovativa per l'operatore di B. Venero	38
CONTROLLO	Conoscere la IoT attraverso la pratica di A. Neves	42
	Un piccolo regolatore per grandi compiti di J. Di Blasio	46
MECCATRONICA	Tutta la forza dell'ingegneria digitale di B. Venero	48

AS incontra

Radar 80 GHz: scelta facile per la misura di livello - INFORMAZIONE AZIENDALE	51
---	----

applicazioni

LOGISTICA	Sensori di navigazione per unire produzione e logistica di T. Corti	56
PACKAGING	Sensori di visione: soluzione semplice a problemi complessi di D. Petronio	58
ACQUA	Per risparmiare basta poco di T. Corti	60
MECCATRONICA	Centri di lavoro 4.0: più sicuri di M. Garavaldi	64
AUTOMOTIVE	Semiconduttori per la ricarica veloce di veicoli elettrici di B. Basille, J. Rangaraju	66
OIL&GAS	Cavalcare l'onda di D. F. C. Silva	70
ALIMENTARE	Connettori affidabili per la produzione di pasta di T. Corti	74
AEROSPAZIALE	Spazio, ultima frontiera per le macchine utensili di B. Venero	76

speciale

PRESSIONE E LIVELLO	Le nuove sfide dei misuratori di livello e pressione di A. Martin	78
	Rassegna di prodotti e applicazioni a cura di S. Belviolandi	82

tecnica

ESPERIENZE&IDEE	La schedulazione della produzione negli impianti 'Batch' di L. Polli	92
-----------------	--	----

novità

PRODOTTI E SOLUZIONI	News a cura di J. Di Blasio	94
NOVITÀ APPUNTAMENTI	Eventi da segnare in agenda	99

rubriche

ANIPLA
NOTIZIARIO AIS/ISA
SI PARLA DI...

88
98
100

contatti

tel. 02 49976.515

fax 02 49976.570

redazione.as@fieramilanomediamedia.it

www.automazionestrumentazione.it

www.automazione-plus.it

www.tech-plus.it

www.fieramilanomediamedia.it

ORGANO UFFICIALE DI



anipla@anipla.it - www.anipla.it

Seguici sui Social Networks



@automazioneplus

www.facebook.com/automazionestrumentazione

www.linkedin.com/groups/Automazione-Strumentazione-4301593

in copertina



Phoenix Contact SpA

Via Bellini, 39/41

20095 Cusano Milanino (MI)

Tel. +39 02660591

Fax +39 0266059500

info_it@phoenixcontact.com

www.phoenixcontact.it

AUTOMAZIONE
E STRUMENTAZIONE

Elettronica Industriale

www.automazione-plus.it

www.tech-plus.it

www.fieramilanomediamedia.it

N. 7 OTTOBRE 2018

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@fieramilanomediamedia.it - tel: 02 49976.505

Segreteria di Redazione

redazione.as@fieramilanomediamedia.it

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

Pubblicità

Giuseppe De Gasperis Sales Manager

giuseppe.degasperis@fieramilanomediamedia.it - tel: 02 49976.527 - Fax: 02 49976.570

Nadia Zappa Ufficio Traffico - nadia.zappa@fieramilanomediamedia.it - tel: 02 49976.534

International Sales

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

Tel +44 1932 564999 - Fax +44 1932 564998

Website: www.husonmedia.com

SWITZERLAND: IFF Media

Tel +41 52 6330884 - Fax +41 52 6330899

Website: www.iff-media.com

USA: Huson International Media

Tel +1 408 8796666 - Fax +1 408 8796669

Website: www.husonmedia.com

GERMANY - AUSTRIA: MAP Mediaagentur • Adela Ploner

Tel +49 8192 994 88 75 - Fax +49 8192 994 88 76

Website: www.ploner.de

TAIWAN: Worldwide Service co. Ltd

Tel +886 4 23251784 - Fax +886 4 23252967

Website: www.acw.com.tw

Abbonamenti

N. di conto corrente postale per sottoscrizione abbonamenti:

48199749 - IBAN: IT 61 A 07601 01600 000048199749 intestato a:

Fiera Milano Media SpA, Piazzale Carlo Magno, 1, 20149 Milano.

Si accettano pagamenti con Carta Si, Visa, Mastercard, Eurocard

Tel. 02 21119594 - Fax 02 49976.572

E-mail: abbonamenti@fieramilanomediamedia.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.

NO SPACE

SENSORS

SPALANCA GLI OCCHI

Sensori NO SPACE

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

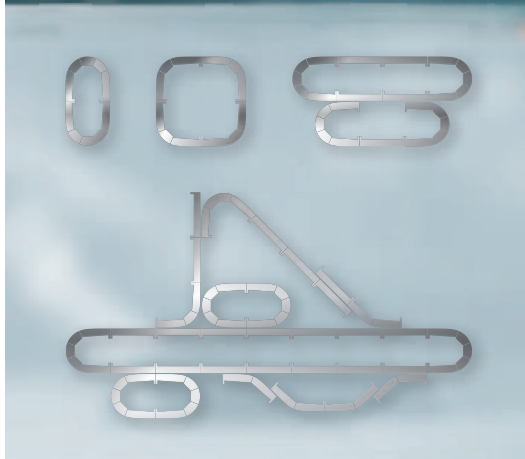
Non hai spazio? Vediamo.



Scambi magnetici ad
alta velocità



Topologia flessibile in
produzione



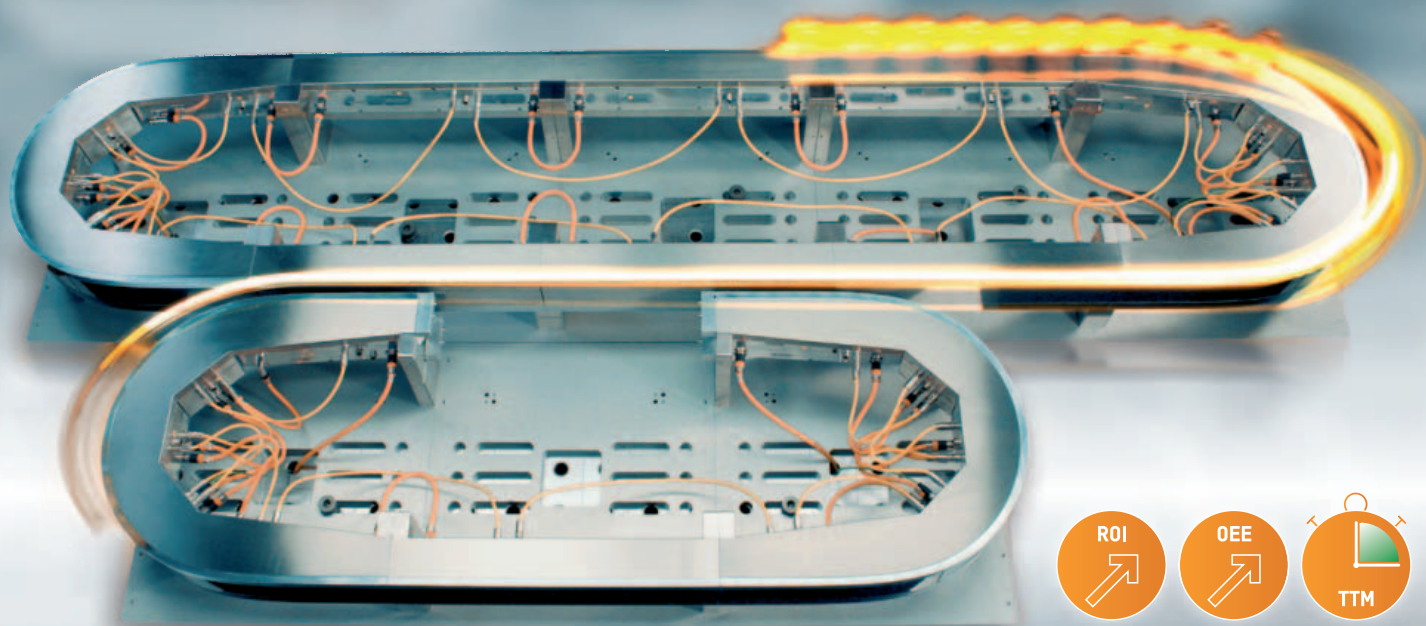
Carrelli magnetici esenti
da usura



ACOP0Strak

Il trasporto per la fabbrica intelligente

www.br-automation.com/ACOP0Strak



Perfetto per realizzare macchine adattative.
Il sistema di trasporto di nuova generazione.

ETHERNET
POWERLINK

open
SAFETY

OPC[®]
Unified Architecture

PERFECTION IN AUTOMATION
A MEMBER OF THE ABB GROUP



Macchine per il packaging: l'automazione è la tecnologia di riferimento

Si consolida la posizione di preminenza mondiale dell'industria italiana dei costruttori di macchine automatiche per il confezionamento e l'imballaggio. Secondo i dati raccolti dal Centro Studi Associazione Ucima, il 2017 si è chiuso ulteriormente in crescita rispetto all'anno precedente. Il fatturato totale supera il traguardo dei 7 miliardi di euro (7,190) con un incremento del +8,9% sul 2016. La capillare presenza internazionale resta elemento distintivo di settore che porta le aziende italiane a misurarsi testa a testa con competitor tedeschi su tutti i mercati mondiali. Una macchina su cinque venduta nel mondo è infatti italiana. Tutto quello che noi usiamo, mangiamo, beviamo, consumiamo richiede sempre un imballo: dal succo di frutta alla scatola per le puntine da disegno. Ogni macchina di packaging nata inizialmente negli anni 40 con tutta una serie di ingranaggi meccanici (ruote dentate, cinghie di trasmissione, riduttori ecc.) si è gradatamente trasformata con l'utilizzo dell'automazione. A Bologna è possibile vedere questa evoluzione tecnologica presso il Museo Del Patrimonio Industriale (www.museibologna.it).

L'automazione è diventata per quest'area industriale la tecnologia di riferimento, indispensabile per permettere a questo settore di crescere e adeguarsi alle notevoli richieste di un consumatore sempre più esigente con un mercato internazionale sempre in espansione. Le macchine automatiche per il packaging devono essere veloci, precise e sicure per l'operatore con possibilità di cambi formato in tempi sempre di più ridotti. Devono inoltre essere facilmente collegabili alle reti di supervisione aziendali, ai sistemi ERP e a tutti i sistemi dei processi aziendali. L'automazione ha 'esaudito' queste richieste del settore mediante l'utilizzo della gamma notevole di prodotti: PLC, sensori, Scada, motion control, motori brushless, terminali operatori interattivi, sistemi di manutenzione, sistemi di visione, robot e teleassistenza. Possiamo affermare che una macchina di packaging è l'esempio più interessante dove vediamo come i prodotti di automazione hanno trovato l'applicazione più congeniale. Molti di questi componenti sono stati 'inventati e modificati' per le esigenze specifiche dei costruttori di macchine su indicazione anche dell'utilizzatore finale.

La mecatronica si è sviluppata anche grazie a questa richiesta specifica del settore macchine automatiche del packaging e molte aziende leader dell'automazione industriale hanno attivato a livello internazionale centri di competenza specifici per offrire ai loro clienti un supporto specifico. In questi 'laboratori attrezzati' per la scelta del componente si possono sviluppare prototipi e definire software tool particolari per l'esigenza applicativa su una nuova macchina di packaging. L'automazione permette di 'agevolare' il progettista mecatronico per definire una nuova soluzione di macchina che rispetti le sue esigenze per l'imballo di un nuovo particolare prodotto. Il passaggio dalla meccanica all'elettronica è stato in questi ultimi anni molto rapido e avrà ancora notevole sviluppo nei prossimi anni con la crescita dell'affidabilità e delle prestazioni dei macchinari di imballaggio: l'automazione è una delle tecnologie fondamentali di riferimento.

**Carlo Marchisio**

Vicepresidente Anipla-Milano

EVENTI

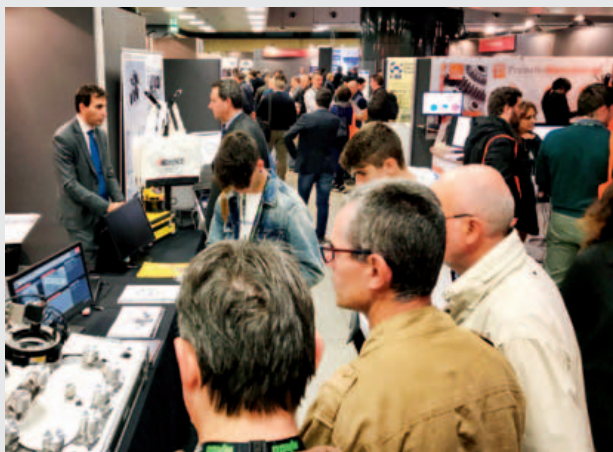
Automazione per Industria 4.0 al Save di Verona

Cresce l'attesa per Save, Mostra convegno delle Soluzioni e Applicazioni Verticali di Automazione, Strumentazione, Sensori, in programma il 17 e 18 ottobre a Verona.

Save, organizzato da Eiom in collaborazione con le più importanti associazioni e istituzioni del settore, rappresenta anche quest'anno, alla dodicesima edizione, una vetrina importante per aziende e operatori per avviare progetti con le eccellenze del settore e avere una panoramica completa sulle tendenze e le ultime novità per i differenti mercati industriali quali energia, ambiente, food & beverage, pharma, plastica, chimica e petrolchimica, automotive, gomma e plastica e così via. E a Verona non mancheranno gli approfondimenti dedicati all'Industria 4.0, ad esempio protagonista nel convegno 'Industria 4.0: facciamo il punto', che spazierà dall'attuale diffusione delle tecnologie 4.0 nelle imprese italiane, al passare in rassegna tutte le misure di incentivo ancora in vigore, presentando inoltre il possibile sviluppo del sistema di agevolazioni per il 2019.

Il convegno 'Dagli indossabili alla realtà virtuale: la tecnologia a supporto della centralità dell'operatore', a cura di Anipla, vuole proporre testimonianze tecnologiche e applicazioni sui temi centrali per gli operatori sul campo (dallo sviluppo della strumentazione virtuale in versione indossabile, all'evoluzione esponenziale della connettività personale con smartphone, tablet, all'avvento dello IIoT per l'operatore 4.0 ecc.) con particolare attenzione alle soluzioni effettivamente sperimentate in ambito industriale e di innovazione 4.0. Gli interventi di aziende e attori istituzionali (come Università di Brescia, National Instruments, IRS, Comau, Progea, ATP Grup, IPAF, Icona ecc.) porteranno casi applicativi ed esperienze, dagli occhiali per la realtà aumentata agli esoscheletri per migliorare la qualità del lavoro.

'Realtà Aumentata e Virtualizzazione: soluzioni tecnologiche e applicative per l'industria del futuro' è invece il titolo del convegno organizzato da Anie Automazione (Ass. Naz. Automazione e Misura). AIS/ISA Italy Section (Ass. It. Strumentisti) a Verona affronterà il tema del 'Monitoraggio dell'integrità delle infrastrutture': la verifica e il monitoraggio dell'integrità delle infrastrutture nel mondo



A Verona il 17 e 18 ottobre torna l'evento dedicato a soluzioni e applicazioni verticali di automazione

dell'oil&gas ma anche in molti altri settori, dopo il tragico crollo del Ponte Morandi di Genova, ha assunto un'importanza assoluta e di grandissima attualità. La partecipazione al convegno consentirà l'acquisizione di CFP per gli iscritti a un Albo provinciale degli ingegneri.

A Verona anche il tema dello 'Smart Building' resterà come sempre in grande evidenza, con alcuni approfondimenti che verteranno sull'IoT per il building, sulle tematiche appunto dello Smart Building e dell'automazione dell'edificio, oltre che dei sistemi di sicurezza.

Ancora, un focus importante sarà dedicato alle tecnologie per l'alimentare con il convegno dedicato alla visione e la tracciabilità nella filiera alimentare, che vedrà approfondimenti su efficienza energetica e produttiva, tracciabilità, automazione e IoT, Big Data, manutenzione impianti, e così via.

Ricordiamo poi le iniziative legate al tema dell'energia e dell'efficienza energetica, con gli appuntamenti coordinati dal CTI (Comitato Termotecnico Italiano) e da ATI (Ass. Termotecnica Italiana).

METROLOGIA

Un comitato tecnico-scientifico per Smart Metering Group di Anie

Lo Smart Metering Group, che all'interno dell'Associazione CSI di Federazione Anie si occupa di promuovere le tecnologie statiche di misura, divulgandone gli aspetti tecnico-scientifici e quelli operativi e normativi, ha annunciato la nascita del Comitato Tecnico Scientifico. Nel 'manifesto' di fondazione dello SMG si afferma che lo smart metering (declinato nelle tipiche filiere acqua, gas, elettricità e calore) più che una tecnologia è una vera e propria filosofia: un approccio alla misura e alla connettività (trasmissione a distanza del dato di consumo d'utenza) di tipo moderno, basato sull'innovazione tecnologica e sul progresso della ricerca in campo metrologico.

Nel settore dei contatori d'utenza l'innovazione si concretizza attraverso l'affermazione delle tecniche di misura statiche e della natura digitale del misuratore stesso.

Un contatore intelligente moderno è di tipo elettronico-digitale, con l'utilizzo di tecnologie statiche. Un misuratore senza parti in movimento che è intrinsecamente più stabile ed accurato, sia nel breve che nel lungo periodo. Gli attuali contatori 'smart' si contrappongono ai tradizionali dispositivi analogici meccanici e dinamici, con parti in movimento, che erano soggetti ad usura e a decadimento prestazionale.

Come tutte le tecnologie innovative, anche i contatori elettronici smart hanno bisogno di un adeguato sostegno, per la diffusione, la divulgazione e il necessario supporto tecnico e conoscitivo.

Per favorire lo scambio di informazioni tecniche e per ridurre quel naturale ritardo temporale tra lo sviluppo delle nuove tecnologie di misura e la loro diffusione sul mercato, per esempio anche tramite la scrittura delle norme tecniche, si è pensato di dar vita ad un Comitato Tecnico Scientifico.

Il nascente CTS è il luogo ideale per l'incontro ed il confronto: dove tutti i partecipanti possono portare, in maniera costruttiva, la loro cultura e professionalità. La cultura della misura, inoltre, rende disponibili e alla portata di tutti i benefici delle cosiddette best available technologies (BAT), contemplando le esigenze dei consumatori (tutela della fede pubblica) e contribuendo allo svi-

Sappiamo quanto sia fondamentale trovare nei processi aziendali dei miglioramenti sostenibili in un mondo in continua evoluzione.

PROSPETTIVA + PRESTAZIONE

Potrete razionalizzare e automatizzare i vostri processi rispettando le normative e riducendo al minimo i rischi.



Rimanere conformi e minimizzare i rischi.

“Vi aiutiamo a concentrarvi sulla produzione di prodotti di alta qualità a costo ridotto. Per raggiungere questo obiettivo, forniamo un servizio di taratura a livello globale, standardizzato sia per la taratura in loco che in laboratorio.”

Kyle Shipps
Calibration Manager

luppo industriale e alla modernizzazione del comparto metrico. Il CTS è costituito dalle Istituzioni che a vario titolo svolgono un ruolo e una funzione nella cosiddetta filiera della misurazione: la ricerca e la metrologia scientifica (Università, Inrim); la normazione (Uni, Cei, Cig); la metrologia legale (Mise, Agenzia delle Dogane e dei Monopoli, UnionCamere); la certificazione (Accredia); la regolazione (Arera); l'Associazionismo (CSI/Anie) e le imprese (Costruttori Metrici).

"Il principio di misura statico rappresenta un'importante conquista in termini di modernità e di evoluzione dei sistemi di misura" ha dichiarato Vincenzo Quintani a Capo dello Smart Metering Group. "Sono convinto che nel futuro questa innovativa soluzione rappresenterà lo strumento ideale per la creazione di strutture sempre più smart e tecnologicamente avanzate." E infine il professor Furio Cascetta, coordinatore del CTS: "Per questa ragione abbiamo deciso di dare vita al nostro Comitato Tecnico Scientifico che vuole essere un tavolo di lavoro aperto, collaborativo e costruttivo e un veicolo con il quale diffondere una cultura metrologica a beneficio dell'intero Sistema Paese".

MERCATI

Anima: La meccanica investe ancora nel 4.0

Gli investimenti 4.0, secondo l'Ufficio studi Anima, cresceranno a doppia cifra nel 2018 (+10,2%). Le tecnologie alimentari sono tra le voci più rilevanti e nel corso dell'anno guadagneranno nuove quote fino a un incremento del +7,2%. Anche le valvole e la rubinetteria investiranno più del 2017 (+14%) così come la caldalleria (+12,2% rispetto al 2017). In misura ridotta, anche le pompe scommettono sulla ripresa del mercato (+10,5% di investimenti nel 2018) e, alla stessa velocità, il comparto del sollevamento e della movimentazione (+10,5% di investimenti nel 2018).

"Le imprese hanno introdotto molte innovazioni digitali, ma abbiamo ancora un grande divario tra un 20% di imprese eccellenti e un 60% potenzialmente pronte a fare il salto di qualità ma ancora in una fase di transizione. Su queste occorre lavorare", ha affermato Vincenzo Boccia, presidente di Confindustria. "L'impresa cambia se gli imprenditori cambiano, accettando di aprire il capitale, di assumere competenze innovative, di rischiare. A noi questa sfida. Alla politica quella di individuare i meccanismi di accelerazione di questi cambiamenti, per consolidare quanto l'Impresa 4.0 prevede puntando su un concetto largo di industria: della manifattura, del turismo, delle costruzioni, dei servizi, della cultura, per aziende ad alto valore aggiunto, ad alta produttività e ad alta intensità di investimenti".

"Il Piano Impresa 4.0 ha accelerato gli investimenti che, in buona parte, alcuni nostri settori avevano dovuto congelare a causa del mercato domestico stagnante e delle incertezze geopolitiche", ha dichiarato Alberto Caprari, presidente di Anima Confindustria Meccanica. "Nei primi mesi del 2017 non era così diffusa la consapevolezza di cosa fosse il potenziale di questa 4.0. Nel corso dei mesi, gli obiettivi e le strategie imprenditoriali si sono chiariti e c'è stata una rinascita degli investimenti tecnologici e un rinvigorirsi degli ordinativi. Abbiamo potuto recuperare una parte del divario competitivo che si era creato con le altre realtà europee e mondiali, acquisendo più forza e soprattutto fiducia. Rimane il problema dell'euro forte e un sistema Italia inefficiente. Fra tutte le misure promosse, il Piano Impresa 4.0 ha giocato quindi un ruolo fondamentale. È stato innanzitutto un segnale positivo da parte delle Istituzioni per supportarci concretamente, in una sfida tecnologica che

diversamente ci saremmo trovati a dover affrontare ancora da soli. Il Piano voluto dal governo, sta guidando inoltre le aziende italiane nel passaggio cruciale dalla vendita del prodotto al servizio, legato alla tecnologia digitale. Gli incentivi premiano chi investe ed in particolare, chi vuole migliorare qualitativamente, per crescere nei mercati globalizzati. Il Piano 4.0 ha saputo infondere nuova linfa, prospettive e vera tecnologia, certamente forieri di una prossima migliore occupazione".

"Il mercato dei progetti di Industria 4.0 in Italia nel 2017, inteso come soluzioni IT, componenti tecnologiche abilitanti su asset produttivi tradizionali e servizi collegati, raggiunge un valore compreso di 2,3 miliardi di euro", dice Giovanni Miragliotta, co-Direttore Osservatorio Industria 4.0 del Politecnico di Milano. "È un risultato straordinario che identifica una grande capacità innovativa. Osserviamo, inoltre, una crescita importante nel numero delle applicazioni, in particolar modo negli ambiti dell'interazione avanzata uomo-macchina, nella connettività, nello sviluppo prodotto e nell'adozione di soluzioni cloud manufacturing per la gestione della catena del valore. Il settore dell'industria è uno dei pochi in cui il digitale sta crescendo con questi tassi".

EVENTI

Si è tenuto a Torino Forum Meccatronica 2018

La quinta edizione di Forum Meccatronica, evento ideato da Federazione Anie e realizzato in collaborazione con Messe Frankfurt Italia, ha aperto le porte a oltre 700 visitatori al CNH Village di Torino. Il Gruppo Meccatronica di Anie Automazione, associazione che nell'ambito della Federazione Anie rappresenta le imprese fornitrici di tecnologie per l'automazione di fabbrica, di processo e delle reti ed è diventata il punto di riferimento in Italia per gli operatori del settore, ha presentato la quinta edizione del Forum: "L'esperienza manifatturiera italiana nel passaggio al 4.0: tecnologie e competenze".

La giornata di lavori è stata l'occasione di approfondimento sia nei punti di contatto, dove i 35 Partner hanno potuto incontrare gli interlocutori e sfruttare momenti di networking, sia nelle sessioni convegnistiche sviluppate su tre filoni (progettazione, produzione e prestazioni).

Francesca Selva, Vice President Marketing & Events Messe Frankfurt Italia: "Forum Meccatronica è uno degli incontri di un fitto calendario Messe Frankfurt Italia che fa dialogare interlocutori appartenenti a diverse aree di competenza, favorendo la contaminazione tra esperienze come leva per l'innovazione. In quest'ottica è nato l'e-



Il Forum Meccatronica di Torino si è rivolto distretto tecnologico piemontese

vento dedicato alla Meccatronica ma anche E2 Forum per il settore degli ascensori, scale mobili e building automation (24-25 ottobre); Forum Software Industriale dedicato alle soluzioni software per l'industria (6 febbraio); SPS IPC Drives Italia, fiera dell'automazione e digitale per l'industria (Parma, 28-29 maggio 2019) e Forum Telecom per le reti di pubblica utilità (ottobre 2019).

Un evento itinerante, che si rivolge e coinvolge il territorio in cui prende forma. Sono infatti intervenuti nella sessione di apertura Francesco Mosca, responsabile Area Competitività e Innovazione Confindustria Piemonte, Franco Deregibus, responsabile Digital Innovation Hub (DIH Piemonte) e Giuseppina De Santis, Assessore alle Attività produttive.

Il Forum Meccatronica torna a settembre 2019, in Toscana.

AZIENDE

Nasce una Community IoT intorno a MindSphere



Giuliano Busetto presenta la community MindSphere World Italia a Palazzo Parigi di Milano

Dall'incontro di Siemens con 17 partner italiani è nata una nuova associazione, presentata ufficialmente a Milano a Palazzo Parigi, denominata MindSphere World Italia e finalizzata a promuovere il sistema operativo aperto e basato su cloud di Siemens per l'Internet of Things.

L'obiettivo dell'associazione è quello di ampliare l'ecosistema di partner, impegnati nello sviluppo di soluzioni IoT, che potranno così utilizzare le API (Application Programming Interface) rese disponibili dal sistema operativo aperto di Siemens e ricevere supporto in fase di aggiornamento e miglioramento dei propri applicativi.

Con questo approccio, sarà possibile definire ampi standard che consentiranno massima interoperabilità tra le varie attività basate su MindSphere in ambiti d'applicazione che spaziano dall'industria alle infrastrutture.

L'associazione, che pur essendo italiana ha una vocazione internazionale, estenderà l'ecosistema basato su MindSphere non solo nel nostro Paese, ma anche ad altre aziende in Francia, Spagna e Portogallo.

Nell'ottica di sviluppare network e creare una rete di saperi per un apprendimento reciproco, MindSphere World Italia è presente anche a BI.MU, dal 9 al 13 ottobre, a Fieramilano, dove aziende che operano nell'ambito engineering, ICT e componentistica racconteranno la propria esperienza. Oltre a Siemens, i soci fondatori di MindSphere World Italia sono realtà italiane eterogenee di diverse dimensioni che provengono in particolare dal mondo manifatturiero, IT e system integrator, universitario: Buffoli Transfer, Camozzi Digital, Crippa, Engineering Ingegneria Informatica, Famar, Fondazione Politecnico di Milano, Itcore, Jobs, Mario Frigerio, Miraitek, Nordmeccanica, Pama, Rital, Rettificatrici Ghiringhelli, Salmoiraghi, Sampsistemi, Zani.

Gli organi dell'Associazione comprendono il presidente, Giuliano Busetto, Andrea Gozzi, segretario generale, il Consiglio direttivo con Roberto Crotti, vice-presidente e segretario del Consiglio Direttivo, Lucia Frigerio, vice-presidente e tesoriere del Consiglio Direttivo, Enrico Conte, membro del Consiglio Direttivo e responsabile del gruppo di lavoro Technology.

EVENTI

Hannover Messe 2019: ecco l'intelligenza artificiale

Per il 2019 il tema conduttore di Hannover Messe sarà: 'Integrated Industry - Industrial Intelligence', con riferimento all'interconnessione digitale tra uomo e macchina nell'era dell'intelligenza artificiale.

"L'intelligenza artificiale ha il potenziale per rivoluzionare l'industria manifatturiera ed energetica", dice Jochen Köckler, CEO di Deutsche Messe. "L'uomo costruisce le macchine per un funzionamento logico e mirato in funzione delle esigenze dei clienti. I sistemi di intelligenza artificiale generano conoscenza e sono oggi in grado, basandosi su dati e algoritmi, di ottimizzare ininterrottamente le condizioni operative e di prevedere con affidabilità errori e guasti - nei processi produttivi, nella rete elettrica o nella logistica. Ecco che cosa sta ad indicare il tema conduttore Integrated Industry - Industrial Intelligence".

Il tema conduttore di Hannover Messe 2019 sottolinea la crescente importanza dell'intelligenza artificiale e dell'apprendimento meccanico nell'industria manifatturiera ed energetica. Ad esso sono collegati temi quali utilizzo efficiente dell'energia o processi di produzione autonomi, ma anche sfide in termini di interfacce, protocolli e sicurezza. Alla fiera si danno convegno pionieri internazionali dei settori dell'intelligenza artificiale e dell'industria per confrontarsi su future soluzioni e per svilupparle.

La prossima edizione del salone è in calendario dall'1 al 5 aprile 2019. La manifestazione punta a proporre il quadro completo delle tecnologie per la digitalizzazione della produzione e dei sistemi energetici. La prossima edizione sarà articolata in sei rassegne specializzate: IAMD-Integrated Automation, Motion & Drives; Digital Factory; Energy; Industrial Supply; ComVac; Research & Technology.

Le rassegne specializzate saranno affiancate da aree speciali dedicate a startup e a tematiche di sviluppo professionale. Oltre 90 tra conferenze e forum completeranno il programma espositivo.

Il Paese Partner dell'edizione 2019 sarà la Svezia.



L'edizione 2019 della fiera di Hannover comprenderà sei rassegne: automazione-azionamenti, fabbrica digitale, energia, fornitura industriale, pneumatica, ricerca-sviluppo



More Performance. Simplified.
Automation Solution tool box u-mation
Let's connect.

Far avanzare la trasformazione digitale in modo indipendente dalla piattaforma: questo è l'obiettivo che ci siamo prefissi con u-mation, soluzione d'automazione aperta e scalabile.



Weidmüller 

Start your digital transformation now:
www.u-mation.com

IL NUOVO WATTMETRO MODULARE WT5000 DI YOKOGAWA

Misure di potenza per un futuro tutto elettrico

Yokogawa ha introdotto un nuovo wattmetro, primo di una nuova generazione di strumenti, che permette di valutare il consumo energetico, la perdita e l'efficienza dei sistemi elettrici. Questo strumento modulare consente l'analisi e lo sviluppo di dispositivi elettrici, elettronici, elettromeccanici e complessi sistemi mecatronici.

Jacopo Di Blasio

Da tempo si parla di smart grid e smart city ed è ormai chiaro che ci stiamo avviando verso una **fase nuova dell'elettrificazione**, frutto della convergenza tra le nuove tecnologie di gestione della potenza elettrica e quelle di comunicazione dell'informazione (IT). Per il settore manifatturiero si è trattato di un'evoluzione, con la progressiva integrazione delle tecnologie IT nei concetti di industria 4.0, mentre per quanto riguarda i settori del trasporto elettrico e della produzione di energia assisteremo, probabilmente, a delle innovazioni che segneranno una profonda discontinuità tecnologica.

Per supportare le attività di test e sviluppo in questo mondo in rapida evoluzione, **Yokogawa Test&Measurement** ha sviluppato una nuova generazione di **wattmetri modulari di precisione**. Si tratta del nuovo **WT5000**, uno strumento progettato per combinare un'elevata accuratezza con stabilità delle misure, immunità ai disturbi elettrici e flessibilità applicativa.

Alcune applicazioni

Grazie all'imminente diffusione delle nuove tecnologie di gestione e di accumulo dei flussi elettrici, il modo di produrre energia e di utilizzarla, anche nel settore dei trasporti, è destinato a subire un'evoluzione sostanziale. Per esempio, per ovviare al carattere intermittente delle **energie rinnovabili**, come il solare e l'eolico, si stanno diffondendo diversi sistemi di accumulo, dalle batterie di flusso ai sistemi modulari (anche nell'ordine dei MWh) basati su celle al litio.

Un ulteriore campo applicativo è quello dei **veicoli a trazione elettrica**, dove i recenti pro-



Le nuove fonti di energia, l'elettrificazione innovativa e le nuove applicazioni mecatroniche richiedono nuovi strumenti di misura: più precisi e versatili

gressi nel campo dei super-condensatori e degli accumulatori chimici (litio, sodio ecc.) promettono di portare una rivoluzione nel mondo dei veicoli ibridi ed elettrici.

Per sostenere questi processi di sviluppo sono necessari, già a partire dalle prime fasi di valutazione di una tecnologia, degli strumenti di misura che abbiano una **precisione** e un'**accuratezza** tali da permettere l'analisi di sistemi energetici molto complessi e ad alta efficienza. Per questo, il nuovo *power analyzer*, come viene definito nei Paesi anglosassoni, sarà il primo di una nuova generazione di strumenti di precisione di Yokogawa. Il nuovo wattmetro è in grado di offrire un'**accuratezza** di $\pm 0,03\%$ (del totale a 50/60 Hz) e un'elevata **stabilità della misura**.

Lo strumento è stato particolarmente curato per quanto riguarda l'immunità ai disturbi EM e la flessibilità di utilizzo. La grande versatilità dello strumento è garantita dalla **struttura modulare**, che permette anche di effettuare la calibrazione su un singolo modulo, continuando a utilizzare il resto del sistema. I moduli di ingresso sono opto-isolati e sono pensati proprio per soddisfare le esigenze di misura dei tecnici che sviluppino i nuovi sistemi energetici ad alta efficienza e, per correnti elevate, il wattmetro può utilizzare anche delle pinze amperometriche. In futuro, Yokogawa svilupperà altri

A FIL DI RETE
www.yokogawa.com

 @Jacopo_DiBlasio

moduli compatibili con questa famiglia di strumenti, rendendo disponibili **ulteriori funzionalità** che potranno essere facilmente incorporate.

Il veloce cambiamento delle esigenze applicative e l'evoluzione della tecnologia e degli standard internazionali richiedono misurazioni personalizzate e accuratezza costante, ma richiedono anche una flessibilità e una capacità di adattamento superiore. Con il nuovo WT5000 Precision Power Analyzer, Yokogawa propone una piattaforma versatile che non solo fornisce misurazioni affidabili ma, grazie alla struttura modulare facilmente espandibile e aggiornabile, può adattarsi alle applicazioni più recenti e innovative.

L'utilizzo nella pratica

WT5000 consente di **valutare il consumo energetico**, la **perdita** e l'**efficienza dei dispositivi** elettrici ed elettronici. In particolare, l'ampia gamma di correnti impostabili diventa particolarmente utile per i test sui dispositivi a risparmio energetico.

Un elemento fondamentale per ottenere delle prestazioni elevate da un misuratore di potenza è il convertitore A/D, che esegue la trasformazione del segnale da analogico a digitale. Questo è vero anche per WT5000, che ottiene un'elevata precisione di misura grazie a un **convertitore a 18 bit** con una frequenza di campionamento fino a 10 MS/s. Di conseguenza, diventa possibile acquisire con precisione forme d'onda dai più recenti dispositivi inverter ad alta velocità.

Il nuovo WT5000 ha le stesse dimensioni dei modelli precedenti della serie WT di Yokogawa e incorpora fino a **sette moduli di ingresso**, che possono essere cambiati direttamente dall'utente e permettono di supportare delle applicazioni che in precedenza potevano essere misu-



La struttura modulare di WT5000 consente una grande versatilità e dà la possibilità di espandere il sistema con costi contenuti

rate solo **sincronizzando diversi strumenti separati**; con i conseguenti risparmi in termini di spazio di installazione, costi generali e problematiche di comunicazione. Comunque, il nuovo strumento dispone anche di un ingresso BNC per segnali di trigger, che consente la sincronizzazione con altri dispositivi.

Dei moduli da 30 A e 5 A, per esempio, possono essere usati in alternativa per applicazioni che coinvolgono veicoli elettrici o veicoli a celle a combustibili.

Con una capacità di ingresso di sette moduli, le misure armoniche su sistemi multipli trifase vengono migliorate e semplificate: per esempio è possibile analizzare il comportamento armonico di due motori trifase (sei moduli), con un ulteriore modulo che può analizzare un altro elemento del sistema.

Il WT5000 può eseguire simultaneamente due funzioni di analisi armonica, ciascuna fino al 500° ordine e fino ad una fondamentale di 300 kHz. Questo consente di misurare la componente di frequenza portante dalla velocità di rotazione del motore nel convertitore di frequenza e anche di controllare l'influenza della frequenza portante sul motore stesso.

Un numero crescente di applicazioni richiede la valutazione di dispositivi a correnti molto elevate: esempi tipici i veicoli elettrici e le installazioni solari su larga scala. In questi casi vengono spesso utilizzati sensori di corrente esterni che vengono collegati agli ingressi dei sensori di corrente montati di serie negli elementi di ingresso a 30 A e 5 A del WT5000. Per correnti molto più elevate (fino a 2.000 A RMS) sono disponibili sensori dedicati ad alta corrente.



Il nuovo wattmetro modulare WT5000 di Yokogawa permette di valutare il consumo energetico, la perdita e l'efficienza dei dispositivi elettrici ed elettronici

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 attività che è possibile svolgere tramite l'uso...
Leggi tutto

STARTUP SURVEY 2016

Startup survey, online il censimento italiano INFOGRAFICA

È disponibile online la Startup survey, ebook curato da Misa e Iteia, 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 "Per 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

UNO STUDIO ELABORATO DA UN GRUPPO DELL'UNIVERSITÀ DI PISA

La mia azienda è pronta per la digital transformation?

Per rispondere all'esigenza di valutare a che punto è un'azienda nel percorso verso l'Industria 4.0 è stato elaborato un modello di valutazione con lo scopo di misurare il livello di maturità delle imprese su queste tematiche. L'idea portante del modello è quella di realizzare uno strumento di misura basato su dati oggettivi e documentati.

Mario Gargantini

Sono pronte le aziende italiane per cogliere tutte le opportunità rappresentate dai nuovi paradigmi dell'Industria 4.0? A che punto è la trasformazione digitale che può cambiare radicalmente il modo di lavorare, di produrre, di entrare sui mercati? Finché si resta a livello di dibattiti e tavole rotonde si possono avanzare diverse opinioni e delineare scenari più o meno ottimistici basati su pareri e impressioni. Ma quando queste domande interpellano la singola azienda o i decisori pubblici e provati che, in base alle risposte, devono fare delle scelte e compiere precise azioni allora non ci si può basare sui pareri, pur autorevoli: servono valutazioni quantitative, serve misurare i processi in atto, serve ancorare i giudizi ai dati e ai fatti. Per poter fare questo, servono criteri e metodi di misura e di raccolta dei dati quantitativi; trattandosi di fenomeni complessi, come un'azienda moderna o un sistema produttivo, servono modelli adeguati che consentano di seguire da vicino e registrare puntualmente l'evoluzione

delle nuove tecnologie e i loro impatti sull'organizzazione aziendale complessiva.

A questo scopo è interessante esaminare lo studio elaborato da un gruppo dell'**Università di Pisa** guidato dal professor **Gualtiero Fantoni** e pubblicato nei mesi scorsi nei Quaderni della Fondazione Brodolini col titolo: *Ecosistemi 4.0: imprese, società, capitale umano*. Di tutto il corposo lavoro, consideriamo gli elementi principali che consentono di costruire un modello di valutazione per la misura del livello di maturità delle imprese in tema di Industria 4.0.

Gli studi di riferimento

Il modello si basa prevalentemente su due fonti ben note: una è la norma **DIN SPEC 91345:2016**, che costituisce il primo tentativo di standardizzare e sistematizzare il paradigma di Industria 4.0 attraverso lo sviluppo dell'architettura di riferimento **RAMI 4.0**; l'altro è il cosiddetto **studio acatech** (Industrie 4.0 Maturity Index - Managing the Digital Transforma-

 @wonderscience

Informatizzazione e connettività sono due delle premesse necessarie per la trasformazione digitale

tion of Companies - aprile 2017) che descrive uno strumento per aiutare le imprese manifatturiere a misurare il loro livello di maturità rispetto al paradigma 4.0 e offre indicazioni per costruire un percorso che consenta all'azienda di apportare cambiamenti in tempo reale. La norma DIN indicata consente di avere un quadro complessivo di come devono essere gestiti gli **asset** per sviluppare soluzioni 4.0 adeguate; la norma infatti ha come concetto centrale quello di asset, inteso come elemento che contri-

buisce a creare valore per l'azienda, sia esso materiale o immateriale. Sul concetto di asset si struttura il passaggio dal mondo fisico a quello virtuale dove i componenti reali sono collegati ai loro duali digitali: tutti gli asset appartenenti al mondo fisico diventano 'componenti' di Industria 4.0 se vengono rappresentati correttamente nel mondo digitale. Ogni asset quindi, per essere conforme al modello di riferimento RAMI 4.0, deve contenere una parte software e una hardware e inoltre tutte le sue componenti devono essere identificate e amministrate singolarmente nel sistema informativo attraverso una codifica con capacità di comunicazione.

