

# AUTOMAZIONE E STRUMENTAZIONE

## Elettronica Industriale

Novembre/Dicembre 2017  
Anno LXV - N. 8

Come rendere possibile  
l'impossibile e semplice l'ordinario



 NATIONAL  
INSTRUMENTS

### TECNICA

Controllo per il  
biomedicale

### COVER STORY

Test e misura con  
NI LabView NXG

### INDAGINE

Realtà aumentata  
e produzione

### SPECIALE

Sistemi di visione  
e identificazione

in questo numero

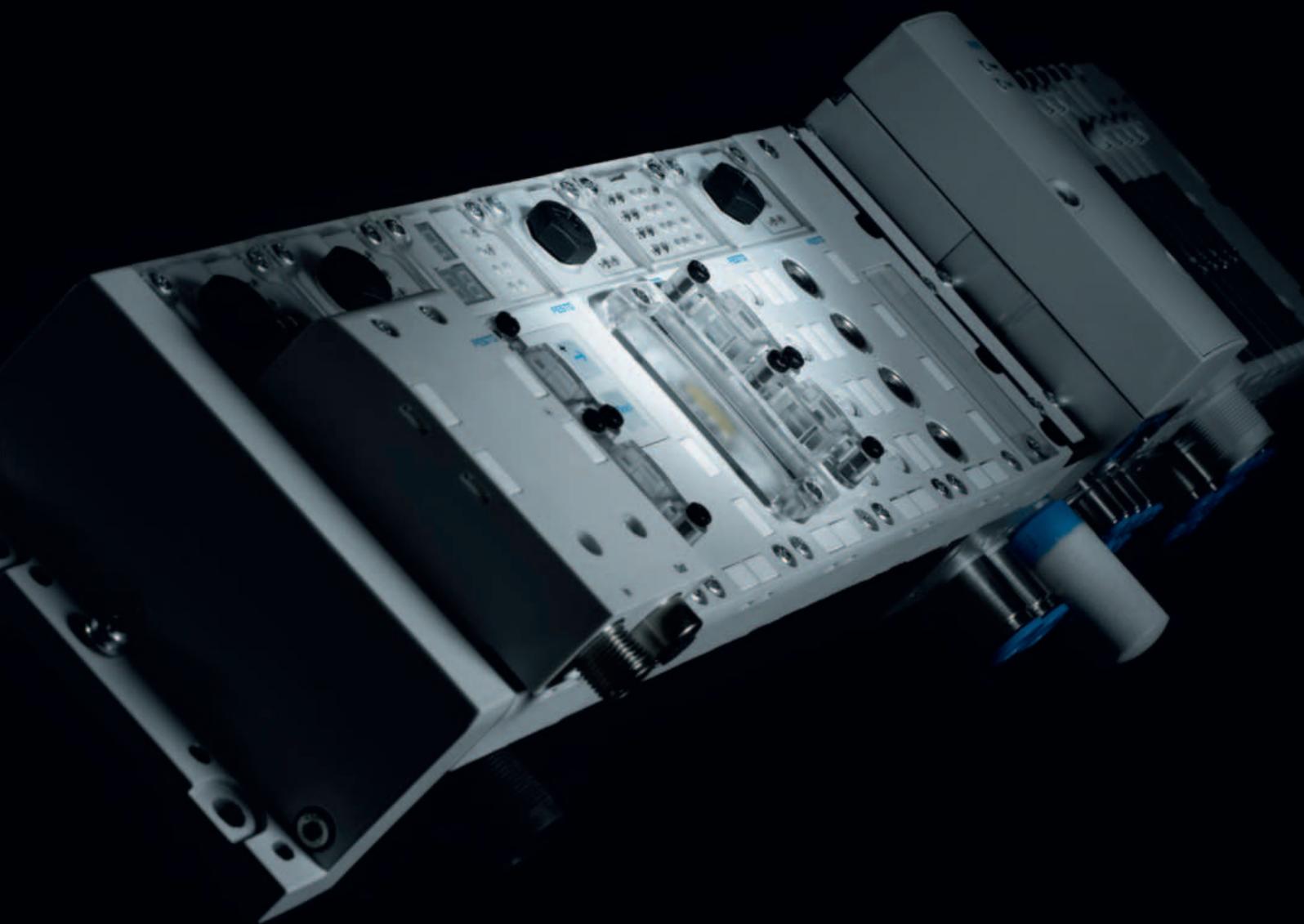
uomini & imprese

  
FIERA MILANO  
MEDIA

 ANIPLA  
ASSOCIAZIONE NAZIONALE  
ITALIANA PER L'AUTOMAZIONE

# Industry 4.0 Ready CPX: la piattaforma per la vostra automazione 4.0

**FESTO**



## **Massima produttività con OPC-UA e web server integrati**

Modularità e flessibilità con I/O remoti, e motion controller  
in un'unica soluzione



**Industry 4.0 Ready**  
Scopri come progettare in logica 4.0

# Semplice integrazione nel sistema: gestione trasparente dei dati energetici con il PC-based Control.



Energia Elettrica

Calore, Gas

Acqua

Pressione

Temperatura

Condition Monitoring

## [www.beckhoff.it/energy-data-management](http://www.beckhoff.it/energy-data-management)

Con il controllo PC-based, Beckhoff offre la possibilità di monitorare i dati energetici attraverso un sistema completamente integrato, standard, sicuro e con diretto accesso al cloud. TwinCAT e componenti specifici di I/O consentono la raccolta estremamente precisa e trasparente di tutti i dati energetici in base alla norma DIN EN ISO 50001.

Rilevazione  
Dati



Fieldbus,  
EtherCAT



Analisi,  
Controllo



OPC UA,  
Database  
Server

Sistema di gestione  
dell'Energia



IoT

Big Data



New Automation Technology

**BECKHOFF**

Produzione efficiente  
per lotti di ogni dimensione

# TECNOLOGIA DI TRASPORTO DI NUOVA GENERAZIONE

[www.br-automation.com/transport-technology](http://www.br-automation.com/transport-technology)

*Integrabile in ogni processo*

< Perfetta sincronizzazione con CNC e robot

*Promossa sul campo*

< Affidabilità senza pari

*Di facile manutenzione*

< Ingegnerizzata per l'industria, semplice da mantenere

ETHERNET  
**POWERLINK**

open  
**SAFETY**

PERFECTION IN AUTOMATION  
A MEMBER OF THE ABB GROUP



in questo numero

**uomini & imprese**Pagina **58**

Lo speciale di questo mese si occupa dei sistemi di visione e più in generale di quelli per il riconoscimento automatico che, con il grande contributo della radiofrequenza, stanno modificando profondamente il modo con cui le macchine e gli impianti interagiscono con la linea di produzione. La vivacità di questo settore ha reso possibile un'offerta tecnologica varia, che è esemplificata nelle pagine che seguiranno.

Pagina **88**

Le applicazioni biomedicali della teoria del controllo e in generale dell'automazione hanno un'importanza crescente anche da un punto di vista tecnologico. Un ottimo esempio di questa evoluzione è nel controllo automatico della somministrazione dei farmaci per l'anestesia, una soluzione che può migliorare l'efficacia e la tollerabilità del trattamento.

### primo piano

EDITORIALE	Quale futuro per Anipla? di A. Servida	9
BREAKING NEWS	L'attualità in breve a cura della redazione	10
MERCATI	Trent'anni di connettività e integrazione di J. Di Blasio	14
EVENTI	Fare cultura tecnica: dal controllo all'asset management di B. Vernerio	16
	L'informazione diventa efficienza con il telecontrollo di J. Di Blasio	20

### approfondimenti

TEST E MISURA	Come rendere possibile l'impossibile e semplice l'ordinario di J. Phillips	24
SOFTWARE	La realtà aumentata per la produzione di A. Martin	28
	La 'connected enterprise' mette al centro i sistemi DCS di G. Fusari	32
CONTROLLO	Oltre i limiti del 'fanless computing' di A. Damian	38
SICUREZZA	Conoscere la cyber security per l'industria di J. Di Blasio	40

### applicazioni

BIOMEDICALE	Grazie alla tecnologia si migliora la qualità della vita di J. Bernocchi	44
	Data Integrity e sistemi di fabbrica nelle produzioni 'life science' di E. M. Tieghi	46
METALLURGICO	Pneumatica resistente per applicazioni galvaniche di C. Monteferro	54

### speciale

VISIONE E AUTO-ID	Vedere e identificare per ottimizzare di M. Gargantini	58
	Rassegna di prodotti e applicazioni a cura di S. Belviolandi	66

### tecnica

CONTROLLO	'Do' e 'Do not' nel ciclo di vita dell'automazione di F. Gorla	78
	Strategie data-driven per migliorare l'efficienza produttiva di A. Passalacqua, C. Durante, M. Li Vigni	84
BIOMEDICALE	Controllo a eventi della somministrazione di Propofol e Remifentanil durante anestesia clinica di L. Merigo, M. Beschi, F. Padula, N. Latronico, M. Paltenghi, A. Visioli	88

### novità

IN VETRINA	Schneider Electric - Uno strumento per gestire le reti idriche di B. Vernerio	92
PRODOTTI E SOLUZIONI	News a cura di J. Di Blasio	94
APPUNTAMENTI	Eventi da segnare in agenda	97

## rubriche

ANIPLA  
NOTIZIARIO AIS/ISA  
SI PARLA DI...

74  
96  
98

## contatti

tel. 02 49976.515  
fax 02 49976.570

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

## ORGANO UFFICIALE DI



anipla@anipla.it - www.anipla.it

Seguici sui Social Networks



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

## in copertina



National Instruments Italy  
C.D. Milanofiori Pal U4  
Via del Bosco Rinnovato, 8  
20090 Assago (MI)  
Tel. 02 41309 1 - Fax 02 41309 215  
ni.italy@ni.com  
www.ni.com

# AUTOMAZIONE E STRUMENTAZIONE

Elettronica Industriale

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

N. 8 NOVEMBRE/DICEMBRE 2017

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

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

**Segreteria di Redazione**  
redazione.as@fieramilanomedia.it

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

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

### International Sales

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

Tel +44 1932 564999 - Fax +44 1932 564998

Website: www.husonmedia.com

**SWITZERLAND: IFF Media**

Tel +41 52 6330884 - Fax +41 52 6330899

Website: www.iff-media.com

**USA: Huson International Media**

Tel +1 408 8796666 - Fax +1 408 8796669

Website: www.husonmedia.com

**GERMANY - AUSTRIA: MAP Mediaagentur • Adela Ploner**

Tel +49 8192 9337822 - Fax +49 8192 9337829

Website: www.ploner.de

**TAIWAN: Worldwide Service Co. Ltd**

Tel +886 4 23251784 - Fax +886 4 23252967

Website: www.acw.com.tw

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

Abbonamento annuale € 49,50

Abbonamento per l'estero € 99,00

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

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

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

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

### Proprietario ed Editore



**Fiera Milano Media**

**Gianna La Rana** Presidente

**Antonio Greco** Amministratore Delegato

**Sede legale** - Piazzale Carlo Magno, 1 - 20149 Milano

**Sede operativa ed amministrativa:**

SS. del Sempione 28 - 20017 Rho (MI)

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

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

# Nuova serie BM Italians can do it better!



## BM2150. BM2200. BM3300. BM3400.

**Prezzo, prestazioni, integrazione, ergonomia ed espandibilità.**

### BM3300 / BM3400



- Processori Intel® Core™ di sesta e settima generazione
- Disponibile nella versione S2 con due slot di espansione PCI o PCIe x4
- Memoria di massa con SSD mSATA e 2 HDD/SSD 2,5" SATA III estraibili

### BM2150 / BM2200

- Processori Intel® Celeron® J1900 quad core 2,00GHz (2,42 GHz burst frequency)

- Book mounting IPC fanless con temperatura operativa 0° ÷ 50°C
- Accesso frontale allo slot CFast, alla batteria di sistema e a una USB 3.0
- Alimentatore isolato a 24 VDC anche con funzionalità UPS integrata e pacco batterie esterno
- Remotazione dei segnali DVI-D e USB 2.0 fino a 100 m con un cavo Cat5e SF/UTP (RJ45) o Cat6A S/FTP
- Disponibili nella versione S0 con la possibilità di aggiungere interfacce aggiuntive
- Software per la teleassistenza ASEM Ubiquity preinstallato

**ASEM S.p.A.**

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

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

Find more at: [industrialautomation@asem.it](mailto:industrialautomation@asem.it) - [www.asem.it](http://www.asem.it)



## Insieme per un futuro migliore

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

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

Co-innovating tomorrow™

Visitate il sito [www.yokogawa.it](http://www.yokogawa.it)

# Quale futuro per Anipla?

**Oggigiorno, le Associazioni** tecnico scientifiche stanno vivendo un momento congiunturale difficile dovuto sia alla situazione economica del nostro Paese sia al mancato turn-over dei soci più anziani. Anipla sta vivendo questa situazione congiunturale; il numero dei Soci Individuali ha subito una significativa contrazione, al contrario, il numero dei Soci Collettivi e Sostenitori ha tenuto, subendo una lieve diminuzione, che classificherei come fisiologica e non critica (tenuto conto delle recenti fusioni tra i grandi player dell'automazione industriale). Ciò che mi ha sorpreso di più è stato il cambiamento della composizione dei Soci: abbiamo perso terreno tra gli utilizzatori finali mentre lo abbiamo mantenuto tra i fornitori di tecnologie e dei sistemi di automazione. Questo è sorprendente in un momento in cui l'automazione industriale, spinta dall'onda dell'Industria 4.0, sta (ri)guadagnando posizioni di interesse nel mondo industriale manifatturiero. Un'altra criticità è legata al turn-over: negli ultimi anni abbiamo riscontrato un modesto aumento di nuovi giovani Soci nonostante che, da circa cinque anni, le iniziative itineranti organizzate per promuovere l'incontro tra il mondo della formazione (istituti tecnici e università) e quello delle imprese, riscuotano un notevole successo. Quali potrebbero essere le motivazioni che hanno contribuito alla perdita di attrattività di Anipla (come altre Associazioni tecnico scientifiche)? Sicuramente il mondo del lavoro è cambiato rispetto agli anni 80-90; sono cambiate le forme di comunicazione come conseguenza dello sviluppo di internet e della digitalizzazione delle informazioni. Prima dell'era di internet i convegni, organizzati dalle Associazioni, erano un momento di incontro tra gli operatori per scambiare esperienze e conoscenze; le riviste cartacee e le Associazioni stesse erano viste come fonti primarie utili per l'aggiornamento professionale. Oggigiorno i web-seminar (spesso offerti dalle aziende fornitrici di tecnologie e soluzioni) e le cyber-conference hanno sostituito i convegni 'fisici'; i blog, i social network, wikipedia e 'l'oceano delle informazioni' su internet costituiscono i 'luoghi' intangibili (repository) dove reperire le informazioni. Le Associazioni tecnico scientifiche non sono Associazioni di categoria, quindi, nel loro Statuto non sono previste iniziative di lobbying nei confronti delle Istituzioni. In aggiunta, Anipla sconta il fatto di non avere il focus su una specifica tecnologia, la robotica piuttosto che la strumentazione. Infatti, la missione dell'Associazione è la promozione della cultura dell'automazione industriale in senso lato. Questo richiede che Associati con diverse competenze tecniche si rendano disponibili per 'vivacizzare' le attività associative. Purtroppo ciò non accade: in un mondo che si fonda sul materialismo, e dove gli operatori sono 'compressi' dalle varie attività che devono svolgere, è difficile coinvolgere Associati in attività di 'volontariato'. Questo 'materialismo culturale' colpisce anche il mondo dell'Accademia, tant'è, che Anipla ha visto una drammatica diminuzione del numero di Soci universitari. Tra le Associazioni a me più familiari (Aidic, SCI e Ais), Anipla è quella con la più bassa percentuale di Soci accademici. Per far fronte a questa situazione è stato costituito un gruppo di lavoro che ha il compito di identificare e mettere in atto azioni correttive. Tra queste progetteremo un questionario-sondaggio che lanceremo anche con l'aiuto di questa rivista, e chiediamo ai lettori di aiutarci a comprendere come possiamo migliorare l'attrattività dell'Associazione.



Alberto Servida

Presidente Anipla

## MERCATO

**Anie: la ripresa parte dalle tecnologie**

Sono segnali di ripresa quelli che emergono dall'Osservatorio di Federazione Anie, una delle più importanti organizzazioni Confindustriali per peso e rappresentatività che, con oltre 1.300 aziende associate, 468.000 addetti e un fatturato aggregato di 74 miliardi di euro, rappresenta la casa delle tecnologie italiane nei mercati dell'Industria, dell'Energia, del Building e delle Infrastrutture di trasporto.

L'Osservatorio Anie è il risultato della prima indagine a carattere qualitativo e quantitativo, su un significativo campione di aziende di differenti dimensioni per un valore complessivo di oltre 13 miliardi di euro, realizzata allo scopo di monitorare a cadenza semestrale l'andamento dei comparti rappresentati all'interno della Federazione. L'indagine è stata avviata nel mese di luglio 2017.

Guardando ai dati di consuntivo, nel primo semestre 2017 il 56% delle imprese che hanno preso parte all'Osservatorio segnalava una crescita del fatturato rispetto al secondo semestre del 2016. Di queste il 24% indicava una crescita a doppia cifra.

Grazie al miglioramento dello scenario internazionale, nel primo semestre del 2017 si consolidano i segnali di riattivazione della domanda estera. Il 56% delle imprese Anie ha segnalato nel primo semestre del 2017 una crescita del fatturato estero nel confronto con il semestre precedente.

Indicazioni incoraggianti originano infine dall'analisi del portafoglio ordini. Nel primo semestre del 2017 per oltre il 50% delle imprese che hanno preso parte all'indagine, sia piccole che medie, l'ordinato totale è in crescita rispetto allo stesso periodo del 2016. Guardando alla composizione per dimensione d'impresa, sia le piccole e medie sia le grandi imprese condividono delle aspettative di miglioramento. In particolare, l'ordinato estero beneficia del consolidamento della ripresa globale e dell'avvio di un nuovo ciclo internazionale degli investimenti.

Anche per il secondo semestre del 2017 le aspettative delle imprese di Anie mantengono un trend improntato al miglioramento: i saldi tra previsioni di aumento e diminuzione sono positivi e risultano superiori rispetto a quelli registrati nel primo semestre. Nel secondo semestre del 2017 il 56% delle imprese segnala una crescita del fatturato, beneficiando di un contesto economico in miglioramento sul fronte interno ed estero. L'analisi del portafoglio ordini evidenzia incoraggianti segnali di espansione dei settori Anie per i prossimi mesi.

Guardando alle stime relative all'anno 2017 nel suo complesso, le valutazioni delle imprese Anie confermano un andamento di segno positivo (il 58% delle imprese stima una crescita del fatturato totale nel confronto con il 2016). Il canale estero torna a evidenziare un ruolo trainante (nel 2017 si attende una crescita del fatturato estero per il 64% delle imprese).

Analizzando, infine, l'andamento dei mercati finali, ovvero i mercati verso cui sono rivolte le tecnologie Anie, si conferma trainante il mercato Industria: oltre il 60% delle imprese che hanno preso parte all'indagine segnala in questo ambito un aumento della domanda nazionale. Su questo dato certamente si riflette il riavvio degli investimenti in beni strumentali e, in particolare, nelle componenti più tecnologiche come quelle individuate dal Piano Industria 4.0.

## MERCATI

**Continua la crescita delle macchine utensili**

Cresce ancora l'indice degli ordini di macchine utensili che, elaborato dal Centro Studi & Cultura di Impresa di Ucimu-Sistemi per produrre, nel terzo trimestre 2017, segna un incremento del 14,7% rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente. Il valore assoluto dell'indice risulta pari a 109 (base 2010=100).

L'incremento è stato determinato principalmente dall'ottimo andamento degli ordinativi raccolti dai costruttori italiani sul mercato interno, cresciuti del 68,2% rispetto al periodo luglio-settembre 2016. Il valore assoluto dell'indice si è attestato a 66,1. Per trovare un incremento altrettanto deciso è necessario tornare indietro fino al 2011 quando l'incremento risultò pari al 96,7% ma il valore assoluto si fermava a 48,4.

Anche l'indice degli ordini esteri è risultato in crescita, segnando un +1% rispetto al terzo trimestre dell'anno precedente, per un valore assoluto pari a 114,6.

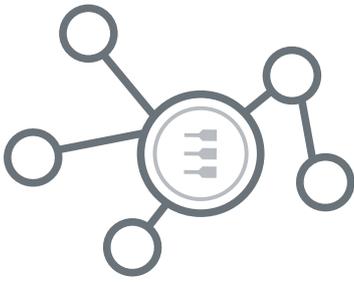
A conferma dell'ottimo momento economico che caratterizza il manifatturiero italiano è anche il positivo andamento della raccolta adesioni alla prossima BI-MU, che, in scena nell'ottobre del 2018 a Fieramilano Rho, si presenta con un format e un repertorio tecnologico rinnovato e ampliato. Sono infatti già numerose le conferme di partecipazione pervenute alla segreteria della biennale della macchina utensile che, per la sua 31esima edizione, presenterà accanto ai sistemi di produzione e ai macchinari una ampia e variegata offerta di sistemi e tecnologie digitali per l'interconnessione di macchine e impianti.

"Questi dati", ha affermato Massimo Carboniero, presidente Ucimu-Sistemi per Produrre, "dimostrano tutta l'effervescenza del mercato italiano e, contestualmente, la validità degli incentivi previsti dal Piano Nazionale Industria 4.0, che rispondono perfettamente all'esigenza delle imprese di svecchiamento degli impianti e di introduzione dei principi di digitalizzazione e interconnessione, indispensabili per il mantenimento della competitività del manifatturiero italiano".

"Con le nuove soluzioni messe a punto in questi mesi, e dotate sempre di più di tecnologie riconducibili a Industria 4.0, i costruttori italiani sono orgogliosi di contribuire all'avanzamento del livello tecnologico della manifattura del Paese. Per troppi anni", ha continuato Massimo Carboniero, "abbiamo lavorato prevalentemente con clienti stranieri. Ora, nonostante l'export rappresenti, giustamente, oltre la metà del nostro fatturato, assistiamo ad un corretto riequilibrio tra mercato domestico e mercato estero".



**Nel terzo trimestre 2017 crescono ancora gli ordini di macchine utensili (+14,7%): vola l'interno (+68,2%), bene anche l'estero (+1%)**



# Everyware IoT

Integrated. Managed. Open.



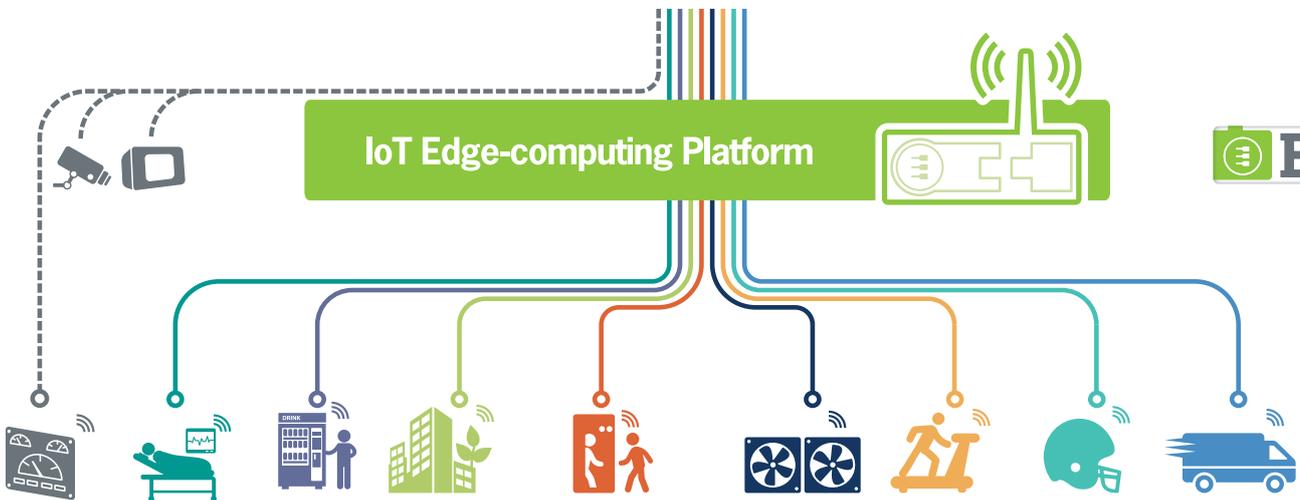
 Business Application Integration

IoT Integration Platform



IoT Communication Protocols

IoT Edge-computing Platform



## The IoT Enablement Company

As global leader in connecting distributed devices, Eurotech works with world-class ecosystem partners to deliver best in class building blocks that make up the Internet of Things.



Imagine. Build. Succeed.

Download for FREE  
[www.eurotech.com/iot\\_infographic](http://www.eurotech.com/iot_infographic)



## MERCATI

## Domotica e sicurezza stimolano la crescita

L'industria italiana fornitrice di tecnologie per la sicurezza e automazione degli edifici, che è rappresentata in Anie Sicurezza, è stata in grado di esprimere a fine 2016 un fatturato totale aggregato pari a 2,3 miliardi di euro, dimostrandosi un comparto di rilievo per il Made in Italy delle tecnologie.

In base ai dati recentemente diffusi da Anie Sicurezza, l'innovazione tecnologica si conferma una delle principali leve competitive del comparto, che oggi si avvale delle possibilità offerte dalla crescente digitalizzazione. Importante stimolo di sviluppo resta l'integrazione fra tecnologie e sistemi, rafforzata dalla percezione degli utenti finali in risposta a un bisogno integrato di sicurezza nei principali mercati di riferimento.

Grazie alla costante attività innovativa in ottica di integrazione e di digitalizzazione, negli ultimi anni l'industria italiana fornitrice di tecnologie per la Sicurezza ha saputo rinnovare il portafoglio prodotti intercettando i nuovi bisogni espressi dal mercato. In questo contesto il comparto ha mantenuto un andamento di segno positivo, anticipando la ripresa in atto all'interno del manifatturiero.

A fine 2016 il comparto Sicurezza e Automazione edifici ha registrato una crescita del volume d'affari complessivo del 5,1%. Questo andamento ha beneficiato sia della domanda di sicurezza sul fronte interno sia delle concomitanti strategie di rafforzamento delle imprese nei mercati esteri. Inglobando queste tendenze, nell'ultimo quinquennio il comparto Sicurezza e Automazione edifici ha mantenuto un profilo positivo nell'evoluzione del fatturato totale (vicina al 6% la crescita medio annua nel periodo 2011-2016). In termini di fatturato il comparto ha da tempo raggiunto e superato i livelli pre-crisi. Secondo i preconsuntivi attualmente disponibili, nel corso del 2017 il comparto Sicurezza e Automazione edifici ha mantenuto un andamento di segno positivo, mostrando nel confronto annuo un incremento del volume d'affari superiore al 5,0%. Su queste dinamiche si riflette positivamente il contributo sia della domanda interna sia di quella estera. In uno scenario macroeconomico in miglioramento, le imprese fornitrici di tecnologie per la Sicurezza hanno saputo cogliere opportunità di sviluppo sia in ambito europeo sia nei principali mercati di riferimento in area extra UE.