Lo studio acatech è stato, per il gruppo dell'università di Pisa, il riferimento strutturale per organizzare le domande dei questionari presenti nel modello e progettare il sistema di visualizzazione dei risultati (il cosiddetto **radar**). Lo studio acatech valuta l'impresa su sei livelli distinti in due macro-fasi: la digitalizzazione e l'Industria 4.0 propriamente detta. La prima comprende i due livelli della informatizzazione e della connettività; la seconda considera gli altri quattro livelli: visibilità, trasparenza, capacità predittiva e adattabilità. Secondo gli estensori dello studio che stiamo analizzando, "il modello acatech consente di tracciare in modo chiaro la linea di confine tra Industria 3.0 e Industria 4.0. Il punto di transizione si trova fra il livello 2 ed il livello 3, dove le informazioni digitali sono integrate, rese intelleggibili e utilizzate dalle diverse funzioni aziendali".

Un aspetto interessante e innovativo di acatech rispetto alla norma DIN è la particolare attenzione rivolta agli aspetti legati alla progetta-



Le quattro aree strutturali secondo lo studio acatech

zione, alla ricerca e sviluppo, alla gestione della documentazione tecnica che acatech considera al pari di un qualsiasi altro asset aziendale. "D'altronde - osserva lo studio di Fantoni e C. - qual è il sensore più smart e più diffuso in azienda? Di certo sono le **risorse umane**: i conduttori delle macchine, i manutentori, la forza vendita, chi cura l'assistenza post vendita, ma anche i progettisti, i tecnologi, gli operatori dei servizi logistici ecc. Questi comunicano in forma testuale tramite documenti, mail, report e discus-

sioni (che spesso trovano una formalizzazione e materializzazione in minute di riunione). Questi documenti si trovano spesso nascosti in un mare magno che costituisce la documentazione aziendale, non sempre gestita e valorizzata al meglio (nonostante a parer nostro sia la manifestazione digitale di parte del know-how aziendale)... Per questo la conoscenza che sta dietro o meglio dentro alla documentazione è l'asset più importante sul quale si basa il presente e si costruisce il futuro di un'azienda di successo".

Il modello di valutazione

Il modello presentato in *Ecosistemi 4.0* individua un percorso di valutazione sviluppato su tre passaggi: pre-valutazione, assessment, audit.

La **pre-valutazione** ha il compito di fornire alle aziende un primo generale bilancio sul loro grado di maturità rispetto al paradigma Industria 4.0 tramite un breve report. È quindi costituita da un questionario che permette all'azienda di analizzare il proprio stato in materia di Industria 4.0 e di prendere consapevolezza rispetto ai concetti, alle tecnologie (le 9 tecnologie abilitanti indicate nel Piano Nazionale), alle opportunità progettuali e di finanziamento collegate con Industria 4.0. A tale scopo l'azienda viene analizzata sulla base di sei parametri: organizzazione dell'azienda, competenze presenti, progettualità, tecnologie presenti, filiera, cultura. Questa fase si condensa in un report che valuta l'azienda in tre ambiti: assegnando un punteggio sui sei parametri indicati, misurando la situazione rispetto alle nove tecnologie e fornendo una valutazione complessiva del livello di maturità dell'azienda.



I nuovi modelli produttivi sono una continuazione dell'economia reale con mezzi digitali, grazie ai quali sarà possibile gestire un'evoluzione, invece di una rivoluzione, per molte risorse industriali già esistenti

Il secondo strumento, l'**assessment**, fornisce una fotografia dello stato attuale dell'azienda basandosi su evidenze supportate da dati e documenti e può essere eseguito anche da personale non particolarmente esperto in materia di auditing. Il relativo questionario punta ad indagare l'azienda su due livelli fondamentali indicati nel modello acatech: quello organizzativo e quello operativo. L'**assessment** fornisce un report contenente una fotografia dell'azienda che attesta il suo stato attuale e ne mette in evidenza punti di forza e di debolezza. Ciò si ottiene analizzando in profondità i due livelli indicati per ciascuna delle quattro aree strutturali (struttura organizzativa, risorse, sistemi informativi, cultura) dandone una valutazione da 1 a 6 e rappresentandola con un grafico di tipo radar.

Infine, il terzo passaggio, l'**audit**, fornisce un report contenente una valutazione dettagliata del grado di maturità accompagnato dall'indicazione di un possibile piano di sviluppo (tattico ed operativo) contenente vari interventi che l'azienda potrà decidere di attuare. Il report contiene una serie di grafici radar che danno una rilevazione quantitativa dell'azienda scomponendo le varie aree secondo le rispettive dimensioni e a livello crescente di dettaglio: così ad esempio la Struttura organizzativa viene analizzata secondo i due assi: 'Organizzazione interna organica' e 'Collaborazione dinamica all'in-

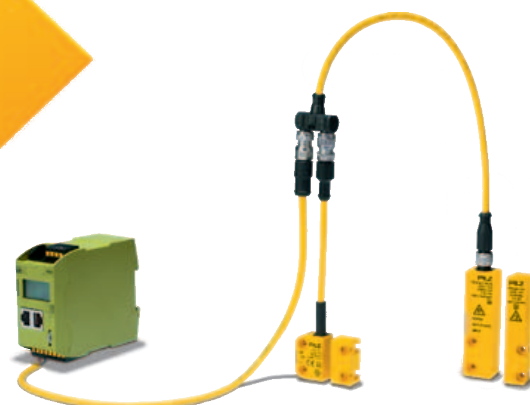
terno del value-network'; a sua volta il primo asse, si suddivide nei tre parametri Organizzazione, Salute dell'organizzazione, Competenze. Nelle conclusioni dello studio gli autori, dopo aver osservato gli aspetti promettenti del primo anno del Piano Industria 4.0, sollecitano un **ulteriore passo avanti**, che risulta ancor più necessario nella situazione attuale: "A nostro avviso occorre adesso proseguire nel solco di quanto fatto, spingendo più avanti l'asticella e le aspettative. Sostenere approcci critici (perché il 4.0 non è distruttivo in sé) e pragmatici (perché il percorso verso il 4.0 è un fenomeno inevitabile), sfuggendo alla contrapposta guerra fra luddisti 4.0 e i sostenitori acritici delle 'magnifiche sorti et progressive' del nuovo paradigma. Occorre cioè portare avanti quell'operazione culturale, già iniziata, di informazione e sensibilizzazione per e nella società, al fine di far emergere la consapevolezza che 4.0 non è necessariamente un fenomeno distruttivo, bensì un nuovo sistema che contiene i semi di uno sviluppo condiviso. Occorre contribuire ad affermare il concetto - neutro - del '4.0 come la continuazione dell'economia reale con altri mezzi digitali'. Noi continueremo a far sì che, a livello di discorso pubblico, si passi dall'idea di una rivoluzione, che tradizionalmente non è un pranzo di gala, a quella di evoluzione, ovvero un percorso fluido, all'interno dell'ordine naturale delle cose". ■

Trovare il problema non è più un problema.



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

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



INDUSTRY 4.0

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

SENSORI INTELLIGENTI E SOLUZIONI IOT DI IFM

Connettività digitale per l'industria di processo

Anche nell'industria di processo, dove le produzioni avvengono con flussi continui di materie prime, è possibile trarre grande vantaggio dall'utilizzo delle più recenti tecnologie di connessione ed elaborazione dei dati a bordo dei dispositivi sul campo. Di seguito, uno sguardo ad alcune proposte di IFM.

Jacopo Di Blasio

Connettività e intelligenza distribuita, che sono le tecnologie cardine di molte varianti dei concetti di IOT e Industria 4.0, sono spesso considerate come due aspetti utili prevalentemente nelle applicazioni dell'industria manifatturiera. Ma è nell'industria di processo, dove i grandi flussi di dati sono da sempre una realtà, che esiste un'esperienza consolidata nei sistemi ad 'intelligenza distribuita', a partire dai controllori e dalla strumentazione di misura.



Nell'industria di processo, da sempre, devono essere trattate grandi moli di dati

Esaminando l'offerta di un produttore di sensori come IFM, è facile capire come con le tecnologie attuali sia molto più facile portare l'intelligenza molto vicina all'applicazione sul campo, nella strumentazione, trasformando la periferia del sistema nel primo importante elemento che rende possibile l'intelligenza distribuita: lo strumento di misura che **genera i dati e l'informazione**.

L'approccio di IFM si basa su **IO-Link** e, con questo **standard di comunicazione**, l'azienda è in grado di offrire una gamma estremamente articolata di dispositivi, che parte dai sensori, ma arriva a comprendere anche sistemi master e software.

Grazie all'interfaccia IO-Link, quei tipi di sensori che in passato si limitavano a trasmettere dei segnali di commutazione o dei valori analogici

sono diventati dei **dispositivi intelligenti** e capaci di produrre una varietà di informazioni, a cominciare da quelle attinenti al funzionamento del sensore stesso, come la **diagnostica**.

Lo standard IO-Link è esemplificativo dell'importante evoluzione che ha coinvolto la strumentazione, portandola ad essere la base sui cui edificare una rete integrata e capace di trasferire l'informazione fino ai livelli più elevati dell'automazione, dove i controllori e, contemporaneamente, il software ERP possono offrire una visione completa e approfondita all'operatore.

L'industria di processo può beneficiare grandemente dei vantaggi provenienti dalla forte accelerazione nello sviluppo delle tecnologie di connettività ed elaborazione distribuita, che sono i capisaldi di tutti i concetti di produzione **modulare, flessibile e interconnessa**. In particolare per quanto riguarda i sistemi di monitoraggio delle prestazioni o per i sistemi di controllo veri e propri, dove l'utilizzo di anelli di retroazione implica necessariamente la presenza di sensori e sistemi di comunicazione dei dati, i nuovi standard di comunicazione e i sensori intelligenti sono in grado di offrire dei vantaggi non solamente in termini di prestazioni, ma in forma di una maggiore sicurezza dell'impianto e nella possibilità di realizzare delle applicazioni con funzionalità completamente nuove.

Tra i più recenti dispositivi proposti da IFM, ci sono diverse soluzioni particolarmente adatte o espressamente pensate per i flussi continui di produzione, tipici dell'industria di processo. Tra questi dispositivi, sono particolarmente interessanti, per l'ampiezza e la diffusione delle loro applicazioni nell'industria di processo, i sistemi di monitoraggio delle valvole e i sensori in grado di trasmettere le variabili fondamentali per il controllo, come temperatura e pressione.

A FIL DI RETE

<https://www.ifm.com/>



@Jacopo_DiBlasio

Osservare gli impianti

L'oggetto che, anche nell'immaginario dei non addetti ai lavori, è più comunemente associato alle attività industriali degli impianti di processo è sicuramente la valvola, sempre necessaria quando si devono gestire i fluidi utili alla produzione. Questi onnipresenti dispositivi sono una risorsa fondamentale per regolare qualsiasi processo e, per ottenere un maggiore livello di integrazione e di sicurezza, il nuovo sensore intelligente **Smart Valve** di IFM è in grado di effettuare il **monitoraggio delle valvole** in modo affidabile. Infatti, Smart Valve è in grado di acquisire la **posizione della valvola** in modo preciso, rilevando la **posizione aperta, chiusa o intermedia**.

Nelle valvole, con il passare del tempo, la tenuta della guarnizione può diminuire, in seguito all'usura o per la presenza di depositi. Il sensore per valvole di IFM è in grado di rilevare anche minimi cambiamenti di posizione della valvola, fornendo dei valori relativi alle condizioni del sistema, proprio grazie all'interfaccia IO-Link integrata.

Questo sensore intelligente è pensato per rendere possibile un monitoraggio costante ed affidabile, per qualunque valvola. La configurazione è improntata a un concetto di flessibilità e il sensore consente una regolazione esatta in funzione dell'applicazione, per mezzo del software di configurazione in dotazione (LR Device) o attraverso un pulsante 'teach' induttivo.

È possibile impostare le posizioni finali della valvola e la dimensione del campo di commutazione. Si può selezionare un terzo punto di commutazione, per esempio, per le valvole a tre vie o per la disattivazione della pompa in modo da evitare picchi di pressione.

Naturalmente, IO-Link fornisce la **connettività necessaria** per realizzare evolute **funzioni diagnostiche** ed è possibile identificare diversi stati di usura della valvola. Oltre a disporre di un sensore per il monitoraggio della guarnizione, che rileva un cambiamento della posizione chiusa (indicando un deposito o l'usura), Smart Valve può rilevare e contare le diverse posizioni e può essere misurato il tempo necessario per il cambiamento di posizione.

Temperatura senza contatto

La misura della temperatura è un'altra attività tra le più comuni di un impianto di processo. I nuovi sensori di temperatura a infrarossi della serie **TW21** di IFM, con connessione IO-Link e luce pilota a led, sono in grado di rilevare la temperatura senza contatto. La presenza di un puntatore led consente di verificare che l'orienta-

mento del sensore sia corretto e di assicurarsi che l'obiettivo da misurare sia centrato.

L'**uscita analogica** da 4-20 mA e l'**uscita di commutazione** sono entrambe configurabili attraverso IO-Link o direttamente sul sensore di temperatura a infrarossi. Anche l'emissività dell'oggetto da misurare è impostabile sul sensore o tramite IO-Link.

I nuovi sensori TW2 sono pensati per effettuare una misurazione esatta della temperatura di oggetti molto caldi o difficilmente accessibili, per esempio nelle **acciaierie**, nell'industria della **plastica** o del **vetro**.

Il puntatore led indica all'operatore l'esatta posizione in cui viene rilevata la temperatura dal sensore e il colore verde della luce è visibile chiaramente anche su superfici incandescenti. Oltre al ridotto consumo di corrente, la tecnologia led garantisce anche una lunga durata.

Attraverso un sistema automatico di supervisione, grazie all'interfaccia IO-Link, è possibile effettuare un adeguamento dinamico dei parametri di processo, senza la necessità di intervenire sul campo. Comunque, anche l'accesso manuale ai sensori è possibile, grazie allo schermo e ai pulsanti integrati a bordo dei dispositivi.

Pressione per i fluidi a base d'acqua

Per applicazioni con fluidi a base di acqua, come sono la maggior parte delle **produzioni alimentari**, IFM ha recentemente introdotto una apposita variante dei suoi sensori PN2. Infatti, grazie alla particolare scelta dei materiali che si trovano a contatto con il fluido (ceramica, EPDM, acciaio inox Aisi 316), i sensori di pressione PE2 sono un prodotto particolarmente adatto per l'utilizzo con sostanze acquose.

Per semplificare l'installazione e l'uso, questi sensori dispongono di un sistema di raccordo al processo orientabile e di uno schermo programmabile in colore rosso e verde. Oltre al tradizionale settore alimentare, altre applicazioni possibili comprendono i cicli ammoniacali, nei circuiti di **scambio termico** per il raffreddamento, o il monitoraggio dei **fluidi di lavaggio** e altri processi secondari nell'industria alimentare. ■



Il sensore Smart Valve di IFM è pensato per il monitoraggio delle valvole, che così possono essere gestite e integrate in un sistema di intelligenza interconnessa e distribuita di tipo 4.0



I nuovi sensori di temperatura a infrarossi con IO-Link e luce pilota a led di IFM

TECNOLOGIE IIOT PER TRASFORMARE I BIG DATA IN INFORMAZIONI DI VALORE

Big data: saperli analizzare, per valorizzare la Industrial IoT

Nei sistemi di automazione, le infrastrutture IIoT oggi sono alla base del paradigma Industria 4.0: ma il passo più arduo resta ancora riuscire a estrarre 'insights' utili, e strategici, dalle enormi moli di dati generati da dispositivi, sensori, macchinari e apparati di controllo.

Giorgio Fusari

Solo una potente e proficua analisi delle gigantesche moli di 'big data' generati da sensori e dispositivi elettronici distribuiti sul campo nei vari ambienti fisici, un'analisi capace di estrarre preziosi 'insights' per **migliorare l'efficienza operativa e l'attività di business**, riesce a rendere giustificabile la realizzazione delle infrastrutture Internet of Things (IoT) e Industrial Internet of Things (IIoT).

Queste infrastrutture, oggi, sono in continuo sviluppo: e, come l'applicazione del paradigma IoT, ossia la graduale connessione di sensori, dispositivi di elaborazione e, in generale, di 'oggetti' del mondo fisico a Internet, ha consentito d'implementare l'**interoperabilità**, la **comunicazione**

e lo scambio automatico di dati tra macchine (M2M - machine to machine), fornendo alle organizzazioni di svariati settori l'opportunità di operare in maniera più efficace ed efficiente, così nel mondo industriale la progressiva convergenza tra **information technology** (IT) e **operational technology** (OT) sta portando alla formazione di una Industrial IoT (IIoT) con il potenziale di rivoluzionare l'efficienza operativa dei processi industriali e del manufacturing. Ma si tratta, appunto, di un potenziale, perché nel dominio del paradigma Industria 4.0, al di là dell'infrastruttura hardware, pur fondamentale, è l'**intelligenza del software**, e quindi le tecnologie e i tool analisi dei big data - cui oggi



@Giorgio_Fusari

Dall'enorme flusso di dati provenienti dai moderni dispositivi, le tecnologie della IoT devono elaborare le informazioni strategiche per l'amministrazione dei processi industriali

L'efficienza conta.

L'affidabilità conta.

La sicurezza conta.

**Nel vostro mondo
tutto questo conta.**

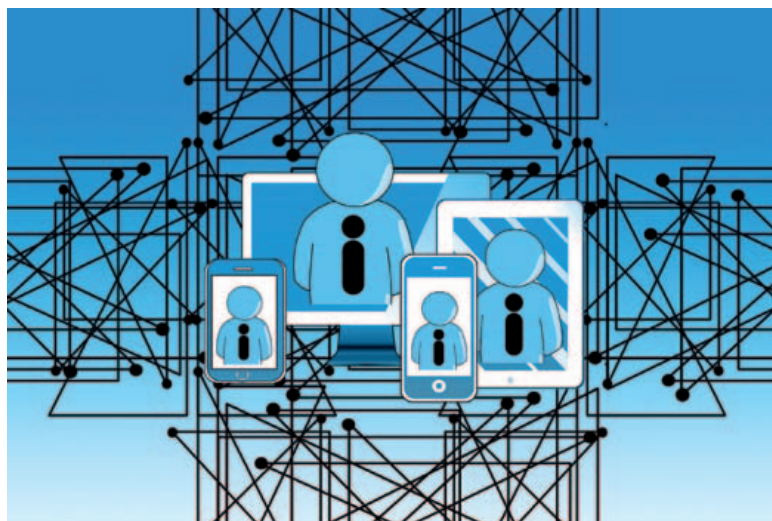


Ecco perché il livello conta.

Strati di emulsione, serbatoi per schiuma e fanghi. Depuratori, agitatori e vapore. Non ci sono scuse che tengano quando c'è bisogno della migliore misurazione del livello al mondo. Ecco perché Magnetrol® conta. Abbiamo una grande esperienza nelle vostre applicazioni e la più ampia gamma di strumenti di misurazione del livello per il vostro settore. I nostri esperti vi aiuteranno a identificare le inefficienze, abbassare i costi, migliorare la produzione e ridurre i tempi di fermo. Tutto questo conta. Perché nel vostro mondo il livello conta.



**Collegatevi con gli esperti di misurazione
del livello su magnetrol.com**



L'intelligenza del software è fondamentale per estrarre l'informazione generata da operatori, dispositivi e macchine collegati in rete

si aggiungono gli algoritmi di intelligenza artificiale (AI), apprendimento automatico (machine learning - ML) e deep learning (DL) - a giocare un ruolo centrale nell'integrazione di nuovi livelli di intelligenza ed efficienza nei sistemi di automazione che si trovano alla base degli impianti industriali di nuova generazione, o di quelli già esistenti.

IIoT, fa 'esplodere' i big data e stimola il mercato

Il mercato globale dei tool analitici per i big data nel settore manifatturiero è previsto registrare una crescita con un CAGR pari al 38,62% nel periodo 2018-2023, secondo la società di ricerche e consulenza **Mordor Intelligence**: per dare un'idea immediata del trend di letterale esplosione del volume di informazioni, le stime di Mordor indicano che i dati generati in un giorno nell'attuale scenario globale sono equivalenti a quelli prodotti nell'ultimo decennio. Per gestire queste enormi quantità d'informazioni, il modello big data ha spesso dimostrato di essere un utile strumento, ed oggi, con l'implementazione dei servizi M2M e con il concetto di Industria 4.0, che sta modellando gli stabilimenti produttivi nelle moderne infrastrutture di manufacturing, nelle fabbriche e negli ambienti di lavoro, chiarisce la società, il volume di dati prodotti dal comparto manifatturiero è cresciuto rapidamente. E, aggiunge, vi sono molte applicazioni, nel campo dei **semiconduttori**, o nei settori **farmaceutico** e **automotive**, dove i costruttori hanno l'esigenza di monitorare parecchie variabili, per assicurare la qualità dei prodotti finali, e dove gli strumenti analitici per i big data han-

no provato di essere più fruttuosi rispetto ai metodi di analisi tradizionali. Tuttavia, sebbene i risultati ottenibili con l'uso dei big data siano incoraggianti, il settore manifatturiero non sembra ancora aver realizzato il completo potenziale di questa tecnologia. In ogni caso, tra tutte le differenti applicazioni per cui sono usati i **big data analytics** nell'industria manifatturiera, i sistemi di 'condition monitoring' dimostra-

no di essere la priorità chiave, e quelli contraddistinti dal più rapido tasso di crescita.

Big data analytics e IIoT: verso tool evoluti

Nel settore delle piattaforme IIoT per l'automazione degli ambienti industriali, le soluzioni disponibili sul mercato sono numerose, e spaziano, ad esempio, dalla Wonderware System Platform, di **Schneider Electric**, a MindSphere di **Siemens**, a Field di **Fanuc**; dalla Predix Platform di **GE Digital**, a **ABB Ability**, a **Cisco IoT System** e molto altro. Tali piattaforme sono corredate da software e tool analitici propri, ma, prevedendo la loro evoluzione, non si può certo ignorare l'attuale trend, già presente da tempo nel mondo IoT e delle applicazioni business, verso l'utilizzo di strumenti analitici evoluti e specifici per i big data. Questi tool si caratterizzano per la capacità, rispetto ai tradizionali strumenti di BI (business intelligence), di **elaborare non solo i dati strutturati**, come quelli contenuti nei classici database relazionali, ma anche i dati **non strutturati** (dati generati dai sensori, registri dei server web, contenuti dei social media, testi di email; file video, audio, immagini) e quelli semi-strutturati, che sono ad esempio rappresentabili in formato XML (extensible markup language). In altre parole, i big data si distinguono per le note '3V' (volume, varietà, velocità), e questi attributi li rendono difficilmente gestibili utilizzando i tradizionali database o data warehouse.

Ecco perché oggi nei progetti IoT si utilizzano ormai tecnologie e database **NoSQL** (database non relazionali), e piattaforme analitiche basate sul framework Apache Hadoop, che funzionano



Gli strumenti analitici e i sistemi 'data scientist' dovranno garantire la raccolta e la selezione dei dati, anche quelli non strutturati tipici dell'industria, per produrre algoritmi e modelli predittivi

utilizzando hardware commodity in configurazioni cluster: si tratta quindi di gruppi di server e risorse di storage, progettati in maniera specifica per la **memorizzazione e l'analisi di big data**, e studiati per sfruttare la potenza computazionale di un ambiente di **computing distribuito**. Tra le distribuzioni Hadoop si possono citare, ad esempio, le piattaforme Cloudera e Hortonworks, che i rispettivi vendor oggi supportano anche in ambiente cloud privato, pubblico, o in implementazioni cloud ibride (hybrid cloud).

Nel mondo IoT non va poi dimenticata la crescente tendenza a sviluppare applicazioni di analisi di grandi moli di flussi di dati (streaming analytics), per sfruttare appieno il valore derivante dall'elaborazione dei big data in tempo reale, e ottenere

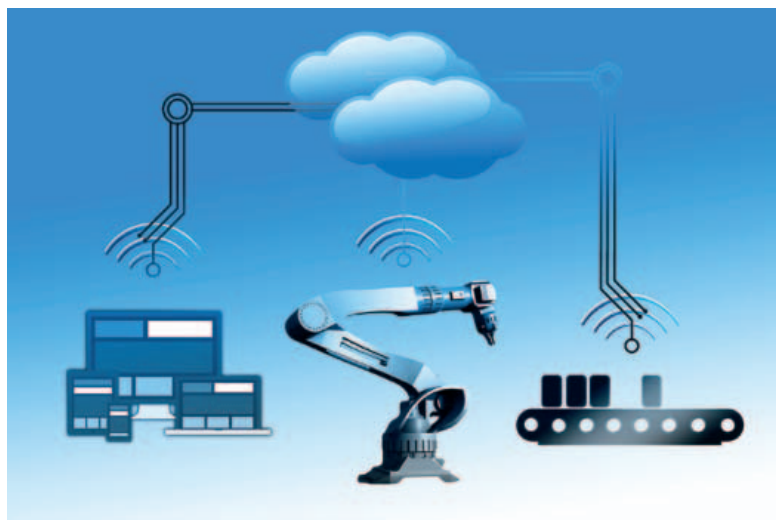
'insights' strategici, utilizzabili nel più breve tempo possibile.

Allo stesso modo, anche nel dominio IIoT, il framework Hadoop e i database NoSQL stanno gradualmente assumendo un ruolo centrale, con l'obiettivo di riuscire a risolvere il problema dell'integrazione e dell'analisi della varietà di dati generati in volumi sempre maggiori, e con velocità crescenti, dalle infrastrutture industriali di nuova concezione.

Automazione abilitata dalla IIoT, i benefici

Per trarre i massimi vantaggi dalle infrastrutture IIoT e dai big data che generano, è importante lo sviluppo di strumenti e attrezzature dotati di caratteristiche di flessibilità, modularità e riusabilità, per facilitare la realizzazione di comunicazioni fluide. In aggiunta, l'automazione industriale abilitata dalla IIoT può anche fornire l'**integrazione di tecnologie commerciali** nei principali settori e applicazioni industriali, come quelle in cui vengono utilizzati i dispositivi PLC. Per trasformare davvero il settore manufacturing, la IIoT deve avere anche la capacità di estendere i vantaggi derivanti dall'utilizzo di sistemi di controllo e automazione distribuiti

dalla produzione, ad esempio, anche verso i settori inventory, operation e logistica. Accanto a tutto ciò, come sottolineato, nelle organizzazioni è però fondamentale l'attenzione per la 'data quality'; quindi la capacità di investire in software, **tool analitici** e '**data scientist**' in grado di garantire la raccolta, la selezione dei dati corretti nel mare di big data, e di produrre validi algoritmi e modelli predittivi. ■



Per trasformare il settore industriale, è necessario portare le soluzioni di controllo più evolute, come i sistemi distribuiti, verso i settori inventory, operation e logistica

DIGITAL SAFETY SOLUTIONS DI PHOENIX CONTACT

Partner per la sicurezza del macchinario

La proposta di Phoenix Contact in materia di sicurezza di macchine e impianti non si limita alla sola consulenza, ma è un approccio completo, un programma organico che comprende il servizio, il supporto nella realizzazione applicativa e le attività di formazione, con proposte modulari per rispondere alle singole necessità di tutte le figure della filiera.

Raffaele Esposito

La sicurezza di macchine e impianti è un tema fondamentale per garantire la sicurezza degli operatori. È dal 2001 che **Phoenix Contact** propone al mercato componenti e soluzioni integrate, complesse e configurabili per la sicurezza di persone, processi e macchinari in ambienti industriali.

Oggi, l'azienda dedica alla sicurezza il suo nuovo programma **Digital Safety Solutions**, il progetto presentato lo scorso maggio in occasione di SPS IPC Drives Italia e destinato a supportare gli operatori nella gestione della sicurezza di macchine e impianti lungo tutto il loro ciclo di vita.

Esperti al servizio della Safety

Le competenze specifiche in ambito sicurezza del macchinario e degli impianti sono un patrimonio **in continua evoluzione**, poiché i concetti alla base della materia, legati al progresso tecnologico e alle mutazioni del contesto sociale, sono tutt'altro che statici e consolidati. Lo 'stato dell'arte' cui fare riferimento per una corretta progettazione in sicurezza può quindi mutare anche molto rapidamente, così come riflesso nei contenuti delle norme tecniche, obbligando gli esperti e i responsabili *Safety* a uno sforzo continuo di aggiornamento.

A complicare ulteriormente la situazione contribuisce poi la forte interdipendenza tra soluzioni *Safety* ed ambiente operativo. Per identificare quali tra le possibili soluzioni di sicurezza sia quella più adeguata ad una problematica è dunque fondamentale anche eseguire un'analisi approfondita delle specifiche relative alla singola realtà in cui essa andrà a trovare applicazione.

Consapevole dell'importanza e della necessità di un approccio professionale alla sicurezza, Phoenix Contact si è strutturata con un **team dedicato**, competente e qualificato, che oggi è a disposizione degli operatori per affiancarli nella



Digital Safety Solutions è il nuovo programma di consulenza e servizi in ambito sicurezza di Phoenix Contact

gestione di tutte le problematiche legate alla sicurezza di macchine e impianti.

Un merging di competenze

Nel Team interno Digital Safety Solutions, composto da 10 persone, sono confluite anche le expertise presenti all'interno del ramo di azienda 'Sicurezza del Macchinario' di **Nicma Consulting**, la cui acquisizione è stata completata da parte di Phoenix Contact S.p.A. lo scorso maggio.

Apprezzata realtà da tempo operante presso importanti realtà produttive di multinazionali dei più svariati settori applicativi, Nicma Consulting è una società di servizi con sede a Moncalieri e specializzata nel fornire **soluzioni per la sicurezza sul lavoro** e per la **protezione di salute e ambiente**, oltre a misure antincendio e attività di formazione. Attraverso l'acquisizione del ramo di azienda 'Sicurezza del Macchinario' di Nicma Consulting, Phoenix Contact si è strutturata per essere il

A FIL DI RETE

www.phoenixcontact.com

L'AUTORE

Raffaele Esposito, Phoenix Contact

partner di riferimento nella **gestione completa ed efficace della sicurezza**, per tutto il ciclo di vita delle macchine, con servizi e soluzioni su misura a seconda delle diverse esigenze dei clienti. L'esperienza operativa in campo di Nicma Consulting ben si integra all'interno della struttura della filiale italiana di Phoenix Contact, rendendo possibile proporre soluzioni innovative, anche chiavi in mano, con un approccio già orientato a Industry 4.0.

Il risultato è un team dotato di una **consolidata esperienza**, frutto di decenni di partecipazione a comitati normativi internazionali e di una lunga attività sul campo, nei processi di progettazione, produzione, validazione e certificazione di macchine e impianti. L'expertise dei membri del Team interno Digital Safety Solutions è attestata da **qualifiche e certificazioni** rilasciate anche dal primario ente multinazionale TÜV.

Inoltre, le competenze trasversali presenti all'interno del Team Digital Safety Solutions consentono di integrare in questo campo concetti e soluzioni innovativi, sviluppati anche in altri ambiti, per contribuire a una maggiore efficacia del livello di sicurezza globale per gli operatori.

Una proposta da mixare su misura

Digital Safety Solutions si rivolge a tutti coloro che si confrontano con gli aspetti della sicurezza, come ad esempio **costruttori di macchine, system integrator ed End User**, e si pone l'obiettivo di aiutare i propri clienti a sviluppare le competenze specifiche, supportandoli nella scelta delle metodologie adeguate alla realizzazione o al mantenimento di macchine e impianti sicuri.

Poiché le esigenze di sicurezza in ambiente industriale possono essere estremamente vaste e variegate, Digital Safety Solutions offre un

ampio spettro di servizi, fruibili sia come servizi standalone sia in combinazioni più o meno articolate per sviluppare un vero e proprio percorso operativo su misura. Il pacchetto Digital Safety Solutions si articola su quattro direttrici principali: **Marcatura CE, Messa a norma di macchine o impianti, Safety Data Monitoring e Formazione**.

Marcatura CE

Seguendo un ipotetico percorso operativo, la gamma di servizi associati al processo di Marcatura CE parte da una preliminare individuazione delle direttive e norme di riferimento, per proseguire con la vera e propria analisi del rischio in accordo alla norma ISO 12100 e/o norme di tipo C specifiche, con rilascio di **rapporto tecnico**. Prevede poi il supporto nell'individuazione delle soluzioni tecniche atte alla riduzione dei rischi evidenziati - con redazione di rapporto tecnico indicante soluzioni, prodotti necessari, schemi di montaggio e di collegamento degli stessi - l'assistenza alla redazione o la redazione completa del **manuale di uso e manutenzione** relativo alla macchina, la redazione della **Dichiarazione di Conformità** e l'assemblaggio del file tecnico con descrizione dei requisiti essenziali di sicurezza applicabili e delle soluzioni tecniche adottate, con riferimento alle norme applicate, ma anche la redazione della documentazione tecnica necessaria in caso di 'quasi macchine', con esempi di assemblaggio o integrazione.



Grazie a un team competente e qualificato, Phoenix Contact affianca gli operatori nella gestione di tutte le problematiche legate alla sicurezza di macchine e impianti

Sicurezza: una materia da comprendere

In ambito Sicurezza del macchinario e degli impianti si fa spesso riferimento a termini che possono sembrare 'generici' quali, ad esempio, 'Sicurezza', 'Rischio', 'Macchina', 'Affidabilità', ma che, nella realtà, sono al contrario termini specialistici: a questi ultimi, infatti, nel gergo legislativo e normativo associato alla Sicurezza, vengono attribuiti una valenza e un significato spesso differenti dalla loro comune accezione.

La Sicurezza del macchinario degli impianti è, infatti, una materia specialistica nella quale, per esempio, il concetto di Stima del Rischio non è associato alla sola gravità delle lesioni che derivano dallo stesso.

La Stima del Rischio in ambito Sicurezza del macchinario considera infatti anche altri parametri, quali la probabilità di accadimento del guasto (quindi la frequenza di esposizione dell'operatore al rischio) e l'evitabilità del pericolo.

In egual modo, il concetto di Sicurezza di macchina e impianti non è sinonimo di 'Macchina o impianto completamente privo di Rischi' ma di 'Macchina o impianto progettato e realizzato in modo da eliminare o ridurre adeguatamente i rischi nella misura del possibile in tutte le fasi del suo ciclo di vita'.

Il tutto con riferimento al cosiddetto 'stato dell'arte' e alla conseguente definizione del Rischio Accettabile, concetti in continua evoluzione sulla base dei progressi tecnologici e del contesto sociale in cui si opera.



La digitalizzazione ha portato allo sviluppo di nuovi strumenti e risorse per rendere ancora più semplice ed efficace la gestione della Safety

Messa a norma di macchine o impianti

I servizi associati alla messa a norma di macchine o impianti sono finalizzati ad intervenire su macchine o impianti già in uso mediante quattro diverse attività principali, sempre eseguibili l'una indipendentemente dall'altra o in sequenza, per una **soluzione completa**, chiavi in mano.

La prima attività, definita *Assessment*, ha come scopo la verifica in termini generali della rispondenza della macchina ai requisiti minimi di sicurezza richiesti dalle normative vigenti. Nel caso questa prima valutazione non dimostri la piena rispondenza della macchina oggetto di studio, vengono individuati e indicati in apposito rapporto tecnico gli interventi necessari all'implementazione delle misure di sicurezza necessarie per il raggiungimento dell'adeguato livello di sicurezza della macchina.

L'attività di *Engineering Review* si pone idealmente come passo immediatamente successivo e prevede la progettazione di quelle funzioni di sicurezza precedentemente iden-

tificate come mancanti e necessarie per un adeguato livello di sicurezza della macchina oggetto di analisi. Mediante la cosiddetta *Remediation*, si provvede alla fornitura e installazione a regola d'arte sulla macchina o sull'impianto dei dispositivi e delle soluzioni tecnologiche adeguate al raggiungimento del necessario livello di sicurezza. L'attività di *Validation* si pone come ultima fase dell'ipotetico percorso e prevede che gli interventi eseguiti vengano certificati attraverso il rilascio, laddove previsto, di una Dichiarazione di Conformità in attinenza ai relativi riferimenti legislativi o norme tecniche.

Safety Data Monitoring

Frutto dell'esperienza sulla digitalizzazione maturata all'interno dell'azienda, il servizio di **Safety Data Monitoring (SDM)** rende possibile il monitoraggio e l'analisi da remoto dell'operatività dei dispositivi di sicurezza della macchina o dell'impianto. Alla sua base vi è l'installazione chiavi in mano su di una macchina o su di un impianto industriale di un sistema di rilevamento dati associato ai dispositivi e alle funzionalità di sicurezza.

I **dati Safety** così acquisiti vengono gestiti garantendo i più **elevati standard di Security** e trasferiti in remoto per la loro storicizzazione ed analisi. Questi dati sono fondamentali per permettere la definizione di piani di manutenzione programmata e/o predittiva ed abilitare un processo di miglioramento continuo delle soluzioni di sicurezza basate sulle reali modalità operative.

SDM rappresenta un esempio concreto di come la digitalizzazione abbia portato allo sviluppo di nuovi strumenti e risorse per rendere ancora più semplice

PSRswitch, gli interruttori di Phoenix Contact con tecnologia RFID

Phoenix Contact continua la sua attività di innovazione nel campo dei dispositivi dedicati alla sicurezza. Dopo aver introdotto nuovi standard per le unità logiche di gestione di funzioni di sicurezza, l'azienda fa oggi il suo ingresso nel mercato dei sensori di sicurezza attraverso la nuova famiglia PSRswitch, costituita da interruttori con tecnologia RFID.

Si tratta di interruttori di sicurezza privi di contatto, anche di tipo codificato, e quindi catalogabili come sensori di Tipo 4 ai sensi della norma UNI EN ISO 14119.

Rispondendo appieno alla minimizzazione della possibilità di elusione e all'esclusione dei guasti secondo la norma UNI EN ISO 14119, questi dispositivi possono essere introdotti all'interno di funzioni di sicurezza fino a PL e, pur disposti tra loro in serie a monte di un'unica unità logica di elaborazione. Fornibili con vari livelli di codifica, tutti i PSRswitch prevedono la diagnostica locale a mezzo LED, sono configurabili singolarmente con reset manuale o automatico, verificano e si pongono in condizioni di sicurezza in caso di corto circuito tra le proprie due uscite di sicurezza. Di dimensioni compatte, prevedono cablaggio via connettore circolare M12 che, mediante l'eventuale utilizzo di cavi preconfezionati e di opportuni accessori, consente un agevole montaggio, anche in serie, in modo rapido ed esente da errori.

Nuove possibilità per la gestione di segnali di sicurezza con la famiglia di I/O remotati Inline

Con l'introduzione del nuovo modulo IB IL SAFE2 all'interno della famiglia Inline, l'offerta di soluzioni per la gestione di segnali sicuri si arricchisce di una nuova possibilità.

Pur essendo inserito all'interno di una rete insieme ad altri moduli di I/O remotati Inline, il nuovo modulo IB IL SAFE2 consente una gestione locale di dispositivi di sicurezza. Questo è possibile in quanto il modulo dispone di logica di sicurezza a bordo, capace di valutare due distinti dispositivi di sicurezza direttamente cablati sui morsetti di ingresso del modulo stesso.

In caso di attivazione di un dispositivo associato, IB IL SAFE2 procede al taglio sicuro dell'alimentazione del bus interno Inline, provocando in tal modo la caduta di tutte le uscite digitali presenti sui moduli montati fisicamente a valle dell'IB IL SAFE2 all'interno del medesimo nodo di rete.

Il tutto indipendentemente dal protocollo di rete utilizzato e senza alcuna necessità di configurazione/parametrizzazione del modulo.

Grazie alla possibilità di montare più moduli IB IL SAFE2 in cascata e di separare galvanicamente il campo di intervento di ogni singolo IB IL SAFE2 tramite l'introduzione di moduli Inline segmentatori, è possibile una gestione flessibile e scalabile di soluzioni di sicurezza anche sufficientemente complesse di una singola macchina o di una parte di linea con protezione localizzata.

ed efficace la gestione anche della Safety. I dati sono fondamentali per mettere in luce l'efficienza dei dispositivi di sicurezza e protezione installati: in questo modo, sulla base di tali dati, è possibile eseguire delle statistiche e creare dei trend, trovando soluzioni per aumentare la protezione o per effettuare eventuali sostituzioni di componenti.

Formazione

L'attività di formazione nasce dalla consapevolezza della necessità di una formazione continua, che permetta di ottenere un'adeguata e puntuale conoscenza della materia.