Fra le maggiori criticità si mantengono anche nel 2017 i fenomeni di downpricing che continuano a non premiare adeguatamente l'elevata attenzione all'innovazione espressa dalle imprese attive in Italia nel comparto della Sicurezza.

## EVENTI

## Le novità della fiera A&T 2018 di Torino

Saranno molte le novità per l'edizione 2018 della Fiera A&T - Automation & Testing, la Fiera dedicata a Robotica, Prove e Misure, Tecnologie innovative - che si terrà a Torino dal 18 al 20 aprile.

Tra le iniziative della dodicesima edizione della fiera, ci saranno 'Coaching 4.0', un programma formativo e informativo completo volto a spiegare come introdurre l'innovazione nelle imprese, e 'Azienda 4.0', una vera Smart Factory in azione dedicata alle PMI, che consente al visitatore di capire il valore aggiunto della fabbrica digitale 4.0.

All'interno di un unico padiglione espositivo la tecnologia non solo sarà esposta ma utilizzata come guida.

Al visitatore verrà proposta un'esperienza che vuole superare quella della classica fiera, in cui avrà l'opportunità di conoscere, scoprire, condividere e formarsi.

Il progetto di A&T 2018 si pone l'ambizioso obiettivo di offrire risposte concrete al quesito di come cambierà il lavoro manifatturiero nella trasformazione di Industria 4.0, rivolgendosi a tutte le figure professionali di un'azienda, in particolare a quelle PMI che ancora stentano ad affrontare la quarta rivoluzione industriale. Sarà un'edizione incentrata sulla valorizzazione del capitale umano che vuole mettere in mostra quanto siano necessarie e indispensabili le competenze del personale nei nuovi processi di produzione.

Convegni e workshop illustreranno come portare in azienda i nuovi modelli organizzativi 4.0 rivolgendosi a CEO, Innovation Manager, Chief Digital Officer e HR Manager. Testimonianze industriali, rivolte in particolare ai decisori aziendali, spiegheranno come introdurre e come gestire le tecnologie innovative 4.0 per un successo di medio e lungo periodo. I corsi formativi rivolti ai tecnici delle aziende, organizzati in collaborazione con enti di formazione accreditati, saranno suddivisi in una parte teorica e una pratica.

I 'Premi innovazione 4.0' saranno assegnati da un Comitato Scientifico, con l'obiettivo di mostrare casi applicativi di successo e offrire spunti, idee e soluzioni concrete.



La fiera A&T 2018 comprenderà corsi, convegni e workshop

## ACCORDI

## Joint venture tra ABB e Arkad per l'oil&gas

ABB e Arkad Engineering & Construction hanno firmato un accordo per formare una joint venture per realizzare progetti EPC (Engineering, Procurement and Construction) nel settore oil & gas. L'attuale settore oil & gas EPC di ABB sarà trasferito alla nuova società in joint venture nella quale la società EPC saudita Arkad avrà la maggioranza delle azioni. Questa joint venture consentirà di servire gli attuali e futuri utilizzatori oil & gas EPC combinando i punti di forza complementari di Arkad e dell'unità ABB oil & gas EPC. La transazione è in linea con la strategia Next Level di ABB.

"La JV joint venture è in linea con la nostra strategia di ottimiz-

zare costantemente il nostro portfolio continuando ad aumentare l'attenzione al cliente. I punti di forza di Arkad e la radicata conoscenza locale si integrano perfettamente con le competenze dell'unità Oil&Gas EPC, consentendole di raggiungere il suo pieno potenziale a beneficio dei clienti", ha affermato Peter Terwiesch, Presidente della divisione Industrial Automation di ABB. "Mentre il settore oil & gas EPC verrà trasferito alla nuova joint venture, ABB continuerà a servire il settore oil, gas & chemicals a livello globale attraverso le proprie soluzioni all'avanguardia di automazione, elettrificazione e digitalizzazione", ha aggiunto Terwiesch.



**L'attuale settore oil & gas EPC di ABB sarà trasferito alla nuova joint-venture con la saudita Arkad**

La nuova joint venture, Arkad-ABB SpA, fornirà l'intera gamma di servizi EPC integrati per impianti oil & gas comprese le attività di gestione progetti, ingegneria di processo, ingegneria multidisciplinare di dettaglio, approvigionamenti, costruzione, avviamento e messa in marcia. Basandosi su oltre 50 anni di esperienza nel settore oil & gas EPC e oltre 300 progetti realizzati nel mondo.

Arkad è un contractor EPC integrato che offre soluzioni innovative per il settore energetico nel Regno dell'Arabia Saudita. Con quartier generale ad Al Khobar, Arkad è cresciuta significativamente nell'ultimo decennio, ha circa 9.000 dipendenti a tempo pieno e un consistente portafoglio di attività, a supporto di competenze EPC di primo livello in Arabia Saudita e nella regione.

Hani Abdulhadi, Managing Director di Arkad ha commentato: "Questa transazione è un'importante tappa per Arkad che sta cercando di ampliare la propria presenza globale, che ci dà accesso a nuovi promettenti mercati, inclusa Algeria, Kuwait, Italia e Abu Dhabi. Rafforzerà ulteriormente e accrescerà il settore energetico EPC di Arkad-ABB e consentirà ulteriore crescita in Arabia Saudita e a livello internazionale. ABB è il partner ideale per Arkad e non vediamo l'ora di lavorare insieme e portare avanti il business".

Alla chiusura dell'accordo, Arkad-ABB SpA continuerà ad avere la sede a Sesto S. Giovanni (Milano) e i dipendenti e il management dell'unità Oil&Gas EPC di ABB verranno trasferiti nella nuova entità legale. La joint venture si avvarrà di tutte le esistenti competenze e delle consolidate referenze, assicurando continuità nelle conoscenze, nel team e nei processi per i progetti in corso e futuri.



Marco Tentelli  
Supporto tecnico

» NUOVO in assortimento:  
Rittal, lo specialista in armadi  
elettrici innovativi. «



**Automation24**  
One stop. Smart shop.

NUOVO

## Armadi elettrici e accessori di Rittal

- ✓ Armadi elettrici compatti AE
- ✓ Cassette per morsettiere KL
- ✓ E-Box EB
- ✓ Filtri di areazione
- ✓ Riscaldatori per armadi elettrici

[www.automation24.it/rittal](http://www.automation24.it/rittal)



**Chiama subito per una consulenza personale!**

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

@ [info@automation24.it](mailto:info@automation24.it)

🌐 [www.automation24.it](http://www.automation24.it)

I 30 ANNI IN ITALIA DI B&amp;R AUTOMATION

# Trent'anni di connettività e integrazione

Nell'anno in cui festeggia trent'anni di attività in Italia, B&R Automation cresce del 13% rispetto all'anno precedente. La ricetta di questo successo comprende un concetto di automazione che oggi è particolarmente utile per realizzare i modelli più innovativi di produzione industriale.

Jacopo Di Blasio

Quest'anno la filiale italiana di **B&R Automation** ha festeggiato i trent'anni di attività nel nostro Paese e si tratta di un traguardo importante, visto quanto è rilevante il mercato italiano per B&R. Infatti, questa azienda con sede in Austria, specializzata in sistemi di controllo e automazione industriale, ha saputo trovare nel nostro Paese un importante riscontro da parte dei produttori di apparecchiature industriali e dei costruttori di macchine. Per questo, **Nicoletta Ghironi**, Marketing & Communication Manager di **B&R Automazione Industriale**, e **Luca Galluzzi**, Managing Director dell'azienda, hanno celebrato questo trentennale riunendo, in un incontro con la stampa tecnica italiana, alcune delle aziende che si sono avvalse della tecnologia e dei servizi di B&R in Italia.

Luca Galluzzi ha ricordato come, da quando B&R decise di essere presente nel nostro Paese, l'azienda sia cresciuta partendo da un gruppo di tre persone e arrivando oggi a sfiorare le 100 unità, facendo così diventare il nostro Paese il **secondo per importanza** nel turnover globale di B&R. Anche da un punto di vista finanziario non sono mancati i motivi di soddisfazione per l'azienda e Galluzzi ha potuto sottolineare come l'azienda abbia fatto segnare un 13% di crescita del fatturato rispetto all'anno precedente.

## Un percorso in comune

Sono stati davvero numerosi i rappresentanti delle aziende manifatturiere che utilizzano l'automazione dell'azienda austriaca e che



L'incontro per i 30 anni di B&R in Italia, sul palco: Nicoletta Ghironi, Marketing & Communication Manager di B&R Automazione Industriale, e Luca Galluzzi, Managing Director

hanno voluto celebrare i tre decenni di B&R in Italia testimoniando la loro esperienza positiva. In ordine di apparizione, gli speaker sono stati: **Angelo Accossato**, Managing Director e CEO di *Coproget*; **Alessandro Mancin**, titolare di *Mancin Automazioni*; **Angelo Nicoletti**, Country Manager Italy di *Datalogic Automation*; **Daniele Buttaci**, Chief Information Officer & Controller di *Elettrosystem*; **Tiziano Valli**, Responsabile Ufficio Acquisti di *Fedegari Autoclavi*; **Andrea Capiluppi**, Responsabile Ufficio Elettronico di *Moss*; **Gabriele Folli**, Communication Manager di *Ocme*; **Nicola Bazzoni**, Automation & Electrical Project Manager di *Sidel*; **Mauro Cattaruzza**, Electronic Development Manager di *Uteco Converting*; **Giovanni Morandi**, Sales Department di *WM - Wrapping Machinery*.

I partner hanno sottolineato l'importanza del supporto ricevuto da B&R, che ha saputo **assistere nello sviluppo di prodotti competitivi** offrendo tecnologie che vanno dai trasmettitori di segnali fino ai PLC di sicurezza. Molti dei partner dell'azienda hanno sperimentato l'efficacia dei **sistemi di controllo** prodotti da B&R, che hanno permesso di gestire le macchine più sofisticate fornendo ottime prestazioni. È stato particolarmente apprezzato il supporto che B&R

 @Jacopo\_DiBlasio

A FIL DI RETE  
[www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)

è in grado di offrire anche per garantire la **reperibilità** di sistemi fuori produzione da molti anni, le così dette tecnologie legacy, che spesso possono rivelarsi fondamentali per tutelare gli investimenti industriali nel tempo. Nell'offerta attuale di B&R, il **software** gioca un ruolo sempre più importante, ma l'azienda intende mantenere ferma la sua politica di supporto anche nei confronti dell'hardware, garantendo la reperibilità di componenti compatibili con le soluzioni che continuano a trovare spazio nell'industria.

### Precursori di Industria 4.0

Naturalmente, l'attenzione di B&R è rivolta all'innovazione e questo è talmente vero che questa azienda ha saputo anticipare alcune delle tendenze che oggi sono dominanti nel mondo dell'automazione.

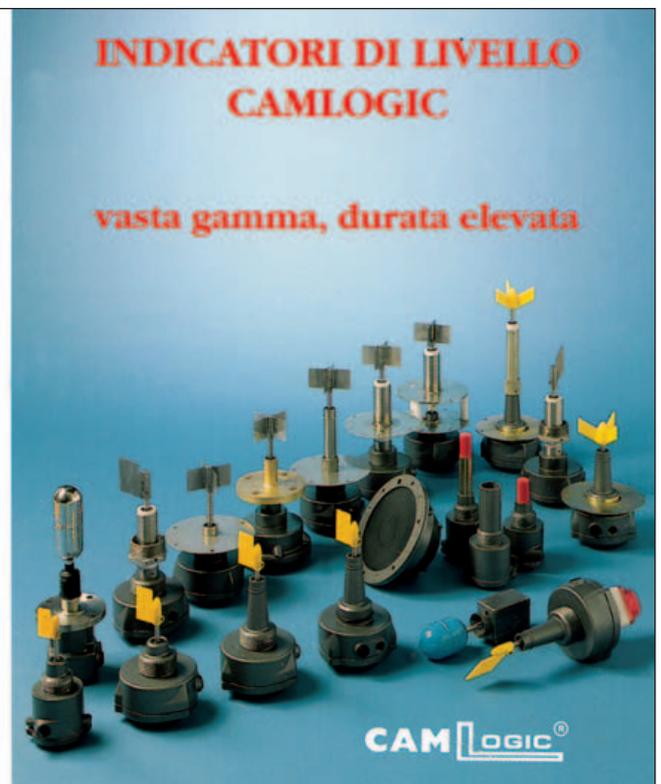
Per il successo di questa azienda è stato determinante l'approccio che ne ha caratterizzato gran parte della proposta di tecnologie e soluzioni, che erano pensate sin dall'inizio per essere dei sistemi **interconnessi ed integrati**, anticipando il concetto attuale di *smart manufacturing e di connected enterprise*.

B&R, che oggi fa parte del Gruppo ABB e ne costituisce una importante Business Unit, è **Competence Center** per la **Machine & Factory Automation** di tutto il gruppo e può fornire un insieme

di competenze che è complementare con l'offerta di ABB. Nel caso specifico del nostro Paese, la proposta di B&R è particolarmente adatta a rispondere alle istanze del **Piano Industria 4.0**, che richiede un alto grado di **comunicazione e integrazione tra gli strumenti di produzione**, e l'azienda può proporre un ampio ventaglio di tecnologie e soluzioni ingegneristiche che costituiscono, per ogni settore industriale, delle risposte complete e interconnesse per l'automazione di macchina e di fabbrica, per il controllo di movimento, per le interfacce uomo-macchina e le tecnologie di sicurezza. ■



*Gli speaker che, in rappresentanza di molte aziende di riferimento del settore manifatturiero, hanno testimoniato la loro esperienza con le soluzioni B&R*



**Inoltre, la produzione CAMLOGIC comprende: indicatore di livello ad elica, a capacità, a membrana, a galleggiante, a fune ed a pendolo, in diverse versioni.**

CAMLOGIC s.n.c. di Pigozzi A. Amos & C. Via dell'Industria, 12-12/A - 42025 Cavriago (RE) ITALY - Tel. 0522-942641 Fax 0522-942643

CONVEGNI ANIPLA E NOVITÀ AL SAVE 2017 DI VERONA

## Fare cultura tecnica: dal controllo all'asset management

L'ultima mostra convegno Save di Verona è stata teatro di tre diversi eventi di Anipla e non ha fatto mancare le novità tecnologiche e di prodotto, con la presentazione di applicazioni di realtà aumentata nell'industria e alcune delle più recenti novità in termini di hardware di controllo con architettura PC.

Bruno Vernero

La presenza di **Anipla**, l'Associazione Nazionale italiana per l'Automazione, ha fortemente caratterizzato l'ultima edizione del **Save** di Verona, la Mostra Convegno su soluzioni e applicazioni verticali di automazione, strumentazione e sensori. Anipla ha dato un forte contributo in termini di contenuti, con le sue iniziative a sostegno della cultura tecnica e dell'automazione, organizzando tre diversi eventi convegnistici all'interno del Save.

La manifestazione veronese è stata anche il palco scenico ideale per diverse novità di prodotto quali, per esempio, i **nuovi PC industriali (IPC)** proposti da **Contradata** e per mostrare al pubblico delle applicazioni tecnologiche innovative, come quella di **realtà aumentata** illustrata da **National Instruments (NI)** nel corso del primo evento convegnistico di Anipla al Save.

Infatti, Anipla ha cominciato, nella mattinata del primo giorno della manifestazione fieristica, con un convegno dal titolo: **“Asset Management: leva competitiva per il manifatturiero intelligente”**, tenuto da **Alberto Servida**, dell'Università di Genova e Presidente di Anipla. Questo primo evento di Anipla al Save è servito a fornire una panoramica approfondita sulle tecnologie emergenti per lo sviluppo di sistemi di Asset Management (AM) in ambito industriale.

Si è trattato dei nuovi strumenti che permettono di gestire e valorizzare i dati e le informazioni, partendo dagli aspetti finanziari aziendali e arrivando fino alle operazioni a livello di impianto, in modo da realizzare dei sistemi di gestione



*All'edizione 2017 del Save di Verona, Anipla ha tenuto tre diversi eventi convegnistici*

integrata delle risorse, da quelle intangibili, come le competenze specifiche degli operatori, fino a quelle fisiche, costituite da dispositivi, macchinari, impianti e processi produttivi.

### Asset Management e realtà aumentata

Dopo il saluto e l'introduzione di Servida, il convegno sull'AM è proseguito con gli interventi di professionisti provenienti dal mondo dell'industria. Dal punto di vista delle nuove tecnologie, è stato particolarmente interessante l'intervento di **Claudio Cupini**, di NI, che ha tenuto una presentazione su 'Nuove tecnologie per l'Asset Monitoring di beni industriali: il caso Flowserve'. Un cardine dell'approccio di NI è il suo software per la supervisione e il controllo delle risorse e delle condizioni operative (AM e CM, Condition Monitoring). Con gli strumenti che NI mette già a disposizione, è stato possibile creare un'applicazione di realtà aumentata che riguardava il **monitoraggio di una pompa** posta all'interno di un circuito idraulico. Attraverso lo schermo di un normale tablet, utilizzando le informazioni provenienti da un modello software dell'applicazione e dai sensori presenti sul circuito idraulico, un operatore poteva visualizzare tutte le informazioni e gli allarmi che riguardano

A FIL DI RETE

www.anipla.it

www.exposave.com



# Processi più efficienti e sicuri

## Regolatori programmabili Eurotherm EPC3000



Mantieni elevati standard qualitativi senza preoccuparti della cibersecurity

- Riduci i costi della strumentazione e migliora l'efficienza
- Aumenta la qualità, diminuisci gli scarti e incrementa i profitti
- Certificati per la Cibersecurity Achilles© CRT Livello 1

[eurotherm.it](http://eurotherm.it)

Life Is On

**Eurotherm**  
by Schneider Electric



Alcuni dei nuovi IPC robusti e pensati per l'ambiente industriale che Contradata ha presentato al Save

l'attività della pompa. Tutti i dati salienti vengono presentati sul tablet, che diventa un cruscotto virtuale, capace di mostrare anche il modello 3D della pompa e tutti i dati disponibili su di essa. L'applicazione

è in grado di rilevare e segnalare all'operatore quando il sistema va in cavitazione, stimando la vita operativa della macchina rotante e dei componenti critici, che nel caso della cavitazione sono soprattutto le guarnizioni. L'operatore sul campo può esaminare il sistema, fare le dovute modifiche, pianificare la manutenzione in base a criteri predittivi o accedere alla documentazione ed effettuare un intervento.

Uno spunto particolarmente interessante fornito dal convegno sull'AM di Anipla è stato che, in molti casi, per migliorare in modo sostanziale la gestione delle risorse non sarebbero necessari investimenti particolarmente significativi, ma potrebbe essere sufficiente integrare le risorse dei sistemi ERP, MES o MOM, DCS o PLC già installati in stabilimento.

### Controllo e sicurezza

Oltre agli eventi di Anipla, al Save non sono mancate le **novità di prodotto**. Infatti, la manifestazione è stata anche l'occasione per Contradata di presentare al mercato italiano una nuova gamma di sistemi embedded fanless, con caratteristiche di robustezza e resistenza alle condizioni ambientali che li rendono particolarmente adatti agli ambienti di fabbrica. Questi nuovi IPC sono i sistemi **Cincoze DX-1000**, che si basano sulla settima generazione di processori Intel Core e Xeon (Famiglia Kaby Lake).

I sistemi di controllo sono stati al centro dell'at-

tenzione anche per quanto riguarda gli approfondimenti convegnistici del Save. Infatti, il pomeriggio della prima giornata della manifestazione ha visto un ulteriore impegno convegnistico di Anipla con il workshop: **'Il PLC di sicurezza: esperienze applicative nel macchinario e nel processo'**, coordinato da **Michele Maini** di Anipla.

L'introduzione dei moderni PLC di sicurezza, insieme allo sviluppo di bus dedicati alla sicurezza, ha permesso la realizzazione di soluzioni integrate, cioè dotate sia dei PLC di comando e controllo sia dei PLC e dei moduli di sicurezza, con la possibilità che si fa sempre più prossima di un'integrazione sullo stesso bus di comunicazione di entrambe le funzionalità.

Nel workshop di Anipla sono stati presentati e discussi numerosi casi reali in applicazioni dove il PLC standard ha risolto le principali esigenze di automazione e dove il PLC e il bus di sicurezza si sono dimostrati essere dei complementi ideali della soluzione di automazione offerta dal system integrator all'utilizzatore.

### Un nuovo edificio intelligente

Anche il secondo giorno della fiera Save ha visto Anipla protagonista delle sessioni convegnistiche, con una mattinata dedicata al tema: **'Smart Building: tecnologie per servizi innovativi'**. L'evento, coordinato da Alberto Servida, ha permesso un ampio approfondimento sulle tecnologie emergenti per la progettazione, realizzazione, gestione e manutenzione di 'edifici smart'.

Il convegno di Anipla sullo smart building ha esplorato le possibilità offerte dall'integrazione delle tecnologie ICT con quelle proprie dell'automazione, in modo da mettere in pratica un nuovo concetto di edificio che sia in grado di gestire le informazioni provenienti da sensori distribuiti e pervasivi, con sistemi di illuminazione connessi e un insieme di intelligenza distribuita che è tipico della IoT.

Le nuove sorgenti di dati possono essere amministrate attraverso il cloud computing e fornire un livello evoluto di informazione attraverso i sistemi di data analytics.

Questo nuovo livello di integrazione può 'dare vita' a degli edifici realmente intelligenti, che oltre ad essere completamente automatizzati offrono nuove opportunità per la realizzazione di **servizi innovativi**, che potrebbero migliorare sia la gestione e la fruibilità dell'edificio sia il comfort e la sicurezza della struttura. ■



L'impiego di tecnologie innovative per lo 'smart building' è stato uno dei temi trattati dai convegni Anipla a Save 2017

# MISURA, CONTROLLO E GESTIONE DEI FLUIDI DI PROCESSO

18490 510.61 Instudio+New Target Agency



INTERRUTTORI DI LIVELLO



CONTROLLORI DI FLUSSO



MISURATORI DI PORTATA



MISURATORI DI LIVELLO

Da oltre 60 anni la strumentazione OFFICINE OROBICHE è installata su ogni tipo di impianto con funzioni complesse e prestazioni eccellenti.

Una gamma completa di prodotti e le certificazioni più severe garantiscono ai nostri clienti, ovunque nel mondo, tutta l'affidabilità e le certezze che servono all'ottimizzazione dei loro processi produttivi.



# **OB** OFFICINE OROBICHE S.p.A.

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

info@officineorobiche.it - www.officineorobiche.it

IL TELECONTROLLO COLLABORATIVO SECONDO ABB

# L'informazione diventa efficienza con il telecontrollo

Sfruttando le più moderne tecnologie dell'automazione e delle telecomunicazioni, i nuovi modi di intendere il telecontrollo stanno cambiando profondamente diversi settori produttivi: dall'energia ai trasporti. In Italia, ABB si è dotata di strutture e risorse che le permettono di offrire soluzioni e servizi che comprendono telecontrollo e supervisione a distanza.

Jacopo Di Blasio

Con la diffusione sempre più massiccia di dispositivi e tecnologie in grado di supportare l'accesso remoto, grazie anche al potente effetto di traino svolto dall'elettronica di consumo, il mondo della produzione sta utilizzando in maniera nuova e ancora più efficace le opportunità offerte dai **sistemi di supervisione** e di **raccolta dei dati a distanza**. Le nuove possibilità nella gestione delle reti di dispositivi e di strumenti geograficamente distribuiti hanno fatto in modo che l'industria possa guardare con rinnovato interesse alle tecnologie che consentono la collaborazione e la gestione a distanza, caratteristiche che in ambito produttivo possono dimostrarsi come dei veri e propri moltiplicatori di forze.

Nei pressi di Genova, ABB ha realizzato delle importanti strutture a supporto delle più evolute tecnologie di telecontrollo e da qui, in un recente incontro con la stampa italiana, **Mario Corsi, Amministratore Delegato di ABB Italia**, ha potuto illustrare come l'impegno dell'azienda si sia sviluppato sul fronte di questi servizi evoluti ed innovativi. Mario Corsi ha mostrato come, nell'ambito



*A Genova, ABB dispone di un'installazione esemplificativa delle funzioni di una sala controllo allo stato dell'arte*

dell'offerta energia e automazione di ABB, i prodotti contano per il 58%, i sistemi per il 24%, i servizi e il software siano arrivati a pesare per il 18%. Tra i servizi avanzati che ABB è già in grado di proporre alle imprese, per mettere in pratica un miglioramento continuo dei processi produttivi, rientrano il supporto per la gestione del ciclo vita degli impianti, i servizi software, l'analisi e lo studio di soluzioni di ottimizzazione, di *remote monitoring* e di *condition base maintenance*.



*Mario Corsi, Amministratore Delegato di ABB Italia*

## Centri operativi collaborativi

La struttura genovese di ABB costituisce un polo di primaria impor-

@Jacopo\_DiBlasio



## MORE THAN A VISION THIS IS **SICK**

Sensor Intelligence.

Per risolvere in modo efficiente i problemi di identificazione è necessaria più di un'unica tecnologia. Con SICK avete possibilità di scelta: tre tecnologie, una filosofia. Le vostre esigenze vengono al primo posto. SICK è da decenni pioniere nel campo delle soluzioni per la visione artificiale 2D e 3D, leader di mercato nel settore della lettura di codici a livello industriale. Posizionamento, ispezione, misurazione e lettura: tutto nello stesso tempo, se necessario. Con più di 8.000 collaboratori e un'organizzazione globale, SICK è presente in ogni parte del mondo, anche vicino a voi, con i suoi esperti di tecnologia e specialisti di settore. Per soddisfare le vostre esigenze ci vuole più di una visione. Secondo noi ci vuole intelligenza. [www.sick.com/more-than-a-vision](http://www.sick.com/more-than-a-vision)

tanza in Italia per ABB e qui sono concentrate molte delle risorse e delle competenze sviluppate dall'azienda per supportare una **nuova strategia digitale**, che consenta anche di sfruttare in modo efficace le tecnologie di governo collaborativo degli *asset* e di telecontrollo.

Un cardine di questo approccio sono i centri operativi dedicati alla gestione remota delle risorse, che ABB può proporre agli utenti che adottano le sue soluzioni. Questi sono i '**Collaborative Operations Center**', che offrono i servizi di teleassistenza in settori che vanno dalla generazione di energia, alla gestione delle risorse idriche, comprendendo anche le applicazioni nautiche e marine.

Nel dettaglio, i servizi dedicati alla generazione dell'energia, alla gestione dell'acqua e alle micro-reti sono operativamente ubicati nell'edi-

ficio della sede genovese di ABB, in via Albaroto a Sestri Ponente, e le applicazioni marine che comprendono il **service navale** hanno la loro centrale operativa a **Molo Giano**.

Questo secondo sito, che si trova nell'area portuale di Genova, è il quartier generale delle attività legate alle turbine e ai motori per uso navale, dove ABB è in grado di supportare con la **telemetria in tempo reale** gli armatori e gli equipaggi delle navi nell'ottimizzare il funzionamento dei macchinari di bordo.