I risvolti etici, legislativi o anche solo di mancata produttività derivanti da una cattiva gestione della sicurezza industriale non rendono infatti consigliabile ignorare l'aggiornamento, spesso frequente, dei riferimenti legislativi e normativi applicabili e, soprattutto, dei loro contenuti.

Vengono pertanto offerti sia corsi specialistici 'a calendario' che si articolano su tre macro argomenti - **Direttiva Macchine, Sicurezza Funzionale ed Equipaggiamento Elettrico delle Macchine** - sia attività ritagliate verticalmente sulle specifiche necessità di ogni singolo fruitore.

Un partner per l'intera filiera

La proposta di Phoenix Contact non è solamente una semplice consulenza, ma è un **approccio completo**, un programma organico che alla consulenza affianca il servizio, il supporto nella realizzazione applicativa e le attività di formazione, organizzate in proposte modulari liberamente combinabili per rispondere alle singole necessità di tutte le figure della filiera. Progettare ex-novo una macchina o un impianto richiede infatti di affrontare aspetti decisamente diversi rispetto a

quelli rilevanti in caso di attività di adeguamento di macchine o impianti già esistenti e funzionanti. Prendendo in esame il costruttore di macchine, è altamente probabile che egli senta come prioritarie le necessità di tenersi informato sui frequenti **aggiornamenti normativi internazionali** e di **scegliere soluzioni Safety** che assicurino la massima produttività del macchinario. Differentemente, l'End User potrebbe ritenere più stringente la necessità di **monitorare** e **verificare** costantemente la conformità dei propri impianti, dato l'impatto che l'operatività quotidiana può avere sul decadimento del livello di sicurezza delle macchine. Dal canto suo, infine, il system integrator si troverà frequentemente nella situazione di dover gestire le problematiche derivanti dall'**integrazione sulla linea di più macchine**. Sebbene esse siano intrinsecamente sicure, questo livello di Safety potrebbe declassarsi quando vengono messe in relazione con altre macchine o dispositivi, dal momento che ogni modifica o interconnessione di segnali può comportare nuovi rischi sull'impianto. Digital Safety Solutions offre un supporto a tutte queste esigenze e ad altre ancora.

In modo completamente svincolato dai servizi offerti dalla struttura Digital Safety Solutions, Phoenix Contact si propone storicamente sul mercato anche come fornitore di dispositivi e soluzioni complete dedicati alla gestione di funzioni di sicurezza che spaziano dagli interruttori di sicurezza a tecnologia RFID della famiglia PSRswitch, dai moduli di sicurezza non configurabili (famiglia PSRclassic e innovativa famiglia PSRmini), soluzioni configurabili con la famiglia PSR-TRISAFE e soluzioni per reti e bus di campo grazie alla tecnologia SafetyBridge Technology e/o alla soluzione Inline SAFE. ■

EVOLUZIONE DELL'APPROCCIO INDUSTRIALE ALLA MANUTENZIONE

L'importanza della prevenzione nelle attività di **manutenzione e diagnostica**

Ogni azienda che investe su impianti o macchinari deve massimizzarne l'utilizzo individuando strategie e strumenti appropriati. L'implementazione di un sistema di manutenzione preventiva è la formula ideale per ridurre i costi totali di manutenzione e aumentare l'efficienza degli impianti.

Armando Martin

Prevenire è meglio che curare. Le aziende coinvolte in attività di manutenzione lo sanno bene e cercano per quanto possibile di utilizzare i macchinari senza vincoli dovuti a fermi macchina e di produzione. Ecco perché è fondamentale la **Manutenzione Preventiva** intesa come politica che si prefigge l'obiettivo di eseguire un intervento manutentivo di revisione, sostituzione o riparazione, prima che nel componente si manifesti il guasto. A sua volta la manutenzione preventiva include la **Manutenzione Secondo Condizione** (particolare tipo di manutenzione preventiva, che individua la necessità dell'azione manutentiva sulla base dello stato di salute attuale di un componente), la **Manutenzione Ciclica** (basata su attività svolte a intervalli di tempo stabiliti o con un numero di unità di misura di utilizzo) e la **Manutenzione Predittiva**. La Manutenzione Predittiva è definita, secondo la norma UNI 10147, un tipo di manutenzione preventiva effettuata a seguito dell'individuazione di uno più parametri e dell'estrapolazione, secondo modelli appropriati, del **tempo residuo intercorrente prima del guasto**.

Lo scopo della manutenzione predittiva è quello di minimizzare, attraverso lo sviluppo di metodologie flessibili e affidabili, il numero di ispezioni o di revisioni che potrebbero a loro volta dare luogo a guasti o deterioramenti. Questo approccio porta a un **notevole risparmio**, in quanto i componenti vengono sfruttati fino all'inizio della loro usura. È importante notare che l'applicazione di politiche di manutenzione predittiva non è affatto semplice, in quanto richiede sia personale molto qualificato, sia la definizione accurata dello stato dei parametri critici del sistema manutentato. Al tempo stesso vanno attentamente vagliate numerose metodologie, come ad esempio le analisi tribologiche sui lubrificanti, la misura delle vibrazioni, la termografia, l'analisi delle correnti assorbite.

Da un punto di vista **teorico-analitico** è interessante notare il fatto che le metodologie FMEA, FMECA (Failure Mode, Effects, and Criticality Analysis) e RCM si inseriscono con successo nelle strategie predittive dal momento che permettono di seguire progetti interessati da diverse modalità di manutenzione degli impianti basate sull'affida-

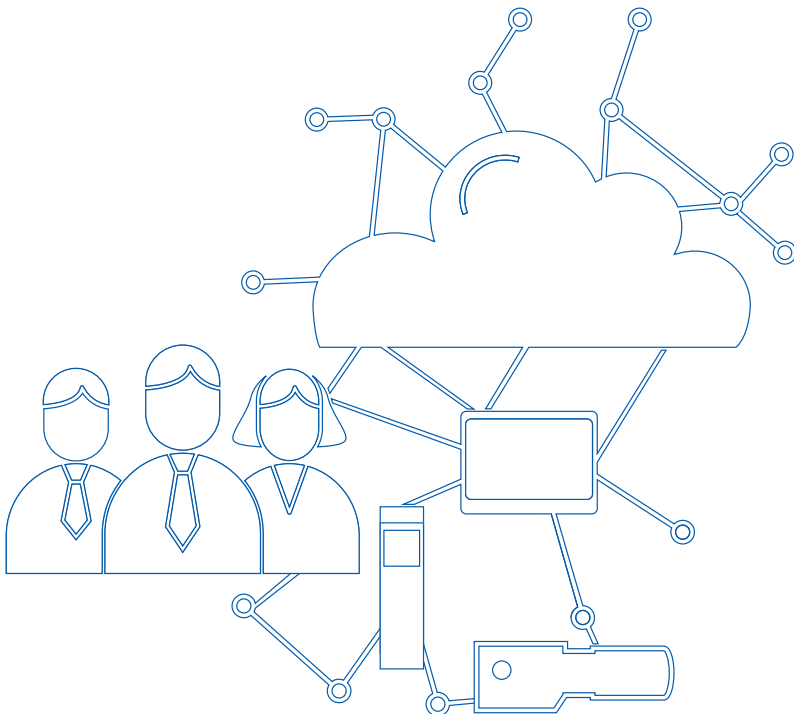
Tabella - Strategie di Manutenzione

Manutenzione		Descrizione
Correttiva (reattiva)		Manutenzione eseguita a seguito della rilevazione di una avaria ed è volta a riportare un'entità nello stato in cui possa eseguire una funzione richiesta.
Migliorativa (proattiva)		Insieme di azioni di miglioramento intrapreso allo scopo di migliorare l'affidabilità e la manutenibilità del bene, mediante l'eliminazione delle cause di guasti sistematici e/o la riduzione della probabilità di comparsa di altri guasti.
Preventiva	Ciclica	Manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati. È un tipo di manutenzione programmata, ovvero eseguita in accordo con un piano temporale stabilito
	Predittiva	Manutenzione preventiva effettuata a seguito dell'individuazione e della misurazione di uno o più parametri e dell'estrapolazione secondo i modelli appropriati del tempo residuo prima del guasto.
	Secondo condizione	Manutenzione preventiva subordinata al raggiungimento di un valore limite predeterminato, si assume quindi un intervallo temporale più ampio entro il quale intervenire.



L'Automazione diventa blu.

E la tua macchina è pronta per la *smart factory*.



Hardware scalabile. Software modulare.
Tutto il nostro know-how al tuo servizio.

Scopri come automatizzare la tua macchina per operare con la massima flessibilità e sicurezza. Lenze ti fornisce una connessione al cloud a portata di tablet.

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

Lenze

As easy as that.

bilità e la criticità delle loro parti. In particolare la RCM (Reliability Centered Maintenance, ovvero manutenzione basata sull'affidabilità) approfondisce alcune metodologie diagnostiche proprie del sistema qualità e si concentra sulla singola azione risolutiva e sul singolo modo di guasto.

Misure di vibrazioni, ultrasuono, chimiche e termografiche

In base all'applicazione sono disponibili numerose tipologie di sensori e trasduttori per il supporto alla manutenzione predittiva, tipicamente quelli di velocità, accelerazione e spostamento; in particolare quelli dedicati alle misure e all'analisi delle vibrazioni. L'**analisi vibrazionale** è eseguita nel dominio delle frequenze e fa riferi-

mento a una specifica "firma" vibrazionale. Gli **accelerometri** piezoelettrici miniaturizzati e capacitivi risultano particolarmente adatti a questo scopo, grazie a doti di robustezza e a una banda operativa adeguata per catturare

gli eventi più significativi ai fini diagnostici.

In ambito meccanico e impiantistico, la **rilevazione a ultrasuoni** si basa sull'uso di strumentazione in grado di rilevare perdite ed effettuare vari tipi di ispezione elettromeccanica.

L'analisi degli **oli lubrificanti** permette invece l'individuazione dei guasti attraverso la composizione chimica degli olii che lubrificano e scorrono nei motori e nelle utenze elettromeccaniche. Soprattutto non va dimenticata la **termografia a infrarossi**, uno dei più validi e utilizzati strumenti diagnostici per la manutenzione predittiva. Le termocamere sono gli strumenti ideali per le ispezioni di installazioni elettriche, attrezzature meccani-

che, livelli dei serbatoi, installazioni con materiale refrattario, condutture, torce industriali e molte altre applicazioni. Rilevando anomalie solitamente invisibili ad occhio nudo, la termografia ad infrarossi permette di intraprendere azioni correttive prima che si verifichino costosi guasti ai sistemi.

L'avvento di Industria 4.0 e dell'IoT

Nell'era di Industria 4.0 il profondo mutamento del contesto produttivo sta portando il tema dell'efficientamento in primo piano e modificando le esigenze manutentive.

Oggi, è possibile sviluppare modelli di comportamento delle macchine che, sulla base dei dati analizzati, siano in grado di individuare il tempo residuo reale prima del guasto, l'elemento esatto che si andrà a rompere e il modo migliore per gestirlo. La **manutenzione basata sui Big Data e sul Machine Learning** consente un intervento più efficace e mirato là dove il macchinario lo richiede. Il risultato finale è l'ottimizzazione delle risorse tecniche, umane e temporali.

Di fatto la manutenzione predittiva è ritenuta **una delle più tangibili applicazioni dell'Internet of Things**. Nell'ingegneria della manutenzione l'Internet of Things si candida come piattaforma in grado di mettere in comunicazione tra loro un numero crescente di macchine e oggetti fisici e virtuali sfruttando i sistemi di comunicazione e raccolta dati.

Sensori, gateway e moduli embedded implementati nei sistemi elettrici e meccanici inviano avvisi nel momento in cui qualche componente necessita di attenzione, ad esempio segnalando dove si trovano le parti di ricambio o il corretto funzionamento dell'impianto.

Da questo tipo di approccio deriva un'attività manutentiva sempre meno pianificata in termini statistici e maggiormente orientata alle **effettive necessità di componenti** e sistemi nel loro funzionamento ordinario.

Ad esempio in caso di eccessivo stress, l'impianto può ridurre i livelli prestazionali autonomamente, funzionando a scarto ridotto. Questa **capacità adattiva** è particolarmente efficace nel caso di impianti e macchine in rete, dove ogni componente agisce in funzione delle condizioni degli altri elementi evitando di entrare in conflitto.

Questo nuovo scenario di **connettività estesa** - con oggetti che comunicano fra loro e con applicazioni che risiedono nei data center, nel cloud e nelle infrastrutture IT - porta con sé una mole ingente di dati raccolti (Big Data) con la necessità di comprenderli, analizzarli ed estrarne informazioni utili (Data Mining).



Piattaforma IoT per la Manutenzione Predittiva



Esempio di termocamera utilizzata per manutenzione predittiva



SPAC Automazione 2018

Il più performante software CAD
per la progettazione elettrica in Italia

Noi in SDProget non abbiamo niente da nascondere e siamo sicuri che il modo migliore per dimostrarti il valore di SPAC Automazione sia consentirti di usarlo.
Per questo motivo rendiamo semplice provare il software ed anche i servizi connessi, come il Supporto Tecnico e la formazione professionale.

Provalo gratuitamente

Ecco le quattro semplici mosse per cambiare definitivamente il tuo modo di lavorare. Cosa aspetti?

- ✓ **Chiama e informati**
Il nostro staff tecnico-commerciale è pronto a suggerirti la migliore soluzione per il tuo business.
- ✓ **Prova l'esperienza SPAC Automazione**
Prova la versione TRIAL del software ed anche il servizio di Supporto Tecnico, proprio come un cliente SDProget. Per ben 30 giorni.
- ✓ **Partecipa gratuitamente ai corsi**
Durante il periodo di prova solo SDProget ti dà la possibilità di partecipare gratuitamente ad un corso professionale in aula.
- ✓ **Scegli il meglio**
Ora puoi scegliere il meglio senza sorprese. Acquisti la licenza e la attivi, così puoi continuare il lavoro iniziato nel periodo di prova.

SPAC[®]
AUTOMAZIONE
2018



FAI IL PRIMO PASSO

Chiama adesso
011 934.66.66
o visita www.sdproget.it



UN HARDWARE PER HMI TRASFORMABILE DA PANASONIC

Interfaccia PC innovativa per l'operatore

Panasonic ha introdotto una nuova versione del toughbook CF-20, un notebook robusto e dotato di schermo staccabile, che diventa tablet. Maggiore autonomia, sicurezza e utilizzabilità lo rendono uno strumento di lavoro particolarmente adatto per i lavoratori in mobilità.

Bruno Vernero

Per poter sfruttare i vantaggi offerti dai più recenti paradigmi di produzione, come quelli riassunti nel concetto di Industria 4.0, è necessario poter disporre in modo costante di una risorsa fondamentale: **la connettività**. Questa deve essere garantita non solo alle macchine automatiche, ma deve poter raggiungere l'elemento umano, fornendo all'operatore la possibilità di accedere con **modalità innovative** ai servizi che sono diventati possibili accedendo all'**infrastruttura di rete anche in mobilità**.

Questi servizi innovativi possono andare dalla **realtà aumentata**, con l'accesso sul campo alla documentazione del macchinario, fino alla **super-visione in tempo reale** con cruscotti virtuali, per operatività normale o per la manutenzione.

Ma tutto questo richiede strumenti nuovi, che possono andare dal tablet, che ha il pregio di essere estremamente maneggevole, fino ad arrivare al PC notebook, che consente un accesso com-

pleto alle risorse hardware e software di un PC. Per dare una risposta a queste istanze, **Panasonic** ha recentemente introdotto una nuova versione del proprio notebook **detachable fully rugged**; una macchina robusta e versatile, in grado di offrire un elevato livello di prestazioni computazionali anche in mobilità. Questo nuovo dispositivo è stato studiato in modo da poter offrire un più elevato grado di sicurezza e un'avanzata utilizzabilità. Si tratta del nuovo **Toughbook CF-20**, ultimo modello di una serie per la prima volta nel 2015, che rappresenta ancora un importante riferimento nella categoria dei notebook adatti ad applicazioni industriali (fully rugged) da 10,1 pollici, con l'innovativa caratteristica di potersi **trasformare in tablet**, grazie allo **schermo sganciabile** 'detachable' che contiene tutto l'hardware necessario per operare con modalità touch in completa libertà.



A FIL DI RETE
business.panasonic.it

Panasonic Toughbook CF-20 può essere usato come notebook e come tablet

LINAX|PQ5000



Controllo totale della qualità della tensione e dei consumi elettrici

Combina le caratteristiche di un analizzatore della qualità di tensione con funzioni per il monitoraggio dei consumi di energia e il controllo dello stato della rete. Il design moderno, il web server integrato, il display TFT a colori ad alta risoluzione multilingua supportano l'utente nell'analisi dei dati del sito.

Le ampie funzionalità di monitoraggio e analisi lo rendono ottimale per le specifiche esigenze degli utenti, ora anche con interfaccia IEC 61850.



- Analisi della qualità della rete IEC 61000-4-30 Ed. 3 classe A; standard di prova IEC 62586-2
- Registrazione buchi, interruzioni, transienti, RVC, armoniche, interarmoniche, flicker, dissimetria
- Report statistiche EN50160, registrazione eventi in forma d'onda e RMS
- Analisi del consumo energetico, classe 0.5S
- Inserzione diretta fino a 690 V, CAT III
- Monitoraggio dello stato del sistema
- Funzione logiche per controllo valori limite e allarme
- Interfaccia **IEC 61850**, Modbus TCP / RTU
- Display TFT a colori ad alta risoluzione
- Modulo UPS per la continuità di tutte le funzioni di misura



GMC-Instruments Italia S.r.l

Via Romagna, 4 - 20853 Biassono (MB)

P +39-039248051 - F +39-0392480588

info@gmc-i.it - www.gmc-instruments.it

Operativi sul campo

Questa nuova macchina è una dimostrazione dell'impegno e degli investimenti che Panasonic continua a fare sul mercato dei dispositivi mobili rugged, particolarmente vocati per le applicazioni industriali, dove continua a proporre delle soluzioni modalità di utilizzo innovative, come questi nuovi sistemi detachable **due-in-uno**, disponibili sia con caratteristiche fully rugged, sia semi-rugged.

Il nuovo Toughbook CF-20, rispetto ai modelli precedenti, è stato nettamente migliorato nelle prestazioni, ma presenta un consumo ridotto di energia, grazie al processore **Intel Core vPro di settima generazione**. Il dispositivo due-in-uno è oggi caratterizzato da un'autonomia estesa fino a 17 ore, grazie alla **seconda batteria inclusa come standard** posizionata nella tastiera, e da un'autonomia del solo tablet di 8,5 ore. L'unione di queste due caratteristiche fa sì che il dispositivo possa offrire prestazioni significativamente migliorate e un'autonomia letteralmente raddoppiata che permette di coprire un turno di lavoro con un buon margine di operatività residua.

Panasonic ha inoltre migliorato la sicurezza del

login sul dispositivo, grazie alla nuova fotocamera frontale con **Windows Hello enabled**, unita a sensori IR e led: ciò significa che gli utenti possono fare login ed essere riconosciuti per mezzo della loro immagine 3D, che permette di accedere in totale sicurezza senza bisogno di una password. Il Toughbook CF-20 può essere configurato con un SSD removibile opzionale, che sarà disponibile a progetto dalla fine dell'estate di quest'anno, che permetterà anche la **protezione dei dati sensibili**. La disponibilità del **Trusted Platform Module** (il TPM noto anche come ISO/IEC 11889) nella versione 2.0 fornisce la possibilità di utilizzare una chiave nell'hardware per criptare e decriptare il dispositivo in isolamento, assicurando una sicurezza ancora superiore in ambito aziendale, oltre che la possibilità di essere utilizzato per applicazioni critiche, come per le attività **governative** e della **difesa**.

Versatilità per applicazioni nuove

Tra le nuove funzionalità, un lettore di bande magnetiche opzionale che consente la lettura di carte fedeltà, patenti e card associative. Sono infine stati applicati significativi miglioramenti alla fotocamera posteriore, ora in grado di scattare foto più nitide e di maggior qualità, anche in ambienti bui. L'ampia serie di funzionalità a disposizione, oltre allo schermo touch utilizzabile con i guanti, al supporto per veicoli progettato appositamente e al replicatore di porte, rende Toughbook CF-20 un dispositivo adatto a numerosi tipi di applicazioni. Grazie alle **sei differenti modalità operative**, Toughbook CF-20 di Panasonic si adatta a una vasta serie di impieghi professionali. Può infatti essere usato come **notebook** e in **modalità presentazione**; lo schermo può essere ripiegato completamente all'indietro per usarlo in **modalità convertibile** come un tablet, oppure il tablet può essere **separato dalla tastiera**. La maniglia integrata consente di usare il dispositivo appeso a una parete o al braccio, o in movimento. Infine, la modalità veicolo permette il posizionamento su dock per utilizzarlo anche durante gli spostamenti. Tra i settori per cui è progettato il Toughbook CF-20, sono compresi per esempio quelli delle perizie assicurative, di gestione delle flotte e noleggio di veicoli, il lavoro sul campo, la manutenzione e l'assistenza nel ramo delle utility e delle telecomunicazioni, ma anche l'utilizzo per enti governativi, difesa e servizi di pronto intervento. Un elemento importante che contribuisce alla sua versatilità è l'ampia gamma di porte e opzioni personalizzabili a disposizione, che garantiscono grande flessibilità per qualsiasi uso.

La seconda batteria, che è integrata nella tastiera, permette di estendere l'autonomia fino a 17 ore



Lo schermo può essere separato dalla tastiera e operare come tablet



Potenzialità dell'hardware

Dal punto di vista hardware, Toughbook CF-20 è dotato di display da 10.1 pollici WUXGA con multi-touch capacitivo a 10 dita, con con risoluzione 1.920 x 1.200 pixel. Adatto anche a chi utilizza i guanti, il dispositivo si basa sulla tecnologia di visualizzazione In-Plane Switching (IPS) che, con l'allineamento dei cristalli liquidi su un piano, permette un ottimo contrasto e ampi angoli di visualizzazione. L'alta luminosità dello schermo (800 cd/m²) consente un'elevata qualità di visione a chi lavora all'aperto. La penna opzionale è particolarmente adatta per chi necessita di un'elevata accuratezza anche nelle condizioni atmosferiche più difficili.

Toughbook CF-20 è basato su un processore Intel Core i5-7Y57 vPro in grado di operare senza ventola, con 4 MB di memoria cache e una frequenza di 1.2 GHz, che possono essere portati fino a 3.3 GHz con la funzione Intel Turbo Boost Technology. La memoria Ram è di 8 GB e la memoria di massa è costituita da una SSD da 256 GB. La scheda grafica è basata su Intel HD Graphics 615 e il sistema operativo è Windows 10 Pro.

Una risorsa per la connettività

Per far sì che gli operatori industriali e, più in generale, i lavoratori che operano in mobilità siano sempre connessi, Toughbook CF-20 è dotato di webcam *Windows Hello* da 2 Mpixel con microfoni stereo e di fotocamera posteriore da 8 Mpixel. La connettività **4G LTE** opzionale consente il collegamento attraverso la rete mobile, senza dover necessariamente ricorrere a degli hot-spot Wi-Fi, mentre l'opzione GPS U-Blox 8 permette una navigazione precisa.

Toughbook CF-20 viene offerto da Panasonic con una gamma completa di periferiche a supporto, per ottimizzare la produttività dei lavoratori, sia che si trovino in viaggio o in ufficio. Il supporto per veicoli, progettato appositamente per questo dispositivo e caratterizzato da un design sottile, è dotato di replica antenna pass through opzionale permette di disporre di un segnale forte anche a bordo, e di replicatore di porte per assicurare funzionalità complete anche quando posizionato sulla dock-station. Il tablet può essere staccato dalla tastiera anche quando questa si trova nella dock-station. Quando non operativo, il dispositivo può essere bloccato per garantire il massimo della sicurezza; può infine essere bloccato anche in modalità convertibile per permetterne l'utilizzo e l'accesso alle applicazioni GPS.

Il Desktop Port Replicator consente di utiliz-



Toughbook CF-20 in modalità presentazione. La maniglia integrata consente di usare il dispositivo in movimento



Lo schermo può essere ripiegato completamente all'indietro per usare Toughbook CF-20 in modalità convertibile, come un tablet

zare il Toughbook CF-20 come dispositivo desktop high-performance. Il caricabatteria a quattro alloggiamenti è ideale per le aziende più grandi, dove la possibilità di ricaricare più batterie contemporaneamente può ridurre i tempi di inattività.

Resistente ed ergonomico

Il Toughbook CF-20 Panasonic eredita l'elevata robustezza dei modelli che lo hanno preceduto, grazie alla scocca in magnesio certificata IP65 e MIL-STD 810G, che lo rende ideale per l'utilizzo in esterni. Ma questa nuova generazione Toughbook ha un punto di forza nella maneggevolezza, con un peso di soli 1,89 kg in modalità notebook e di soli 950 g per il tablet.

La maniglia integrata rende il dispositivo facile da trasportare e stabile durante l'uso, mentre i tasti, più grandi dell'8% rispetto alla generazione precedente, facilitano l'inserimento dati.

Infine, Panasonic ha comunicato che Toughbook CF-20, che è fornito di una garanzia standard di tre anni, viene proposto con un prezzo consigliato, per la configurazione base, di poco superiore ai tremila euro, iva esclusa.

DIDATTICA SULLA IOT CON TECNOLOGIA OMRON

Conoscere la IoT attraverso la pratica

Un'esperienza pratica con la IoT attraverso un'introduzione divertente ai concetti di Industria 4.0 e non solo. Il modo in cui un professore illustra le tecnologie della Internet delle cose ai propri studenti.

Arndt Neues

Thomas Pospiech, insegnante del corso di laurea di **Produzione e Gestione dei Processi** all'Università di scienze applicate di **Heilbronn** in Germania, parla della 'IoT box' che ha sviluppato per fornire agli studenti del corso di **Tecnologia dell'Automazione** un'introduzione pratica all'Internet delle Cose.

Dottor Pospiech, come le è venuta l'idea della IoT box?

“Un altro professore mi avvicinò con l'idea di avviare un ciclo di conferenze sul tema dell'**Industria 4.0**. Parteciparono molti dei colleghi di altri dipartimenti, che non hanno molto a che fare con la tecnologia di automazione, con esperienza in contesti produttivi, nella tecnologia di formazione o nello stampaggio a inie-

zione, ad esempio. Questo è il motivo per cui mi sono posto la domanda: qual è il significato dell'Industria 4.0 e qual è il suo ruolo qui all'università...”.

...perché si tratta di un argomento piuttosto astratto. Ma come si fa a renderlo facile da comprendere e dimostrare praticamente?

“Esattamente. Quindi, ho deciso di concentrarmi sui **temi dello IoT** e **sistemi bus** nella pratica industriale con questo quesito in mente: cosa posso spiegare agli studenti direttamente nell'aula magna? E soprattutto: cosa posso mostrare! IoT letteralmente significa 'Internet delle Cose' e, di conseguenza, il mio obiettivo era di **portare ogni 'cosa' elettrica in Internet**, anche una semplice lampadina. Questo ha

A FIL DI RETE

omron.it

www.hs-heilbronn.de

L'AUTORE

A. Neues, Omron.



Il docente Thomas Pospiech e Arndt Neues di Omron di fronte all'Università di scienze applicate di Heilbronn

generato l'idea di riunire insieme una grande quantità di componenti in un piccolo spazio. Se tali componenti possono illustrare lo IoT in una scatola portatile, è quindi inevitabile un'**architettura di comunicazione unificata** su una **piattaforma aperta** (OPC UA). Pertanto, ho considerato la questione più attentamente: quale PLC di quale produttore funziona anche con l'OPC UA? Ma anche: in che modo si occupa della messa in servizio degli impianti in pratica? Non ho il tempo per dedicare un'ora e mezzo alla configurazione del sistema. Devo essere in grado di trasmettere a qualcuno in 15 minuti i parametri che devono essere impostati per funzionare".

È stato anche uno dei motivi per cui si è scelto un controller Omron?

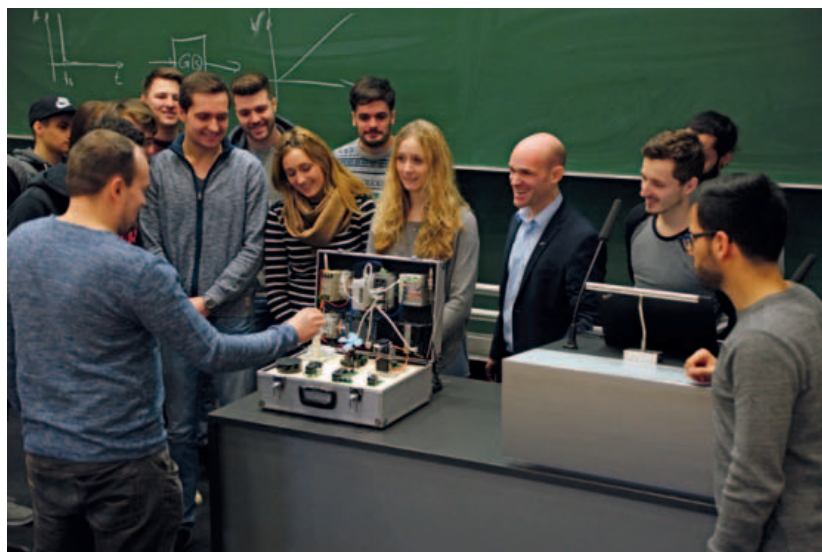
"Sicuramente, ma non è l'unico motivo. Oltre all'OPC UA, l'MQTT è fondamentale per la comunicazione tra i componenti industriali e le altre 'cose'. In quel momento, a ottobre o novembre 2017, Omron era l'unica azienda con un controller nel programma che supportasse l'OPC UA, nonché l'MQTT. Ci sono stati altri fornitori con l'OPC UA integrato alla funzionalità, ma non in combinazione con l'MQTT".

Perché sono richieste entrambe le funzioni e come operano insieme nella IoT box?

"Per comprendere ciò, dobbiamo lasciare l'ambiente universitario e rivolgere la nostra attenzione alla pratica industriale. Le attuali macchine di produzione sono **estremamente flessibili** e in grado di fornire prestazioni talmente elevate che un controller da solo non è più sufficiente. Sono necessarie **CPU multiple** e, per essere in grado di comunicare l'una con l'altra, necessitano dell'OPC UA. Proprio così. Inoltre, vi è il collegamento in rete con **i sistemi di livello più elevato**: livello MES, livello ERP ecc. L'OPC UA consente di collegare il livello di campo al SAP o a un cloud e di interconnettere i vari controller".

La connettività Ethernet industriale è già esistente con una varietà di standard definiti. Perché allora è necessario anche l'OPC UA?

"L'OPC UA viene anche eseguito come protocollo di comunicazione sull'hardware Ethernet esistente. Tuttavia, viene usato principalmente per **collegare tra loro i controller e il livello dei PC**. Pertanto, non deve essere confuso con i protocolli come Profinet, Powerlink ecc., dove



Gli studenti lavorano con la box, conseguendo un'esperienza diretta dell'IoT

tutto si gioca principalmente sul controllo degli attuatori nell'intervallo di microsecondi. Al momento attuale, l'OPC UA non è in grado di eseguire questa operazione. Con la prossima espansione a **OPC UA TSN**, che speriamo possa essere disponibile nel giro di un anno o due, sarà inoltre possibile controllare i drive in tempo reale".

Poi, arriviamo all'MQTT. Qual è stato il motivo dell'integrazione qui?

"Si tratta di un mondo completamente diverso. In realtà proviene da servizi di messaggistica come Twitter. L'obiettivo è quello di **trasferire rapidamente informazioni o dati** altrove, senza un tempo elevato di overhead di protocollo. L'OPC UA, ad esempio, ha un overhead piuttosto grande di meccanismi di protezione, oggetti ecc. L'MQTT riguarda il contenuto del messaggio, ovvero i singoli valori. Pertanto, quando viene creato il messaggio, non è necessaria una CPU potente. Può, ad esempio, essere alimentata a batteria. Per esempio un sensore trasmette singoli valori a un broker, un ricevitore centrale, che poi ridistribuisce i messaggi alle 'parti interessate'. La funzionalità e la topologia dell'MQTT sono completamente diverse rispetto a quelle dell'OPC UA, ad esempio. Il vantaggio è che se si ha un sensore da qualche parte e si è interessati ai suoi valori, non è necessario posare cavi e disporre di una CPU ad alte prestazioni. Piuttosto è possibile semplicemente ricevere i dati inviati tramite la rete mobile. Mi aspetto che, nel giro di qualche anno, i produttori dei sensori integrino l'MQTT o una funzionalità simile all'interno del modulo sensore come standard".

Il funzionamento e la topologia dell'MQTT sono completamente diversi da quelli dell'OPC UA, ad esempio



Dettaglio della scatola: il controller macchina a 64 assi multifunzione NJ501 di Omron, compatto e potente. Il controller, il controllo di movimento, la robotica, l'MQTT e l'OPC/UA sono inclusi

Un altro componente e interfaccia utente integrato nella scatola è Alexa, ovvero l'EchoDot di Amazon. Ci dica come funziona.

“Sì, Alexa, la mia ragazza. (ride) Si tratta semplicemente di un modo per rendere più facile agli studenti comprendere la complessità di tutta la questione e motivarli leggermente. Il vantaggio è che **il riconoscimento vocale** è estremamente buono. Pertanto, utilizzo Alexa per spiegare agli studenti come vengono **generati i dati**, come passano dal sensore al cloud e come possono essere gestiti i Big Data, la manutenzione predittiva ecc. L'intero processo funziona in questo modo: un sensore di temperatura, ad esempio, è collegato al controller Omron. Utilizzando l'MQTT, invio il valore della temperatura attuale al cloud, in ogni secondo. Ora i dati sono disponibili in un foglio di calcolo Excel o in un database. Ma per Alexa, per rispondere alla mia domanda circa la temperatura corrente, è necessario programmare una competenza nel cloud. Questa competenza non esiste in quanto tale, non può essere scaricata o acquistata da nessuna parte. In questo modo ho già motivato gli studenti a esaminare più nel dettaglio i dati nel cloud e a considerare il modo in cui possono essere trasmessi ad Alexa. Industria 4.0 significa anche coniugare la tecnologia di automazione con l'informatica. Innanzitutto, la CPU Omron deve avere accesso ai dati: qui si tratta ancora ampiamente di automazione. Tuttavia, affinché Alexa sia in grado di interpretare i dati, ho bisogno di linguaggi di programmazione completamente diversi e conoscenze generali completamente diverse. La possibilità di programmare Alexa per acquisire i dati dal cloud o direttamente dal controller Omron tramite l'MQTT mi consente di descrivere agli studenti entrambi

i mondi. Funziona così bene che mi chiedo se in futuro ci saranno applicazioni industriali con questa tecnologia. È sufficiente essere aperti e togliersi i paraocchi. Naturalmente, la sicurezza dei dati e delle informazioni non deve essere ignorata. Integrando automazione e informatica e le conseguenti possibilità, la piramide dell'automazione classica diventerà sempre più distorta”.

Dal suo punto di vista, cosa significa questo cambiamento per i produttori come Omron?

“Osservo il mercato dei controllori logici programmabili da molti anni, circa dall'inizio del nuovo millennio. Praticamente ogni anno, i fornitori **aumentano le prestazioni dei controller** e questo si riflette anche nella possibilità di realizzare funzionalità e applicazioni molto complesse, anno dopo anno. Il trucco ora per l'ambiente di sviluppo, che è lo strumento del tecnico di automazione, è di riprodurre queste funzionalità complesse in modo trasparente e in maniera più semplice possibile per consentire un'implementazione efficace (e per l'economia dell'industria). Esistono sistemi in cui semplicemente non riesco a capire la procedura per un'implementazione appropriata, quindi esiste un problema.

Se ora pensiamo che, a causa dell'Industria 4.0, nuove funzionalità o quelle estranee alla tecnologia di automazione vengano aggiunte dal mondo dell'informatica, allora è improbabile che la situazione migliori. L'Industria 4.0 diventerà molto cara, poiché le ore di manodopera per i progetti industriali sono limitate e costose.

Omron è uno dei fornitori pionieri nell'integrazione di funzioni avanzate quali l'MQTT. E, in particolar modo, in termini di usabilità, è necessario intervenire a favore di Omron: l'ambiente di sviluppo Sysmac Studio è molto intuitivo, quindi sono in grado di eseguire le funzioni che desidero senza troppi sforzi. Purtroppo con altri questo non è sempre vero. Né l'industria, né gli insegnanti hanno il tempo o il denaro necessario per passare un'ora e mezzo a capire come utilizzare l'ambiente di sviluppo del sistema del controller. Se si desidera spiegare qualcosa che ha a che fare con la tecnologia di automazione agli studenti durante una lezione di un'ora e mezza, Omron mi consente di affrontare l'argomento effettivo facilmente e rapidamente”.

Qual è stata la reazione degli studenti nei confronti della IoT box? Può raccontarci una storia interessante della serie di conferenze?

“La box non è stata al centro dell'attenzione a lungo, solo per un semestre veramente. Ma

La piramide dell'automazione diventerà sempre più distorta

vi posso raccontare la storia di un piccolo successo. Dopo una lezione, otto studenti mi hanno contattato di propria iniziativa per chiedermi se potevamo analizzare l'argomento in maniera più approfondita in privato, al di fuori dell'università. Questo è un evento che si verifica raramente. Lo hanno trovato talmente divertente che abbiamo creato un gruppo di lavoro che è ancora in essere. Si riunisce almeno una volta ogni due settimane per scambiarsi idee, costruire piccoli moduli e così via. Per me, questa è la prova principale di essere stato in grado di risvegliare l'interesse degli studenti con la IoT box. Possono vedere subito come funziona qualcosa. È leggermente diversa rispetto a una presentazione in PowerPoint, perché io programmo e configuro tutto in diretta durante la lezione, in modo che i passaggi necessari dalla A alla Z possano essere compresi. Mostro loro l'intero flusso di lavoro, dall'inizio alla fine".

Questa è una storia veramente interessante. C'è nient'altro che desidera aggiungere a questo proposito?

"Volevo solo dire brevemente qualcosa su

Raspberry Pi e il motivo per la sua inclusione nella IoT box. Il computer a scheda singola è conveniente per gli studenti e costa circa quanto un libro. Personalmente, sono un sostenitore convinto del metodo di apprendimento 'imparare facendo' e sostengo la visione di Erich Kästner: 'la vera ricompensa è nell'eseguire'.

In senso lato, questo significa che per ottenere il massimo successo nell'apprendimento è necessario esercitarsi con le mani sulla tastiera. Desidero fornire agli studenti le migliori opportunità per farlo. È per questo che ho riunito diversi programmi, archivi e 'cose' auto-programmate in un'unica immagine, il che significa che gli studenti hanno la stessa base di lavoro a casa che hanno con me durante la lezione. L'approccio è all'incirca lo stesso del cloud Amazon o Microsoft, ossia gestiamo un server Apache, PHP, un mosquitto broker per l'MQTT e molto altro. Tutto questo può essere fatto a casa con il Raspberry Pi, che in linea di principio è un cloud privato completamente funzionale". ■

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

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

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

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

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

Per maggiori informazioni contattateci o visitate il nostro sito:

www.hbm.com/it



HBM Italia S.r.l. ■ Tel. +39 02 4547 1616 ■ info@it.hbm.com ■ www.hbm.com/it



SOLUZIONE COMPATTA PER APPLICAZIONI SPECIALI E INDUSTRIE REGOLAMENTATE

Un piccolo regolatore per grandi compiti

Il marchio Eurotherm, del Gruppo Schneider Electric, ha introdotto un nuovo modello del suo registratore-regolatore Nanodac. Le nuove funzionalità comprendono il calcolo della componente satura del vapore e della portata massica, oltre alla possibilità di effettuare il monitoraggio dell'energia di edifici e impianti e alla regolazione PID evoluta.



Un registratore-regolatore Nanodac che visualizza un grafico dell'andamento delle variabili di processo

Jacopo Di Blasio

Eurotherm, il marchio di riferimento di Schneider Electric per l'industria di processo, ha recentemente introdotto un modello potenziato del suo registratore-regolatore Nanodac. Il prodotto è stato espanso con la connettività BACnet e con nuove capacità integrate per il calcolo del flusso di vapore e per monitorare il consumo energetico nei sistemi di building management.

Questo nuovo modello del diffusissimo prodotto targato Eurotherm unisce le funzioni di registrazione e quelle di regolazione, in un unico dispositivo particolarmente adatto per **applicazioni speciali** e per **industrie regolamentate**. Infatti, il nuovo modello di Nanodac è dotato di funzioni di gestione lotti e firma elettronica, come richiesto

dal 21 CFR Parte 11 per la convalida di applicazioni in ambito farmaceutico, per la conformità alle norme della sicurezza alimentare inclusi i requisiti dello US Food Safety Modernization Act e per applicazioni regolamentate nell'industria automobilistica e in quella aerospaziale.