Invece, tornando nella moderna struttura dedicata all'industria e alle utility di Genova Sestri, qui si trova un centro di controllo con operatori che lavorano **24 ore su 24** fornendo servizi in modalità remota agli utilizzatori di tecnologie ABB negli impianti produttivi e nei servizi distribuiti sul territorio; qui è anche presente una sala di controllo remoto dimostrativa, adatta ad illustrare l'efficacia di un approccio integrato e collaborativo per l'ottimizzazione dei processi. Un approccio capace di concentrare informazioni e dati e di coniugare le sempre maggiori possibilità offerte dallo sviluppo delle **infrastrutture IT**, con le competenze in **Operation Technology (OT)** per gli impianti industriali, che ABB può supportare con soluzioni di controllo distribuito che comprendono hardware e software.

La risposta in ambito software sviluppata da ABB è la soluzione Ability, un pacchetto digitale integrato che riunisce un'ampia offerta di applicativi appositamente progettati per rispondere alle esigenze di differenti settori industriali. L'architettura di Ability si estende dal singolo componente fino al cloud, con prodotti, sistemi, soluzioni, servizi e una piattaforma pensata per fare in modo che gli utilizzatori abbiano la possibilità di accedere a **tutti i dati provenienti dai macchinari** e di utilizzare lo spettro completo di funzionalità che consentono l'**ottimizzazione del controllo**.

Ability è pensato per sfruttare in modo efficace le potenzialità dell'**Internet of Things Industriale**, integrando le soluzioni ABB in un **ecosistema digitale** che permette di trasformare i dati in informazioni. L'approccio integrato di ABB è pensato per consentire una efficace trasformazione delle informazioni in decisioni funzionali al miglioramento delle operazioni dell'impianto. Attraverso la piattaforma di Ability, ABB può mettere a disposizione un insieme di servizi e di competenze che sono mirati a passare da un semplice livello di comprensione dei dati alla possibi-



Il moderno edificio che ospita la sede ABB di Genova Sestri



La centrale operativa per la supervisione e la telemetria delle navi a Molo Giano



La sede italiana di ABB a Sesto San Giovanni, nell'hinterland di Milano

lità di intraprendere azioni precise sugli impianti e sulle apparecchiature, in modo da massimizzare l'efficienza economica e quella operativa.

Uno degli aspetti più interessanti di Ability è la sua capacità di supportare le funzionalità più evolute di telecontrollo integrando **differenti tecnologie** e anche **macchinari preesistenti**, per esempio in impianti già operativi, o provenienti da costruttori differenti.

### Nella pratica

Utilizzando le soluzioni integrate di ABB è possibile rendere più efficienti ed affidabili i processi produttivi dell'industria in diversi settori, per esempio in ambito minerario ed estrattivo, o rendere possibile la fornitura affidabile di energia elettrica proveniente da fonti rinnovabili o micro-reti. Infatti, un chiaro limite delle sorgenti di energia eolica e solare è nella loro **intermittenza**, mentre i sistemi che integrano le soluzioni di controllo di ABB permettono di coordinare la fornitura di fonti rinnovabili con sistemi che hanno una maggiore prontezza operativa, come i generatori tradizionali o, addirittura, utilizzando modernissimi sistemi di accumulo dell'energia basati su batterie di flusso.

La tecnologia e i servizi che ABB mette già ora a disposizione sono quindi destinati a cambiare in modo sostanziale i metodi attuali di gestione dei flussi di energia nelle reti elettriche, fornendo l'intelligenza necessaria a integrare in **tempo reale** le micro reti in strutture più grandi o a rendere le micro-reti stesse più efficienti e affidabili nella gestione dell'energia quando queste operino in modo indipendente dalla rete.

Ma, per quanto importanti, i vantaggi possibili per il settore energetico sono solo un aspetto delle possibilità offerte da questa strategia digitale di gestione delle risorse in modalità remota. Nuovi e interessanti scenari si aprono anche **nell'industria di processo** e non solo, con la possibilità di gestire con l'ausilio del supporto remoto i processi energivori o, semplicemente, i flussi produttivi che possono essere ottimizzati attraverso un controllo continuo e i dati prodotti dall'automazione distribuita. ■



Misura di portata affidabile.



## Proline 300/500

### Il futuro della misura di portata è già qui

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

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

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

[www.it.endress.com/Proline-300-500](http://www.it.endress.com/Proline-300-500)

LABVIEW NXG: LA PROSSIMA GENERAZIONE DI LABVIEW

# Come rendere possibile l'impossibile e semplice l'ordinario

National Instruments (NI) ha introdotto un nuovo ambiente di lavoro basato sulla configurazione chiamato LabView NXG. Si tratta di un ambiente che, senza la necessità di programmare, permette di riconoscere e configurare l'hardware di misura, acquisire i dati del mondo reale, e successivamente eseguire l'analisi e trasformare i dati grezzi in dati utili.

Jeffrey Phillips

Il ritmo rapido del **progresso tecnologico** dovrebbe essere celebrato e abbracciato. Alimenta in modo sbalorditivo le nuove tecnologie, le conquiste scientifiche, rendendoci più connessi e sicuri, superando i limiti di ciò che credevamo precedentemente possibile. L'impatto di queste conquiste non è più isolato ad uno stretto mercato verticale; pervade ogni settore, esponendo gli operatori ad un'inusitata combinazione di complessità e potenziale di crescita.

In un clima simile, le pressioni e le sfide nella gestione di questo impatto, però, intimoriscono le imprese. Come stimolare il progresso con grandi investimenti nelle tecnologie future, senza modificare drasticamente il proprio modello aziendale? Le aziende vigilano sui costi operativi, pur iniziando ad addentrarsi in diverse aree di investimento, che richiedono competenze importanti e spesso disparate. Nel frattempo, le piccole startup, dotate di incredibili strategie di focalizzazione e senza obblighi precedenti, riescono a sfruttare le nuove tecnologie in modi in cui i competitor già affermati rispondono a fatica.

Come proteggersi, quindi, dal caos? Come innovare senza aumentare radicalmente i costi? Tutto si riduce ad una semplice domanda: ti senti sicuro con gli strumenti che utilizzi? Una domanda magica, che si tratti di finanze personali, carriera o di sistemi per l'ingegneria del futuro. L'**Industrial Internet of Things**, ad esempio, inaugura una nuova era, di potenziale connesso, ma anche di rischi significativi. Per comprendere meglio quale software ti prepara a progettare in modo più sicuro, dovresti dare

uno sguardo non troppo indietro nel passato. Nel 2005, i tre precedenti decenni tecnologici venivano definiti da una semplice osservazione del cofondatore di Intel, Gordon Moore. La **legge di Moore** prevedeva, in base al recente passato, che il numero di transistor per pollice quadrato su un circuito integrato sarebbe raddoppiato in modo continuo ogni 18 mesi. La crescita apparentemente lineare era solo l'inizio di una crescita esponenziale. Prima di conoscere questa legge, i CEO di tutte le aziende di semiconduttori discutevano già del numero di core nell'elaborazione parallela per gli anni a venire. Paul Otellini, CEO di Intel, prometteva 80 core per i successivi cinque anni. L'esigenza di una **maggiore potenza di elaborazione con latenza inferiore** si faceva strada. Emergevano dispositivi per l'elaborazione alternativi. Per primo il chip FPGA; divenne incredibilmente popolare grazie alla temporizzazione definita via software e ai linguaggi di programmazione a basso livello estremamente complessi. Poi si passò all'elaborazione eterogenea, combinando il processore tradizionale e FPGA in un singolo chip.

Insieme a questa esplosione di architetture per processori ci fu un'ondata di nuovi ambienti e linguaggi di programmazione, e manie di open-source destinate ad un'inevitabile declino nell'oblio. Naturalmente, tutto il compito di capire come programmare in modo efficace i processori spettava a te.

Ma guardiamo al futuro. L'esplosione delle **funzioni di elaborazione** ci porta verso un mondo iperconnesso, dal momento che anche i

## A FIL DI RETE

www.ni.com

## L'AUTORE

J. Phillips, Section Manager, Platform Software, NI

**sistemi ingegneristici diventano più distribuiti.** Tendenze come il 5G e l'Industrial Internet of Things promettono di connettere le infrastrutture, i trasporti e la rete dei consumatori, per arricchire le vite delle persone in tutto il mondo. Indiscutibilmente sarà il software, l'aspetto determinante di qualsiasi sistema ingegneristico, se non lo è già. E non passerà molto tempo prima che l'hardware diventi completamente standardizzato e l'unico componente distintivo di un sistema sarà l'indirizzo IP.

Gran parte dei fornitori di **sistemi di test e misura** hanno risposto lentamente all'inevitabile ascesa del software e ora lanciano sul mercato ambienti software per aiutare la community degli ingegneri. Ma anche quelli servono fino ad un certo punto. In un settore in continua evoluzione, la progettazione di questi sistemi connessi richiede agli ingegneri di far fronte a quattro sfide chiave: produttività mediante astrazione, interoperabilità del software, analisi completa dei dati, e gestione efficiente dei sistemi distribuiti.

### Produttività mediante astrazione

Astrazione è un termine così abusato che rischia di perdere significato. In parole semplici, è la capacità di rendere ciò che è complesso ordinario. Nella progettazione dei sistemi ingegneristici, la complessità, spesso, deriva dalla programmazione. La logica che aggiunge intelligenza ai sistemi, solitamente, richiede un livello di codifica così complesso, che spesso è proprio quello a distinguere i professionisti dagli amatori. Ciò che è complicato, però, deve diventare ordinario. Per affrontare questa sfida, gli ingegneri hanno bisogno di un ambiente 'di programmazione

opzionale', che permetta loro di riconoscere e configurare l'hardware di misura, acquisire i dati del mondo reale, e successivamente eseguire l'analisi e trasformare i dati grezzi in dati utili. NI sta introducendo un nuovo ambiente di lavoro basato sulla configurazione chiamato **LabView NXG**. L'ambiente integra la **programmazione grafica originaria di LabView**, nota per la capacità di accelerare la produttività degli sviluppatori nella progettazione di sistemi complessi da quasi 30 anni. LabView NXG permette di accelerare ancora più e ottenere l'obiettivo in pochi passi, dalle connessioni ai sensori fino all'azione che ne consegue, **senza la necessità di programmare**, in quanto è l'ambiente stesso a fornire il relativo codice dietro le quinte. Quest'ultima fase è fondamentale: ottimizza la progettazione, trasformandola da intuizione unica a misure ripetibili e automatizzate.

### Interoperabilità del software

Con la crescente complessità delle soluzioni odierne, l'esigenza di combinare più linguaggi di programmazione, ambienti di sviluppo e approcci sta diventando rapidamente onnipresente. Integrare i componenti software, tuttavia, ha un costo considerevole e sempre più elevato. La soluzione, generalmente, è affidare l'onere dell'integrazione al team di progettazione. In questo modo, però, si curano, essenzialmente, solo i sintomi, senza affrontare la causa alla radice.

La piattaforma NI software centrica, volutamente, pone l'**interoperabilità del software** in primo piano nel processo di sviluppo. Anche se LabView è sempre stato il fulcro di questo approccio incentrato sul software, molti pro-

*Lascia che il passato ti mostri la via per il futuro,*

**Jeffrey Phillips,  
Section Manager,  
Platform Software  
di National  
Instruments**



*Figura 1 - I nuovi pannelli di lavoro di LabView NXG consentono agli utenti di acquisire, analizzare ed esportare i dati di misura senza richiedere la programmazione*

dotti software complementari, provenienti da altre aziende, si concentrano separatamente su attività specifiche, come la sequenza di test, la prototipazione hardware-in-the-loop, l'analisi dei dati basata sul server, la simulazione del circuito per l'insegnamento e il monitoraggio dell'asset online. Si tratta di prodotti intenzionalmente limitati ai flussi di lavoro tipici degli ingegneri e dei tecnici che svolgono quelle attività, una caratteristica condivisa da altri software del settore realizzati per lo stesso scopo. Per i software NI, LabView, invece, fornisce funzioni di estensibilità fondamentali, mediante un **linguaggio di programmazione concentrato sulla progettazione**, sfidando le limitazioni dei software personalizzati. Basti pensare, ad esempio, all'ambiente **DaqExpress**.

DaqExpress è il nuovo software per USB e hardware di acquisizione dati NI plug-in a basso costo, che semplifica radicalmente il riconoscimento e la configurazione dell'hardware, fornendo accesso ai dati istantaneo in due click. Questi pannelli interattivi sono presenti anche in LabView NXG e semplificano il passaggio dalla configurazione dell'hardware all'automazione delle misure.

Oltre all'interoperabilità all'interno della piattaforma NI, prodotti come **LabView 2017** presentano un'interoperabilità potenziata con

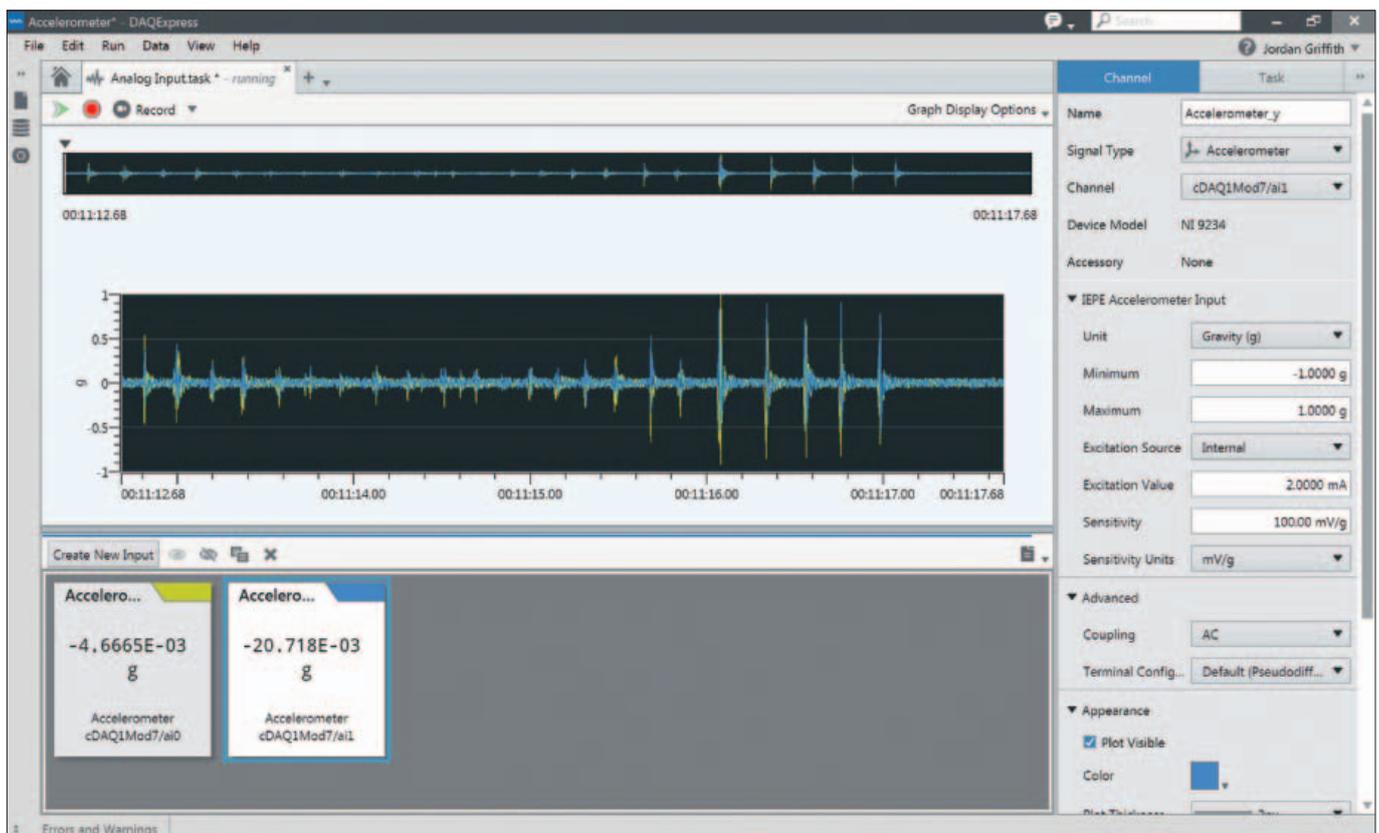
IP e protocolli di comunicazione standard. Per i sistemi embedded che hanno l'esigenza di operare con i dispositivi di automazione industriale, LabView 2017 include un supporto nativo per IEC 61131-3, OPC-UA e standard di messaggistica DDS sicuri. Offre, inoltre, nuovi algoritmi di apprendimento automatizzato interattivi e un'integrazione nativa con i servizi web di Amazon.

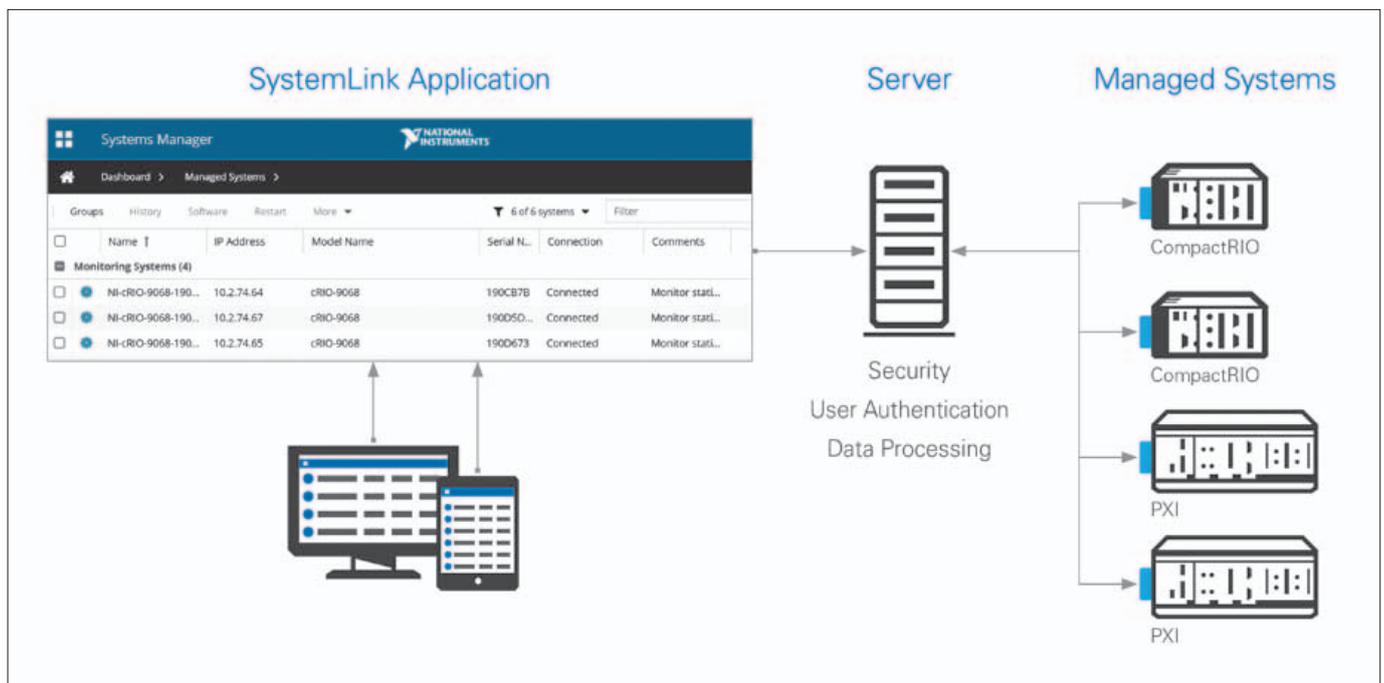
Pur innovando singolarmente ogni prodotto, l'impegno di NI nell'investimento continuo per il software è realizzato nell'acquisizione. Questa combinazione unica di prodotti software dotati di interoperabilità distingue la piattaforma NI dal resto. Mentre l'investimento di NI nel software è aumentato costantemente negli ultimi 30 anni, altri stanno comprendendo solo ora che il software è l'elemento chiave.

### Analisi completa dei dati

Probabilmente l'aspetto più vantaggioso della connettività di massa tra i sistemi a livello mondiale è la possibilità di **accedere istantaneamente ai dati e analizzare ogni data point raccolto**. Un processo essenziale per automatizzare le decisioni ed eliminare ritardi evitabili nell'azione correttiva, necessaria quando si presentano anomalie nei dati. Per

*Figura 2 - L'interoperabilità tra i prodotti del portfolio software di NI semplifica la condivisione dell'IP e il trasferimento del codice per sviluppi più complessi*





*Figura 3 - SystemLink introduce un'interfaccia web-based per la gestione dei sistemi hardware distribuiti*

creare la rete del futuro, capace di supportare questa esigenza si stanno versando miliardi di dollari nella ricerca; gli esperti di algoritmi di tutto il mondo fanno a gara per soddisfare le richieste di 1 ms di latenza con 10 Gbps di throughput. Questa direzione introduce nuove esigenze nel software, come **la versatilità e l'apertura**, che permette di interfacciarsi con i dati provenienti da un numero infinito di nodi e attraverso un numero infinito di formati.

NI ha investito in prodotti server che consentono una standardizzazione intelligente e semplice, di analizzare e svolgere report su grandi quantità di dati per l'intera organizzazione di test. Fornire algoritmi per la rielaborazione dei file e standardizzare automaticamente elementi come i metadati, le unità e i tipi di file è fondamentale, oltre ad effettuare analisi di base e controlli di qualità sui dati. In base ai contenuti dei dati, il software può scegliere in modo intelligente quale script eseguire. Questo tipo di interfaccia è essenziale per **eliminare la complessità dell'analisi Real-Time**, consentendo così di concentrarsi su ciò che conta: i dati.

### La gestione dei sistemi distribuiti

La distribuzione e la connettività di massa di questi sistemi hanno ribadito la necessità di una gestione efficace di tutto l'hardware distribuito da una location centralizzata - e spesso remota. Oggi, ciò, generalmente, richiede la replica di centinaia, o persino migliaia, di sistemi. Centralizzare la gestione significa,

quindi, poter visionare lo stato dell'hardware in tempo reale da una sede remota, invece di accedere fisicamente al sistema.

SystemLink è il nuovo software innovativo di NI, che consente di centralizzare la configurazione dei dispositivi del sistema, la distribuzione dei software e la gestione dei dati. Riduce gli oneri amministrativi e i costi logistici associati alle funzioni di gestione dei singoli sistemi. Il software, inoltre, migliora i test e riduce i tempi di fermo dei sistemi embedded, sorvegliando continuamente lo stato operativo del sistema. È semplificata la gestione dei sistemi distribuiti, ai quali è possibile accedere da LabView e da altri linguaggi di programmazione come C++, tramite delle specifiche funzioni API.

### Riflessioni

Al di là delle singole innovazioni all'interno di ciascuno di questi prodotti, il culmine dei continui investimenti nel software che NI si è impegnata a fare anno dopo anno è rappresentato dall'insieme di queste soluzioni. La combinazione unica dei prodotti software e la loro interoperabilità distingue la piattaforma NI dal resto. Dalla scoperta del bosone di Higgs, alla riduzione dei tempi di test di 100 volte per Qualcomm, all'essere la scelta di Nokia e Samsung per la ricerca 5G, la piattaforma software centrica di NI è uno strumento fondamentale, che gli ingegneri utilizzano per risolvere le più complesse sfide del mondo. Quanto mi sento sicuro con gli strumenti che utilizzo? ■

UN NUOVO MODO DI INTERAGIRE CON IMPIANTI E PROCESSI INDUSTRIALI

# La realtà aumentata per la produzione

Grazie alla capacità di fornire dati in tempo reale, i sistemi di realtà aumentata (AR, Augmented Reality) si accingono a svolgere un ruolo chiave nella semplificazione dei processi decisionali, nella manutenzione di macchinari, nella simulazione di progetto, nel training, nelle fasi di controllo e monitoraggio di impianti e processi.

Armando Martin

Chi pensa che la **realtà aumentata** sia solo intrattenimento e gaming, dovrà ricredersi. Tecnologia multisettoriale e abilitante di Industria 4.0 con previsioni di crescita dai 5,2 miliardi di dollari della fine 2016 a **162 miliardi di dollari nel 2020**, nonché strategica per aziende globali come Airbus, Apple, BMW, DHL, Boeing, Epson, Google, Lockheed Martin, Microsoft, Volkswagen, la realtà aumentata estende e integra gli oggetti reali presenti nell'ambiente con oggetti di realtà virtuale creati dall'utente. Il concetto di realtà aumentata si applica alle tecnologie ICT che attuano la sovrapposizione di elementi virtuali ad elementi reali, con l'uso di dispositivi pensati per arricchire l'ambiente circostante con elementi informativi virtuali e multimediali.

La realtà aumentata può essere definita come un connubio tra l'immagine reale e quella virtuale dove all'immagine reale vengono sovrapposti dei particolari virtuali (es. immagini, video, animazioni in 3D, elementi audio o multimediali) creando un unico ambiente integrato.

Nei contesti industriali (logistica, produzione, simulazione, robotica medica, automotive) **l'AR rivela la sua massima utilità dove sono richiesti grossi volumi di informazioni, da gestire in meno tempo e con un alto grado di precisione.** La realtà aumentata si muove dunque nel contesto della fabbrica digitale del futuro dove stanno emergendo altre tecnologie chiave quali: additive manufacturing, Internet of Things, Cloud, Big Data, Byod, realtà virtuale, intelligenza artificiale e soft computing, nanotecnologie e nuovi materiali.

Sistemi di visione e software di modellazione studiati per device mobili o indossabili (smartphone, tablet, display, occhiali elettronici, proiettori retinali) sono esempi esistenti, prototipali o futuribili di come l'AR possa essere uno straordinario strumento per migliorare la produttività, ridurre tempi

ed errori di sviluppo, oltre a fornire comparazioni visive e analisi real-time. Senza trascurare l'importanza del fatto che le informazioni visualizzate e gestite su dispositivi mobili possono essere condivise con altri utenti, operatori e gestori. A beneficiare dei sistemi di realtà aumentata sono anche la sicurezza dell'ambiente di lavoro, i feedback informativi e il supporto alle decisioni.

**Nei sistemi di produzione l'AR può assicurare il riconoscimento automatico dei componenti installati con il supporto di suggerimenti interattivi, animazioni multimediali, sintesi vocale, digitalizzazione delle informazioni.**

A livello progettuale l'AR sfrutta soprattutto le tecnologie di visione e i dispositivi ottici ausiliari per interfacciarsi con sistemi CAD e computer graphics per la virtualizzazione di oggetti.

Flessibilità e potenza della realtà aumentata si riscontrano anche in termini di interfaccia grafica utente. Con il supporto di tecnologie HMI e di Ubiquitous Computing, l'AR è applicabile con relativa facilità nei settori manifatturieri, dei materiali avanzati e dei trasporti.

L'utilizzo di nuove interfacce aptiche (HI Haptic Interface), dei software di grafica 3D e delle interfacce naturali basate su gesti (Gesture Recognition) estende ulteriormente le percezioni umane e potenzia il campo delle prestazioni e delle applicazioni di AR.