Le possibilità del nuovo modello

Oltre a poter effettuare il calcolo della componente satura del vapore e rilevare la portata massica, la connettività di questo versatile sistema di acquisizione dati, gli consente il monitoraggio del consumo energetico degli edifici e degli impianti industriali. Infatti, grazie al protocollo BACnet, il registratore/regolatore Nanodac può essere facilmente integrato in moderni sistemi di sistemi di Building Management (BMS), diffusi nell'industria e negli edifici civili più sofisticati, per applicazioni come il riscaldamento, la ventilazione, il condizionamento dell'aria, l'illuminazione e il controllo accessi.

L'integrità dei dati e i template Gamp aiutano a semplificare i processi di convalida e di audit, con firma elettronica e autorizzazione conformi alla norma 21 CFR Parte 11 per le industrie regolamentate.

Una metodologia di registrazione a prova di manomissione e la potente funzionalità batch favoriscono la sicurezza dei dati e la tracciabilità.

I dati come servono

La comunicazione Ethernet tramite il proto-



Un'applicazione dimostrativa che illustra Nanodac integrato con altre soluzioni Eurotherm e Schneider-Electric

A FIL DI RETE

www.eurotherm.co.uk

icotek®

smart cable management.

collo BACnet, facile e veloce, consente l'integrazione nei Sistemi di Building Management. Per le applicazioni industriali Nanodac può essere fornito con connettività EtherNet/IP che supporta modalità operative Client e Server, così come Modbus/TCP.

Durante una recente visita a un produttore francese di formaggi, il proprietario ha commentato "la soluzione Nanodac ci ha offerto il controllo di cui avevamo bisogno assieme alla registrazione dei dati direttamente dal nostro processo, proprio ciò che ci serviva per essere conformi al nostro sistema di Sicurezza Alimentare".

Mantenere l'integrità dei dati

Una caratteristica fondamentale di un dispositivo preposto alla **registrazione delle variabili di processo** è senza dubbio quella di garantire la **disponibilità** e l'**integrità dei dati**, con registrazioni tracciabili e facilmente accessibili. Infatti, la registrazione dei dati e la reportistica sono vitali per il monitoraggio di processi critici nelle industrie regolamentate e per fornire benefici aggiuntivi come l'**analisi dei dati** al fine di ottenere risultati in termini di **ottimizzazione dei consumi energetici**, l'efficientamento o la manutenzione predittiva.

Christopher Ashworth, VP & Managing Director di Eurotherm by Schneider-Electric, ha affermato "il registratore Nanodac consente di risparmiare tempo e semplifica la reportistica e i processi di audit grazie alla registrazione digitale dei lotti e le firme elettroniche. Questo favorisce l'integrità dei dati e la conformità con i requisiti Gamp, Nadcap e HACCP/HARPC".

Registrare i dettagli di un processo batch è fondamentale per analizzare e reagire alle deviazioni dai limiti definiti. I dati possono essere facilmente recuperati dal registratore Nanodac per il controllo da parte degli operatori o addetti alla qualità. Il software per rivedere e analizzare i dati storici può focalizzarsi sui punti in cui si sono verificati i problemi e mostrare i messaggi operatore e gli allarmi. Il software consente anche di aggiungere firme digitali al lotto per la relativa chiusura.

Le funzioni di controllo

Come è giusto aspettarsi da un moderno sistema di controllo, anche se di dimensioni estremamente compatte, Nanodac dispone di sofisticate funzioni pensate per migliorare la qualità dei processi e ridurre i costi di produzione grazie alla **precisione del controllo**.

L'**algoritmo Pid** di Eurotherm, utilizzato da ormai moltissimi anni e presente nel registratore/regolatore Nanodac, fornisce ottimi tempi di risposta ai cambiamenti di setpoint o ai disturbi di processo, oltre a una funzione a cascata.

La ripetibilità del controllo **migliora le rese di processo** e la **OEE** (Overall Equipment Effectiveness) riducendo contemporaneamente gli scarti. Le misurazioni ad alta precisione consentono di rispettare con facilità anche le tolleranze di processo più strette. Progettato per essere robusto, con tre anni di garanzia standard, il registratore-regolatore Nanodac è pensato per realizzare nell'industria di processo una produzione di elevata qualità, lotto dopo lotto, anno dopo anno. ■

NEW



Pressacavi divisibili

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
certified

IP68
certified

NEMA
TYPE
4X
in progress

NEMA
TYPE
12
in progress

HL3
EN 45545-2

ECOLAB
certified

BI-MU | 09.10. – 13.10.2018 | fieramilano | Milano

www.icotek-italia.it

MODULARITÀ E VERSATILITÀ CON LE SOLUZIONI INTEGRATE DI LENZE

Tutta la forza dell'ingegneria digitale

Lenze prosegue nella sua strategia di proporre soluzioni che semplifichino al massimo la progettazione e la realizzazione di sistemi meccatronici. L'azienda ha proposto nuovi pacchetti integrati per l'azionamento e offre strumenti digitali nuovi per integrare più facilmente i suoi inverter negli armadi elettrici.

Bruno Vernero

Partendo da un approccio che valorizza al massimo l'ingegneria digitale, spesso indicata con il neologismo di provenienza anglosassone di *digital engineering*, sono diverse le proposte recentemente introdotte da **Lenze**. Si parte da una **soluzione meccatronica integrata** e comprendente motore, riduttore, azionamento particolarmente adatta per la realizzazione di applicazioni di automazione, in generale, e in particolare di movimentazione dei prodotti. Questa nuova proposta comprende anche tutto il software necessario per la gestione e il controllo, che l'azienda ha integrato in forma modulare nel suo ambiente di sviluppo e di ingegneria digitale denominato Fast. Una seconda importante novità di Lenze è, ancora una volta, improntata a semplificare la realizzazione di applicazioni di movimento grazie a un apporto importante dell'ingegneria digitale, con una soluzione pensata per rendere ancora più facile la pianificazione 3D del quadro elettrico: Lenze ha completamente integrato l'**inverter i500** nel portale dati Eplan.

Alta integrazione meccatronica

Andando con ordine, si parte dal nuovo pacchetto integrato per l'azionamento di Lenze, una proposta molto interessante per gli OEM. Infatti, l'azienda ha recentemente messo a punto una soluzione di azionamento scalabile particolarmente adatta per realizzare sistemi di automazione e per l'intralogistica. Questa proposta è frutto della combinazione di un **servo inverter i950**, un **motore sincrono m850** e un **riduttore epicicloidale g700**. Si tratta di una combinazione pensata per essere facile da gestire e per rendere la produzione vantaggiosa in termini economici, anche per lotti produttivi di dimensioni estremamente ridotte, fino ad



Lenze offre delle soluzioni meccatroniche complete per l'azionamento, con inverter, motori, riduttori e software

arrivare alla possibilità di gestire la produzione di un **pezzo singolo**.

Il numero di assi da controllare e sincronizzare è in costante aumento a seguito del maggior grado di automazione e del crescente grado di flessibilità richiesto nei processi di produzione, ma questo non deve necessariamente comportare una maggiore complessità e una minore facilità d'uso.

Infatti, con questa nuova combinazione, Lenze, che è specializzata in soluzioni integrate e modulari per l'automazione industriale, ha voluto mettere a punto una proposta **estremamente versatile** per le attività di posizionamento, di movimentazione e di assemblaggio delle applicazioni, della robotica, delle macchine per il confezionamento e dei nastri trasportatori.

Questa soluzione è espressamente pensata per essere facile da implementare, offre la necessaria flessibilità nelle applicazioni e influenza positivamente l'efficacia dei processi di produzione.

Il cuore della soluzione è lo **smart servo-inverter i950**. La potenza di calcolo superiore e la porta **EtherCat** integrata, consentono di svolgere attività complesse e di controllare più assi in modo sincrono e ad alta velocità. L'i950 è una soluzione per qualsiasi scenario operativo grazie alle sue tre diverse modalità di funzionamento. Può essere programmato libe-

A FIL DI RETE

www.lenze.com

ramente o essere utilizzato come sistema di azionamento con un controllo di motion CiA402. Ma la modalità di funzionamento più richiesta sarà senza dubbio l'impiego delle applicazioni tecnologiche Fast integrate.

Digital engineering nella pratica

Questi **moduli tecnologici**, che caratterizzano l'approccio scalabile del pacchetto Fast, rappresentano una vasta gamma di funzioni che l'OEM non dovrà più programmare ma che potrà invece utilizzare impostando determinati parametri.

Lo strumento di programmazione **EasyStarter** permette le attività di avviamento grazie ad una interfaccia utente di parametrizzazione grafica ed intuitiva. Questo fa in modo che gli ingegneri non siano più indispensabili in tutte le fasi di progetto.

"I tecnici con un livello di formazione inferiore possono subentrare senza problemi nel commissioning", sottolinea **Christian Bergner**, Product Manager Servo Drives & Motors di Lenze.

Gli OEM possono utilizzare i moduli Fast di Lenze, adattarli all'utente di riferimento utilizzando il linguaggio **IEC 61131-3** nell'ambiente di programmazione Lenze, l'ambiente **PLC Designer**, ma il servo inverter può anche essere programmato liberamente.

Questa flessibilità fa sì che il drive i950 sia in grado di supportare lo sviluppo dei concetti di produzione modulare e il riutilizzo del software anche verso i **controller Lenze**.

Nello stesso tempo, i meccanismi di comunicazione della i950 costituiscono la base per alcune applicazioni evolute, come l'**Asset Management** proposto da Lenze.

Il secondo componente della soluzione integrata è il **motore sincrono m850**, che si distingue per il rapporto favorevole tra l'inerzia del carico e l'inerzia del motore, il che si traduce in un movimento molto stabile.

Nonostante l'elevata inerzia, l'm850 è sufficientemente dinamico per gestire richieste di medio-alta inerzia. La versione standard è dotata di un robusto resolver. In alternativa, quando è richiesta una grande precisione, è possibile utilizzare l'encoder sin/cos multiturn. Il motore è disponibile in tre taglie, ciascuna delle



quali disponibile in tre diverse classi di potenza che vanno da **2,0 kW** a **9,2 kW**.

Il **riduttore epicicloidale g700**, l'ultimo elemento hardware che compone la soluzione integrata, è adattato alle caratteristiche del motore m850 e soddisfa i requisiti delle applicazioni di media potenza in termini di rigidità e dinamica elevata. L'azienda propone 14 versioni tra cui scegliere: riduttori epicicloidali a 1, 2 o 3 stadi, in cinque taglie con intervalli di trasmissione da 3.0-8.0 a 6.0-512.0.

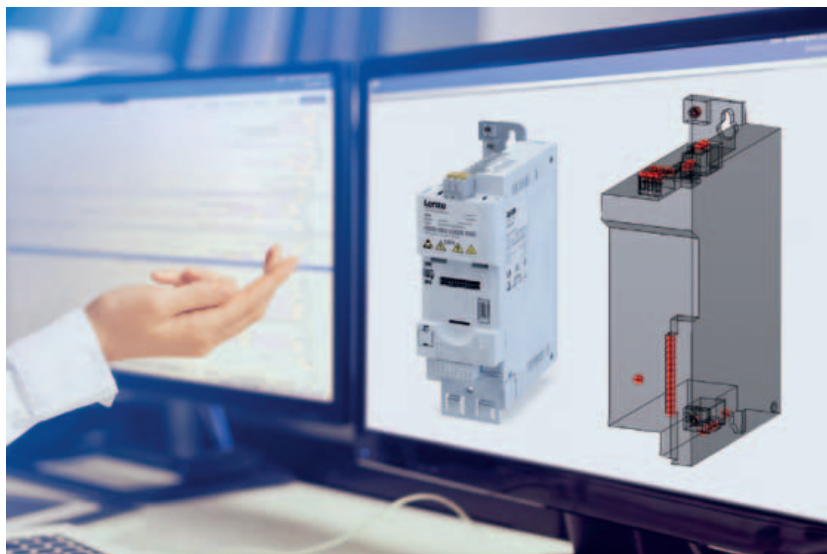
Bergner ha commentato fiducioso: "Il nostro smart servo axis è la risposta per le richieste fatte su macchinari, elettronica e digitalizzazione".

Semplificazione digitale per l'armadio elettrico

La seconda novità di lenze nell'ambito del digital engineering è dedicata a come rendere più facile la pianificazione e la gestione del quadro elettrico con strumenti software 3D. Infatti, Lenze ha completamente integrato l'inverter i500 nel portale dati **Eplan**. Così, gli inverter i500 sono completamente gestibili con modelli digitali, per un accurato e veloce studio dello sviluppo del quadro elettrico atterverso il portale dati Eplan.

Prima che i dati fossero integrati, Lenze ha discusso e concordato con gli utilizzatori delle sue soluzioni sul modo ideale di presentare questo tipo di dispositivi in termini di qualità, gamma e struttura. Il loro lavoro ha prodotto delle soluzioni più complete e utili. Ora, dataset bidimensionali e tridimensionali completi e dati anagrafici dettagliati del prodotto aiutano

Le soluzioni di azionamento scalabili proposte da Lenze semplificano la realizzazione di sistemi di automazione e applicazioni per l'intralogistica



Con Eplan è possibile pianificare gli ingombri nel quadro elettrico e personalizzare automaticamente i cablaggi degli inverter i500 di Lenze



Un'applicazione di movimentazione intralogistica realizzata con tecnologia Lenze

a progettare quadri elettrici più facilmente, più rapidamente e con maggiore precisione. Ancora una volta, la facilità d'uso si estende anche alla produzione, fino alla **dimensione unitaria del lotto**.

Grazie alle immagini tridimensionali delle connessioni è possibile, per esempio, persona-

lizzare in modo automatico cablaggi con lunghezze e connessioni corrette.

C'è un potenziale di miglioramento nella pianificazione e costruzione dei quadri elettrici, specialmente se l'OEM ha bisogno di portare avanti un lavoro velocemente. Uno studio pubblicato recentemente dall'Università di Stoccarda sul potenziale di automazione e digitalizzazione dei quadri elettrici, dimostra che è possibile risparmiare tempo **utilizzando soluzioni supportate da software**, per circuiti elettrici digitali e, soprattutto, Cad tridimensionali e disegni Cae. Lo studio ha rilevato che in media si impiegano 54 ore per cablare un quadro elettrico, e di queste quasi un terzo viene speso per il lavoro di preparazione. Lo studio evidenzia che **può essere risparmiato l'80% del tempo utilizzando un software**. L'integrazione nelle piattaforme di ingegneria digitale degli inverter i500 è proprio finalizzata ad ottenere questi risultati, con lo sviluppo dell'applicazione in modo semplice e veloce. Lenze, che è specializzata in Motion Centric Automation, ha reso disponibili tutti i dati necessari e, con Eplan, l'inverter può essere utilizzato facilmente e rapidamente dall'interno del portale dati.

Qui si possono trovare i dati del dispositivo tridimensionale, ad esempio, con le immagini delle loro connessioni. Le connessioni sono chiaramente contrassegnate e le immagini mostrano anche le sezioni trasversali del conduttore e le coordinate spaziali. Altre funzioni includono schemi circuitali accuratamente elaborati, un elenco con accessori di alimentazione appropriati, file di immagini reali e documenti per ulteriori letture.

Dopo la pianificazione, dettagli come quelli sopra menzionati possono essere utilizzati come base per la stesura del percorso di cavi direttamente dallo **schema elettrico** e per ogni cosa fino alla **personalizzazione automatica**, che può essere eseguita anche da un subappaltatore. Un altro valore aggiunto dalla rappresentazione virtuale di oggetti tridimensionali è che le posizioni dei fori sulla piastra di montaggio sono impostate automaticamente e con precisione. Anche il posizionamento dei componenti è reso più semplice perché, ad esempio, la minaccia di collisioni può essere rilevata in anticipo. Per riassumere, i dati della serie di inverter i500 settati per l'utilizzo in Eplan offrono nuove opportunità nell'ingegneria digitale. L'obiettivo è quello di fornire uno strumento che renda rapido e perfetto il progetto di un quadro di controllo. ■

AS INCONTRA

A VOLTE SCEGLIERE
È DIFFICILE ...



... PER LA MISURA DI LIVELLO È FACILE: **RADAR A 80 GHZ!**



Un sensore
per liquidi.



Un sensore per solidi in pezzatura.
Sembra facile, è facile!

Maggiori informazioni: www.vega.com/radar

Telefono +39 02 8914081 | e-mail info.it@vega.com

Radar 80 GHz: scelta facile per la misura di livello

I processi produttivi diventano ogni giorno più complessi. Di conseguenza le tecniche di misura impiegate per il controllo e la sorveglianza devono essere semplici e intuitive. È con questi obiettivi che **VEGA** ha sviluppato, quattro anni fa, i sensori di misura radar con frequenza 80 GHz. La triplicazione della frequenza rispetto alla precedente, ha reso la **misura di livello** sempre più attendibile, sicura e precisa.

Straordinaria focalizzazione, precisione con installazioni interne, ottime performance anche con prodotti con cattive caratteristiche di riflessioni sono solo alcuni dei miglioramenti che i sensori **VEGAPULS 64** e **VEGAPULS 69** hanno portato nella misura di livello. In quasi quattro anni, i sensori radar con tecnologia 80 GHz sono arrivati a coprire più di 90.000 applicazioni nel mondo e in Italia. Lo spettro applicativo dei sensori **VEGAPULS** si è quindi ampliato, offrendo soluzioni per una vasta varietà di applicazioni.

Il **VEGAPULS 69, sensore radar per solidi**, lanciato nel 2014, ha rappresentato per primo un balzo in avanti

nella misura di livello. Con un'antenna in resina di 75 mm, consente il raggiungimento di un angolo di apertura di solo 4°; con la precedente tecnologia a 26 GHz, la dimensione dell'antenna è di circa 10°.

Il fascio a 80 GHz evita installazioni interne e aderenze e funziona perfettamente anche in presenza di polvere nei silos e adesioni sull'antenna. Ha un esteso campo dinamico che permette di misurare anche i segnali più piccoli e in caso di prodotti con cattive caratteristiche di riflessione, come carbone e minerali metalliferi, ciò garantisce **sicurezza e affidabilità**. Grazie a queste caratteristiche, il **VEGAPULS 69** è in grado di rilevare in maniera affidabile solidi in pezzatura con cattive caratteristiche di riflessione anche a una distanza di ben 120 m, con un tempo di ciclo inferiore ad un secondo.

Il punto di forza del **VEGAPULS 64, sensore radar per liquidi**, è la sua straordinaria focalizzazione. Il fascio di onde elettromagnetiche è indirizzato sul prodotto con la massima precisione, senza essere condizionato da installazioni sul serbatoio, come serpentine di riscaldamento e agitatori.

Oltre alla frequenza di 80 GHz, il **VEGAPULS 64** ha un diametro dell'antenna di 80 mm, con un angolo di apertura di soli 3°, il sensore riceve quindi solo riflessioni inequivocabili del prodotto da misurare. Il **VEGAPULS 64** ha inoltre **l'antenna più piccola nel suo genere**, questo permette la sua facile integrazione in impianti esistenti con filettature, flange e attac-



Possibilità d'impiego anche in spazi angusti grazie all'ottima focalizzazione del segnale

chi igienici per i più differenti settori industriali in quanto **insensibile a schiuma, adesioni e condense**.

Grazie a queste caratteristiche, il **VEGAPULS 64** si dimostra uno strumento che si integra perfettamente con gli alti standard dell'industria. Il suo raggio di apertura rende la tecnica di misura radar adatta **anche ai prodotti con bassa costante dielettrica**, misura preclusa precedentemente con la tecnologia a 26 GHz.

Il tastierino di taratura con display facilita alcune operazioni standard come diagnostica, visualizzazione e messa in servizio in condizione di **zona EX**, di difficile o impossibile accesso o in assenza di equipaggiamento. Il Bluetooth, opzionale, inserito permette una rapidità di visualizzazione e diagnosi e un collegamento sicuro a distanza di sicurezza.

Tutte queste caratteristiche, oltre a far sì che i **VEGAPULS** a 80 GHz abbiano ricoperto il 90% delle applicazioni industriali, hanno fatto in modo che quanto si parla di misura di livello la scelta risulti facile e immediata. Le performance e i risultati ottenuti in questi anni, non lasciano dubbi sull'affidabilità



Grazie al suo ampio guadagno dinamico il **VEGAPULS 64** è affidabile anche in presenza di forti adesioni sull'antenna



Il radar a 80 GHz ha una grande varietà di attacchi di processi, per adattarsi facilmente a ogni tipo di installazione

e precisione di misura anche in campi di applicazione con elevati standard,

come l'industria chimica, farmaceutica e alimentare.

VEGA Inventory System

In una realtà in cui l'automazione è sempre più presente nei processi aziendali, VEGA ha sviluppato la piattaforma **VEGA Inventory System** per il **monitoraggio centralizzato delle scorte**, una logistica ottimale delle materie prime e la massima sicurezza di approvvigionamento. Questo **software** permette la sicurezza di rifornimento nell'esatto momento di necessità,

senza costi di stoccaggio eccessivi o arresti di produzione. Il fornitore, dalla sua parte, riesce a organizzare l'approvvigionamento in modo efficiente ottimizzando anche i costi logistici con trasporti mirati e funzionali alle necessità.

La **piattaforma VIS** rileva costantemente il **livello dei liquidi** (per esempio acqua, prodotti chimici, carburanti, lubrificanti, additivi e gas liquidi) e **solidi in pezzatura** (per esempio cemento, cereali, polveri e granulati); l'interfaccia a monitor, tramite una visualizzazione tabellare dettagliata o come grafico più

Alcune applicazioni dei sensori radar a 80 GHz

Tipologia di industria	Area di applicazione	Perché si misura il livello?	Difficoltà	Problemi con le precedenti tecnologie di misura	Soluzioni grazie ai sensori radar 80 GHz
Industria chimica	Lavorazione dei metalli e misura di livello dell'acido nitrico utilizzato per la lavorazione di prodotti finalizzati alla bigiotteria.	Durante la procedura di decapaggio viene monitorato il livello di acido nitrico nel processo di immersione.	Le criticità della misura di livello di acido nitrico sono l'aggressività della sostanza e i vapori tossici di diossido d'azoto rilasciati quanto l'acido è in soluzione concentrata.	Il sistema di misura ad ultrasuoni non garantiva un'alta affidabilità a causa della condensa e dei vapori.	L'uso del VEGAPULS 64 ha permesso l'utilizzo dei bocchelli preesistenti e una misura sempre affidabile e precisa in quanto è insensibile ai vapori e alle condense.
Industria farmaceutica	Laboratorio farmaceutico in cui viene monitorato il livello nei serbatoi di stoccaggio per la produzione di principi attivi e antibiotici .	I processi produttivi si contraddistinguono per l'alto grado di complessità. Pertanto la produzione è monitorata da numerosi sensori per il controllo costante del livello nei serbatoi e nei reattori.	Alte temperature, condensa e vapori gassosi che derivano da sostanze chimicamente aggressive.	Depositi di sporco e cristallizzazioni sull'antenna radar. Talvolta anche i serbatoi e i reattori influenzano l'esattezza della misura di livello dal punto di vista dell'installazione e della meccanica.	Il VEGAPULS 64 con la sua straordinaria focalizzazione e un ampio campo dinamico permette una misura affidabile anche in ambienti difficili come all'interno di un reattore con turbolenze superficiali.
Industria Alimentare	Lo zucchero lavorato non è usato solamente ad uso domestico. Una grande parte della produzione va in molti rami dell'industria: dalla produzione di bevande a quella di cibo, ad esempio per prodotti dolciari da latte.	La tempistica e i componenti robusti sono fondamentali per la produzione di vari tipi di zucchero. Le condizioni di processo, il tempo di sosta e la temperatura devono essere mantenute esattamente tali perché altrimenti si ha un effetto negativo sulle proprietà del prodotto.	Al fine di ottenere la concentrazione di zucchero desiderata per il processo di cristallizzazione, la soluzione zuccherata viene fatta bollire nel sottovuoto. Depositi considerevoli si accumulano sul serbatoio, su tutte le installazioni e sui sensori, tutto ciò rende molto difficile la misura affidabile.	L'alta temperatura del processo e del prodotto fino a 100 °C durante la cristallizzazione, nonché la presenza di vapore e condensa. Ci sono stati lunghi tempi di fermo e perdite di produzione con la tecnologia radar a 26 GHz utilizzata in precedenza. I sensori spesso hanno lottato con le sfide specifiche del processo.	Il VEGAPULS 64 è compatto e funziona in modo affidabile. La sua guarnizione Kalrez impedisce la penetrazione dell'umidità anche a temperature elevate. Lo stretto angolo di radiazione del sensore radar supera i depositi di zucchero. L'alta risposta dinamica del sensore genera un segnale affidabile e rende il sensore insensibile ai depositi.
Trattamento acque e acque reflue	Vengono trattate le acque reflue . Il liquame formato durante il trattamento delle acque è disidratato, essiccato e bruciato. Le ceneri prodotte vengono stoccate in silos di acciaio fino a che non vengono trasportate via.	La misura di livello è la base per l'organizzazione dei camion per portare via la cenere. Se il camion non può essere caricato totalmente, questo comporta costi supplementari per il trasporto.	Oltre alle temperature del prodotto a volte alte, il riempimento crea anche polvere. Ciò crea pesanti depositi sulle pareti dei silos e sulle installazioni dei serbatoi.	La consistenza sottile della cenere, che genera lo sviluppo estremo di polvere, causava considerevoli problemi con la misura di livello basata sui 26 GHz, utilizzata in precedenza, con conseguenti misure errate. L'uso di coperture dell'antenna o di aria di spurgo non ha portato i miglioramenti sperati.	Il fascio 80 GHz del VEGAPULS 69 va direttamente oltre le installazioni e i depositi sulla parete del serbatoio, rendendo la misura più accurata e affidabile. Lo stesso strumento di misura è realizzato con il robusto materiale PEEK che ha un'elevata temperatura e una resistenza chimica. L'obiettivo dell'antenna è insensibile ai depositi e allo sporco e non mostra segni di usura.



Soluzione software VEGA hosting per la sorveglianza remota e delle giacenze a magazzino

semplice, illustra i dati rilevati in modo chiaro e comprensibile. Le **notifiche di fornitura** e gli **allarmi** si aggiornano automaticamente e in tempo reale. Possono essere impostati livelli di notifica in base alle diverse esigenze, con l'invio tramite email o SMS della raggiunta soglia critica. L'analisi della tendenza e dei consumi offre inoltre una panoramica dei dati empirici relativi ai consumi passati all'interno dell'inventario e calcola una previsione dei consumi futuri stimati.

La piattaforma di VEGA utilizza una serie di **tool di analisi** e **pianificazione** che consente una programmazione ottimale di fabbisogno, scorte e fornitura.

Il VEGA Inventory System risulta utile sia nei rapporti cliente-fornitore, sia all'interno di un'azienda strutturata per la gestione delle varie operations. La rilevazione e la conseguente visualizzazione dei dati rilevati è il risultato dell'interazione

tra tecnica di misura e software. Anche in questo caso, VEGA risulta la scelta facile per la misura di livello e l'analisi dei valori misurati.

Intervista a Martino Mischi, Technical Manager di Vega Italia

L'introduzione del VEGAPULS 64 e del VEGAPULS 69 come hanno cambiato la misura di Livello?

"La misura di livello è più complessa di altre misure di processo. La presenza di diversi fattori di disturbo infatti, influenzano la misura rendendola a volte inaffidabile. Solo l'esperienza e un buon sensore possono garantire la misura corretta. In passato mi trovavo spesso a fornire indicazioni sul posizionamento del radar e sulle migliori regolazioni necessarie per

un corretto rilevamento del livello. Ora la situazione è notevolmente semplificata, il fascio stretto di 3° **evita molti disturbi presenti nel serbatoio**, e l'elevato guadagno dinamico consente l'**utilizzo anche in presenza di vapore, condensa e adesioni sull'antenna**. Tutto questo praticamente può essere fatto senza particolari accorgimenti o regolazioni. Il menù semplificato di taratura è sufficiente, ed è alla portata di tutti (esperti e meno esperti)".

La tecnologia a 26 GHz è dunque superata o ha ancora senso il suo utilizzo?

"Per la maggior parte delle applicazioni il radar a 80 GHz è senza dubbio la soluzione migliore, ma in alcuni casi specifici consigliamo l'utilizzo della tecnologia a **26 GHz**, due esempi: la **misura in tubo**, in questo caso il radar a 26 GHz garantisce una lettura più precisa del livello; quando all'interno del serbatoio è presente del **gas con biossido di zolfo**, in questo caso la microonda a 26 GHz viaggia meglio senza essere assorbita dal gas.

Il consiglio è quindi sempre di coinvolgerci nella scelta dello strumento, tutti in VEGA - rete vendita inclusa - hanno una grande esperienza sulla misura di livello, e siamo quindi pronti a consigliare la soluzione migliore".

Quale sarà il futuro della misure di livello?

"I radar a 80 GHz rappresentano lo stato dell'arte della tecnologia, è molto presto sostituiranno altre

tecnologie ormai obsolete come l'ultrasuoni e non solo. Gli strumenti saranno poi **sempre più intelligenti** e potranno **dialogare con i nostri smartphone e tablet**. I sensori VEGA già lo fanno grazie al Bluetooth opzionale, questa caratteristica diventerà sempre più diffusa. Si potrà così avere a portata di app lo stato di tutta la strumentazione, le informazioni di configurazione e ogni dato importante per la corretta diagnosi e manutenzione dei nostri strumenti".



Martino Mischi di Vega Italia

Innovativo monitoraggio delle scorte con VEGA Inventory System

Vantaggi per i fornitori	Vantaggi per i clienti riforniti
<ul style="list-style-type: none"> • Accesso rapido ai dati relativi ai consumi attuali e passati dei clienti • Pianificazione economica della produzione e delle scorte nella propria azienda • Aumento dell'efficienza dei propri processi aziendali • Risparmio sui costi grazie all'ottimizzazione della logistica • Miglioramento dei rapporti con i clienti e fidelizzazione nel lungo periodo 	<ul style="list-style-type: none"> • Sicurezza dell'approvvigionamento: mai più casi di "out of stock" e costose ordinazioni urgenti • Nessuna interruzione della produzione • Risparmio sui costi grazie al minor dispendio amministrativo • Maggiore efficienza grazie all'automazione • Concentrazione sul core business

TECNOLOGIE SICK PER VEICOLI AUTOMATICI INDUSTRIALI

Sensori di navigazione per unire produzione e logistica

Sick ha sviluppato una nuova linea di sensori per la navigazione di piattaforme mobili. La nuova strumentazione, che è fondamentale per i carrelli a guida automatica (AGC) utilizzati negli impianti industriali, permetterà di realizzare un nuovo tipo di collegamento tra la produzione e la logistica.

Tania Corti

Il prossimo passo nell'ambito della **logistica flessibile** sarà, secondo la visione strategica di un produttore di sensori di riferimento come **Sick**, quello di entrare direttamente nei reparti produttivi ed occuparsi della movimentazione della merce. Per farlo, occorrono veicoli a guida automatica snelli, sicuri ed efficienti, capaci di trasportare in autonomia piccoli lotti da un'isola produttiva all'altra: gli AGC (Automated Guided Carts).

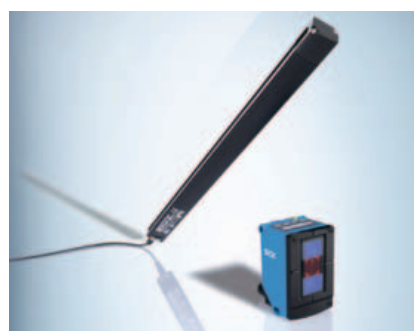
Per poter funzionare correttamente questi strumenti hanno bisogno di essere guidati da sensori che trasmettono dati di posizione e direzione in tempo reale. Questo è il motivo per cui Sick ha istituito l'**AGC Team**, una squadra di ricerca trasversale tra i diversi dipartimenti, incaricata di mettere a punto soluzioni ad hoc per questo particolare tipo di veicolo. I primi risultati di questa start-up, una delle realtà interne recentemente introdotte da Sick per anticipare le tendenze tecnologiche del mercato, rendono possibile la movimentazione autonoma degli AGC grazie a sensori che forniscono informazioni per la guida della traiettoria o per determinare la posizione assoluta della piattaforma mobile.

Tre differenti tecnologie per la guida degli AGC

Le soluzioni attualmente sviluppate da Sick per la mobilità autonoma delle navette sono tre, e ognuna è caratterizzata dall'utilizzo di una differente tecnologia: *Optical Line Sensor* (OLS), *Magnetic Line Sensor* (MLS) e *Grid Localization Sensor* (GLS).



I nuovi sensori per la navigazione automatica di Sick sono particolarmente adatti per realizzare dei carrelli a guida automatica (AGC) industriali o per applicazioni di sicurezza in sistemi di movimentazione tradizionali



I sensori tipo MLS e tipo OLS proposti da Sick per realizzare AGC più efficienti e versatili

I principi fisici di funzionamento della nuova strumentazione di Sick sono diversi per ognuna di queste tecnologie, che possono sfruttare degli elementi sensibili ottiche capaci di identificare tag monodimensionali o bidimensionali, o elementi sensibili ai campi magnetici. Questo insieme di soluzioni, consente degli approcci che permettono alle applicazioni di movimentazione di sfruttare al massimo i rispettivi punti di forza delle tre tecnologie, adattandosi agli ambienti, ai processi e ai cicli della specifica produzione industriale.

Optical Line Sensor

Grazie ai sensori con tecnologia **OLS**, la navetta AGC può muoversi lungo un percorso segnato da una striscia luminescente installata sul pavimento. La robustezza e la resistenza alle contaminazioni, insieme al forte contrasto che è possibile ottenere con le superfici su cui è posata, consentono alla navetta di muoversi con sicurezza, prendendo anche decisioni autonome in caso di bivi. In prossimità di questi, infatti, possono essere installati dei codici a barre per informare l'AGC del raggiungimento di una posizione e, quindi, per seguire la strada corretta a seconda della sua destinazione finale. Il sensore è dotato di interfaccia di comunicazione **Ethernet** e **CAN Open**.

A FIL DI RETE

www.sick.com

Magnetic Line Sensor

Utilizzando le soluzioni MLS, l'AGC può seguire una **banda magnetica** che, a differenza della banda ottica, può essere installata sotto il pavimento. Anche in questo caso è possibile utilizzare dei marcatori per istruzioni speciali, quali le indicazioni per scegliere la direzione in presenza di un bivio, il punto di partenza o arrivo, la zona di carico ecc. L'interfaccia di comunicazione è **Can Open**, standard per tutti i veicoli a guida automatica.

Grid Localization Sensor

Le soluzioni GLS, al contrario delle precedenti proposte, fanno in modo che la navigazione degli AGC non sia costretta ad utilizzare un percorso predefinito, ma possa basarsi sulla lettura di codici posizionati sul pavimento, che forniscono dei punti di localizzazione in base ai quali la navetta può navigare all'interno delle aree di lavoro. L'utilizzo di un sensore di visione bidimensionale mette a disposizione l'informazione di posizione e angolo di rotazione nell'area di lettura, permettendo un posizionamento accurato.

Movimentazione e sicurezza

Qualsiasi sia la scelta tecnologica per il sensore di navigazione, ogni AGC deve anche essere dotato di un **laser scanner** di sicurezza, un sistema lidar capace di leggere la riflessione laser per gli oggetti sul percorso, che permetta di evitare collisioni con macchine e personale, oltre a dare informazioni sulla posizione degli oggetti che circondano l'AGC, che possono essere visualizzate attraverso monitor e segnali di allarme. Essendo gli AGC veicoli più compatti, meno rapidi e con minori carichi rispetto agli AGV (Automated Guided Vehicles), il **Safety Performance Level** richiesto potrebbe essere inferiore, motivo per il quale Sick ha sviluppato **TiM PL-b**, un laser scanner di sicurezza dagli ingombri e costi ridotti, certificato in Performance Level b.

Conclusioni

L'attuale offerta di strumentazione per la navigazione autonoma proposta da Sick è espressamente ritagliata sulle necessità delle applicazioni industriali ed è quindi in grado di risolvere in maniera efficace il complesso rapporto costi-benefici che caratterizza in modo così marcato il mondo dell'industria, permettendo l'adozione di tecnologie nuove ed estremamente versatili in applicazioni fortemente sensibili agli aspetti economici.

Grazie anche alle più recenti tecnologie per gli strumenti di rilevazione e misura, come quelle proposte da Sick, è prevedibile che nel prossimo futuro si assisterà alla diffusione di una **nuova generazione di AGC** più economici e al tempo stesso più efficaci, che consentiranno di portare i vantaggi della logistica automatica direttamente nelle linee produttive, rendendole più versatili e realizzando i concetti di modularità tipici delle visioni più evolute di Industria 4.0. ■



Go wireless!

 **Anybus®**

Sostituisci i cavi costosi e ingombranti. Go wireless!

Le soluzioni Anybus wireless ti permettono di creare una solida connessione wireless industriale via Bluetooth o rete Wireless LAN. Puoi collegare qualsiasi macchina o dispositivo fino a 400 metri.

Go wireless with Anybus!

www.anybus.com/wireless

 **Connecting Devices™**

ELABORAZIONE INDUSTRIALE DELL'IMMAGINE CON O3D DI IFM

Sensori di visione: soluzione semplice a problemi complessi

L'elaborazione di immagini 3D offre nuove possibilità in molte applicazioni difficili da implementare utilizzando sensori 2D convenzionali. In questo contesto, la semplicità d'installazione, di configurazione e d'integrazione dei sistemi 3D nelle applicazioni è un requisito indispensabile. Questo è possibile con i sensori 3D O3D.

Daniela Petronio

Produzione, confezionamento o logistica sono solo alcuni dei settori in cui una soluzione di automazione ha bisogno di rilevare le **dimensioni degli oggetti** e la loro **posizione nello spazio**. Un altro esempio è il **controllo della completezza** nell'industria dell'**imballaggio**. In questo caso il supervisore deve rilevare se per esempio una scatola viene riempita con il numero corretto di cartoni di latte o se tutte le bottiglie sono presenti in una cassa. Una soluzione in cui singoli sensori rilevano un oggetto ciascuno non è flessibile. Se la dimensione dell'unità movimentata o la tipologia degli oggetti confezionati cambiano, è infatti spesso necessaria una modifica meccanica dei sensori. Notevolmente più flessibile è invece l'elaborazione delle immagini con un sensore 3D come **O3D di IFM** la cui tecnologia di base **PMD** calcola la distanza dal sensore di ciascuno dei 23.000 pixel rilevati. Attraverso queste migliaia di valori di distanza, oggetti diversi possono essere rilevati in modo attendibile.

Il sensore 3D può rilevare tanto i contenitori in Tetra Pak in una scatola indipendentemente dal loro colore, quanto le bottiglie contenute in una cassa. Non è più necessario cambiare i sen-

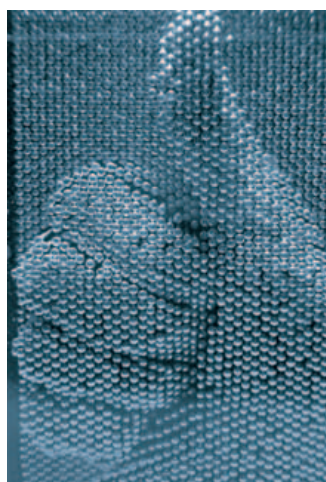


Il sensore 3D è disponibile in versione inox con IP69K per utilizzo in applicazioni igieniche

sori, ma è sufficiente fare solo qualche aggiustamento al software. Il passaggio a **lotti di produzione diversi** potrà quindi avvenire **premendo semplicemente un pulsante**.

App integrate per una configurazione rapida e semplice

Il software rappresenta spesso un problema per molti utenti di elaborazione delle immagini. L'elaborazione dei dati grezzi in pixel, l'impostazione dei parametri, il riconoscimento di forme e lo sviluppo dei rispettivi algoritmi richiedono un elevato know-how nell'elaborazione delle immagini. Molto più semplice, invece, con il sensore O3D: gli algoritmi per ogni applicazione sono **completamente programmati in app**. Regolare l'applicazione in base alle rispettive condizioni di base è semplice, non richiede alcuna conoscenza specifica in campo di elaborazione delle immagini.



Simile a un letto di chiodi, il sensore O3D rileva la scena corrente in prospettiva. Fornisce più di 23.000 valori in distanza che possono essere utilizzati per creare una moltitudine di sensori virtuali per verificare, ad esempio, la completezza di una cassa di bottiglie

A FIL DI RETE
www.ifm.com

L'AUTORE
D. Petronio, Marketing e Comunicazione, IFM Electronic Srl



03D rileva il corretto riempimento della confezione

L'applicazione definisce i limiti ottimali delle misurazioni automaticamente durante la configurazione. Questo rende l'impiego di un sensore 3D semplice quasi come l'utilizzo di un convenzionale sensore di distanza fotoelettrico con funzione di apprendimento. In tre minuti la configurazione dell'app è completata e la macchina può iniziare a operare. Ad esempio, nel caso di monitoraggio della completezza nell'industria delle bevande, il sensore 3D indica, per mezzo di un segnale di commutazione, se la confezione è completa o meno.

Attualmente **quattro applicazioni sono implementate e vengono fornite con il sensore 3D**. Oltre al monitoraggio della completezza sopra descritto, è integrato anche il **dimensiona-**

mento di oggetti per lo stoccaggio e la tecnologia di trasporto. L'algoritmo determina altezza, larghezza e lunghezza dell'oggetto e fornisce i valori al sistema di gestione del magazzino o al sistema ERP tramite Ethernet, consentendo di determinare parametri di qualità e rilevare oggetti danneggiati o deformati.

La terza app dedicata alla **misura continua di livello** di solidi non trasparenti e solidi granulari consente di verificare la completezza di recipienti con contenuto omogeneo.

La quarta app di **depalettizzazione** permette infine di disassemblare bancali composti da scatole o oggetti parallelepipedi di ugual forma e dimensioni. L'uscita digitale dell'applicazione fornisce posizione e angolo di rotazione degli oggetti successivi da prelevare dal banchale.

Una soluzione flessibile

L'obiettivo che IFM si pone con i nuovi sensori 3D è quello di risolvere le applicazioni utilizzate più di frequente dai clienti gestendole con apposite app intuitive. Grazie alla modalità 'esperto' è anche possibile **sviluppare proprie applicazioni**. L'utente in possesso di know-how nel campo dell'elaborazione delle immagini può accedere direttamente ai dati misurati dal sensore ed elaborarli con gli algoritmi in dotazione. ■



03D rileva volume, dimensione e orientamento degli oggetti

TECNOLOGIE DI TELECONTROLLO PER RIDURRE LE PERDITE DEGLI ACQUEDOTTI

Per risparmiare basta poco

Le soluzioni di comunicazione di HMS, supportate nel nostro Paese da Efa Automazione, hanno consentito di realizzare un sistema di telecontrollo che permette di ridurre le perdite della rete idrica di Benevento. Il progetto, sviluppato dall'Università del Sannio può essere applicato in altre municipalità, con vantaggi economici ed ecologici.

Tania Corti

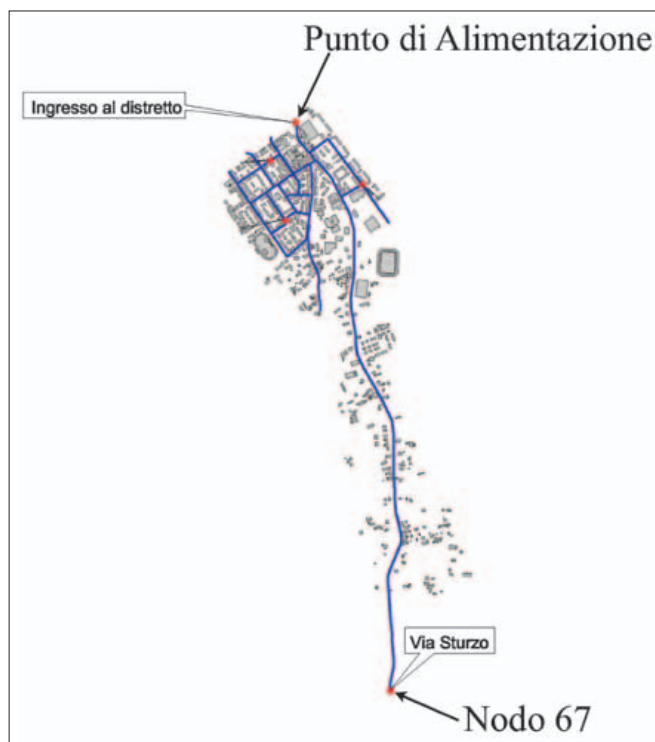
L'impiego di un sistema di telecontrollo per il monitoraggio real-time della pressione nelle tubazioni ha consentito di portare a termine con successo un primo esperimento di riduzione delle perdite nella **rete di distribuzione idrica** della città di Benevento. Si tratta di un progetto realizzato dall'Università del Sannio in cui sono state impiegate le soluzioni di comunicazione **eWon** di **HMS Industrial Networks**, distribuite e supportate in Italia da **Efa Automazione**. La loro flessibilità d'impiego ha consentito di risolvere egregiamente alcune problematiche di connettività rispettando un budget molto contenuto.

Un problema da risolvere

Forse non diamo molta importanza alle perdite a cui è soggetta la rete di distribuzione idrica nazionale: la grande e costante disponibilità di acqua a cui siamo abituati aprendo il rubinetto di casa ci porta infatti a pensare che questa sia una risorsa gratuita e illimitata. Così non è, invece. L'acqua sta diventando un bene sempre più prezioso a cui è giusto dare la necessaria attenzione. Ma non sempre ciò rappresenta una priorità. Accade così che spesso la rete di distribuzione idrica sia afflitta da **ingenti perdite** senza che si pongano in atto necessarie e adeguate misure di contenimento degli sprechi. Eppure, come vedremo in questo articolo, basterebbe davvero poco.

Secondo l'ultimo **Censimento delle acque** per uso civile condotto dall'**Istat** nel 2015, in alcune zone d'Italia le perdite possono rivelarsi davvero enormi: la città di **Campobasso**, ad esempio, **arriva a perdere oltre il 67% del flusso della portata immessa**. Sempre secondo la citata indagine ISTAT, tra le città capoluogo di provincia, **Benevento risulta disperdere il 28,9%**, un valore non così elevato ma, comunque, da tenere giustamente attento.

Si tratta di fuoriuscite imputabili a diversi fattori - falle, rotture nelle condotte o nei raccordi, obsolescenza dei materiali, manutenzione non soddisfacente - ma che a volte sono causate anche da volumi non contabilizzati, i cosiddetti furti d'acqua. Essendo l'Italia per sua stessa conformazione geologica un Paese ricco di sorgenti e corsi d'ac-



Lo schema illustra la tratta della rete e i due nodi che sono stati messi in comunicazione mediante i router eWon 2005CD e il sistema eWon eFive 25 di HMS Industrial Networks, di cui Efa Automazione è distributore per l'Italia

A FIL DI RETE

www.efa.it
www.hms-networks.com

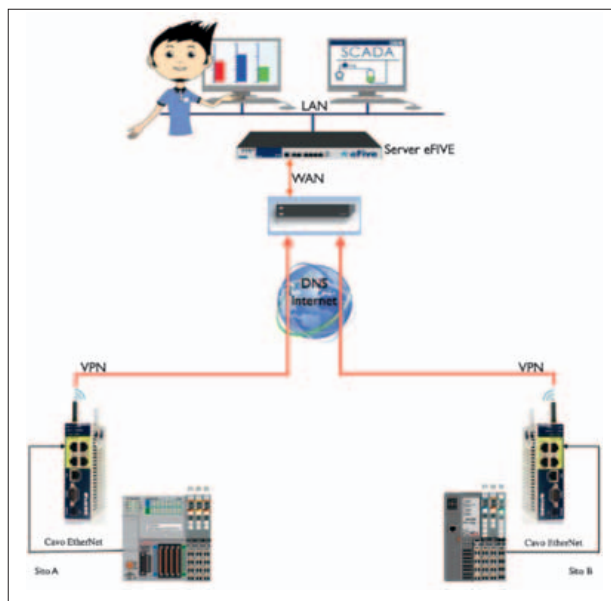
qua, la questione delle perdite viene spesso percepita come irrilevante, ma il danno complessivo subito dalle società responsabili della distribuzione è invece tutt'altro che trascurabile sotto il profilo economico.

Una soluzione economica

Il primo problema che si pone è quello della convenienza effettiva della strategia di contenimento. L'acqua ha un costo molto modesto, pertanto non avrebbe alcun senso sostenere un forte investimento economico per limitare il danno, specialmente dove occorrono perdite fisiologiche di entità contenuta. In quest'ottica, uno degli interventi possibili è l'abbattimento delle pressioni interne del sistema.

Se una tubazione presenta un foro, la perdita sarà tanto più grande quanto maggiore è la pressione a cui si trova l'acqua. Una soluzione per ridurre la perdita sarà quindi **diminuire il livello della pressione**, facendo tuttavia attenzione a mantenere la pressione minima necessaria per garantire la corretta erogazione a tutte le utenze: se ben attuata, una simile politica può consentire al gestore di ottenere **un risultato soddisfacente** nel rispetto di **un budget contenuto**.

Alcuni studenti laureandi in Ingegneria Elettronica per l'Automazione e le Telecomunicazioni con una tesi sul controllo real-time di una rete idrica, coordinati dal Prof. Nicola Fontana,

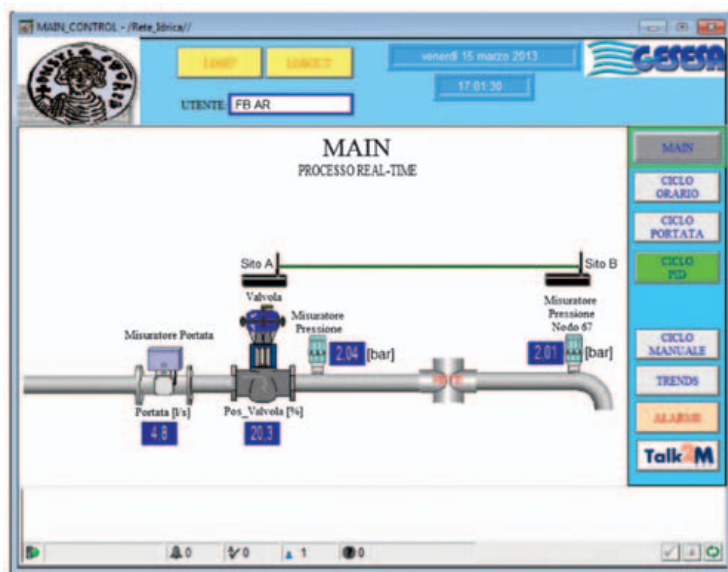


Il principio secondo cui è stata implementata la comunicazione tra il PLC e il nodo sfavorito. Essendo impraticabile la soluzione wi-fi punto-punto, si è fatto ricorso alla rete GSM/GPRS. La scelta è caduta sul router eWON 2005CD

titolare della cattedra di Costruzioni Idrauliche, Marittime e Idrologia all'**Università del Sannio**, qualche tempo fa hanno proprio pensato alla riduzione della pressione quale soluzione ottimale per il contenimento delle perdite della rete di distribuzione idrica della città di Benevento.

Dopo alcuni test di laboratorio, la soluzione è stata implementata per qualche ora su un quartiere della città, con **risultati positivi** e in linea con le aspettative. **GE.SE.SA Gestione Servizi**

Sannio SpA, il gestore del servizio idrico integrato della provincia di Benevento, è rimasta anch'essa soddisfatta dall'esito del test, tanto da decidere per l'applicazione stabile del sistema in una zona ben precisa della città. Non solo. L'Università del Sannio ha avviato una serie di collaborazioni con l'**Università degli Studi di Napoli Federico II** per lo sviluppo di un'applicazione che permetterà di **recuperare energia elettrica dall'acqua** con una turbina installata in concomitanza con la valvola abbattitrice della pressione.



Il sistema di telecontrollo in tempo reale della rete idrica con l'indicazione in tempo reale delle pressioni nelle tubature

Molto più di un router industriale

Il gateway IIoT eWon Flexy 205 è prodotto da HMS Industrial Networks e distribuito da Efa Automazione che ha sostituito il modello eWon 2005CD impiegato nell'applicazione descritta nell'articolo. Le sue caratteristiche, pensate espressamente per le attuali necessità di interconnessione, lo rendono pienamente compatibile con tutti i più diffusi PLC: Rockwell Automation - Allen-Bradley, Schneider, Siemens, Mitsubishi, Omron, ABB, Hitachi ecc. eWon Flexy 205 nasce con caratteristiche studiate appositamente per risolvere le tipiche problematiche di connettività che si devono spesso fronteggiare per effettuare il monitoraggio da remoto di linee e impianti.

Affidabile, economico e ready-to-use, oltre all'accesso remoto sicuro tramite VPN con il servizio di connettività Talk2M, eWon Flexy 205 consente di ricevere notifiche di allarme, visualizzare i dati relativi al funzionamento delle macchine, registrarli e storicizzarli per effettuare l'analisi degli indicatori di performance (KPI) al fine di monitorare l'efficienza e implementare politiche di manutenzione predittiva. L'ampia dotazione di moduli di I/O, Wi-Fi/Wlan, Ethernet Wan e fieldbus MPI ne consente l'impiego in una gamma pressoché infinita di applicazioni e in maniera del tutto trasparente rispetto ai protocolli di comunicazione in uso.



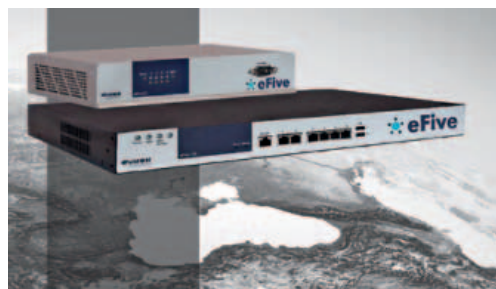
Il gateway eWon Flexy 205

Con i router eWon nessun problema di connettività

Due elementi di grande importanza che hanno permesso di realizzare il progetto sono il router per la connettività remota **eWon 2005CD** di HMS Industrial Networks e il sistema **eFive**, la soluzione - sempre a marchio HMS - di **gestione remota** centralizzata aperta e integrata



I router eWon 2005CD impiegati nell'applicazione. Proprio quest'anno tali router sono stati sostituiti dal nuovissimo modello eWon Flexy 205, il nuovo gateway IIoT di HMS Industrial Networks che Efa Automazione distribuisce su tutto il territorio nazionale



eFive agisce da ponte tra il PLC remoto e lo Scada, gestendo un massimo di 200 connessioni VPN remote permanenti. Le tipiche applicazioni sono in ambito di telecontrollo per la gestione idrica, dell'energia, del fotovoltaico, del territorio ecc.

compatibile con i software Scada e tutti i più diffusi PLC. Entrambi i sistemi sono distribuiti in Italia da Efa Automazione, che li supporta anche con consulenze e know-how specifico come quello che la società, per tramite del suo R&D manager **Walter Mandelli**, ha fornito all'Università del Sannio in relazione allo specifico progetto.

La necessità era quella di **mettere in comunicazione il PLC** con il nodo sfavorito e molto distante dove si trovava il **misuratore di pressione**. Resasi improponibile la soluzione punto-punto via wi-fi, l'alternativa si è rivelata essere la rete GSM/GPRS, e la scelta è caduta sul router eWon 2005CD di HMS Industrial Networks.

Ogni impianto remoto dispone di modem per la trasmissione e ricezione di dati e comandi in GSM/GPRS. I router eWon 2005CD sono muniti di una porta Ethernet Wan per la connessione esterna a Internet tramite la rete aziendale. Gli eWon 2005CD instaurano quindi la comunicazione tramite connessione alla rete EtherNet Lan o collegando il dispositivo attraverso rete mobile. La soluzione è completamente sicura (VPN) e mantiene l'integrità dei criteri di sicurezza IT e del firewall dei clienti. I dispositivi eWon garantiscono la compatibilità con una vasta gamma di PLC, sfruttando i protocolli di comunicazione più diffusi: Profibus/MPI, IsoTCP, Modbus RTU/TCP, DF1, EtherNet/IP ecc.

La combinazione con il sistema eWon eFive 25 di HMS, la soluzione per la gestione remota centralizzata aperta e integrata compatibile con Scada e PLC, ha permesso di realizzare un'architettura completa di telecontrollo in real-time.

Oltre a monitorare le applicazioni da remoto con i router eWon è anche possibile effettuare modifiche o correzioni direttamente online. Inoltre, gestiscono anche le notifiche di allarme, eventualmente facendo scattare azioni multiple, ad esempio via SMS ed email.



Servopresse elettriche e Avvitatori



www.burster.it

25° **burster Italia**
1993 – 2018

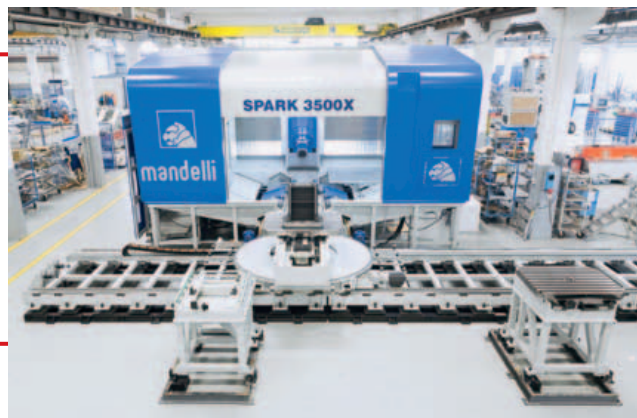
CORETEC Japan è partner di **burster** Italia per l'Europa da 10 anni

Una équipe di persone specializzate ed un laboratorio attrezzato per demo e prove sono il nostro fiore all'occhiello. Tutto questo per un servizio impeccabile per le oltre 3000 servopresse e altrettanti avvitatori installati in Europa.

ELETROSERRATURA SCHMERSAL PER I CENTRI DI LAVORO MANDELLI

Centri di lavoro 4.0: più sicuri

Per automatizzare e rendere più sicuro il processo di chiusura delle grandi porte scorrevoli presenti sulla macchina Titanium, un centro di lavoro orizzontale a cinque assi impiegato in ambito aeronautico nella lavorazione di leghe tenaci, Mandelli Sistemi ha utilizzato l'interblocco Schmersal AZM 400 con Bowden.



Centro di lavoro della gamma Spark di Mandelli Sistemi

Maicol Garavaldi

Mandelli Sistemi produce centri di lavoro orizzontali a quattro e cinque assi e, con oltre 80 anni di esperienza in particolare nei settori aerospaziale ed energetico, vanta una spiccata propensione verso le innovazioni tecnologiche e la personalizzazione delle soluzioni.

Titanium è un centro di lavoro orizzontale a cinque assi e tavola fissa, facente parte della gamma **Spark**. Si tratta di una macchina speciale che permette la lavorazione di **leghe tenaci** utilizzate nel campo dell'aeronautica.

La linea Spark è equipaggiata con tavole girevoli idonee a tornitura e fresatura, inoltre tutte le tavole sono ad 'alta dinamica', questo sistema permette di ottenere **elevate accelerazioni** nelle fasi di lavorazione complesse, sia per le geometrie dei pezzi che per la composizione del materiale (titanio, HRS).

Questa nuova generazione di centri di lavoro, introduce il concetto legato alla quarta rivoluzione industriale di: *machine learning*.

Infatti a bordo, oltre ad esserci un sistema com-

plesso di dissipazione delle vibrazioni, sono stati installati sensori di rumore e vibrazione che **riconoscono automaticamente una criticità** e modulano i parametri della macchina evitando guasti oppure scarti di produzione.

“Questa macchina, dalle elevate prestazioni e notevoli dimensioni, necessita di un sistema sicuro e robusto che permetta in caso di intrappolamento dell'operatore al suo interno, la sua uscita nella maniera più rapida possibile bloccando il sistema” questa è l'idea che prende forma durante un meeting tra il reparto engineering della Mandelli Sistemi e quello di **Schmersal**.

Protezione automatica

AZM 400 è stata la scelta per quest'applicazione: un nuovo **interblocco** bloccato equipaggiato con un sistema di anti-intrappolamento, chiamato **Bowden**. L'elettroserratura Schmersal AZM 400 è composta dall'unità di ritenuta, dotata di sensori e perno di blocco servoassistito, e dall'attuatore, che presenta un tag RFID codificato.

Il perno di blocco può essere estratto solo quando la porta di sicurezza si trova nella posizione corretta. Non appena il perno di blocco ha raggiunto una profondità sufficiente nel foro corrispondente dell'azionatore, avviene l'abilitazione delle uscite sicure e il dispositivo di protezione è considerato chiuso in modo sicuro. Nel momento in cui viene abilitato il centro di lavoro ad operare, si può trovare intrappolato un operatore al suo interno che, grazie al sistema Bowden, potrà uscire dalla macchina semplicemente tirando una maniglia rossa. ■

A FIL DI RETE

www.schmersal.it
www.mandelli.com

L'AUTORE

M. Garavaldi, Sales Engineer di
Schmersal Italia



L'elettro-serratura AZM 400 di Schmersal consente l'uscita rapida e sicura dell'operatore della macchina utensile

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



contradata®
industrial computing solutions

N0Q1: il Tablet PC industriale che colma il vuoto di mercato



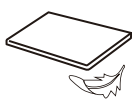
Competitivo



Protetto da
polveri e acqua



Resistente a
cadute da 120 cm



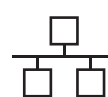
Leggero (760 g)
Sottile (135 mm)



Batteria a lunga
durata (8,7 h)



Smart card,
RFID, NFC



RJ45 LAN



Wi-Fi, 3G, 4G

- ✓ Tablet PC industriale con display da 10"
- ✓ Processore Intel® Celeron® 3010
- ✓ S.O. Microsoft Windows 10 IoT Enterprise
- ✓ Robusto ed affidabile (Cadute da 120 cm)
- ✓ Protezione IP54 da polveri e acqua
- ✓ Ultra-leggero e ultra-sottile
- ✓ Wi-Fi, 3G/4G, RFID, NFC, Smart Card



www.contradata.it

info@contradata.it - Tel (+39) 039-230.14.92

TECNOLOGIE TI PER MIGLIORARE LA MOBILITÀ ELETTRICA

Semiconduttori per la ricarica veloce di veicoli elettrici

Oggi i veicoli elettrici sono silenziosi e veloci, grazie a potenti motori trifase quadripolari a induzione o a motori sincroni a magneti permanenti, con alta coppia a bassi regimi ed elevata accelerazione. A ostacolare la diffusione di questi mezzi erano soprattutto i limiti tecnologici degli accumulatori, che oggi potrebbero essere superati grazie all'utilizzo di semiconduttori innovativi per la carica rapida.

Bart Basille
Jayanth Rangaraju

A tutti piace l'idea dei **veicoli elettrici**. Sono silenziosi, non inquinanti e offrono prestazioni eccellenti. Tuttavia, i prezzi elevati e i limiti tecnici hanno impedito loro di diventare un'alternativa diffusa per il trasporto. Una soluzione pratica sono i **veicoli ibridi**, che utilizzano un piccolo motore a combustione interna a sostegno del motore elettrico. Un veicolo completamente elettrico sarebbe comunque più interessante, se potesse diventare più pratico. I veicoli elettrici si stanno lentamente diffondendo come alternativa utile ai veicoli convenzionali a benzina.

Le nuove tecnologie per batterie rendono più pratico il veicolo elettrico, ma il segreto del suo successo definitivo risiede nel sistema di ricarica. Questo articolo si propone di analizzare i sistemi di ricarica per veicoli elettrici e la loro struttura.

Background storico

I veicoli elettrici fecero la loro comparsa nel **XIX secolo**. Diversi costruttori produssero veicoli elettrici che sono stati apprezzati per via della loro silenziosità di funzionamento, ma erano poche le persone che disponevano a casa dell'energia elettrica necessaria per ricaricare le batterie, mentre **l'autonomia e la velocità rimanevano limitate**. Più o meno nello stesso periodo si verificò l'avvento di pratici motori a combustione interna e della benzina a basso costo, che causarono una notevole concorrenza ai veicoli elettrici. Nonostante il loro comportamento rumoroso e la necessità di avviamento a manovella, queste auto ebbero maggior successo di vendita rispetto ai veicoli elettrici: il lancio della Ford Model T, che in molti potevano permettersi, all'inizio del XX secolo portò alla loro scomparsa.

Con il passare degli anni, l'interesse per i veicoli elettrici ebbe fasi alterne. Nei primi anni 70 si ebbero **tentativi di reintrodurre i veicoli elettrici** in seguito all'aumento dei prezzi del petrolio e alla carenza di benzina. Il crescente interesse verso i cambiamenti climatici, le iniziative a favore della pulizia dell'aria e la regolamentazione delle emissioni diedero impulso alla ricerca nel campo dei veicoli elettrici nei primi **anni 90**. All'incirca nello stesso periodo, **GM** sviluppò l'**EV1**, ma ne interruppe lo sviluppo per mancanza di interesse. Quindi, **nei primi anni 2000, giunsero gli ibridi**, tra cui la **Toyota Prius**. La diffusione dei veicoli elettrici è aumentata solo con il miglioramento della tecnologia delle batterie.

La sfida delle batterie

I primi veicoli elettrici utilizzavano **batterie piombo-acido**, analogamente ad alcuni prototipi di veicoli elettrici e ibridi, a causa del **costo ridotto** e dell'**ampia disponibilità**. Tuttavia, le dimensioni e il peso erano fattori limitanti. Poiché le batterie al piombo-acido hanno un **basso livello di energia per peso e volume** (le batterie sono classificate in base alla densità specifica o alla densità di energia, espressa in wattora per chilogrammo [Wh/kg]), i primi veicoli ibridi ed elettrici utilizzavano **batterie nichel-metallo idruro** più piccole e più leggere. In seguito è arrivata la **batteria agli ioni di litio**, mentre la rapidità di ricerca e sviluppo ha portato a produrre la batteria dalla più alta densità di energia disponibile. Dopo una rapida adozione da parte dei veicoli elettrici e ibridi, gli ioni di litio e le sue varianti sono ora le batterie per eccellenza per lo sviluppo di veicoli elettrici.

A FIL DI RETE

www.fi.com

GLI AUTORI

B. Basille, Systems Architect, Texas Instruments; J. Rangaraju, Systems Manager, Texas Instruments.

I pro e i contro dei veicoli elettrici

Il vantaggio principale dei veicoli elettrici è il fatto di essere ad **emissioni zero**. La loro impronta di carbonio è minima e correlata all'energia utilizzata nella **ricarica dalla rete elettrica**, che potrebbe utilizzare combustibili a base di carbonio, pur rimanendo molto più efficiente rispetto a un veicolo alimentato a benzina o gasolio. Inoltre, **i veicoli elettrici sono silenziosi e veloci**. Grazie ai potenti motori trifase quadripolari a induzione in CA o ai motori elettrici sincroni in CA a magneti permanenti, essi offrono una **coppia ai bassi regimi e un'accelerazione eccezionali**. Queste caratteristiche sono invitanti e attirano gli acquirenti, ma gli svantaggi sono ciò che ha mantenuto le vendite annuali di veicoli elettrici al di sotto dell'1%.

I lati negativi dei veicoli elettrici includono **problematiche di prezzo, autonomia e ricarica delle batterie**. I prezzi sono ancora alti a causa dell'elevato costo delle batterie e dei ridotti volumi di produzione. L'autonomia è uno dei limiti maggiori a causa della capacità della batteria. I primi veicoli elettrici avevano un'autonomia di soli 80 - 160 km con una carica completa della batteria. Oggi, **le nuove batterie hanno migliorato l'autonomia fino a oltre 300 km con una carica completa**, che può andare bene per il pendolarismo locale e per brevi commissioni, ma risulta insufficiente per viaggi a lungo raggio e viaggi di routine in aree rurali, perché la gente teme di rimanere senza energia e senza stazioni di ricarica nelle vicinanze.

La mancanza di sufficienti stazioni di ricarica è un ulteriore svantaggio. L'autonomia non sarebbe un problema particolare, se fossero disponibili stazioni di ricarica più ravvicinate. Mentre il numero di punti di ricarica è in gra-

duale aumento (il Dipartimento dell'Energia degli Stati Uniti stima che vi siano poco più di 16.000 stazioni di ricarica negli Stati Uniti, [1]), è necessaria una rete nazionale più ampia per competere con le centinaia di migliaia di distributori di carburante.

A ciò si aggiunge la limitazione dei **lunghi tempi di ricarica**. Sono necessarie da 8 a 17 ore per una ricarica completa da zero quando si carica da una **presa di corrente domestica** o da una **stazione di ricarica pubblica**. Le ricariche parziali richiedono solo alcune ore, eppure rimane un lasso di tempo irragionevole per consumatori abituati a rifornire di benzina le loro automobili in pochi minuti.

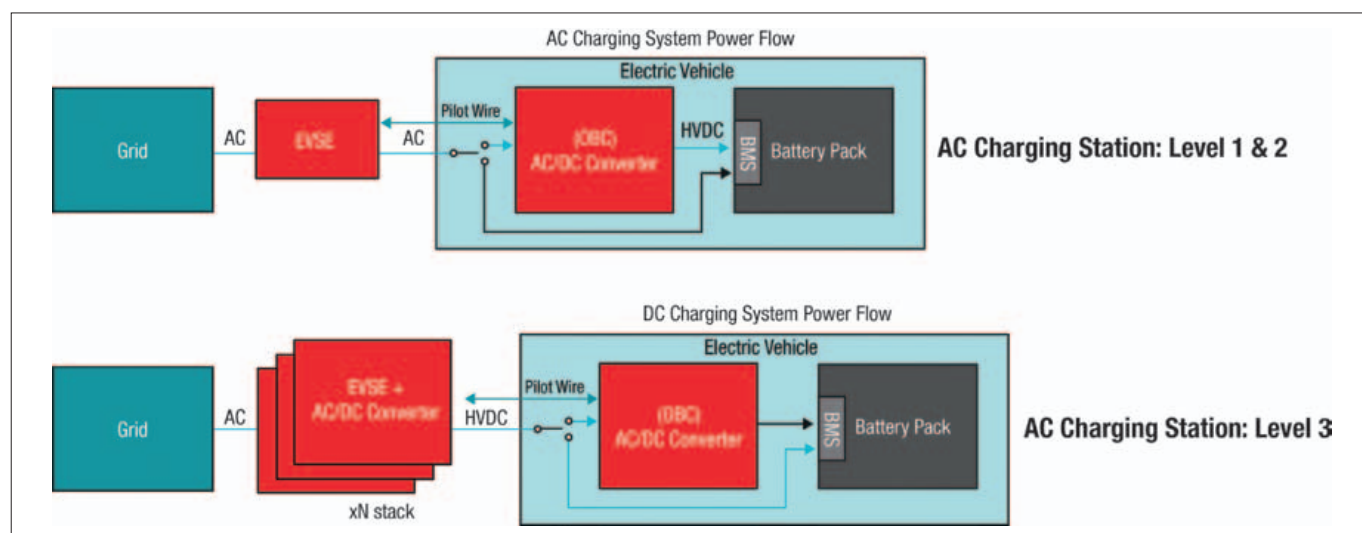
Per fortuna, i nuovi progetti di riferimento per semiconduttori stanno aiutando i produttori a realizzare **stazioni di ricarica che offrono tempi di ricarica più brevi che mai**.

Panoramica dei sistemi di ricarica

Le unità di ricarica della batteria per veicoli elettrici sono note anche con il termine **EVSE** (Electric Vehicle Service Equipment). Ne esistono tre tipi, come mostrato nella Figura 1. I **livelli 1 e 2**, come stabilito dallo standard **Society of Automotive Engineers (SAE)**, forniscono energia al caricabatterie a bordo del veicolo. Il **livello 3** utilizza uno stadio di conversione dell'alimentazione integrato in un caricabatterie esterno e bypassa il caricabatterie a bordo del veicolo elettrico. Un progetto EVSE di livello 1 utilizza la rete di alimentazione a 120 Vca comunemente disponibile e assorbe fra 12 e 16 A di corrente. Sono necessarie da 12 a 17 ore per caricare completamente una batteria da 24 kWh.

L'EVSE al livello 2 utilizza un servizio standard

Figura 1 - Organizzazione dei livelli EVSE 1, 2 e 3



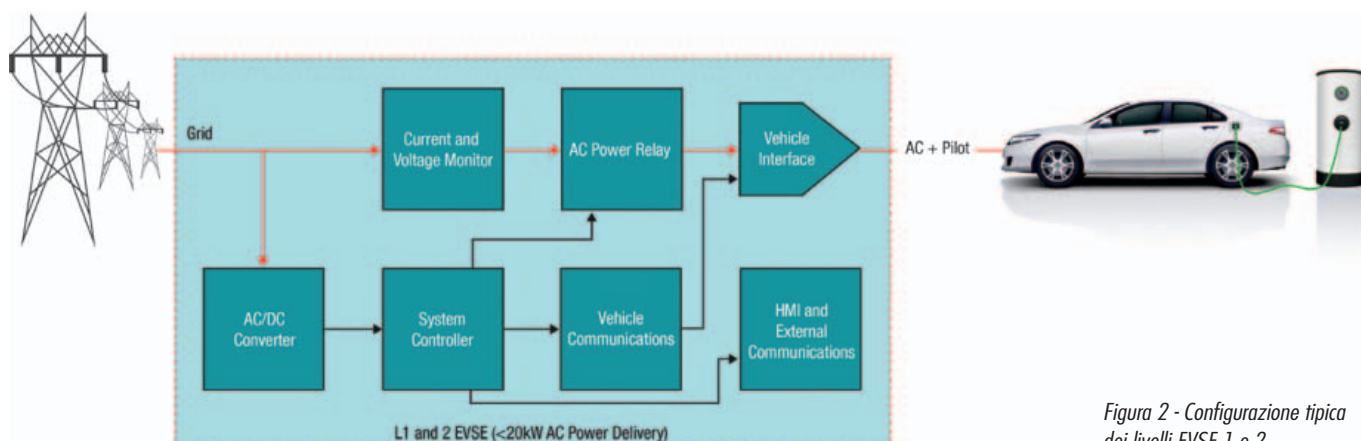


Figura 2 - Configurazione tipica dei livelli EVSE 1 e 2

da 240 Vca per alimentare un caricabatterie per veicoli più massiccio. È in grado di prelevare tra 15 e 80 A per caricare completamente una batteria da 24 kWh in circa otto ore. L'EVSE al livello 3 utilizza un caricabatterie esterno che eroga una corrente continua (300 V-750 V) in CC fino a 400 A direttamente alla batteria del veicolo. **Il tempo di ricarica per una batteria da 24 kWh è inferiore a 30 minuti.** I caricabatterie domestici sono di livello 1 o 2, mentre le stazioni di ricarica pubbliche sono di livello 2 o 3.

Speciali connettori collegano il veicolo alla sorgente in CA o CC, il più comune dei quali è il **J1772**, uno standard SAE, dotato di cinque pin: tre per i 240 Vca a fase divisa, uno per il rilevamento del segnale di prossimità e un segnale pilota. Il segnale di prossimità disabilita

il veicolo quando il caricabatterie è collegato. Il segnale pilota è un'interfaccia di comunicazione bidirezionale con un protocollo che provvede alla negoziazione tra lo stato della batteria e l'energia disponibile.

Il connettore in CC ad alta tensione più comune è il **Charge de Move (CHAdeMO)**, che include un pin per le comunicazioni del bus **CAN** (Controller Area Network). Un altro connettore, il **Combined Chargin System**, è dotato di due pin supplementari per la CC ad alta tensione oltre ai cinque pin compatibili con il J1772. Altri connettori simili sono disponibili in Europa.

Struttura EVSE

La Figura 2 mostra i componenti principali dei livelli EVSE 1 e 2. La linea elettrica a

Risorse di progettazione

Texas Instruments offre una vasta gamma di componenti e progetti di riferimento per accelerare e semplificare la progettazione di EVSE:

- [1] *Progetto di riferimento per EVSE di livello 1 e 2* - Questo progetto di riferimento mostra come progettare e costruire EVSE conformi J1772 per i livelli 1 e 2. Questo progetto si basa sulla MCU MSU430 di TI e su una gran varietà di circuiti integrati di potenza (CI).
- [2] *Progetto di riferimento per EVSE di livello 1 e livello 2 abilitati Wi-Fi* - Si tratta di una versione del progetto di riferimento per livello 1 e 2 che integra il processore di rete wireless SimpleLink Wi-Fi CC3100 per implementare il Wi-Fi e consente il monitoraggio e il controllo remoto dell'energia.
- [3] *Progetto di riferimento per autenticazione NFC per stazione di ricarica per veicoli elettrici (Pile)* - Questo progetto di riferimento mostra come integrare la funzionalità di autenticazione NFC in EVSE di livello 1 o 2. È dotato della MCU MSP430 e del transceiver NFC TRF7970A.
- [4] *Progetto di riferimento per la correzione del fattore di potenza trifase basato sul raddrizzatore Vienna* - Questo progetto di riferimento mostra come implementare la topologia di alimentazione del raddrizzatore Vienna, diffuso nelle applicazioni a fattore di potenza trifase ad alta potenza (CA-CC) come gli EVSE di livello 3.
- [5] *Kit per sviluppatori LLC risonante ad alta tensione* - Questo kit per sviluppatori mostra il progetto di un convertitore LLC risonante CC/CC applicabile ai progetti di livello 3.
- [6] *Convertitore di correzione del fattore di potenza interleaved a due fasi con misurazione di potenza* - Si tratta di un kit di progettazione per un convertitore PFC utile nei progetti di livello 3.
- [7] *Progetto di riferimento per display touch screen capacitivo* - Si tratta di un progetto di riferimento per touch screen che utilizza i processori Sitara AM437x di TI.

Ulteriori progetti di riferimento, kit di sviluppo e risorse sono resi disponibili da TI sul suo portale *Grid Infrastructure* (TI.com).

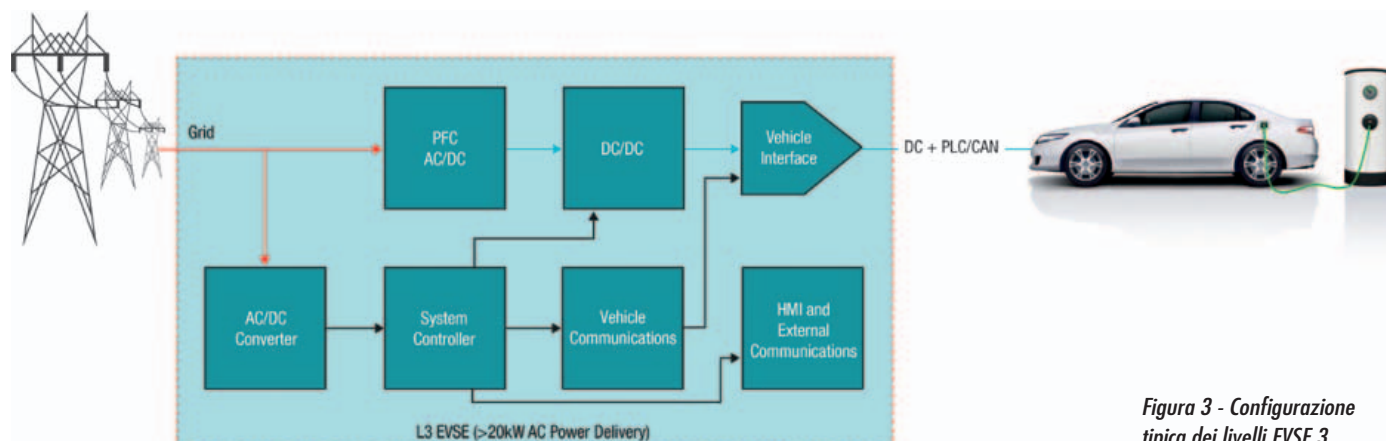


Figura 3 - Configurazione tipica dei livelli EVSE 3

120/240 Vca in fase divisa viene prima distribuita all'alimentazione per i circuiti di monitoraggio, controllo e comunicazione. La linea in CA incontra quindi i circuiti del sensore che monitorano e filtrano la corrente e le tensioni nel sistema. La CA viene applicata ai contatti a corrente elevata su un relè prima di collegarsi ai pin sul connettore J1772. Un **microcontrollore** (MCU) come l'**MCU MSP430** di **Texas Instruments** (TI) gestisce i circuiti di monitoraggio, controllo e comunicazione. L'MSP430, con periferiche capacitive sensibili al tocco come la tecnologia CapTIvate è in grado di controllare anche i comuni collegamenti di input/output (I/O) dell'utente con un'interfaccia uomo-macchina (HMI) per mezzo di touch screen e controlli su schermo a sfioramento a cristalli liquidi (LCD). Una o più porte di comunicazione completano l'EVSE.

La Figura 3 mostra i componenti principali di un EVSE in CC per il livello 3. La CA trifase è condizionata da un circuito di correzione del fattore di potenza (PFC). La CA viene raddrizzata da raddrizzatori Mosfet (transistor metallo-ossido-semiconduttore a effetto di campo) attivi in una CC ad alta tensione di circa 400 V. Questa tensione passa a un convertitore CC/CC composto da Fet di potenza o transistor bipolari a gate isolati (IGBT) che generano **il livello di CC corretto di circa 400 Vcc per caricare la batteria**. Uno o più MCU (come la serie di MCU C2000 di TI) gestisce il monitoraggio e il controllo, i processi di conversione dell'alimentazione CA/CC e CC/CC. Il **processore Sitara** basato su architettura **Arm** è in grado di fornire funzionalità avanzate di interfaccia HMI, punto vendita e fatturazione in combinazione con microcontrollori MSP con tecnologia di rilevamento tattile capacitivo. Si noti come la tecnologia di comunicazione PLC (Power Line

Communication) e CAN si interfaccino in modo che l'EVSE disponga di un collegamento per la comunicazione ad alta velocità con il veicolo.

Interfacce di comunicazione

Tutte le stazioni EVSE utilizzano una qualche **forma di comunicazione per agevolare il processo di ricarica**. Con gli EVSE di livello 1 e 2 la porta del segnale pilota consente alla sorgente CA di comunicare con il veicolo, con il caricabatterie interno e con la batteria. La porta pilota utilizza un semplice segnale a ± 12 V da 1 kHz a modulazione di impulso (PWM) per indicare lo stato di carica e la corrente disponibile proveniente dalla sorgente in CA. L'integrazione del Wi-Fi in alcuni sistemi aiuta a gestire il processo di ricarica da qualsiasi dispositivo abilitato Wi-Fi, come uno smartphone o un tablet. Utilizzando un'app dedicata, i consumatori possono persino localizzare le stazioni di ricarica o programmare l'orario di ricarica presso le stazioni pubbliche.