## AR in Produzione

Le **tecnologie indossabili** e le **applicazioni** di realtà virtuale possono diventare strumenti di monitoraggio dello stato di funzionamento di una macchina o del design di un prodotto. Le tecnologie di AR mettono a disposizione delle aziende nuovi strumenti di intelligenza distribuita, e quindi informazioni e funzioni di controllo potenti su macchine, linee di produzione e processi.

Ad esempio grazie a **visori industriali**, smart

 @armando\_martin

Flessibile, sensibile, intelligente.

# Move ahead



Ottimizzare la produttività è una delle cose che sappiamo fare meglio, ecco perché le nostre soluzioni di automazione del flusso di lavoro sono progettate per gestire lavorazioni personalizzate all'interno di un ambiente di produzione pronto per l'Industria 4.0.

Vi presentiamo Agile1500, veicolo a guida autonoma che consente di ottimizzare i flussi logistici per una produzione su misura ed efficiente, salvaguardando la produttività e la redditività su tutta la linea di lavorazione.

Modulare, scalabile e completamente riconfigurabile, Agile1500 può trasportare fino a 1.500 kg per facilitare la produzione just-in-time e just-in-sequence. La sua flessibilità ne permette l'utilizzo per una vasta gamma di scenari di produzione industriale e non solo.

**Da una migliore logistica alla gestione del magazzino semplificata, Agile1500 aiuta te - e la tua azienda - a lavorare al meglio.**



Esempio di AR in produzione

glass, tablet e smartphone la realtà aumentata permette di accedere alle informazioni in modalità dinamica e sincronizzata con la macchina o il sistema di produzione. Come pure contribuisce a **snellire le fasi di design** di un prodotto, **spiegare il funzionamento di macchinari**

**complessi** o difficilmente accessibili, **formare in totale sicurezza il personale** in contesti rischiosi per la salute e l'incolumità.

Il **miglioramento della manutenzione** rappresenta un'importante opportunità per ridurre i costi di produzione, migliorare la produttività, oltre che per migliorare i profitti delle aziende manifatturiere. Con l'adozione di pratiche di manutenzione e di strumenti moderni è infatti possibile ridurre le spese e migliorare l'efficienza di molte attività in una azienda. **BMW** è stata una delle prime aziende che ha sperimentato la Realtà Aumentata per migliorare i processi produttivi, come i processi di saldatura; anche **Volkswagen** ha introdotto la Realtà Aumentata per pianificare le linee di produzione e per verificare varie parti e componenti delle automobili. Un vantaggio che l'AR può portare nel campo dell'assemblaggio e della costruzione è la possibilità di monitorare e tenere traccia dei singoli progressi, in modo da gestire progetti complessi in maniera efficiente.

Un altro caso di utilizzo è quello proposto da S.K. Feiner - professore di Computer Science alla Columbia University - dove il sistema crea una **visione panoramica del sito di costruzione** mentre i lavoratori utilizzano dei HMD (Head Mounted Display) per analizzare quale pezzo della struttura deve essere montato e in quale posizione.

Macchinari o strutture complesse richiedono molte abilità da parte del personale addetto alla manutenzione e la AR si sta dimostrando utile in questo settore come ad esempio nella fornitura di una 'visione a raggi x' o nella valutazione automatica dell'ambiente grazie a sensori aggiuntivi per dirigere l'attenzione del personale verso siti e installazioni critiche.

### AR e Industria 4.0

La Realtà Aumentata è una delle tecnologie emergenti coinvolte nel trend dell'Industria 4.0 e dello Smart Manufacturing. I processi produttivi manifestano un certo numero di problemati-

che che rendono le **operazioni meno efficienti** e allo stesso tempo più rischiose per i tecnici che operano in campo a causa di errori umani, inefficienze e costi non previsti. Diversi studi empirici mostrano ad esempio che le operazioni di **assemblaggio** e **manutenzione** condotte con tecniche e materiali di tipo tradizionale richiedono tempi di esecuzione più lunghi se confrontati alle stesse operazioni svolte con l'ausilio della realtà aumentata. L'utilizzo di strumenti errati, l'inadeguata formazione ricevuta dai tecnici e lo scarso accesso alle statistiche delle operazioni svolte, sono solo alcune delle inefficienze ricorrenti all'interno delle fabbriche.

I possibili casi di impiego sono molteplici e potenzialmente parliamo di un supporto a quasi tutte le attività che si svolgono all'interno degli stabilimenti, **dalle attività "core" di produzione fino ai processi di supporto** come la manutenzione, il controllo qualità, la logistica e il training. **Installazione, assemblaggio, cambio attrezzature su macchine utensili**, sono alcuni dei processi nei quali l'AR può fare un'enorme differenza rendendo la fabbrica realmente intelligente. D'altra parte le aziende industriali sanno bene quanto tempo possono assorbire le attività di manutenzione. Sia essa preventiva, correttiva o predittiva, la manutenzione richiede sempre e comunque l'allocazione di ingenti risorse umane e finanziarie per garantire la continuità delle operazioni ed evitare i fermi macchina. In questo contesto l'AR è estremamente efficace nel ridurre i tempi di esecuzione, nel minimizzare l'errore umano e nell'inviare statistiche rilevanti ai responsabili della manutenzione.

La virtualizzazione dell'ambiente in cui l'utente opera permette inoltre ai collaboratori esterni un supporto a distanza. Tutto questo migliora la produttività, la precisione e la sicurezza. Inoltre, l'integrazione delle conoscenze pratiche, reali, con il mondo virtuale in 3D offre numerose opportunità in ambito di **formazione e simulazione**.

Nell'ambito delle attività di **diagnostica** sono proposte app che restituiscono la visione dell'impianto tramite realtà aumentata e riconoscono la strumentazione e i processi attivi nelle vicinanze dell'utente. In genere mostrano anche i dati di processo su tablet o smartphone, permettendo ai tecnici e ai professionisti di prendere decisioni accurate in tempi rapidi.

Sono davvero tantissimi i benefici che la realtà virtuale è in grado di apportare. Sarà però necessario alfabetizzare e mettere in campo programmi di formazione continua affinché diventi una tecnologia realmente abilitante per il mondo produttivo. ■

**1987 - 2017**

*30 anni di innovazione nella progettazione e produzione di soft starter e variatori di velocità per motori elettrici in bassa e media tensione: Una gamma completa da 1,5kW a 2,2MW fino a 690V e da 150kW a 15MW fino a 13,8kV, indoor e outdoor.*

# XMV660 OUTDOOR

L'ESCLUSIVO DRIVE PER AMBIENTI  
ESTREMI CHE RIDUCE DRASTICAMENTE  
OPEX E CAPEX



Grazie ad un brevetto esclusivo Power Electronics, il MV drive XMV660 può essere installato all'aperto, senza necessità di protezione da pioggia, neve o perfino da tempeste di sabbia. Può essere facilmente rimosso e trasportato in altro sito e non richiede condizionamento né opere murarie.

Purificazione e circolazione d'aria di raffreddamento senza filtri per offrire il minimo impegno di manutenzione.

**MEDIUM VOLTAGE  
VARIABLE SPEED DRIVE**  
2.3kV to 13.8kV



Via Paracelso 16, 20864 Agrate Brianza - MB  
Tel. +39 039 90 50 899 - Email: [infoitalia@power-electronics.com](mailto:infoitalia@power-electronics.com)

VERSO L'INTEGRAZIONE DELLE PIATTAFORME DELL'AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

# La 'connected enterprise'

## mette al centro i sistemi DCS

Nella creazione di applicazioni di automazione sempre più connesse, da un lato, alla Internet of Things (IoT) e, dall'altro, alle infrastrutture IT aziendali, i sistemi di controllo distribuito stanno giocando un ruolo chiave: ma, per ottenere davvero benefici nella gestione degli impianti, occorre modernizzarli.

Giorgio Fusari

L'impresa interconnessa si configura ormai come **un modello industriale in forte espansione**, con un mercato globale che raggiungerà 1,94 trilioni di dollari per il 2025, stando a un recente rapporto della società di analisi Grand View Research. Un trend che per le aziende di ogni settore produttivo rende oggi sempre più ineludibile e urgente l'esigenza di integrare tra loro, ai differenti livelli, le numerose **piattaforme di automazione industriale** (Scada, MES, DCS) che tradizionalmente costituiscono la base indispensabile per organizzare con efficacia ed efficienza lo sviluppo e la commercializzazione dei prodotti, soprattutto in rapporto a una domanda del mercato che sta diventando sempre più dinamica e mutevole. Ma non basta: perché realizzare davvero imprese interconnesse significa chiudere completamente il cerchio, quindi **integrare tutte queste piattaforme** di automazione industriale anche, ad esempio, con i sistemi **ERP** (enterprise resource planning), o **PLM** (product lifecycle management), che rappresentano fondamentali anelli di congiunzione con il mondo IT. Mondo a cui appartengono, e sono interconnessi, altri sistemi informativi aziendali, come, ad esempio, le applicazioni dedicate alla cura delle relazioni con la clientela (CRM) e al monitoraggio della 'user experience' relativa a prodotti e servizi.



*Oltre alla convergenza tra le tecnologie IT e quelle OT, l'evoluzione delle tecnologie industriali si sta spingendo verso una sempre maggiore integrazione delle piattaforme software (fonte: Pixabay)*

### Dai 'silos' tecnologici verso l'integrazione multi-piattaforma

Il profondo fenomeno di trasformazione digitale, in pieno svolgimento, non è un percorso facile da compiere per la maggioranza delle imprese, ma gli sforzi di transizione e integrazione tecnologica risultano inevitabili: per migrare verso i moderni paradigmi dello **smart manufacturing** e di **Industria 4.0**, occorre far evolvere i processi di produzione che ancora funzionano seguendo la tradizionale logica dei silos operativi, interconnettendoli sempre più strettamente tra loro, e con l'ambiente IT,

 @Giorgio\_Fusari

# Il mondo Wieland per l'Automazione Industriale



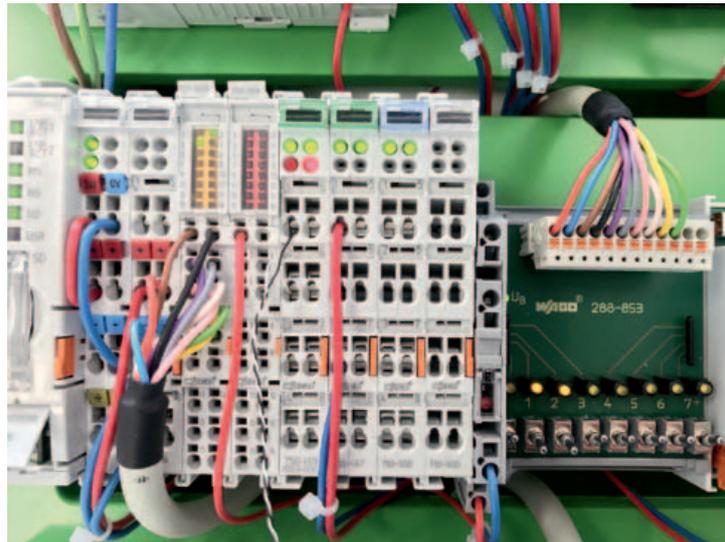
## Da oltre 100 anni ti forniamo soluzioni innovative

- selos-fasis** Morsetti componibili su guida DIN con tecnologia di connessione a vite, molla o push-in.
- safety** Controllori modulari di sicurezza, relé di sicurezza elettromeccanici, sensori di sicurezza.
- interface** Alimentatori, switch ETH e router per accesso da remoto, timer, relé di montaggio.
- podis®** Sistema di distribuzione della potenza e del segnale di campo.
- revos** Connettori multipolari per le più svariate applicazioni industriali.
- saris®** Cavi pre-assemblati M8/M12 ed elettrovalvole, distributori passivi M8/M12
- RST®** Connettori IP+, installazione elettrica plug & play per l'automazione industriale.



**wieland**

[www.wieland-electric.com](http://www.wieland-electric.com)



*L'intelligenza incorporata nei dispositivi sul campo, dell'automazione manifatturiera e di processo, richiede capacità sempre più sofisticate anche ai livelli più elevati dell'automazione (fonte: Pixabay)*

i diversi sistemi di controllo e automazione dei processi, presenti in fabbriche e ambienti industriali: a seconda dei casi, quindi, sistemi **Mes** (manufacturing execution system), **Scada** (supervisory control and data acquisition), **DCS** (distributed control system).