Inoltre, anche il protocollo **Near Field Communications** (NFC) viene utilizzato nelle stazioni di ricarica pubbliche per l'autorizzazione degli utenti e il pagamento. L'NFC utilizza un segnale modulato a 13,56 MHz per trasmettere e ricevere dati a bassa velocità su brevi distanze. L'NFC è ora disponibile nella maggior parte dei moderni smartphone.

Le stazioni EVSE di livello 3 utilizzano il protocollo CAN bus o PLC. Alcuni sistemi utilizzano anche l'interfaccia RS-485 per comunicare con un sistema esterno presso una stazione di ricarica pubblica.

Riferimenti

[1] *Alternative Fuels Data Center*, U.S. Department of Energy (consultato il 19 settembre 2017).

SIMULAZIONE PER LA SICUREZZA DEL TRASPORTO OIL&GAS

Cavalcare l'onda

Nel settore estrattivo, i natanti FPSO destinati alla produzione e al trasporto degli idrocarburi possono essere soggetti a forti sollecitazioni, specialmente in condizioni di mare grosso. Per studiare il comportamento di queste unità galleggianti, Petrobras ha utilizzato gli strumenti di simulazione di Ansys, riducendo il numero di esperimenti necessari e migliorando la qualità dei dati.

**Daniel Fonseca
de Carvalho e Silva**

La maggior parte dei nuovi giacimenti petroliferi è situata in mare, lontano dalla costa. Le **FPSO** (Floating Production Storage and Offloading Unit) - **unità galleggianti di produzione, stoccaggio e scarico** - vengono utilizzate in numerosi progetti deep-water in località offshore remote, con condizioni di mare agitato. In passato, gli **esperimenti fisici**, dispendiosi sia in termini di tempo sia di denaro, erano l'unica alternativa per garantire che potessero resistere alle condizioni più estreme senza riportare danni. **Petrobras** si avvale della simulazione **Ansys** per ridurre il numero di esperimenti richiesti e ottenere dati di loading più dettagliati.

Il contesto geologico

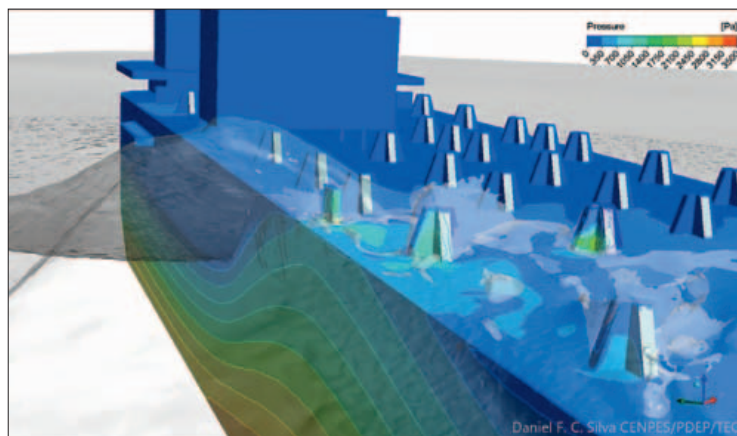
I giacimenti pre-salt sono aggregazioni geologiche formatesi prima che vi si depositasse un massiccio strato di sale durante la spaccatura del supercontinente Gondwana, risultata poi nei continenti che conosciamo oggi. Le scoperte di giacimenti pre-sal situati sulla piattaforma continentale brasiliana avvenuti negli ultimi decenni sono

state valutate **50 miliardi di barili di petrolio**, quattro volte le riserve brasiliane precedenti. Questi giacimenti presentano un'enorme sfida legata alla trivellazione perché si trovano a **3000 metri sott'acqua** e sotto strati profondi **2000 metri di roccia e sale** (quindi di difficile estrazione). Inoltre, giacendo in acque profonde fino a centinaia di chilometri al largo della costa, dove spesso si verificano condizioni meteorologiche e marittime difficili, portare petrolio e gas in superficie **presenta sfide particolari per le navi FPSO** che vengono impiegate per ricevere questi idrocarburi dai pozzi per poi elaborarli, immagazzinarli e scaricarli in una petroliera o in una conduttura.

Acqua verde

Lo scenario peggiore, **denominato acqua verde**, si verifica quando onde ininterrotte si riversano sul ponte della FPSO. L'acqua verde non rappresenta una minaccia per l'integrità della nave, ma **può danneggiare attrezzature critiche** sulla sua superficie quali valvole di controllo, canaline portacavi, dispositivi antincendio e simili

e, nel peggiore dei casi, causare un'interruzione nella produzione per via delle costose riparazioni da eseguire. Un'azienda potrebbe perdere entrate per centinaia di migliaia di dollari al giorno. Attualmente, le compagnie petrolifere utilizzano principalmente **esperimenti scale-model** per valutare il carico in condizioni di acque verdi, ma questo approccio è limitato dalla complessità



Simulazione CFD (fonte: Petrobras)

A FIL DI RETE

www.ansys.com
www.petrobras.com.br

L'AUTORE

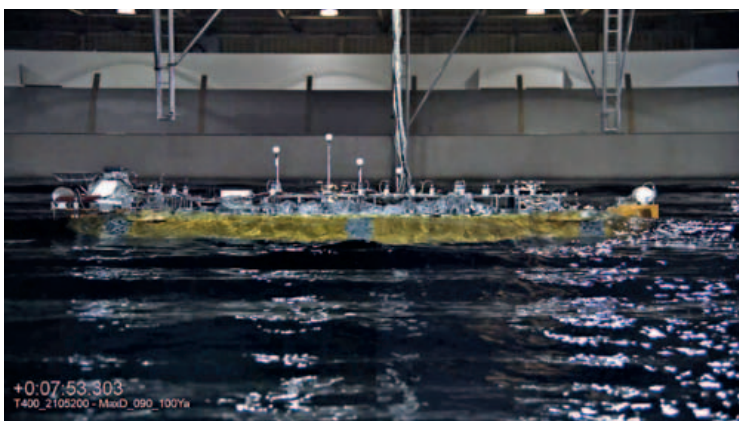
D. F. C. Silva, Research Engineer,
Petrobras, Rio de Janeiro, Brazil

del monitoraggio dei carichi in aree topside molto congestionate. È difficile prevedere in anticipo dove verranno impartiti i carichi più elevati, quindi i sensori spesso non sono nelle posizioni giuste. Petrobras ha superato queste sfide avvalendosi del software **Ansys Fluent** per prevedere le forze sulle strutture del ponte con un livello di risoluzione molto più alto di quello che si può ottenere con i test fisici.

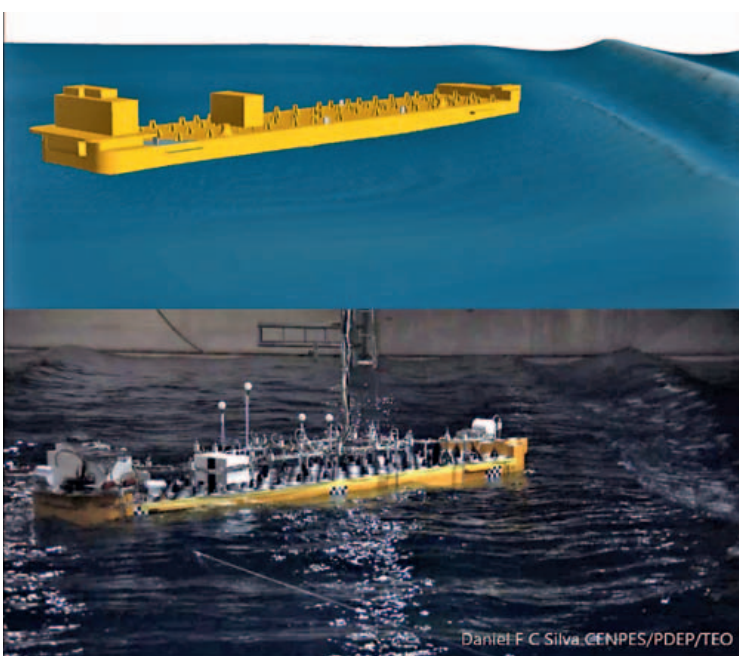
Sfide legate alla progettazione della struttura ponte

Nei giacimenti pre-salt che si preparano alla produzione, le strutture del ponte di una FPSO devono essere progettate per resistere a 100 anni di onde ad un'altezza massima pari a 12 metri, rispetto ai 9 (o meno) di quelli post-salt. L'adeguamento potrebbe richiedere l'aggiunta di elementi quali barriere strutturali e rinforzi locali alla strumentazione del ponte, che però aggiungono peso alla struttura, aumentando il costo e riducendo la capacità di stoccaggio della nave. L'obiettivo è **quantificare i carichi nel modo più preciso possibile**, sì che le strutture possano essere progettate con un margine di sicurezza sufficiente senza tuttavia essere sovradimensionate.

Il problema con gli esperimenti scale-model è che il modello è così piccolo che è possibile effettuare solo poche misurazioni, e ci si trova a ricorrere a stime per quantificare le forze su altre strutture, stime che devono essere elevate per tenere conto di ogni eventualità. Inoltre, gli esperimenti su modello in scala richiedono circa tre mesi per essere progettati ed eseguiti, oltre ad essere molto costosi. A questo problema vengono talvolta applicati codici idrau-



Per valutare il carico sulle strutture di coperta dei natanti FPSO si ricorre ad esperimenti con modelli fisici in scala, ma questo approccio è limitato dalla complessità del monitoraggio dei carichi (fonte: Petrobras)



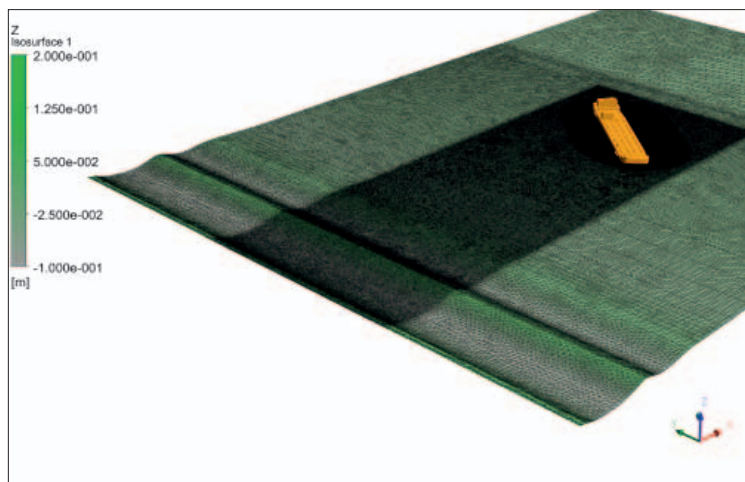
La simulazione ha fornito una buona corrispondenza con i risultati sperimentali (fonte: Petrobras)

lici monodimensionali, ma poiché non tengono conto della geometria delle strutture, possono anche fornire solo stime del carico rilevante.

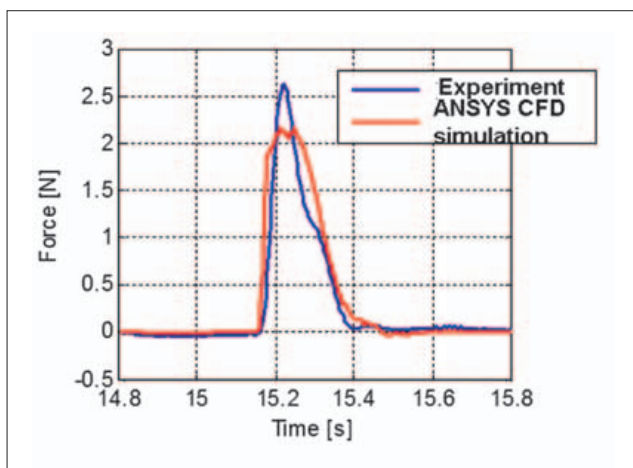
Simulazione del carico di acqua verde

Gli ingegneri di Petrobras hanno recentemente deciso di avvalersi di **Ansys CFD** per risolvere questo problema, iniziando con una **simulazione di un esperimento model-scale** i cui risultati potessero essere **facilmente validati**. I presupposti del test sono stati accuratamente selezionati in modo da intensificare gli effetti dell'acqua verde. Nell'esperimento fisico, i carichi sono stati misurati in sei posizioni e in elevazione dall'acqua in 38 differenti loca-

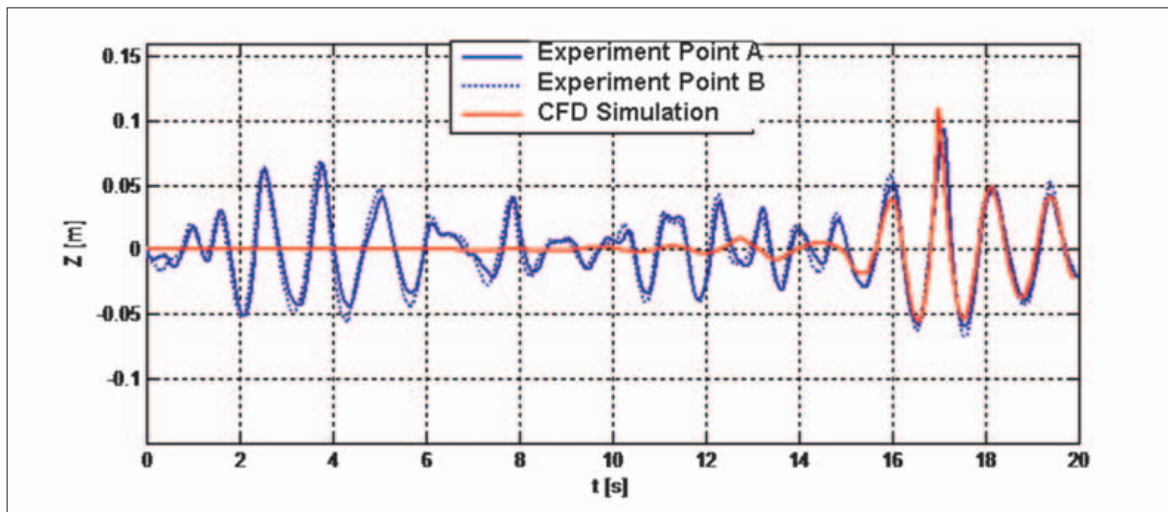
tion. Gli ingegneri di Petrobras hanno catturato dall'esperimento una serie temporale dell'onda, selezionato quindi la parte più critica e infine scritto un **programma Matlab** che eseguisse



CFD mesh con area raffinata mostrata in nero (fonte: Petrobras)



Convalida dei risultati di caricamento (fonte: Petrobras)



Validazione dei risultati di propagazione delle onde (fonte: Petrobras)

una fast Fourier per rappresentare l'intervallo di interesse delle onde irregolari, come fosse una combinazione di componenti di onde lineari. A seguire, hanno scritto una subroutine Fluent per imporre la combinazione di onde quale condizione al contorno della simulazione CFD. Successivamente è stato considerato il movimento della nave misurato in laboratorio con la simulazione CFD quale altra condizione al contorno, utilizzando una mesh dinamica per accogliere il movimento della nave. Si sono poi avvalsi del modello Fluent Volume Of Fluid (VOF) per tracciare l'interfaccia tra la superficie dell'acqua e l'aria. Il modello di turbolenza shear stress transport (SST) ha risolto un modello basato su turbolenza/frequenza ($k-\omega$) sulla murata e $k-\epsilon$ nel flusso in massa.

È stato eseguito uno studio di perfezionamento della mesh per un modello 2D con l'obiettivo di selezionare il perfezionamento appropriato per la propagazione delle onde. I precedenti studi sull'impatto di queste ultime sono stati utilizzati per definire la mesh attorno al vascello. Questa combinazione ha portato a una mesh di circa 40 milioni di celle. Gli ingegneri di Petrobras hanno quindi validato la simulazione confrontando quella in mare con i risultati sperimentali. Dopo una fase iniziale transiente di oltre 14 secondi, **i dati di simulazione combaciavano con quelli dei test fisici.**

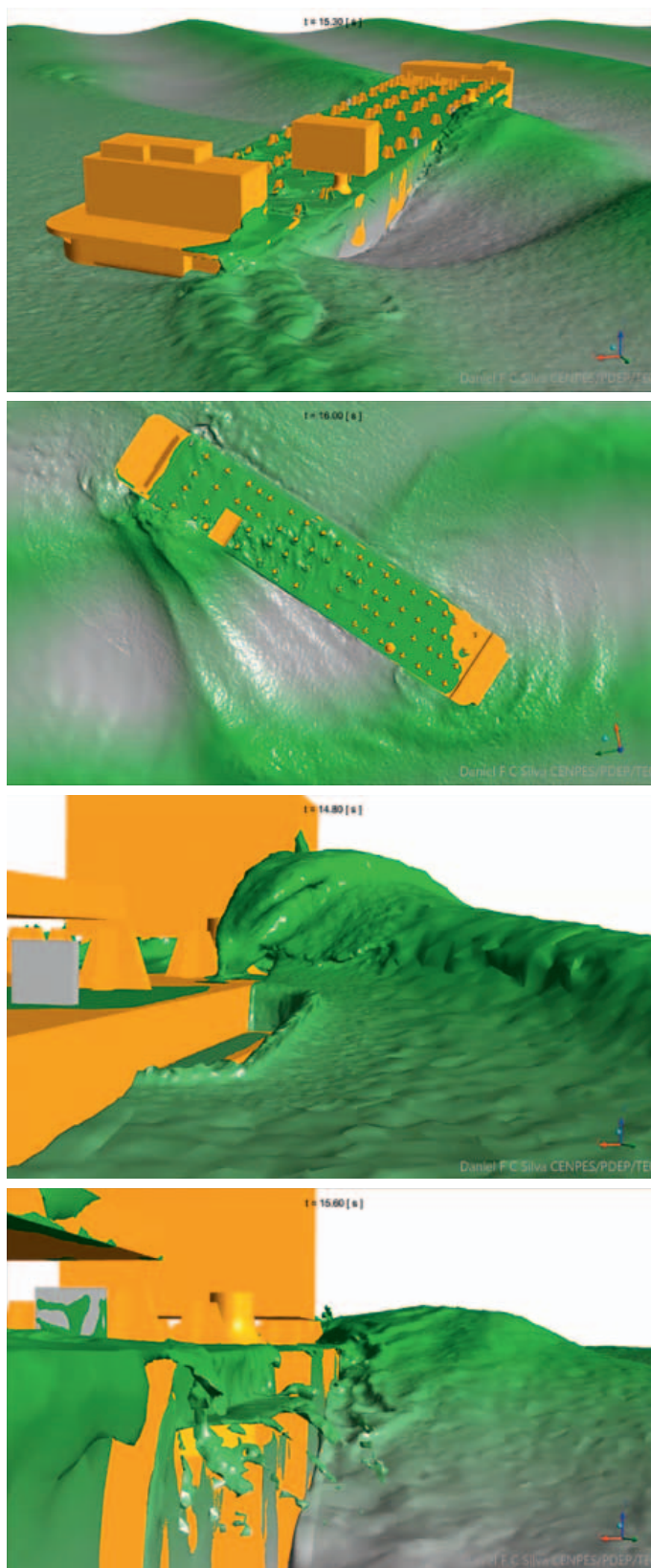
Gli ingegneri hanno sincronizzato le immagini video da animazioni di simulazione e dati sperimentali per **confrontare qualitativamente posizione, tempo e intensità** degli effetti di rottura delle onde. Inoltre, le forze fluide derivanti dall'impatto delle onde sono state misurate in alcune posizioni e comparate con i

risultati della simulazione, che è risultata essere perfettamente in linea con i dati sperimentali tranne che nelle regioni con onde d'interruzione difficili da modellare. Ma anche in questo caso, i valori della simulazione erano superiori ai valori misurati, a dimostrazione del fatto che **potevano essere utilizzati per progettare le strutture del ponte.**

La simulazione fornisce dati supplementari

I risultati della simulazione hanno fornito **informazioni importanti** che non possono essere quantificate tramite esperimenti fisici. Ad esempio, è stato possibile determinare il carico in ogni punto delle strutture del ponte e dello scafo. Inoltre, per la prima volta, la simulazione ha fornito misure sufficienti per determinare i meccanismi fisici coinvolti nell'interazione dell'onda con lo scafo, in particolare il **campo di velocità**. La simulazione non può sostituire i test fisici, ma consente di **risparmiare tempo e denaro riducendo il numero di esperimenti necessari.**

L'impostazione e l'esecuzione di un test fisico richiede circa tre mesi, ma è spesso indispensabile più tempo a causa della disponibilità del bacino di test. La simulazione può essere completata in circa 10-50 giorni a seconda della complessità del problema. Questo arco temporale potrà essere ulteriormente ridotto in futuro sfruttando risorse di calcolo aggiuntive. L'elemento da rimarcare è che la simulazione ha migliorato la capacità di Petrobras di garantire che le FPSO siano in grado di **resistere al mare mosso** nelle operazioni di collocamento di petrolio e gas nei depositi di pre-salt, offrendo previsioni di carico più dettagliate e altre informazioni che non possono essere misurate con test fisici. Petrobras è supportato anche da **ESSS**, un Ansys Elite Channel partner.



Simulazione utilizzando diversi punti di vista di un evento onda verde-acqua (fonte: Petrobras)

Riferimenti

[1] D. F. C. Silva; P. T. T. Esperança, A. L. G. A. Coutinho, "Carichi di acqua verde su FPSO esposti a travi e mari squartati", Parte II: simulazioni CFD, *Ocean Engineering*, 2016.

UNA SOLUZIONE DI CABLAGGIO LAPP NEL SETTORE FOOD

Connettori affidabili per la produzione di pasta

Una soluzione di cablaggio Lapp è stata impiegata in impianti di produzione della pasta. I connettori utilizzati hanno permesso il collegamento dei ventilatori all'interno degli essiccatoi.

Tania Corti

Uno dei segreti per ottenere una pasta di ottima qualità è l'asciugatura: un processo delicato e lungo che avviene in essiccatoi di 6 metri d'altezza e 20 di lunghezza, dove la pasta viene riscaldata ad una temperatura compresa tra i 100 e i 130 °C, per circa tre ore.

Un costruttore di impianti per la produzione della pasta si è rivolto a Lapp, che sviluppa e produce soluzioni integrate nella tecnologia di **cablaggio e collegamento**, per richiedere una consulenza in merito al cablaggio dei ventilatori installati all'interno dei propri essiccatoi.

Gli ingegneri Lapp, hanno analizzato il problema insieme al team del costruttore, constatando che il sistema di cablaggio esistente era di tipo fisso: in caso di manutenzione o sostituzione dei ventilatori, questo causava prolungati fermi macchina e, di conseguenza, elevate perdite di produzione. L'obiettivo era quello di **facilitare gli interventi di manutenzione**, anche da parte di personale non qualificato e ottimizzarne i tempi, creando un connettore per l'installazione dei ventilatori. Con la necessaria attenzione all'equilibrio costo-prestazioni, Lapp ha realizzato un **connettore**



A FIL DI RETE

lappitalia.lappgroup.com

Lapp ha realizzato un connettore per il collegamento dei ventilatori utilizzati nel processo di essiccazione della pasta



Nel processo di produzione della pasta sono necessari sistemi di connessione robusti e resistenti alla chimica degli alimenti

resistente alle elevate condizioni di stress presenti in questo tipo di applicazioni, in termini di temperatura, umidità e aggressività delle sostanze chimiche.

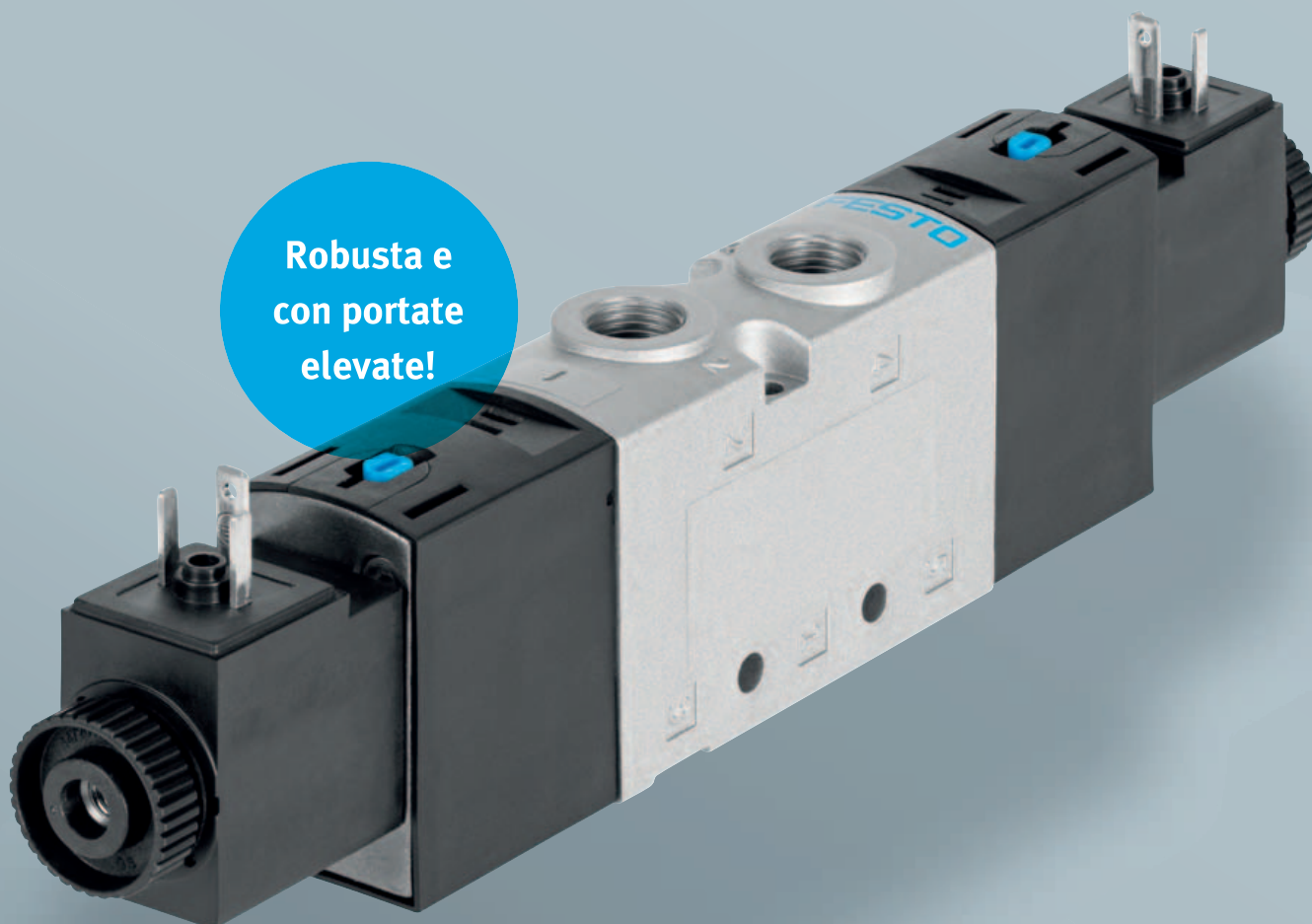
In dettaglio: l'acido lattico che evapora dalla pasta può **corrodere** completamente un normale connettore circolare in lega metallica; le onde elettromagnetiche, generate dai motori a velocità variabile posizionati all'interno dei ventilatori possono portare **disturbi e interferenze** dannosi per il buon funzionamento dell'impianto; infine la forma del connettore è di primaria importanza per rispondere ai principi della progettazione **igienica** ed evitare l'accumulo di sostanze organiche e, per questo, Lapp ha eliminato il più possibile, spigoli ed angoli.

La soluzione di collegamento

Il nuovo connettore Lapp è stato studiato sulla base della **serie Epic**: è in 'lega di rame' e personalizzato a partire dalla sua applicazione. Questo materiale rappresenta la scelta ideale in quanto assicura le migliori caratteristiche meccaniche, di resistenza chimica e protezione elettromagnetica. "Abbiamo lavorato a stretto contatto con il Cliente per realizzare il connettore ideale per la prossima generazione di essiccatoi e lo abbiamo testato con successo per un anno. I risultati ottenuti sono davvero soddisfacenti e abbiamo deciso di brevettarlo" commenta **Joachim Strobel**, product manager dei sistemi di connessione Epic di Lapp, che ha concluso: "Siamo certi che questa soluzione abbia un grande potenziale e possa trovare largo impiego anche in altre applicazioni nel settore Food&Beverage, anche in una variante in acciaio inossidabile, per una resistenza superiore". ■

FESTO

**Robusta e
con portate
elevate!**



**Cercate una valvola standard conveniente?
Chiedete robustezza e portate elevate?
Noi siamo i vostri specialisti di valvole.**

**→ WE ARE THE ENGINEERS
OF PRODUCTIVITY.**

VUVS: la vostra valvola completa

Perfetta per la maggior parte delle vostre applicazioni quotidiane. Qualità e robustezza. Prestazioni eccellenti. Facilità di impiego. Una vasta gamma di accessori per un'offerta completa e ad un prezzo vantaggioso. Così devono essere le valvole di oggi!

www.festo.it

UNA MACCHINA DEL GRUPPO CAMOZZI PER I RAZZI DI BLUE ORIGIN

Spazio, ultima frontiera per le macchine utensili

Ingersoll Machine Tools, controllata del Gruppo Camozzi, fornirà una macchina per produzioni strategiche a Blue Origin, l'impresa creata da Jeff Bezos, il fondatore di Amazon, per costruire la prossima generazione di vettori spaziali.

Bruno Vernero

Da tempo, negli USA, è cominciata una nuova corsa allo spazio che vede **Blue Origin** e **SpaceX**, entrambe fondate da magnati della rete, contendersi il primato della **tecnologia più innovativa** per realizzare un vettore spaziale completamente recuperabile, che possa rivoluzionare l'accesso allo spazio rendendolo molto più semplice ed economico.

In questa serratissima competizione tecnologica è entrato anche il **Gruppo Camozzi**, con una macchina che permetterà di realizzare per Blue Origin dei grandi serbatoi criogenici leggeri e resistenti, in carbonio e compositi, che sono una **tecnologia abilitante** per realizzare la nuova generazione di vettori recuperabili, che necessiteranno di maggior carburante per le manovre di rientro orbitale. Si chiama **'Mongoose'**, la grande e innovativa macchina di posizionamento delle fibre realizzata da **Ingersoll Machine Tools**, società americana appartenente alla divisione **Camozzi Machine Tools**.

La nuova macchina è stata sviluppata per Blue Origin, un'azienda creata da **Jeff Bezos**, noto anche per essere il fondatore di **Amazon**. La statunitense Blue Origin è impegnata nello sviluppo e nella produzione di vettori spaziali interamente recuperabili di nuova generazione, che potranno permettere un accesso allo spazio più economico e frequente.

Ingersoll Machine Tools è una realtà manifatturiera operante a livello internazionale in diversi settori industriali, dall'automazione alle macchine utensili, dalle macchine tessili alla lavorazione delle materie prime. Ingersoll è attiva nello sviluppo di macchine utensili avanzate per il settore aerospaziale, difesa, trasporti, energetico e industrie pesanti.

Questa azienda americana, che ha sede a **Rockford** (Illinois, USA) è entrata a far parte della divisione Camozzi Machine Tools nel 2003, nel quadro di una strategia espansiva del Gruppo Camozzi, che



L'innovativa macchina Mongoose di Ingersoll, del Camozzi Group, realizzata per Blue Origin di Jeff Bezos

ha acquisito aziende italiane ed estere, con un forte posizionamento nei rispettivi segmenti di mercato.

Un traguardo industriale


Con la macchina Mongoose di Ingersoll, il Gruppo Camozzi ha raggiunto un ulteriore traguardo strategico nel campo dell'industria aerospaziale. La progettazione è durata tre anni e ha permesso di realizzare questo 'gigante' a cinque piani, che misura 41 x 15 x 13 metri, che sarà disassemblato e trasportato presso la Blue Origin di Bezos all'Exploration Park del Kennedy Space Center a Merritt Island, in Florida. La macchina sarà riasssemblata sul posto e verrà utilizzata per la realizzazione di grandi componenti, quali **serbatoi criogenici** che saranno riempiti con ossigeno liquido e idrogeno per l'alimentazione dei razzi. Mongoose sarà anche impiegata per la costruzione delle carenature, cioè le grandi strutture aerodinamiche che proteggono il carico utile del lanciatore durante il decollo.

I macchinari Ingersoll producono **materiali compositi in fibra**, spesso di carbonio e giuntati con resina o resina epossidica per molteplici ambiti. I nuovi modelli di aeromobili, come ad esempio il **Boeing 787**, utilizzano compositi in sostituzione dell'alluminio, realizzati con macchinari progettati e prodotti dall'azienda. In dettaglio, il 70% di fibra di carbonio presente nelle fusoliere viene generata grazie all'ausilio della tecnologia Ingersoll.

Una partnership, quella siglata in questo settore, che rappresenterà un vantaggio non solo per l'azienda e i suoi dipendenti, ma anche l'intera comunità di Rockford. Il progetto Mongoose, infatti, è stato possibile grazie al contributo di **molte imprese locali**. Ingersoll continuerà ad essere società di Rockford e di successo nella manifattura, attraendo anche altre realtà subappaltatrici della zona. ■

A FIL DI RETE

www.camozzigroup.com
www.blueorigin.com



sps ipc drives

ITALIA

9^a edizione

Automazione e Digitale per l'Industria

Parma, 28-30 maggio 2019

**SPS Italia, la fiera per l'industria
intelligente, digitale e flessibile.**

I trend 2019 a Parma dal 28 al 30 maggio

NELLE PROSSIME PAGINE LA RASSEGNA DI PRODOTTI E SOLUZIONI

Le nuove sfide dei misuratori di livello e pressione

Anche la tradizionale sensoristica di processo è interessata dalla digital transformation. Miniaturizzazione, smart sensor e mobilità, unite ai paradigmi IoT, rappresentano nuovi termini di confronto per progettisti, costruttori e utenti.

Armando Martin

Le misure di processo sono una leva fondamentale per aumentare la redditività e la produttività degli impianti. In particolare le **misure di livello e pressione** sono rilevazioni essenziali per il controllo di numerosi processi industriali e nella gestione della dinamica dei fluidi.

In termini generali la misura del livello consiste nel determinare la **posizione dell'interfaccia tra due fluidi** separati per la forza di gravità, rispetto a un piano di riferimento. La scelta di un sensore di livello è dettata dalle necessità applicative e dal principio di misura più idoneo per il processo cui è applicato: ultrasonico, a microonde, capacitivo, conduttivo, a vibrazione, radiometrico, piezoelettrico, a infrarosso, a diaframma, pneumatico, a tasteggio ecc. La pressione è invece un tipo di misura calcolata rispetto a un riferimento. Si parla di **pressione assoluta** (absolute pressure) se il riferimento è costituito dal vuoto perfetto e di **pressione relativa** (gauge pressure) se il riferimento è la pressione ambiente, cioè dell'atmosfera. Inoltre, se si deve rilevare la differenza di pressione fra due fluidi, si ricorre ai cosiddetti **trasduttori differenziali**. Le tecniche usate per trasdurre la pressione sono di tipo indiretto, ovvero ciò che viene effettivamente rilevato è la deformazione (strain) subita dalla sonda che costituisce l'interfaccia



Figura 1 - Nel mondo della produzione e nell'ambito della gestione degli impianti, le misure di processo sono storicamente una risorsa fondamentale, che ha ulteriormente accresciuto la sua importanza con l'applicazione di nuovi modelli di industria e l'introduzione di nuove tecnologie

meccanica tra il fluido - oggetto della misura - e il fluido di riferimento (vuoto o ambiente).

Le ultime tendenze hanno arricchito questi tradizionali scenari di misura. Secondo un report di **Allied Market Research** il mercato globale dei sensori sarà interessato incremento con un tasso annuo composto di crescita (CAGR) dell'11,3% fino al 2022, quando si attesterà intorno a un valore di circa **241 miliardi di dollari**. In questo quadro favorevole i sensori di livello e pressione beneficeranno delle evoluzioni derivanti dall'**IoT**, dall'**elettronica embedded** e dalle **tecnologie indossabili**. Le direttrici intorno a cui stanno evolvendo le più innovative tecniche di misura sono quelle della miniaturizzazione, dell'intelligenza e della mobilità. Vediamone gli aspetti chiave.

 @armando_martin

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

Miniaturizzazione

Se parliamo di miniaturizzazione dei sensori il riferimento principale è rappresentato dai **Mems** (Micro Electro-Mechanical Systems) che integrano elementi meccanici in un substrato di silicio dalle dimensioni tipiche di 1 - 10 μm , combinando la capacità computazionale della microelettronica con quella di controllo di microsensori e microattuatori. La compatibilità intrinseca dei dispositivi Mems con l'elettronica Cmos semplifica i cicli di progettazione e accelera il *time-to-market*. Tipicamente assicurano un consumo di energia molto più efficiente rispetto ad altre soluzioni. Nel corso degli ultimi decenni sul mercato è stato immesso un numero impressionante di micro-sensori di ogni genere, inclusi quelli per la misura di livello e pressione. Oltre alla sinergia con la microelettronica, è di grande interesse l'integrazione tra le tecnologie Mems, fotonica, nanosistemi e nanotecnologie. Questa visione allargata della tecnologia Mems per cui microsensori, microattuatori, microelettronica e altre tecnologie possono essere integrate in un singolo microchip, rappresenta un'innovazione con ricadute enormi. Di fatto sta già permettendo lo sviluppo di prodotti intelligenti con aumentata capacità computazionale.

La tecnologia Mems ha raggiunto elevatissimi livelli di integrazione anche nei sistemi embedded. Le architetture *system-on-chip* derivate hanno permesso l'integrazione di molte funzioni chiave per la sensoristica quali l'harvesting, il sensing infrarosso, l'autodiagnostica, il condizionamento di segnale e le interfacce digitali.

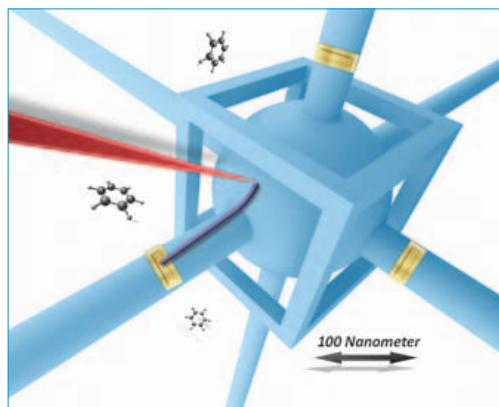


Figura 2 - Un modello tridimensionale di Mems (fonte: Nanoscale Systems)

Intelligenza

Oggi per sensore intelligente si intende anzitutto un dispositivo in grado di sfruttare l'enorme potenziale dell'IoT con i bassi consumi, le inter-

facce digitali, il cloud computing, le piattaforme Arduino, Node.js, BLE, NFC e altre tecnologie in grado di identificare modelli su grandi quantità di dati per **generare informazioni utili**. I sensori intelligenti assicurano un flusso continuo di dati verso l'ambiente di progettazione, il sistema di visualizzazione e i sistemi di controllo. Tutto questo permette di abbreviare i tempi di commercializzazione, migliorare l'utilizzo degli *asset* e ottimizzare la gestione dei rischi. **Connettività di rete e Big Data** sono aspetti chiave che caratterizzano il binomio IoT-sensoristica.

Un esempio evidente è quello del settore automotive, dove i principali costruttori stanno iniziando a usare le informazioni dei sensori acquisite da un gran numero di veicoli sulle strade per migliorare i servizi e lo sviluppo di nuovi prodotti. In altri mercati consumer i costruttori stanno iniziando a imbrigliare la potenza delle piattaforme IoT per migliorare le prestazioni di prodotti e aziende grazie alle informazioni ottenute con la raccolta dei dati dei clienti con applicazioni vanno dalla domotica alla sicurezza, dalle apparecchiature elettromedicali al controllo dell'energia e agli elettrodomestici.

Laddove occorrono dispositivi avanzati per **monitorare contemporaneamente più variabili**, il consolidamento di sensori ed elettronica di supporto abbate i costi e semplifica le installazioni. Piattaforme di sviluppo integrate agevolano la realizzazione di prodotti intelligenti supportati di sensori pronti per essere connessi all'IoT. Alla base di questo nuovo livello di intelligenza c'è un ecosistema che comprende **micro-controllori, FPGA** e applicazioni **wireless** (es. Bluetooth Smart, ZigBee, 6LoWPAN, sub - 1 GHz, RF4CE) in grado di coniugare bassi consumi e prestazioni elevate.

Mobilità

Altra tendenza in atto da tempo nell'ambito delle misure è quella dei **sensori collegati in mobilità** che comunicano reciprocamente tramite WSN (Wireless Sensor Network). Oggi molte industrie stanno aggiungendo servizi di IoT alle WSN al fine di introdurre un ulteriore grado di intelligenza nei sistemi e migliorare le attività produttive e le potenzialità di monitoraggio.

Uno dei fattori più importanti nella progettazione di WSN è quello di garantire una connettività permanente tra le coppie di origine-destinazione. Nelle reti WSN di **tipo Mesh** i sensori intelligenti distribuiscono i dati in modo cooperativo con altri nodi, conducendo le informazioni verso una direzione dove possono essere

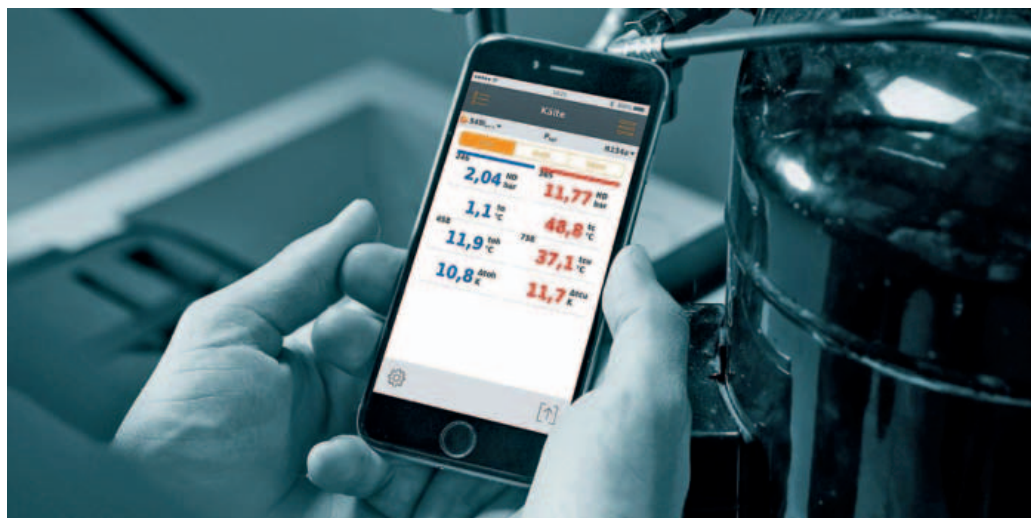


Figura 3 - Controllo delle misure di refrigerazione tramite app (fonte: Testo)

elaborate, gestite e archiviate. L'aggiunta di sensori remoti senza costi di cablaggio consente di risparmiare lavoro, energia e materiali e di migliorare i processi produttivi.

Da notare infine la disponibilità di app che permettono di controllare lo stato di sistemi e dispositivi tramite **smartphone** o **portali Web dedicati**. I dati rilevati sono trasmessi al

cloud ed elaborati per fornire informazioni utili sulle prestazioni di impianti e sistemi. Queste informazioni vengono fornite all'utente in un formato di facile comprensione. Si tratta di un approccio in **continua diffusione** che consente di attuare analisi e misure preventive per una maggiore continuità operativa e un ridotto consumo energetico. ■



CAP IT S.r.l. Via G. Sirtori, 35 20017 Passirana Di Rho (MI), Italia
Mail : info@capitindustria.eu - Tel. +39 02 93 92 23 98

www.capitsolutions.it

“Ovunque ci sia necessità di misurare o gestire la temperatura di un corpo solido, liquido o gassoso esiste per noi la possibilità di offrire un servizio.”

Pietro Cappelletti

CAP IT è leader in Italia nella progettazione e produzione di sensori di temperatura a termocoppia e termoresistenza, termocoperte e sistemi scaldanti, oltre a rapporti e certificazioni di taratura e servizi a 360° sulla gestione della temperatura. Prodotti specifici ed altamente personalizzati, rispondenti alle più esigenti necessità ed ai più elevati standard qualitativi.



Misura della pressione con un piccolo terminale EtherCat

Oggi più che mai la gestione degli edifici, impianti di produzione e macchine è fondamentale per il successo di un'azienda. La realizzazione di tutti i potenziali miglioramenti richiede un sistema di gestione dati globale, al fine di consentire agli utenti l'integrazione, la raccolta e l'analisi dei dati di consumo di energia nel sistema di automazione dell'edificio o dell'impianto produttivo. Tutto ciò è possibile con sistemi di gestione dei dati energetici scalabili e integrati in apparecchiature di controllo basate su PC. La tecnologia di controllo PC-based con la sua scalabilità e modularità dispone di una gamma di I/O che

consente la raccolta dei dati per tutte le forme di consumo all'interno dell'azienda. Il sistema di terminali EtherCat di Beckhoff è costituito anche da terminali di misurazione e registrazione della pressione. Analogamente all'acquisizione del segnale elettrico, anche per la misurazione della pressione è utilizzato un terminale EtherCat il cui design di 24 mm e il semplice sistema di connessione consentono un risparmio di spazio e una rapida

installazione, infatti non sono necessari ulteriori strumenti di misura. I terminali di misurazione della pressione della serie EM37xx sono suddivisi in due gruppi: misurazione della pressione differenziale (misurazione tra due o più terminali) e misurazione della pressione relativa (misurazione relativa all'ambiente). I terminali EtherCat possono essere utilizzati per misurare la pressione o come sostituto di un pressostato. Il valore di pressione nel controllore consente di memorizzare la soglia di commutazione come parametro per un collegamento logico e non è più necessario impostare manualmente il pressostato nell'applicazione.

Tecnologia piezoresistiva per applicazioni acqua

I sensori di pressione Druck, gruppo BHGE, sono basati su moduli di silicio a tecnologia piezoresistiva e risonante, prodotti esclusivamente nelle Clean Room, garantiscono stabilità di misura e soddisfano le esigenze di applicazioni che vanno dal monitoraggio delle acque naturali, acque potabili e gestione delle acque reflue, grazie alla scelta dei materiali, (acciaio inossidabile e titanio) per il corpo monoblocco, e un'attenzione al disegno della parte posteriore del sensore la cui integrità e robustezza è essenziale per l'uso continuato, con tre tipi di cavi: poliuretano, Hytrel e PVDF, tutti con tubo di riferimento atmosferico integrato di diametro sufficiente per rispondere ai cambiamenti della pressione atmosferica anche per lunghezze di cavi importanti, irrobustiti da una treccia di Kevlar che evita di

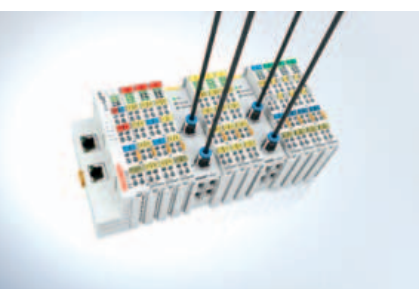
stirare il cavo nella sua manipolazione. Tutti i cavi sono stampati a iniezione in alta pressione, per evitare ingresso di acqua nel corpo del sensore e danneggiare l'elettronica. Per evitare l'entrata dell'acqua da parte del capillare di condensazione l'azienda propone una scatola di connessione che permette anche di utilizzare un cavo standard per la trasmissione del segnale e sensori con un diametro del corpo di 17,5 mm, per tubi di guida con un pollice di diametro. Tutti i sensori immergibili sono dotati di cono di protezione in ABS sulla parte frontale per evitare accumulo di fanghiglia o fenomeni di cavitazione. I sensori piezoresistivi hanno accurathezze allo $\pm 0,04\%$ del FS, a partire da 0-0,7 mH₂O fino a 700 mH₂O, con uscite analogiche e digitali. I sensori di silicio risonante hanno accurathezze allo $\pm 0,01\%$ complete di effetti di temperatura, a partire da 2 fino a 100 bar, con uscite digitali. Tutti le uscite sono a basso consumo ideali per installazioni remote.

Livello veloce, sicuro e senza contatto

Misura di livello continua e non a contatto per il settore del trattamento delle acque potabili e reflue e per le applicazioni di tutte le industrie. Radar non a contatto con applicazione Bluetooth per la messa in servizio, il funzionamento e la manutenzione. Radar di dimensioni compatte, grazie a un chip con design particolare. FMR10 e FMR20 appartengono alla prima generazione di radar non a contatto con un'applicazione Bluetooth per la messa in servizio, il funzionamento e la manutenzione. L'app consente di visualizzare le curve di segnale via Bluetooth su tutti i dispositivi smartphone o tablet abilitati (iOS, Android). È possibile il funzionamento di FMR20 tramite Hart o display separato. Questo aumenta la disponibilità degli impianti grazie a un rapido accesso alle informazioni di manutenzione e garantisce un risparmio nei costi. FMR10 e FMR20 sono radar con un chip di misura compatto con componenti di radiofrequenza integrati e ricetrasmittente a emissione diretta, ideati e brevettati da Endress+Hauser. Grazie al design compatto, i dispositivi sono adatti anche ad applicazioni in spazi ridotti. Micropilot FMR10 e FMR20 e la tecnologia radar sono disponibili nella gamma di prezzo dei dispositivi tipici per la misura di livello nel trattamento delle acque. Questi dispositivi si adat-



I sensori di pressione Druck, gruppo BHGE, sono basati su moduli di silicio a tecnologia piezoresistiva e risonante



Il sistema di terminali EtherCat di Beckhoff è costituito anche da terminali di misurazione e registrazione della pressione



FMR10 e FMR20 appartengono alla prima generazione di E+H di radar non a contatto con un'applicazione Bluetooth

tano soprattutto alle esigenze di questo settore industriale e per le utility in generale: semplice configurazione attraverso tre parametri principali e un indicatore remoto con conseguente risparmio di tempo e maggiore sicurezza.

ELETTROTEC

Atmosfere esplosive sotto controllo

Elettrotec progetta e produce livellostati e sensori di livello conformi alla direttiva Atex 2014/34/UE studiati quindi per controllare e monitorare il livello di un liquido in un serbatoio e inviare a distanza un segnale elettrico analogico o proporzionale. Il montaggio dello strumento deve essere verticale. Questi sensori sono progettati e realizzati per lavorare in atmosfere potenzialmente esplosive, per la progettazione, selezione e montaggio di impianti elettrici. Costruiti in ottone o acciaio inox 316 garantiscono un'elevata robustezza e durabilità nel tempo, mentre la flessibilità è garantita da una produzione customizzata in base al montaggio e alle dimensioni dell'asta richieste dall'utente.



I livellostati e sensori di livello conformi alla direttiva Atex 2014/34/UE sono costruiti in ottone o acciaio inox 316

IFM

Resistenza ai picchi di pressione

IFM fornisce una gamma di sensori di pressione elettronici per soddisfare le esigenze delle varie applicazioni industriali. La cella di misura capacitiva in ceramica è integrata con una cella di misura in inox con estensimetro a strisce spesse (serie PK, PV, PT) e una tecnica di misura piezoresistiva (per applicazioni pneumatiche). Tutti i sensori hanno un corpo robusto e non richiedono pezzi mobili quali pistoni o molle, risultando resistenti a urti e vibrazioni e non soggetti a usura né a manutenzione. La cella di misura capacitiva in ceramica, resistente a corrosione e stabile nel tempo, garantisce, a lunga scadenza, una precisione costante dei valori di misura. I sensori sono resistenti a picchi di pressione dinamici e garantiscono un'alta resistenza a sovraccarico, anche con picchi di pressione estremi, come nel caso di valvole a chiusura rapida. I sensori con estensimetro a strisce



IFM fornisce una gamma di sensori di pressione elettronici per soddisfare le esigenze delle varie applicazioni industriali

spesse su una membrana di misura in inox si contraddistinguono per una struttura molto compatta e robusta. Sono utilizzabili in quasi tutti i settori industriali. La cella di misura in inox saldata senza giunti garantisce un alto grado di sicurezza, in particolare per applicazioni con pressioni del gas fino a 600 bar nonché nella tecnica di climatizza-

zione e raffreddamento dove sono utilizzati refrigeranti aggressivi (freon). Il nuovo trasmettitore di pressione PM di IFM ha una precisione totale di 0,2%. Peraltro è stata notevolmente migliorata la compensazione della temperatura in caso di rapide variazioni termiche (es. in processi CIP / SIP). Il sensore è quindi adatto a tutte le comuni applicazioni dell'industria alimentare. La cella di misura capacitiva in ceramica resistente a sovraccarico garantisce una buona stabilità nel tempo. Il dado esagonale posteriore consente un semplice montaggio in serbatoi con pareti doppie e fori ciechi. La calibrazione del punto zero può essere effettuata tramite pulsante teach o IO-Link.

Impulsi elettromagnetici e punto di discontinuità

Sono stati introdotti da Magnetrol i trasmettitori radar alimentati a loop da 4-20 mA. Poiché la tecnologia radar (sia radar a onda guidata, GWR, sia radar non a contatto) si basa sullo stesso principio generale di funzionamento (tempo di propagazione delle microonde) e non impiegano parti mobili, gli utenti hanno iniziato a installare trasmettitori radar in applicazioni preesistenti al posto delle seguenti tipologie: pressione differenziale a causa di variazioni del peso specifico del fluido, del costo di installazione, del rischio di perdite di fluido e della necessità di taratura periodica; spinta idrostatica a causa di variazioni del peso specifico del fluido, della presenza di parti mobili, di problemi di taratura e del costo elevato; capacità RF a causa della difficoltà di taratura, di variazioni della costante dielettrica e di problemi di depositi; ultrasuoni a causa degli effetti negativi del vapore, di turbolenza e della presenza di schiuma. I dispositivi radar sono l'ultima generazione delle due tecnologie differenti ma correlate. Un'interfaccia utente simile e l'elettronica separabile dalla sonda in modo rapido, fanno sì che sapendo usare una tipologia di radar, si saprà automaticamente anche come utilizzare l'altra. Il GWR si basa sulla tecnologia TDR (Time Domain Reflectometry). Gli strumenti TDR inviano impulsi ad alta frequenza e di ridotta ampiezza lungo una linea di trasmissione, un cavo o una guida d'onda da analizzare, e quindi campionano sequenzialmente gli impulsi del segnale riflesso. Nel 1998, Magnetrol ha introdotto sul mercato il primo GWR alimentato a loop 2 fili con il trasmettitore Eclipse modello 705, facendo progredire questa tecnologia di misura, limitata dagli inefficienti dispositivi GWR a 4 fili sino a quel momento impiegati. L'Eclipse modello 706, introdotto

MAGNETROL



I radar Magnetrol rappresentano l'ultima generazione di due tecnologie differenti ma correlate

nel 2013, ha portato il GWR al livello successivo. In un GWR, la guida d'onda diventa una sonda immersa nel liquido (o in un prodotto sfuso, secco). L'impedenza caratteristica della sonda (in aria con costante dielettrica $\epsilon=1$) diminuisce quando la sonda penetra nel prodotto del processo sottoposto a misura, la cui costante dielettrica è maggiore di quella dell'aria. Gli impulsi elettromagnetici trasmessi lungo la guida d'onda sono riflessi in questo punto di discontinuità e il tempo di ritorno degli impulsi riflessi è misurato dai circuiti ad alta velocità del trasmettitore.

NIVELCO

Precisione e installazioni impegnative

Nivelco, rappresentata in Italia da Isoil Industria, sta perfezionando la propria gamma investendo sulla misura di livello ad alta definizione e precisione di misura con i trasmettitori magnetostrittivi. L'alta precisione ($\pm 0,25$ mm) con la risoluzione di 0,1 mm consente al NivoTrack di essere utilizzato a livello europeo per misura fiscale OIML R85, mentre il basso costo gli permette di essere installato su un gran numero di applicazioni per lo stoccaggio. Le versioni Atex (antideflagrante e a sicurezza intrinseca) oltre alla precisione, danno la possibilità di essere installati nei parchi serbatoi di solventi e di idrocarburi. Sono realizzate diverse versioni: con sonda rigida in Aisi316L, in Aisi316L rivestita in PFA per prodotti aggressivi e sonda flessibile in Aisi316 che può arrivare a una lunghezza di 15 metri. La varietà di galleggianti consente al NivoTrack di lavorare con molte sostanze con diversi pesi specifici e misurare inoltre il livello di interfase. Il principio di funzionamento è il seguente. Il galleggiante contenente un doppio disco magnetico, scorre lungo il tubo guida seguendo la variazione di livello, all'interno del tubo è presente il filo magnetostrittivo. L'elettronica genera un impulso che viaggia lungo il filo magnetostrittivo, il galleggiante crea un campo magnetico che torce il filo in un preciso punto. La riflessione di questo punto di torsione genera un'onda di ritorno che viaggia lungo il filo. L'uscita analogica del trasmettitore è proporzionale alla differenza del tempo di emissione del segnale al



Nivelco propone dei misuratori di livello ad alta definizione e precisione con trasmettitori magnetostrittivi

tempo dell'onda di ritorno. Oltre all'uscita 4-20 mA, la trasmissione con protocollo Hart gli consente di essere collegato in multidrop con la centralina Nivelco Multicont per la visualizzazione e la gestione remota fino a 15 misurazioni per unità. La programmazione interna per 11 differenti sagomature di serbatoi o la linearizzazione su 99 punti gli consente la misurazione diretta del volume o del peso del prodotto.

Basse e alte temperature sotto controllo

Officine Orobiche produce e commercializza una famiglia di indicatori di livello ad accoppiamento magnetico studiata per consentire le misure continue visive tramite bandierine bicolore (bianco/rosso) di liquidi, anche aggressivi, in un serbatoio. Gli indicatori sono montati lateralmente sia su serbatoi aperti sia in pressione, anche elevata, oppure di testa su serbatoi interrati; la precisione di lettura è di ± 10 mm. L'indicatore di livello Serie 2000 è costruito sia in versione in metallo (Aisi 316/316L, Hastelloy, Monel, Titanio) sia in plastica (PVC, PVDF, Moplen) ed è impiegato per misurare liquidi con peso specifico $>0,4$ kg/dm³, con temperature fino a 400 °C e pressioni anche oltre i 100 bar. È disponibile anche una versione per bassa temperatura fino a -160 °C con dispositivo antibrina. Gli accessori disponibili comprendono: riga metrica, indicatore di rottura galleggiante, custodia inox, camicia di riscaldamento o raffreddamento, dispositivo per tracciatura con vapore, valvole di intercetto, di drenaggio e/o sfiato, sensori di allarme stagni e antideflagranti, certificati Atex e trasmettitore elettronico di livello con uscita da 4 a 20 mA, in versione standard, con protocollo Hart e/o a sicurezza intrinseca Ex ia IIC T1-T6 oppure antideflagrante Ex-d IIC T6 certificata Atex, per installazione in aree pericolose.



Officine Orobiche offre una famiglia di indicatori di livello ad accoppiamento magnetico per misure continue visive

Uscite analogiche per applicazioni medicali

Wind 600 e Wind 700, prodotti da Picotronic, sono due trasmettitori utilizzati in tutte quelle applicazioni dove occorre misurare pressioni differenziali o relative da 2,5 mbar a 10 bar. Le applicazioni tipiche sono nel settore del monitoraggio e regolazione, su linee pneumatiche a bassa pressione, condizionamento, misure di flusso, aspirazione, monitoraggio filtri, controllo depressione in camere bianche, barometria, applicazioni medicali. I campi standard per Wind 600 sono 100, 500, 1000 e 2000 mbar, inoltre è

OFFICINE OROBICHE

PICOTRONIK



Wind 600 e Wind 700, prodotti da Picotronic, sono due trasmettitori utilizzati in tutte quelle applicazioni dove occorre misurare pressioni differenziali o relative

possibile fornire soluzioni personalizzate per campi di pressione intermedi, espressi anche in unità ingegneristiche come PSI, mmHg, kPa ecc., o di pressione assoluta. Wind 700 è adatto per misure di basse e bassissime pressioni, in quanto si possono rilevare pressioni differenziali a partire da solo 2,5 mbar di fondo scala, fino a un massimo di 20 mbar. Alimentabili da 15 a 30 Vcc, entrambi i trasmettitori

sono fornibili con uscita analogica 4-20 mA oppure 0-5 V/0-10 V; inoltre è possibile richiedere altre scale d'uscita oppure calibrazioni bidirezionali.

Dispositivi azionabili dalla sala di controllo

Siemens Sitrans P320/420 è il trasmettitore di pressione che rende disponibile la gestione della sicurezza da remoto con conseguente riduzione dei tempi di messa in servizio nelle applicazioni che richiedono sicurezza funzionale. Attraverso Simatic Process Device Manager (PDM), è possibile mettere in servizio da remoto lo strumento validando la funzione Sil dispositivi: gli operatori possono azionare i dispositivi direttamente dalla sala di controllo e non più manualmente. Questa generazione di trasmettitori di pressione è stata sviluppata in base alla Norma IEC 61508 per l'utilizzo in Sil2/3. È prevedibile una riduzione dei costi di manutenzione dato che questi trasmettitori possiedono un intervallo di test di verifica più lungo. I trasmettitori Hart7 Sitrans P sono adatti al percorso di digitalizzazione richiesto negli impianti, in quanto garantiscono agli utenti elevati standard di controllo e analisi attraverso nuove funzioni di data logging e controllo degli eventi. Il tempo di risposta

ridotto dei dispositivi aumenta l'efficienza del processo accelerando quello di risposta del sistema di controllo alle mutevoli condizioni di processo. Particolarmente adatti per applicazioni in cui la sicurezza è fondamentale, come per esempio nei settori dell'industria chimica, dell'oil&gas e della produzione di energia.

Semplificazione del processo di visualizzazione

SMC ha esteso la gamma di pressostati digitali ZSE20(F)/ISE20. Le varianti A, B e C condividono

il display, l'impostazione, il tempo di ritardo selezionabile e il design leggero e compatto. Tutti i modelli semplificano il processo di visualizzazione per gli operatori, facendo risparmiare tempo grazie al minor numero di operazioni da eseguire con i pulsanti. Le nuove varianti corrispondono alle serie attuali anche relativamente al grado di protezione, al tipo di uscita e al tipo di fluido: il Modello A (corrispondente all'attuale ZSE30(F)/ISE30A) è caratterizzato da IP40, NPN/PNP e uscita analogica; il Modello B (attuale ZSE40(F)/ISE40A) ha IP65, NPN/PNP, IO-Link e uscita analogica; il Modello C (attuale ZSE80(F)/ISE80) IP65, NPN/PNP e uscita analogica per i fluidi. Ulteriori vantaggi e flessibilità dello ZSE20(F)/ISE20 includono il mantenimento in memoria del valore di pressione minimo e massimo rilevato anche se l'alimentazione viene interrotta, offrendo un maggiore controllo nel processo. Inoltre, essendo compatti e leggeri, i modelli non solo offrono ingombri ridotti, ma grazie alla riduzione del peso si verificano meno momenti di inerzia in caso di montaggio del sensore in applicazioni mobili (ad esempio bracci robotici).

Metodo a ultrasuoni per la misura

Nelle applicazioni di misura di livello di liquidi e solidi sfusi, il metodo a ultrasuoni è una soluzione consolidata ed economica. Con il nuovo sensore a ultrasuoni OsiSense XX M18 di Telemecanique Sensors, società di Schneider Electric, è possibile godere dei vantaggi di una soluzione che offre funzioni e opzioni di regolazione. Distanza di rilevamento fino a 1 m, disponibile nelle 2 versioni a emissione assiale o laterale a 90° e con involucro in plastica, ottone e inox Aisi 316L. Inoltre, con l'utilizzo di un apposito Software XX, gli utenti hanno anche la possibilità di impostare funzioni più avanzate come per esempio eliminare con precisione i falsi echi; visualizzare e scaricare i dati di rilevamento; blocco del cambiamento dei parametri configurati; impostazione di una finestra di isteresi. Il nuovo sensore OsiSense XX M18 è certificato E2, garantisce immunità alle interferenze elettromagnetiche anche negli ambienti più gravosi. Rilevamento affidabile anche su superfici curve o inclinate: il nuovo sensore XX M18 è in grado di rilevare con angolo d'inclinazione di $\pm 35^\circ$ fino a 500 mm di distanza.



SMC estende la gamma di pressostati digitali ZSE20(F)/ISE20 con la capacità di mantenere in memoria il valore di pressione anche se l'alimentazione è interrotta



Siemens Sitrans P320/420 è un trasmettitore di pressione che rende disponibile la gestione della sicurezza da remoto con riduzione dei tempi di messa in servizio nelle applicazioni



Telemecanique Sensors propone dei misuratori con immunità alle interferenze elettromagnetiche anche negli ambienti più gravosi

VEGA

Cella in ceramica per trasduttori robusti

Il Vegabar 82 di Vega è un robusto trasduttore di pressione con cella in ceramica a uso universale, per la misura su gas, vapori e liquidi. Anche le sostanze contenute come la sabbia costituiscono un facile esercizio per la cella di misura in ceramica resistente all'abrasione. Il Vegabar 82 è pensato per offrire affidabilità, sicurezza operativa e versatilità per tutti i settori industriali. Ecco dieci punti chiave per entrare in profondità. La ceramica è resistente all'abrasione. La matrice stretta del materiale rende il suo diaframma 10 volte più duro dell'acciaio inossidabile, ideale per ambienti aggressivi. Inoltre, le celle ceramiche sono note come celle a secco ossia senza olio di riempimento. Nelle celle metalliche, l'olio agisce come mezzo di trasmissione e il metallo utilizzato è sottile causando una rapida rottura della cella stessa. Quando le molecole di idrogeno penetrano attraverso i diaframmi metallici, si bloccano e reagiscono con l'olio di riempimento. Questo provoca un aumento del valore di pressione. La struttura densa di una cella ceramica rallenta la permeazione delle molecole di idrogeno senza effetto sulla misura. La deriva di misura è l'offset graduale della cella dopo cicli di misurazione. Nel tempo, la deriva del sensore di pressione aumenta riducendo l'esattezza della misura. Le membrane ceramiche sono prive di deriva perché sono limitate nel movimento, quindi poco soggette a manutenzione. Al contrario delle membrane metalliche, le celle ceramiche sono compatibili con la maggior parte dei materiali di processo. La sua struttura densa la rende il materiale ideale per molti processi perché non soggetta alla corrosione come il metallo. Esercitando una pressione elevata sulla membrana, il diaframma si estende sulla sua base oltre la soglia nominale. Quando questa pressione viene rimossa, il diaframma della cella torna alla sua posizione originale; la cella può gestire sovrappressioni elevate al di là del suo campo scala. Gli strumenti a membrana misurano la temperatura del prodotto da misurare utilizzando il valore internamente per la compensazione degli shock termici. Per rilevare un cambiamento di pressione con la membrana metallica, l'olio deve muoversi tramite un diaframma. Aumentare la dimensione del diaframma metal-

lico è rischioso, perché le celle metalliche più grandi sono, più deboli diventano. Con le celle a secco, piccoli cambiamenti possono essere rilevati senza alterare le dimensioni dello strumento. Il tastierino di taratura con display Plicscom è concepito per la visualizzazione del valore di misura, il Bluetooth permette una calibrazione wireless tramite PC, smartphone o tablet. È ideale per l'impiego in serbatoi alti e aree di difficile accesso. Infine, la produzione dei trasduttori di

pressione, dalla cella alla custodia, avviene internamente nello stabilimento di Schiltach. Ciò permette di consegnare la maggior parte degli strumenti in soli 5 giorni lavorativi.

Analisi dei dati diagnostici

WeFlux2 è una nuova generazione di sensori di flusso compatti di Wenglor che abbinano in un unico corpo l'elettronica e l'unità di analisi. La tecnologia di misurazione brevettata consente ai sensori weFlux2 di misurare contemporaneamente sia la velocità di scorrimento del fluido sia pressione e temperatura: ciò indipendentemente dal montaggio del sensore rispetto alla direzione del flusso. La capacità di rilevare più parametri insieme in un unico dispositivo rappresenta una soluzione che consente di dimezzare il numero dei punti di misura nei sistemi chiusi, nonché di ridurre l'impegno ingegneristico e manutentivo per quanto riguarda l'installazione, la configurazione e la manutenzione. In conformità alle specifiche FDA, il corpo dei sensori weFlux2 è realizzato in acciaio inossidabile 316L saldato al laser. Disponibili nelle versioni IP68 e IP69K, i sensori rinunciano intenzionalmente all'impiego di un display, poiché sono stati studiati per l'impiego in ambienti caratterizzati da specifiche igieniche rigorose, nonché in applicazioni con condizioni operative gravose, ovvero con pressioni fino a 100 bar e range di temperatura esteso da -25 °C a +80 °C. Tutti i sensori della famiglia weFlux2 sono integrabili in più modi, tramite interfaccia IO-Link o senza, mediante due uscite analogiche (da 4 a 20 mA) e un resistore di precisione PT100/PT1000 per sensori di temperatura. L'impostazione dei parametri del sensore avviene in modo rapido attraverso il sistema controller, con cui è anche possibile impostare i punti di commutazione nei diagrammi. Il sistema offre anche una serie di strumenti per effettuare l'analisi dei dati diagnostici e supportare l'operatore nell'ottenimento della massima disponibilità dell'impianto.

La tecnologia di misurazione brevettata consente ai sensori weFlux2 di misurare contemporaneamente sia la velocità di scorrimento del fluido sia pressione e temperatura



WENGLOR

Le temperature ambiente sono l'ago della bilancia

I manometri standard sono generalmente in grado di resistere fino a temperature ambiente di -40 °C. Ma quali devono essere le caratteristiche di uno strumento di misura affinché possa funzionare perfettamente nei climi polari a temperature basse? Per rispondere a questa domanda è possibile prendere come esempio il manometro Wika PG23LT. Questo modello è stato progettato per la misura di pressione con temperature ambiente basse fino a -70 °C. Lo strumento è utilizzato nella lavorazione del petrolio greggio e del gas naturale; ad esempio nel monitoraggio locale della pressione delle stazioni di pompaggio e tubazioni. Il valore -40 °C

WIKA



Il Vegabar 82 è un robusto trasduttore di pressione con cella in ceramica a uso universale, per la misura su gas, vapori e liquidi

» Comunicazione per
l'industria 4.0!«



Marco Tentelli
Il Supporto tecnico



*Il manometro Wika PG23LT
è stato progettato per la misura
di pressione con temperature
ambiente basse fino a -70 °C*

è superato più di quanto si
pensi: basta considerare
Paesi come la Russia. Per
alcune regioni, le tabelle
con i valori tipici indicano
temperature ambiente an-
che inferiori ai -60 °C. Per
i manometri destinati a fun-
zionare in queste condizio-
ni ambientali occorre con-
siderare due fattori critici:

la misura di pressione a temperature ambiente basse richiede un'esecuzione che preveda il riempimento della cassa. I liquidi di riempimento usati proteggono lo strumento dalla formazione all'interno della cassa di condensa derivante dalle fluttuazioni di temperatura, evitando la formazione di ghiaccio sul quadrante e consentono una lettura sicura del valore misurato. Tuttavia, quando la temperatura scende al di sotto dei -40 °C la maggior parte degli olii siliconici usati per questo scopo inizia a solidificare e questo comporta il non funzionamento del movimento interno del manometro, che può anche congelare. Non è quindi più possibile garantire il monitoraggio della pressione di processo. Il manometro Wika PG23LT utilizza un olio siliconico speciale adatto alle basse temperature. Questo rimane in uno stato fisico che consente la corretta misura di pressione e la visualizzazione del valore misurato, anche per temperature fino a -70 °C. Gli elastomeri si trovano in tutti i manometri e garantiscono una sicura tenuta tra altri componenti. Nel dettaglio, sono la guarnizione piana sotto il vetro, il tappo antiscoppio nella parte posteriore della cassa e la valvola di sfiato per la compensazione della cassa. Tuttavia, i materiali di tenuta usati nelle esecuzioni standard non sono in grado di resistere in modo duraturo a temperature ambiente molto basse perché diventano fragili col passare del tempo e perdono le loro caratteristiche. Questo comporta la fuoriuscita del liquido di riempimento dalla cassa che porta alla formazione di condensa e al congelamento del trasparente. Per questo motivo, nel progetto del PG23LT gli elastomeri sono stati eliminati da tutti i punti critici. La tenuta tra il trasparente e la cassa è realizzata in un materiale speciale, che è stato adattato per l'utilizzo a temperature ambiente estremamente basse. La valvola di sfiato è dotata di un tappo in acciaio inox. Per applicazioni critiche dal punto di vista della sicurezza il manometro è anche disponibile nella versione di sicurezza S3 conforme a EN 837-1 con parete solida di separazione e parete posteriore sganciabile. In questo caso anche l'o-ring di tenuta sul retro della cassa è realizzato in un materiale speciale per una tenuta duratura e affidabile anche a temperature estremamente basse.



per esempio:
IO-Link Master StandardLine AL1100
Articolo n. 103961

224,00 €

*PCP: 249,00 €

-10 %

per esempio:
IO-Link Master DataLine AL1322
Articolo n. 103960

288,00 €

*PCP: 320,00 €

-10 %

*PCP: prezzo consigliato dal produttore.


Robusti IO-Link Master per uso sul campo di ifm



- ✓ 4 oppure 8 porte IO-Link con piena funzionalità V1.1
- ✓ Bus di comunicazione Profinet EtherNet/IP
- ✓ 3 Varianti disponibili:
 - StandardLine
 - PowerLine (possibilità di riportare la tensione)
 - DataLine (Separazione tra rete di Automazione e rete IT)

 www.automation24.it/io-link-master

Chiama subito per una consulenza personale!

 00800 24 2011 24 (gratuito)
+39 02 00624982

@ info@automation24.it

LIVECHAT

Dagli indossabili alla realtà virtuale: la tecnologia a supporto della centralità dell'operatore



17 Ottobre 2018
SAVE – Veronafiere (Verona)



La figura e la funzione degli operatori sugli impianti industriali e sui macchinari complessi ancora oggi è complemento insostituibile dei sistemi di controllo e supervisione, in quanto portatori di intelligenza, esperienza, capacità decisionali e mobilità tuttora irraggiungibili da androidi o droni.

Recenti studi sui Fattori Umani hanno infatti messo in luce che la consapevolezza della situazione è il fattore principale per la formulazione di decisioni critiche atte a prevenire gli eventi pericolosi o a mitigarne le conseguenze. Da un lato lo sviluppo di strumentazione (virtuale) in versione 'indossabile' e dall'altro l'evoluzione esponenziale della connettività personale (Smartphone, Tablet ecc.) stanno modificando le risorse e le prestazioni attribuibili a questa figura professionale: occhiali per la realtà aumentata, micro telecamere nel visibile o nell'infrarosso, micro sensori di vibrazione e di concentrazioni chimiche, ma anche esoscheletri e sensori dei parametri fisiologici ossia dello stato di salute dell'operatore stesso, 'rivestono' a nuovo l'operatore trasformandolo in uno 'strumento' integrato nell'automazione e complementare agli operatori di sala controllo. Su un altro fronte, avanzati software di simulazione di processo e di costruzione/ animazione di realtà virtuale consentono agli operatori di formarsi ed addestrarsi per la gestione e l'esercizio sugli strumenti ed i sistemi di produttivi negli impianti industriali manifatturieri e di processo.

PROGRAMMA

- 14:00 Registrazione dei partecipanti**
14:10 Presentazione e Apertura dei lavori
 F. Canna, Giornalista - M. Maini, Libero professionista - M. Veronesi, Yokogawa Italy
14:20 Nuovi paradigmi di interazione uomo-macchina nel controllo degli impianti industriali: opportunità e sfide nell'era 4.0
 D. Fogli - Università degli Studi di Brescia
14:40 L' Industrial Internet of Things (IIoT) per l'Operatore 4.0: a che punto siamo?
 M. Bambini - National Instruments Italy - G. Bacchiega - IRS
15:00 La realtà aumentata, un'applicazione in continua evoluzione
 V. Pozza - Progea
15:20 Esoscheletro: la tecnologia che migliora il benessere e la qualità di lavoro degli operatori
 G. Colombina- Head of next generation business platform – Comau Robotics and Automation Products
15:40 Discussione e Conclusioni

La partecipazione è libera.

Per ulteriori informazioni:

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

Tel. 02 76002311 - E-mail: anipla@anipla.it

Campagna Iscrizioni 2018

ANIPLA, Associazione Italiana Per L'Automazione, è l'associazione nazionale di riferimento per gli operatori che lavorano nel settore dell'automazione industriale. L'associazione si propone di favorire e divulgare, a livello nazionale, la conoscenza, lo studio e l'applicazione dell'automazione industriale in tutti i suoi aspetti tecnologici, scientifici, economici e sociali. Per garantire una migliore presenza capillare sul territorio nazionale, ANIPLA si è organizzata in Sezioni Territoriali: Sezione di Milano e di Torino.

CINQUE BUONI MOTIVI PER ASSOCIARSI AD ANIPLA

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

ESSERE SOCI COLLETTIVI E SOSTENITORI CONSENTE DI

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

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

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

Per le iscrizioni si suggerisce di contattare la segreteria (tel. 02 76002311, e-mail: anipla@anipla.it). Per maggiori dettagli si rimanda al sito dell'associazione: www.anipla.it



Finance

HR

CMO

CIO

Chief
Digital
Officer

IT
Manager

Acquisti

Logistica

Chief
Innovation
Officer

CEO

Produzione



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

Smart Building: tecnologie per servizi innovativi



18 Ottobre 2018

Ore 9:45

SAVE – Veronafiere (Verona)



Presentazione

Nell'ambito della Mostra Convegno SAVE, ANIPLA organizza un convegno (l'undicesimo di una serie iniziata nel 2008) finalizzato a fare il punto della situazione sulle tecnologie emergenti per la progettazione, la realizzazione, la gestione e la manutenzione di edifici realmente *smart*. Gli edifici intelligenti oltre ad essere completamente automatizzati offrono opportunità per lo sviluppo di servizi innovativi, che ne migliorano sia la gestione sia il comfort (in termini di fruibilità e sicurezza) degli utilizzatori (persone). La loro realizzazione richiede un approccio olistico e sistematico alla pianificazione, progettazione, realizzazione, gestione, manutenzione e smantellamento; tutto ciò rappresenta il *framework* che potremmo indicare con BSE (*Building System Engineering*). Il convegno si propone di offrire un momento di incontro tra gli operatori del settore per discutere e chiarire cosa vuole dire trasformare (realizzare) un edificio nell'ottica di *Building 4.0*.

PROGRAMMA PROVVISORIO

Hanno confermato la loro partecipazione:

Building 4.0: the challenge of integrated engineering

M. Vincenti - Beckhoff Automations

La digitalizzazione del cantiere per misurare la qualità pre-stazionale in corso d'opera e per supportare la gestione operativa (Progetto Buil2Spec)

A. Costa e E. Giorgi - R2M Solution

Homy: Smart home, Green community. H2020 finanzia progetto italiano

M. Zanola - Fractalgarden

Building Energy Management System - Controllo e monitoraggio della temperatura e umidità nel processo di lavorazione del tabacco

R. Giovannone - Tecnorad Italia; M. Vincenti - Beckhoff Automations

Nuove esigenze di formazione: la simulazione interdisciplinare al servizio dello smart homing

M. Chirico - Centro SimAV - Università di Genova

Per ulteriori informazioni:

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

Tel. 02 76002311 - E-mail: anipla@anipla.it

Cyber Security



29 novembre 2018

Crowne Plaza Hotel - San Donato Milanese (Milano)



Presentazione

Nel contesto della quarta rivoluzione industriale, conosciuta anche con il termine *Industry 4.0* la V Edizione della Giornata di Studio ANIPLA sulla Cyber Security per i sistemi ICS (Industrial Control System) si pone come obiettivo quello di **informare** e fornire delle **linee guida** per pianificare e strutturare il cambiamento tecnologico in modo da affrontare con maggiore consapevolezza l'Industrial Internet of Things (IIoT) senza trascurare i necessari aspetti di Cyber Security.

Infatti se può risultare più semplice intravedere i benefici della digitalizzazione, può risultare più complicato valutarne le vulnerabilità ed i necessari provvedimenti da adottare in termini di protezione cibernetica.

Con un approccio IIoT si passa da una segregazione del mondo OT ed IT, ad una commistione di questi ultimi dove le 'cose' (things) complete di elettronica, software e sensoristica sono connesse tra di loro scambiandosi dati ed informazioni.

Tutto ciò comporta un cambiamento sia in termini di ruoli professionali o di ampliamento delle conoscenze, ma soprattutto di nuove architetture per i sistemi ICS dove inizia ad essere rilevante l'aspetto della potenza computazionale (con soluzioni *Cloud* oppure *On-Premise*) al fine di poter valorizzare, tramite gli Industrial Analytics, i dati recuperati dalle things.

Inoltre in questo profondo contesto di cambiamento varrà analizzato il contributo potenziale che la blockchain possa dare ad applicazioni ICS.

Nonostante ad oggi si riscontri una forte attitudine a voler innovare prediligendo soluzioni digitali, molto spesso però si verifica che non venga dato l'adeguato peso alla Cyber Security. In alcuni casi ciò è dovuto a ragioni culturali, in altri casi a questioni economiche: si auspica di invertire il trend, con l'entrata in vigore della *GDPR* (General Data Protection Regulation).

Per questo motivo ANIPLA ritiene di primaria importanza continuare nella sua opera di sensibilizzazione e formazione su questo tema importante ed estremamente critico, coinvolgendo in una giornata di studio quelle aziende che da anni si muovono su questi temi.

Coordinatori:

Regina Meloni (regina.meloni@saipem.com)

Andrea Merlo (andrea.merlo@saipem.com)

Marco Scognamiglio (marco.scognamiglio@saipem.com)

La partecipazione è gratuita

Per ulteriori informazioni:

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

Tel. 02 76002311 - E-mail: anipla@anipla.it



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**



UNA RUBRICA DEI LETTORI DI AUTOMAZIONE E STRUMENTAZIONE

La schedulazione della produzione negli impianti 'Batch'

Ciò che normalmente viene schedulato a mano può essere pianificato automaticamente, in tempi ragionevoli?

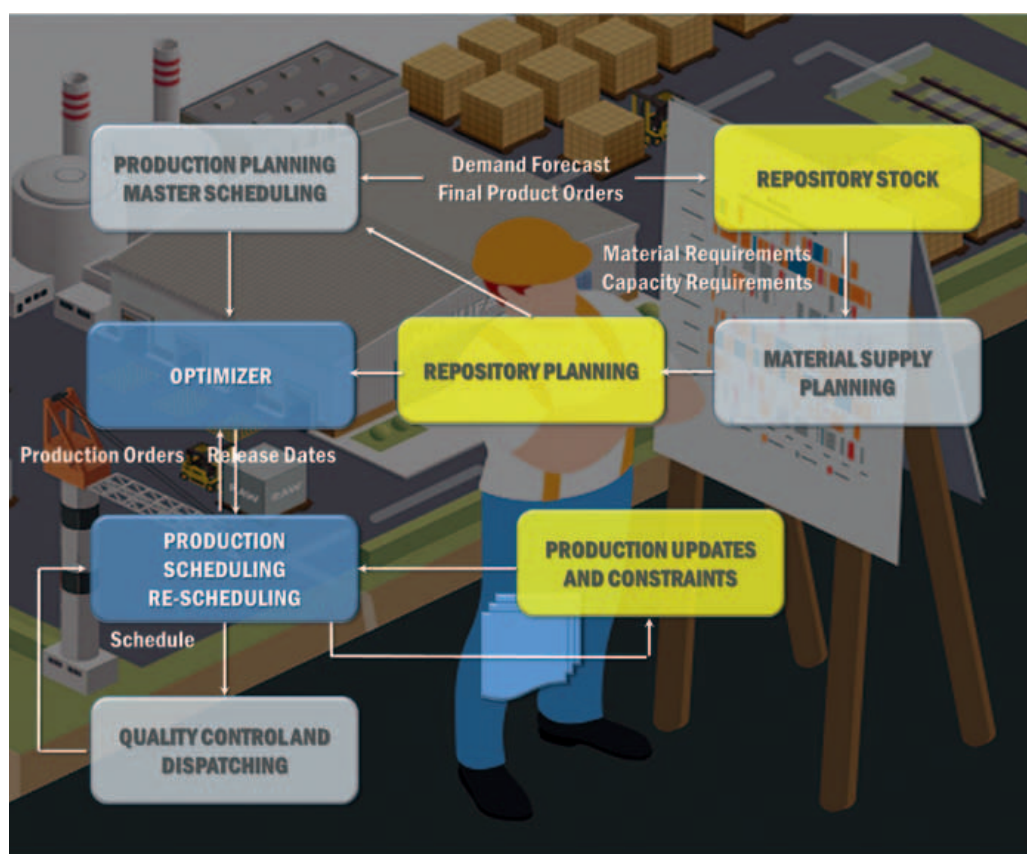
Luigi Polli

La **schedulazione della produzione**, in ambito **discontinuo** (batch), deve rispettare vincoli di:

- processo e disponibilità delle apparecchiature;
- disponibilità nel momento richiesto di risorse operative con skill adeguati a poter svolgere operazioni di una certa complessità;
- logistica e movimentazione evitando: picchi di assorbimento elettrico; eccessive contemporaneità nell'utilizzo delle utility dalle varie linee produttive.

La schedulazione dovrà tenere in conto il rispetto delle date di consegna promesse, considerando le giacenze disponibili ed i tempi necessari all'approvvigionamento delle materie prime.

Siamo nell'ambito del **Manufacturing Resource Planning** a capacità finita delle risorse a disposizione, rivisitato in ottica industria 4.0 dove tutto deve poter parlare e coordinarsi con tutto. Il potenziamento di digitalizzazione e inter-comunicabilità tra apparec-



A FIL DI RETE

www.anipla.it

L'AUTORE

L. Polli, Uniesse-Novachem

Schema esemplificativo della pianificazione di una produzione discontinua o batch

Come inviare dei contributi a 'Esperienze e Idee'

La rubrica di condivisione di 'Esperienze e Idee', curata da Fausto Gorla, è aperta ai contributi dei lettori di *Automazione e Strumentazione* sui temi più vari, scelti dalla redazione. Gli interessati inviano i loro lavori a: idee@anipla.it, allegando un testo di almeno 2.000 caratteri, completo di un'immagine, e specificando un'indicazione di titolo, sottotitolo e didascalia.

chiature, processi produttivi, sistemi informativi, sistemi di gestione stoccaggi e sistemi di automazione consente infatti una **pianificazione continuamente aggiornata** in modo dinamico, essendo integrata e sincronizzata alla situazione real-time degli impianti, degli approvvigionamenti e degli imprevisti.

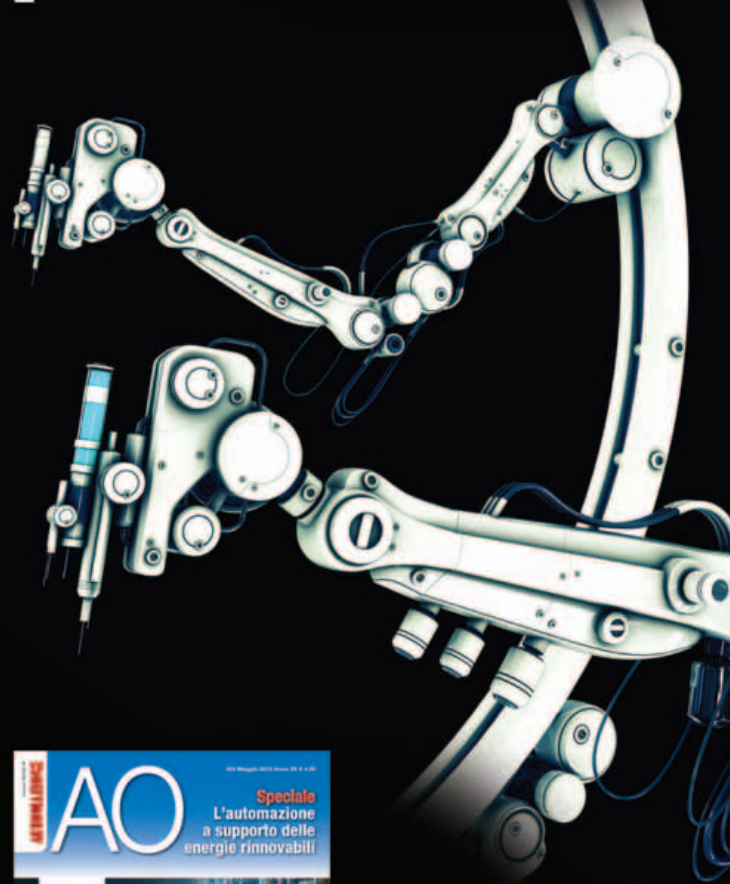
Simulazioni ed analisi **what-if**, partendo dalla situazione aggiornata in real-time, ed una interfaccia HMI che consente 'correzioni guidate' con viste Gant per apparecchiatura/risorsa e per lotto da produrre, permettono di fornire un supporto decisionale monitorando al contempo in real-time la situazione nel suo evolvere. L'integrazione può spingersi ben oltre, arrivando ad **automatizzare il processo decisionale**, mediante una schedulazione automatica nel rispetto dei vincoli legati alle risorse disponibili.

La disponibilità di nuove tecniche ed **algoritmi di tipo evolutivo** (algoritmi genetici), può infatti consentire la gestione di problemi ad elevata complessità, ricercando ed identificando soluzioni 'quasi ottimali' rispetto ad una funzione obiettivo che con altre tecniche sarebbe impossibile trovare in tempi di calcolo ragionevoli. Dando ormai per scontata la performance di questi algoritmi, il know-how per confezionare una soluzione informatica di questo tipo si sposta nel saper formulare in modo corretto e semplificato il problema di ottimizzazione della schedulazione da dare in 'pasto' all'algoritmo stesso.

La chiave di successo di una applicazione completa sta nel poter accedere alle sorgenti di informazioni disponibili, utilizzando in modo esaustivo dette informazioni, effettuando analisi statistiche storiche, riaggiornando per esempio i tempi stimati per poter effettuare certe operazioni, automatizzando il processo decisionale in real-time.

Il tema della pianificazione della produzione peraltro può essere affrontato a vari livelli, da un livello puramente operativo dove la schedulazione viene resa automatica e performante senza cambiare la filosofia con la quale si è sempre operato, fino ad un livello nel quale l'intera organizzazione della fabbrica viene rianalizzata e rimessa in discussione assieme ai suoi flussi decisionali ed informativi prima di arrivare alla completa definizione della soluzione

Comunicazione automaticamente perfetta



www.fieramilanomedia.it

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



CONTROLLO

Regolatori programmabili connessi e sicuri

Schneider Electric ha lanciato una nuova serie di regolatori programmabili Eurotherm certificati per la sicurezza informatica e progettati per migliorare la resa dei processi. I nuovi regolatori programmabili EPC2000 sono pensati per semplificare il controllo PID di precisione in sistemi di automazione di processo. Questi dispositivi nascono con estese capacità di connessione, potendo collegarsi con Ethernet ai PLC e a tutta l'infrastruttura IIOT (Industrial Internet of Things) di condivisione dell'informazione. Naturalmente, questo esteso grado di connettività ha portato alla necessità di potenziare anche le capacità di sicurezza informatica, confermate dalla certificazione Achilles CRT Level 1.

Nello sviluppo di questi regolatori, Schneider Electric ha impegnato le sue competenze nelle tecnologie di trasformazione digitale dell'industria e di gestione dell'energia. I regolatori programmabili Eurotherm sono montabili su guida DIN, in modo da essere posizionati nel cuore del processo, dove la loro precisione di regolazione è più utile.

Questi regolatori hanno l'obiettivo di fornire risultati efficienti e costanti, in un formato di facile utilizzo, negli impianti di processo. I regolatori programmabili EPC2000 sono semplici da installare, mettere in servizio e da sostituire. Le prestazioni di controllo avanzate Eurotherm e l'elevata stabilità termica di misura facilitano la ripetibilità e incrementano le rese produttive.

Molti processi hanno tolleranze limitate delle fluttuazioni termiche, l'algoritmo PID Eurotherm avanzato si adatta particolarmente alle fasi critiche del processo grazie alla rapida mitigazione dei disturbi. I regolatori single loop continuano a mantenere le condizioni della zona, indipendentemente dal sistema di supervisione o dai PLC. Progettato per essere affidabile

I nuovi regolatori programmabili EPC2000 sono certificati per la sicurezza informatica e progettati per migliorare la resa dei processi

in ambienti impegnativi, il regolatore aiuta a ridurre i tempi di fermo non pianificati. Questi regolatori consentono di implementare un sistema di controllo distribuito e comunicante, con una certificazione di livello mondiale. I dispositivi compatti EPC2000 possono essere distribuiti in prossimità del punto di utilizzo, riducendo così la lunghezza dei cablaggi e i relativi costi. La connettività Ethernet rafforza la convergenza tra IT e OT, consentendo ai responsabili di impianto di accedere ai dati necessari e prendere così decisioni informate. Questa connettività sfrutta l'IIOT di una moltitudine di applicazioni e processi produttivi. La certificazione rispetto a standard internazionali consente di applicare la serie EPC2000 in un ampio spettro di mercati e applicazioni.

In occasione del lancio di questi dispositivi, Cameron Large, Global OEM Business Development Manager di Eurotherm ha commentato: "Il regolatore con montaggio a guida DIN EPC2000 consente ai costruttori di macchine di integrare facilmente un controllo a elevata precisione e la programmazione del set-point in un sistema PLC utilizzando la comunicazione Ethernet nativa. Si tratta di una soluzione di controllo particolarmente versatile ed economica, caratterizzata da elevata stabilità e precisione di misura e controllo".



La possibilità di Ridurre i costi operativi è un altro degli obiettivi a cui questi dispositivi sono finalizzati. I regolatori EPC2000 sono semplici da integrare e configurare, progettati senza batteria, per ridurre i costi di approvvigionamento e manutenzione. I regolatori si adattano al variare delle necessità, sono dotati di software flessibile, editor grafico per la programmazione a blocchi e aggiornamenti disponibili online, oltre a comunicazione Ethernet per semplificarne l'integrazione e ridurre i costi di esercizio.

La sicurezza dati integrata è progettata per massimizzare la robustezza del sistema. Christopher Ashworth, VP & Managing Director, Eurotherm by Schneider Electric ha affermato: "Il regolatore EPC2000, con la rigorosa certificazione Achilles CRT Level 1, rappresenta la continuazione dello sforzo strategico di Eurotherm verso prodotti progettati utilizzando le migliori prassi per la sicurezza informatica. L'approccio Schneider 'Innovation at Every Level' aiuta i nostri clienti a risparmiare tempo, energia e denaro, giorno dopo giorno".

CONTROLLO

Trasmissione digitale standard per HMI

Con la nuova generazione B&R di interfacce SDL4 per pannelli operatore, basta un cavo Ethernet, lungo fino a 100 m, per trasmettere un segnale video e collegare degli accessori. Infatti, B&R ha recentemente introdotto la quarta generazione della sua tecnologia di trasmissione Smart Display Link (SDL). SDL4 è basata sullo standard HDBaseT 2.0, ampiamente adottato nel mondo IT, pertanto beneficia di grandi vantaggi in termini di reperibilità sul mercato, maturità e supporto di lungo periodo. Ogni collegamento tra PC industriale e dispositivo di visualizzazione può raggiungere i 100 m. In questo modo è facile equipaggiare macchine e sistemi modulari con più pannelli operatore remoti, anche su lunghe distanze e, grazie alla possibilità di trasportare sia il segnale video sia quello degli accessori sul pannello, abbattendo drasticamente i cablaggi.

La nuova soluzione di B&R consente il collegamento anche di pannelli molto distanti. SDL4 permette di trasmettere il segnale video e altri dati ausiliari, ad esempio per gli accessori montati su pannello, su distanze molto elevate, fino a 100 metri tra il PC e il pannello. Un ulteriore punto di forza di SDL4 è l'utilizzo di cavi Ethernet standard, che riduce drasticamente i costi e la reperibilità dei cavi per collegamenti, adatti anche alle lunghe distanze. Il cavo Ethernet e il connettore RJ45, entrambi molto sottili, permettono un passaggio agevole anche nelle situazioni con vincoli di spazio. Sono quindi perfetti quando si devono usare passanti per i cavi e sistemi di supporto a braccio snodati.

È possibile collegare fino a quattro pannelli in mirroring. Infatti, un convertitore SDL4 consente di collegare fino a tre pannelli a un Automation PC, ottenendo così quattro repliche della medesima schermata. Un quarto Automation Panel, con contenuti diversi, può esse-



Smart Display Link 4 trasmette tutti i canali di comunicazione tra PC e pannello operatore tramite un cavo Ethernet standard ed è indipendente dal sistema operativo e dal software

re gestito anche tramite un'interfaccia SDL4 aggiuntiva. Questa è la risposta di B&R alle esigenze dei moderni sistemi di produzione, che sempre più spesso dispongono di pannelli operatore multipli montati localmente per poter vedere cosa succede anche in linea, intervenendo con tempismo in ogni situazione.

Queste nuove soluzioni HMI sono indipendenti dal sistema operativo e dal software. Il design modulare dei PC e dei pannelli di B&R consente a qualsiasi Automation Panel di essere dotato di un'interfaccia SDL4. La tecnologia di trasmissione SDL4 è indipendente dal software e dai sistemi operativi e integra tutti i canali di comunicazione, inclusi USB, touch screen e tasti funzione, in un unico cavo. SDL4 trasmette tutti i segnali non compressi e in alta risoluzione per una qualità dell'immagine ottimale.

CONTROLLO

Un'unica soluzione per monitoraggio, analisi e Scada



La piattaforma software modulare SmartCollect di GMC Instruments

GMC Instruments ha introdotto una piattaforma software modulare che riunisce tre funzioni in una sola soluzione: monitoraggio, analisi e funzionalità Scada. Si tratta di SmartCollect, una piattaforma pensata per fare in modo che la complessità sia una cosa del passato: acquisizione, monitoraggio, analisi, archiviazione, visualizzazione e reportistica in un unico sistema. Una soluzione dotata di interfaccia grafica semplice e moderna per facili consultazioni e analisi complesse, visualizzazione di numerosi dati, reportistica automatica con invio programmato direttamente al personale di riferimento.

SmartCollect è la piattaforma informatica sviluppata da Camille Bauer capace di ac-

quisire e monitorare valori di misura, eseguire Analisi Energetiche e di Power Quality - EN50160 - e di fornire dati in tempo reale con funzione Scada. L'attività di reportistica automatica rende già disponibile l'analisi dei dati direttamente al personale incaricato senza dover accedere al programma stesso.

Questa soluzione integrata è pensata per fornire alte prestazioni: acquisizione valori misurati da numerosi apparecchi di misura via Modbus (RTU - TCP) e archiviazione in database SQL Open; visualizzazione, analisi e reportistica automatica; analisi statistica; qualità della Tensione EN50160, funzione Scada.

I dati acquisiti possono essere combinati in rapporti, archiviati o automaticamente inoltrati.

Il software è intuitivo e dotato di una sofisticata interfaccia grafica che facilita l'uso e la consultazione dei dati, dopo un breve periodo di apprendimento, senza alcuna specifica conoscenza.

La struttura modulare della soluzione comprende tre livelli di software al servizio delle funzioni di analisi e monitoraggio: PM10 per analisi e visualizzazione dei dati, monitoraggio dei consumi energetici, allocazione costi, report automatici; PM20 per analisi monitoraggio qualità della tensione in conformità EN50160, buch, interruzioni, acquisizione file PQDIFF; PM30 per la funzione Scada, con visualizzazione delle misure e valori in tempo reale su sinottici definibili dall'utente.

HMI

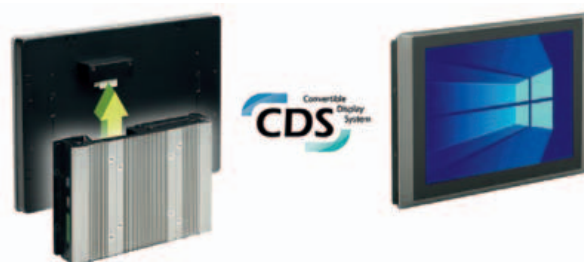
Sistemi fanless doppio uso: IPC e pannel PC

Contradata ha recentemente introdotto la nuova serie di sistemi fanless convertibili P1101, sviluppati e prodotti dalla propria rappresentata Cincoze. I sistemi P1101 sono basati sulla famiglia di processori Intel Apollo Lake e possono essere utilizzati sia come computer embedded sia come modulo per Panel PC. Infatti, i sistemi della serie P1101 sono progettati per essere posizionati come 'One Computer, Two Applications', potendo essere utilizzati sia come computer embedded a se stante, sia come modulo di sistema per la realizzazione dei Panel PC industriali serie CV e CS. La serie PC-1101 è dotata di processori Intel Apollo Lake, tra cui Intel Atom x7-E3950 e Intel Pentium N4200. Rispetto alla piattaforma Intel Bay Trail, i processori Intel Apollo Lake aumentano fino a 1,7 volte la potenza di calcolo e supportano velocità di memoria più elevate. Integrando grafica Intel HD 505, il processore è in grado di offrire prestazioni di riproduzione e codifica video notevolmente migliorate per applicazioni multimediali.

Con un aspetto elegante ed un profilo sottile, la serie P1101 ospita interfacce di I/O avanzate, tra cui due Lan Intel GbE, quattro USB 3.0, quattro Com e otto I/O digitali con isolamento ottico. Il sistema supporta anche tre display indipendenti in esecuzione simultanea e consente una riproduzione 4K/2K uniforme via DisplayPort. Inoltre, sono supportati due slot Mini PCI Express e un socket Sim per potenziare il sistema con interfacce I/O aggiuntive e connessioni wireless. I sistemi prevedono un alloggiamento per HDD/SSD 2.5 pollici Sata e un socket mSata. Inoltre, gli utenti possono installare i moduli CFM pronti all'uso per aggiungere funzionalità quali 'Power Ignition' e 'Power-over-Ethernet'.

Le caratteristiche di progettazione rugged consentono di offrire un range di temperatura da -40 a +70 °C ed elevata resistenza a shock e vibrazioni. L'alimentazione estesa da 9 V a 48 Vcc è protetta per sovra-tensioni, sovra-correnti e inversioni di polarità e garantisce un funzionamento stabile in ambienti gravosi. Inoltre i PC serie P1101 possono essere montati tramite supporto Vesa, su guida Din o a parete.

Sfruttando la tecnologia CDS (Convertible Display System) brevettata da Cincoze, il modulo del sistema P1101 è compatibile al 100% con i modelli di display CDS esistenti. Gli utenti che hanno utilizzato moduli di generazione precedenti, possono aggiornare i propri Panel PC esistenti alla piattaforma Intel Apollo Lake senza sforzi e in pochi minuti. Non sono infatti richiesti cablaggi né modifiche Bios. Questo approccio



I sistemi fanless convertibili Cincoze serie P1101 proposti da Contradata

riduce inoltre al minimo gli interventi di manutenzione e offre un numero enorme di possibili configurazioni Panel PC con un inventario ridotto.

Le possibili combinazioni tra moduli PC e moduli Display sono numerose. La gamma consente infatti di realizzare Panel PC con display da 8.4 fino a 21.5 pollici, standard o ad alta luminosità, e touchscreen resistivo o a proiezione capacitiva.

VISIONE

Belt picking con camere 3D personalizzabili

TriSpectorP1000 è l'ultima camera tridimensionale (3D) progettata da Sick. Tra le sue caratteristiche spiccano non solo la semplice configurazione e la possibilità di effettuare ispezioni direttamente a bordo della camera, senza necessità di programmazione, ma anche un'affidabilità elevata. L'acquisizione di immagini tridimensionali degli oggetti in movimento sulla linea di produzione, infatti, avviene sfruttando il principio di triangolazione laser. In questo modo, il rilevamento dell'altezza degli oggetti avviene indipendentemente dal contrasto, per risultati estremamente precisi.

TriSpectorP1000 può essere interamente personalizzato dall'utente grazie a Sick AppStudio, un ambiente di svi-

luppo tramite cui integratori di sistemi e OEM possono creare soluzioni fatte su misura per soddisfare gli specifici requisiti dell'utente.

Inoltre, è possibile utilizzare la camera per specifiche attività di belt picking attraverso la app di Belt Pick Toolkit. Ideale per applicazioni di guida robot, questa applicazione consente la parametrizzazione dei sensori via web, per individuare la posizione esatta degli oggetti e guidare poi in modo impeccabile il braccio robotico per la presa degli oggetti interessati, evitando collisioni e il

deterioramento degli oggetti stessi, problematiche tipiche di quando la comunicazione delle coordinate avviene in modo approssimativo.

Non solo il segnale laser, ma anche il sensore stesso risulta particolarmente robusto: possedendo una certificazione IP67, la sua custodia rende possibile la messa in funzione anche in ambienti difficili.



La camera tridimensionale di TriSpectorP1000 di Sick

RETI INDUSTRIALI

Listello passacavo divisibile

Per la connessione e la gestione dei cavi nei sistemi industriali, la tedesca Icotek propone una novità: un listello passacavo divisibi-

le, a fila singola, per installazione senza attrezzi. Si tratta delle versioni a fila singola di Kel-Quick di Icotek, che sono ora disponibili con la serie Kel-Quick-E.

Il passacavo a fila singola è un sistema di gestione dei cavi compatto per l'inserimento e la sigillatura rapida e senza attrezzi fino a 20 cavi con inserti, ma anche per il passaggio di guaine e tubi pneumatici. Si monta rapidamente chiudendo il listello a scatto senza attrezzi e viti. La serie Kel-Quick-E a fila singola è ideale per applicazioni in cui gli spazi sono ristretti. Lo spessore non è superiore a 17 mm e vengono utilizzati i gommini passacavo della serie QT. Kel-Quick-E è disponibile in quattro misure. Oltre ad un gran numero di approvazioni e certificati, Kel-Quick-E è anche testato IP54 e UL.

Successivi interventi di manutenzione e revisione sono facilmente eseguibili. La garanzia sui cavi intestati non decade. È inclusa una guarnizione piatta per il montaggio a parete.



Per gestire le connessioni listello passacavo divisibile Icotek Kel-Quick-E

RETI INDUSTRIALI

Relè per alta potenza a bassa dissipazione

Omron ha ampliato la gamma di relè di potenza CA bistabili ad alte prestazioni con nuove opzioni di connettività rivolte a una più ampia gamma di applicazioni tra cui stazioni di ricarica per veicoli elettrici, inverter per impianti fotovoltaici, controlli negli impianti di illuminazione e contatori intelligenti. I relè Omron G9TA e G9TB rappresentano una soluzione efficace per commutare correnti rispettivamente fino a 60 A e 120 A.

Questi relè AC bistabili ad alta potenza sono utilizzati nei contattori intelligenti, là dove sono richieste dimensioni compatte e risparmio energetico. Con le nuove opzioni di connettività, gli utilizzatori possono sfruttare i vantaggi offerti da questi prodotti in una varietà di nuove applicazioni, che richiedono un collegamento sicuro al carico per ottimizzare il percorso della corrente e minimizzare il surriscaldamento.

Il relè di potenza CA bistabile Omron G9TA è progettato per assicurare commutazione ad alta potenza, bassa resistenza di contatto e resistenza alle vibrazioni per applicazioni fino a una corrente massima commutabile di 60 A. Si caratterizza per una resistenza di contatto di 2 mΩ, capacità di sopportare impulsi di tensione fino a 6 kV, tensione di commutazione di 250 Vca, e impiega una bobina alimentata a 12 Vcc. Il dispositivo può operare in una gamma di temperature comprese tra -40 °C e 85 °C. L'elevata forza magnetica di blocco negli stati stabili



I relè di potenza CA bistabili G9TA e G9TB di Omron, da 60 A e 120 A

assicura anche la resistenza alle vibrazioni. Il G9TA misura solo 37,5 mm x 33 mm x 18 mm.

Per commutare correnti più alte, fino a 120 A, è consigliato il relè di potenza CA bistabile Omron G9TB. Progettato per sopportare forti sovracorrenti, il dispositivo è conforme agli standard IEC62055-31 UC3. Il G9TB si caratterizza per le dimensioni compatte (solo 37,5 mm x 43,5 mm x 22,5 mm) pur assicurando la commutazione ad alti valori di potenza con un ridotto aumento della temperatura. Il relè utilizza contatti in lega d'argento; si caratterizza inoltre per una resistenza di contatto di 0,4 mΩ, tensione di commutazione massima pari a 276 Vca e una gamma di temperatura operativa compresa tra -40 °C e 85 °C. Entrambi i relè Omron sono disponibili anche con terminali per fissaggio a vite (M5 per G9TA, M8 per G9TB, di maggiore potenza) e terminali a saldare.

SENSORI

Leggere la posizione con finecorsa affidabili

Eaton ha introdotto la serie LS di finecorsa industriali, che rappresentano una soluzione pensata per essere

conveniente e affidabile per il rilevamento di posizione, in grado di adattarsi con versatilità a qualsiasi macchinario o equipaggiamento.

I finecorsa costituiscono un elemento di interazione versatile tra la macchina e il suo sistema di controllo. Sono particolarmente indicati per l'utilizzo nei circuiti di sicurezza (SRP/CS), dove ricoprono un ruolo nella protezione di persone, macchina e processo.

Sono disponibili in un'ampia gamma di combinazioni: esistono 5 varianti di attuatore e il meccanismo di blocco a bionetta rende possibile adattare rapidamente le testine



I finecorsa industriali LS di Eaton

rispetto alla direzione di azionamento da rispettare. La versatilità dei finecorsa LS rende il loro funzionamento affidabile e sicuro in ogni impianto.

L'involucro in materiale isolante è conforme ai requisiti della classe di isolamento II, mentre l'impiego di morsetti a molla rende il cablaggio molto agevole e garantisce la stabilità del collegamento nel tempo e a fronte di vibrazioni. Tutti i finecorsa LS hanno le approvazioni/marcature CE / UL / CSA / CCC / EAC.

"Siamo molto orgogliosi di questa nuova serie di finecorsa LS. Si tratta di una soluzione sicura, versatile e vantaggiosa. Permette di accedere alla qualità e all'affidabilità dei nostri prodotti industriali, pur facendo attenzione ai costi" ha commentato Massimo Bartolotta, Segment Marketing Manager MOEM di Eaton Italia.

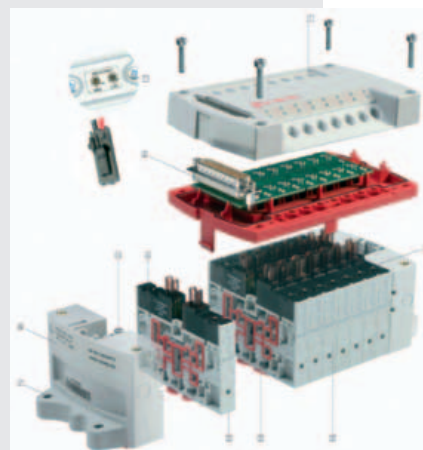
SOFTWARE

Configurare facilmente le isole di valvole

Il software di configurazione delle isole di valvole IMI Norgren è una soluzione elaborata da IMI Precision Engineering per scegliere le valvole in modo preciso e intuitivo. Il procedimento è pensato per essere flessibile, step by step, semplice da utilizzare per qualsiasi utente indipendentemente dall'esperienza.

IMI Precision Engineering, attiva nel settore del controllo fluidi e del movimento, ha progettato il configuratore di Isole di Valvole IMI Norgren per rendere la selezione dei suoi prodotti il più semplice e diretta possibile. È possibile scegliere ciascuna parte del componente e quindi specificare la configurazione esatta richiesta tramite semplici elenchi di selezione. Il configuratore consente rapide specifiche delle isole di valvole per soddisfare ogni esigenza e permette di visualizzare dal vivo la configurazione scelta con file cad 2D e 3D scaricabili direttamente. È possibile scaricare la configurazione scelta nel formato CAD nativo dell'utente, dal momento che il configuratore di Isole di Valvole IMI Norgren supporta oltre 60 formati CAD nativi inclusi AutoCAD, SolidWorks, Pro/Engineer, NX e Catia.

Vengono fornite indicazioni su prezzo, disponibilità e ordine immediato con un unico codice assegnato all'isola di valvole scelta; ogni utente può inoltre salvare per il futuro la configurazione impostata e visualizzare lo storico in qualsiasi momento. Non meno importante è la possibilità di accedere con facilità e di scaricare tutta la documentazione tecnica disponibile in molteplici lingue, oltre a poter disporre di supporto continuativo online e telefonico.



Isole di valvole Serie VM di IMI



I principali eventi AIS e ISA Italy Section



GDS Valvole di controllo, on/off e sicurezza in collaborazione con ATI

18 aprile

Tecnimont - Milano

EFFETTUATA

ais@aisisa.it

GDS Cyber Security

30 maggio

Tecnimont - Milano

EFFETTUATA

ais@aisisa.it

Corso Generale di Strumentazione

11-15 giugno

Tecnimont - Milano

EFFETTUATO

ais@aisisa.it

Automation Instrumentation Summit

4-5 luglio

Castello di Belgioioso (PV)

EFFETTUATO

event@aisisa.it

GDS Misure fiscali

25 ottobre

Tecnimont - Milano

IN PREPARAZIONE

ais@aisisa.it

GDS Regolamentazione CPR CAVI

28 novembre

Tecnimont - Milano

IN PREPARAZIONE

ais@aisisa.it

Attività AIS e ISA Italy Section

Aggiornamento attività

GDS Cyber Security - 30 maggio: Con circa 60 partecipanti, la GDS è stata un successo. L'evento verrà sicuramente ripetuto visto il tema fino ad ora ancora poco sviluppato.

Corso generale di Strumentazione - 11-15 giugno: Il corso ha visto la partecipazione di circa 25 iscritti. Quest'anno l'evento prevedeva anche una visita agli stabilimenti dell'Endress+Hauser a Pessano con Bornago, ritenuta molto interessante. Il feedback generale è stato positivo.

Automation Instrumentation Summit Seconda Edizione - 4-5 luglio 2018 - Castello di Belgioioso (PV): L'evento è

stato un successo sia sul fronte pubblico che su quello espositori. Le conferenze, in particolare, sono state apprezzate per la vastità degli argomenti trattati e la preparazione dei relatori. Di positivo impatto anche la location che quest'anno ha visto l'aggiunta della parte comunale del Castello. Per info e presentazioni: www.automationinstrumentationsummit.com

GDS Misure Fiscali - 25 ottobre: La locandina è stata inviata ai soci, le iscrizioni sono in corso.

Calendario Riunioni 2018

4 ottobre, 8 novembre, 13 dicembre

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

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

Save

Mostra convegno su
soluzioni e applicazioni
verticali di automazione

17-18 ottobre
Verona

H2O - Accadueo

Mostra internazionale
dell'acqua su tecnologie,
trattamenti, distribuzione
e sostenibilità

17-19 ottobre
Bologna

Vision

Fiera della visione
automatica
con sistemi, componenti
e servizi

6-8 novembre
Stoccarda (D)

Electronica

Biennale mondiale
di elettronica ed
elettrotecnica

13-16 novembre
Monaco (D)

SPS/IPC/Drives

Esposizione
internazionale
su automazione elettrica,
sistemi e componenti

27-29 novembre
Norimberga (D)

McT Petrolchimico

Mostra convegno
delle tecnologie per
l'industria petrolchimica

29 novembre
San Donato Milanese
(Milano)

luchsinger.it



Più precisione

Sensori di spostamento

optoNCDT 1320/1420 by



MICRO-EPSILON

**Sensori laser per misure
veloci e precise**

- Campi di misura da 10 a 500 mm
- Linearità fino a 8µm
- Design robusto e compatto
- Velocità di misura fino a 4 kHz
- Output analogici e digitali



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





motion control



make the right move... Robox

RP-2, motion controller figlio perfetto dell'Industry 4.0, nasce in modo assolutamente fedele alla tradizione Robox, con ancora più potenza, flessibilità e connettività oltre ad essere assolutamente compatibile con gli strumenti software dei motion controllers precedenti.

RP-2 dispone inoltre della capacità di colloquiare mediante hot spot WiFi con un qualunque smartphone al quale si presenterà come un piccolo ma prezioso sito web in grado di fornire utili informazioni gestionali e/o diagnostiche.

Non meno importante la possibilità di interfacciare i moduli certificati per la "safety": PLC, Input e Output. Detti moduli possono lavorare localmente sul bus axioline oppure in remoto. In quest'ultimo caso il grande vantaggio è di non necessitare di strutture hardware dedicate utilizzando anche per le comunicazioni "safe" il bus di campo di servizio. Nel caso Robox, EtherCAT.

RP-2 è particolarmente utilizzato nelle più svariate applicazioni di motion control quali: robot di qualunque tipo, macchine per il beverage, macchine per il packaging, per l'industria della carta, del vetro, del legno, del marmo, tessile, ecc.

ROBOX S.p.A. Via Sempione, 82
28053 Castelletto S. Ticino (NO) Italy
tel. +39 0331 922086
fax +39 0331 923262
e-mail: info@robox.it
www.robox.it • www.robox.eu



ABB	26	ISA ITALY SECTION	10
ACATECH	20	ISOIL INDUSTRIA	84
ACCREDIA	10	ISTAT	60
AGENZIA DELLE DOGANE		ITCORE	13
E DEI MONOPOLI	10	JOBS	13
AIS	10	LAPP ITALIA	74
ALLIED MARKET RESEARCH	78	LENZE ITALIA	48
AMAZON	42	MAGNETROL	
ANIE AUTOMAZIONE	10 - 12	INTERNATIONAL	83
ANIMA	12	MANDELLI SISTEMI	64
ANIPLA	9 - 10	MARIO FRIGERIO	13
ANSYS ITALIA	70	MCT PETROLCHIMICO	99
ARERA	10	MESSE FRANKFURT ITALIA	12
ATI	10	MICROSOFT ITALIA	42
ATP	10	MIRAITEK	13
B&R AUTOMAZIONE		MISE	10
INDUSTRIALE	94	MORDOR INTELLIGENCE	26
BECKHOFF AUTOMATION	82	NATIONAL INSTRUMENTS	10
BHGE	82	NIVELCO	84
BIMU	13	NORDMECCANICA	13
BLUE ORIGIN	76	OFFICINE OROBICHE	84
CAMOZZI DIGITAL	13	OMRON ELECTRONICS	42 - 96
CAMOZZI	76	PAMA	13
CEI	10	PANASONIC ELECTRIC	
CIG	10	WORKS	38
CINCOZE	95	PETROBRAS	70
CISCO SYSTEMS	26	PHOENIX CONTACT	30
COMAU	10	PICOTRONIK	84
CONTRADATA	95	PROGEA	10
CRIPPA	13	RITTAL	13
CSI	10	SALMOIRAGHI	13
CTI	10	SAVE	10 - 99
DEUTSCHE MESSE	13	SCHMERSAL ITALIA	64
DRUCK ITALIA	82	SCHNEIDER	
EATON MOELLER	97	ELECTRIC	26 - 46 - 85 - 94
EFA AUTOMAZIONE	60	SICK ITALIA	56 - 96
EIOM FIERE	10	SIEMENS	13 - 26 - 85
ELECTRONICA FIERA	99	SMC ITALIA	85
ELETTROTEC	83	SOCIETY OF AUTOMOTIVE	
ENDRESS + HAUSER ITALIA	82	ENGINEERS	66
ENGINEERING INGEGNERIA		SPACE	76
INFORMATICA	13	SPS/IPC/DRIVES	
EUROTHERM	46 - 94	NORIMBERGA	99
FAMAR	13	TELEMECANIQUE	85
FANUC ITALIA	26	TEXAS INSTRUMENTS	66
FONDAZIONE BRODOLINI	20	UCIMA	9
FONDAZIONE POLITECNICO		UNI	10
MILANO	13	UNIESSE NOVACHEM	92
FORUM MECCATRONICA	12	UNIONCAMERE	10
GE DIGITAL	26	UNIVERSITÀ DEL SANNIO	60
GHIRINGHELLI RETTIFICATRICI	13	UNIVERSITÀ DI BRESCIA	10
GMC INSTRUMENTS ITALIA	95	UNIVERSITÀ DI HEILBRONN	42
H2O	99	UNIVERSITÀ DI PISA	20
HANNOVER MESSE	13	VEGA ITALIA	51 - 86
HMS INDUSTRIAL NETWORKS	60	VISION FIERA	99
ICONA SOLUTION	10	WENGLOR SENSORIC	
ICOTEK ITALIA	96	ITALIANA	86
IFM ELECTRONIC	24 - 58 - 83	WIKI ITALIANA	86
IMI PRECISION ENGINEERING	97	YOKOGAWA ITALIA	16
INTEL CORPORATION ITALIA	38	ZANI	13
IPAF	10		

GLI INSERZIONISTI DI QUESTO NUMERO

AUTOMATION 24	87	MAGNETROL	27
B&R AUTOMAZIONE		MESSE FRANKFURT	
INDUSTRIALE	8	- SPS 2019	77
BURSTER ITALIA	63	OFFICINE	
CAP IT	81	OROBICHE	III COPERTINA
CONTRADATA	65	PANASONIC ELECTRIC WORKS ..	7
DELTA ENERGY		PHOENIX	
SYSTEM	IV COPERTINA	CONTACT	I COPERTINA
ENDRESS + HAUSER ITALIA	11	PILZ ITALIA	23
EUROTECH	3	ROBOX	100
FESTO	75	SDPROGET INDUSTRIAL	
GMC INSTRUMENTS ITALIA	39	SOFTWARE	37
HBM ITALIA	45	SMC ITALIA	II COPERTINA
HMS INDUSTRIAL NETWORKS	57	VEGA ITALIA	51/55
ICOTEK ITALIA	47	WEIDMÜLLER	14/15
LENZE ITALIA	35	YOKOGAWA ITALIA	5
LUCHSINGER	99		

MEASUREMENT, CONTROL AND MANAGEMENT OF PROCESS FLUIDS

18490 510.61 Instudio-New Target Agency



For more than 60 years, with their product range OFFICINE OROBICHE has been delivering to their customers throughout Italy and worldwide maximum reliability and all functionalities that every plant may require, even in most complex, highest performance and most demanding situations.



ob OFFICINE OROBICHE S.p.A.

24010 PONTERANICA BG - ITALY - VIA SERENA 10 - TEL. +39 035 4530211

info@officineorobiche.it - www.officineorobiche.it



Automation for a Changing World

Delta Compact Modular Mid-range PLC AS Series

Flexible, Smart, Friendly - The Best Choice for Automated Equipment Control

- 32-bit SoC (System on Chip) CPU to enhance execution speed
- Positioning control function for up to 8-axis motion control via CANopen / 6-axis 200 kHz pulse control
- Robust non-backplane design and patent buckle for vertical plug-in / plug-out module installation

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.