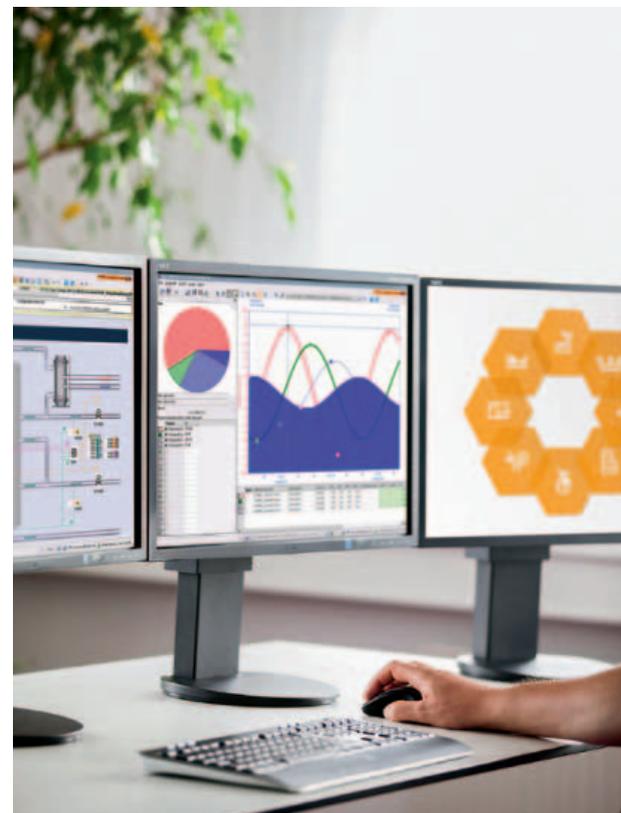
Trend come il *cloud computing*, la *Internet of Things* (IoT), la *Industrial Internet of Things* (IIoT), la proliferazione esponenziale degli 'oggetti' e dei dispositivi, i big data, stanno decisamente sconvolgendo in maniera radicale il tradizionale mondo del manufacturing, e il classico e consolidato concetto di cosa si intende per ciclo di vita di un prodotto: oggi, per continuare a competere nei mercati attuali, le imprese devono davvero compiere un 'salto quantico', passando, attraverso la **totale interconnessione digitale dei sistemi**, a nuovi standard di efficienza e produttività. E nell'era digitale, una parola chiave nel dominio dell'automazione industriale è convergenza: la convergenza che sta progressivamente compendosi tra **operational technology** (OT) e **information technology** (IT), per dar vita ai **sistemi cyber-fisici** (CPS - cyber-physical systems). I CPS governano i dati relativi all'intera catena del processo di produzione: dalle informazioni sui prodotti, a quelle sui clienti, sugli ordini d'acquisto, sul controllo della produzione; per passare ai dati sulla pianificazione della capacità, sugli aspetti logistici, sul controllo qualità.

Più precisamente, nello specifico caso del manufacturing, si parla di **CPPS** (cyber-physical production systems) che, interconnettendo e fondendo mondo fisico e virtuale, generano interazioni

e dati che costituiscono un aspetto radicalmente nuovo dei processi di produzione, formando la fondazione della cosiddetta quarta rivoluzione industriale. In questi contesti industriali, il software interconnesso in maniera olistica gestisce le componenti operative locali dell'organizzazione.

La società di consulenza KPMG, nella guida 'The Factory of the Future', definisce i CPPS come sistemi formati da macchine intelligenti, sistemi di storage e software di pianificazione della produzione, in grado di scambiare tra loro i dati in modo autonomo, gestire

i processi, e monitorarsi reciprocamente, considerando anche gli aspetti di sicurezza fisica ed efficienza energetica. Ciò comporta un processo di transizione, da un modello in cui i sistemi di gestione della produzione sono centralizzati e



*Il DCS Apról è una moderna piattaforma capace di fornire la flessibilità e le capacità di gestione dei dati necessarie per l'impresa interconnessa (fonte: B&R Automation)*

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



**contradata**<sup>®</sup>  
industrial computing solutions

I sistemi fanless più avanzati, flessibili e modulari



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

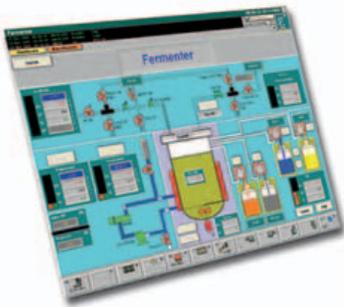
**www.contradata.it**  
info@contradata.it Tel. (+39) 039 2301492

distributore ufficiale Italia:

**cicoze**

rigidi, verso un paradigma dove l'intelligence a livello locale assume sempre più importanza. L'interconnessione attraverso la tecnologia digitale porta anche al concetto di 'data-driven enterprise', ossia di organizzazione guidata dai dati che, tramite un **uso costante degli strumenti analitici**, riesce a prendere decisioni di business migliori. Ma ciò implica l'introduzione nell'impresa di tecnologie evolute, in grado di raccogliere in tempo reale, ad esempio, i dati sui difetti riscontrati nei prodotti, e sulle variazioni da apportare. Sulla base di tali informazioni diventa poi possibile sviluppare una 'digital intelligence' in grado di fornire dati utili a indirizzare subito in modo corretto i requisiti che utenti finali e consumatori hanno in mente per quegli stessi prodotti. Altro aspetto chiave, strettamente legato all'interconnessione e alla digitalizzazione dei processi, è la security: pur rendendo la produzione e le operation più efficienti, l'integrazione dei

sistemi, e trend come la IoT, aumentano anche il numero di endpoint connessi, e di conseguenza incrementano i rischi di esposizione degli ambienti di fabbrica alle varie tipologie di cyber-attacchi, richiedendo l'implementazione sullo standard Ethernet di una robusta infrastruttura di networking.



*Le soluzioni DCS di Eurotherm sono totalmente integrate e dispongono di moduli software in grado di supportare i livelli più elevati di connettività (fonte: Eurotherm)*

### Sistemi di controllo distribuito, evoluzione necessaria

Nell'attuale scenario d'integrazione dei sistemi, i **DCS costituiscono un anello chiave** e giocano un ruolo più che mai importante, con un mercato stimato di 15,42 miliardi nel 2016, secondo la valutazioni della società di ricerche MarketsandMarkets. La stessa società prevede che il comparto raggiungerà 15,95 miliardi quest'anno, per toccare 20,33 miliardi di dollari nel 2022, con un CAGR (tasso di crescita annuale composto) del 4,97% nel periodo analizzato. Il settore è previsto crescere soprattutto in relazione allo sviluppo esplosivo del mercato dell'energia a livello globale, e all'espansione delle infrastrutture industriali nelle regioni Asia-Pacifico, Medio Oriente e Africa.

Oggi però il problema è aggiornare i sistemi di controllo distribuito, tradizionalmente concepiti per eseguire il controllo di processi, e in molti casi obsoleti, e anche costosi da mantenere, in rapporto alle nuove esigenze di interconnes-

sione delle imprese. Oggi, i responsabili di fabbriche e stabilimenti cercano infatti soluzioni tecnologiche per ottenere una visione olistica dell'impianto, non solo limitata alle variabili di processo, ma estesa anche ai dati e informazioni generati da altri sistemi di automazione e piattaforme di controllo complementari, come quelle per il controllo e la distribuzione dell'energia, delle attrezzature, dei sistemi di azionamento, dei meccanismi di sicurezza fisica. In aggiunta, spesso, l'integrazione di queste disparate piattaforme di controllo richiede molto tempo e risorse economiche, senza contare che dover mantenere differenti sistemi di automazione rende difficile fornire la flessibilità e agilità richieste dalle aziende moderne.

In risposta a queste esigenze, i moderni DCS puntano a fornire un sistema di controllo in grado di spaziare su tutto l'impianto, ed anche **in grado di integrarsi con l'infrastruttura IT aziendale**. Quindi, pur continuando a fornire le funzionalità essenziali di controllo di processo e di migliaia di I/O, i sistemi di controllo distribuito moderni permettono di ottenere una **visibilità sui dati relativi a un intero stabilimento**, oltre alla flessibilità che deriva dall'interconnessione con i sistemi informativi dell'impresa, dove risiedono le informazioni di business.

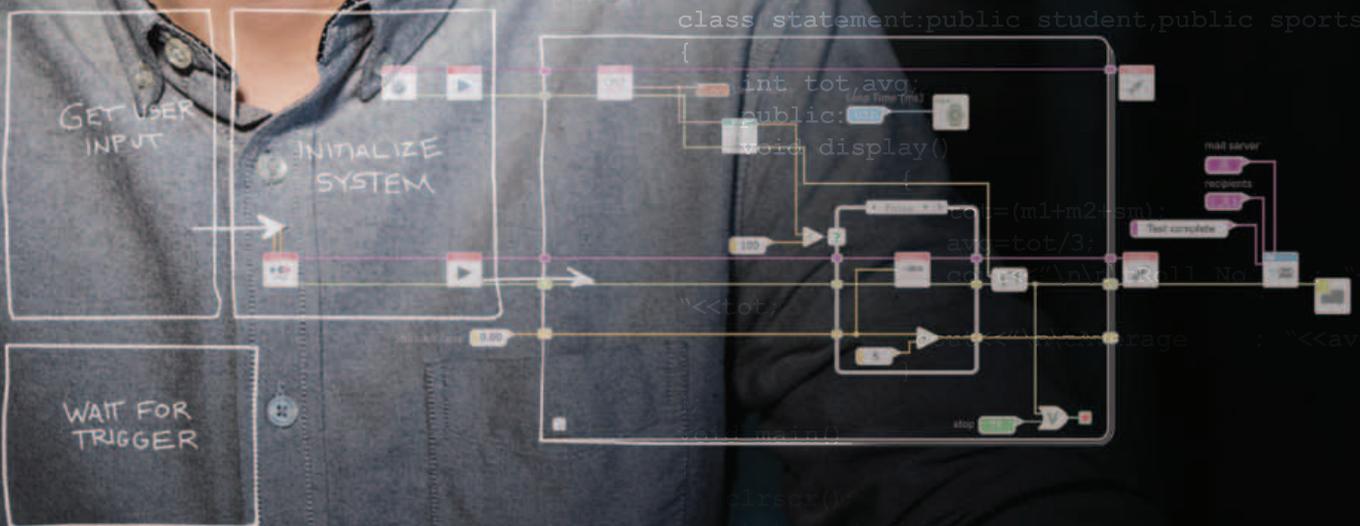
Un buon esempio può essere rappresentato dalla piattaforma Aproz, un DCS introdotto nel nostro paese nel 2016 da **B&R Automazione Industriale**. A funzionalità evolute di controllo di processo, Aproz affianca quelle di automazione di interi stabilimenti e fabbriche, di automazione dell'infrastruttura, di monitoraggio delle condizioni delle attrezzature, di controllo dell'energia. Il sistema è anche in grado di interconnettersi, e scambiare dati, con applicazioni MES e ERP.

Tra le soluzioni disponibili sul mercato, si può citare anche il software DCS commercializzato da **Eurotherm by Schneider Electric**. L'azienda punta a fornire una soluzione che consenta una facile integrazione con prodotti e piattaforme di terze parti, a qualunque livello del sistema, spaziando dall'interconnessione con i moduli I/O a quella con le piattaforme ERP.

Sempre nel settore, esiste anche il **DCAF** (distributed control and automation framework) di **National Instruments**: il framework rappresenta un template applicativo per lo sviluppo di soluzioni basate su **Labview** negli ambienti industriali ed embedded. Soluzioni che possono spaziare dal controllo macchine, all'automazione di processo, al controllo distribuito. ■

# L'IDEA. LA SOLUZIONE.

 LabVIEW™



**Integra l'hardware. Visualizza i dati. Accelera lo sviluppo ingegneristico.**

Riduci il tempo necessario per visualizzare, creare ed eseguire sistemi di sviluppo, utilizzando la programmazione grafica LabVIEW per ottenere rapido accesso ad approfondimenti su hardware e dati. Sfrutta una rete mondiale di sviluppatori e scopri perché LabVIEW è lo strumento più produttivo per le tue esigenze.

Scopri come su [ni.com/labview](http://ni.com/labview)



L'ARCHITETTURA DEI NUOVI PC INDUSTRIALI CINCOZE DX-1000

# Oltre i limiti del 'fanless computing'

DX-1000 è la nuova generazione di sistemi fanless ad alte prestazioni di Cincoze, basata sulla sesta e settima generazione di processori Intel Core e Xeon.

Alessandro Damian

**Contradata**, da quasi 40 anni primaria azienda nel settore dei **PC industriali** e delle soluzioni **embedded**, ha presentato al mercato italiano la nuova serie di **Fanless Box PC DX-1000**, sviluppati e prodotti dalla propria rappresentata Cincoze.

DX-1000 è una serie di sistemi basati su chipset Intel C236 di classe workstation, in grado di lavorare con processori di sesta e settima generazione Intel Core i3/i5/i7 e Xeon basati su socket LGA1151 (famiglie Skylake e Kabylake). Questi nuovi sistemi eccellono in applicazioni grafiche grazie al controller integrato Intel Generation 9 con supporto per flussi video UHD 4K

e al supporto per Ram DDR4 fino a 32 GB per prestazioni elevate in applicazioni 'multi-task'.



*I sistemi DX-1000 sono fanless, cable-free e certificati per applicazioni industriali, ferroviarie e automotive*

seriali RS-232/422/485, 16 Digital I/O isolati otticamente, fino a otto porte LAN Gigabit o Power over Ethernet, e moduli power-ignition per applicazioni veicolari.

In aggiunta il sistema offre quattro socket Mini PCI Express interni e un socket per scheda SIM per consentire l'aggiunta di funzionalità wireless come GPS, Bluetooth, WiFi, WWAN.

La serie DX-1000 offre inoltre due baie per HDD/SSD con supporto Raid 0/1 removibili a caldo ed accessibili dall'esterno per applicazioni storage che necessitino della ridondanza dei dati.

## Progettati per l'industria

I sistemi DX-1000 sono completamente **fanless, jumperless, cable-free** e offrono un range di temperatura operativa da -40° a +70°C con elevata tolleranza a shock e vibrazioni (5/50 Grms). La serie DX-1000 rappresenta la soluzione ottimale per applicazioni in **ambienti gravosi** che richiedano elevate prestazioni e dimensioni compatte.

I sistemi DX-1000 offrono valori di **MTBF estremamente elevati** (più di 450.000 ore) e sono certificati per applicazioni industriali, ferroviarie (EN-50155, EN-50121-3-2) e automotive (E-mark).

Contradata sin dal 1978, anno della sua fondazione, ha individuato e introdotto in Italia numerosi prodotti che, in breve, sono divenuti punti di riferimento nel mondo dell'informatica e dell'automazione. Oggi Contradata, presente in tutta Italia, distribuisce, rappresenta, produce e soprattutto assiste una vasta gamma di prodotti nel mercato dell'automazione dei PC industriali e delle soluzioni embedded: dalla scheda CPU al sistema completo e pronto all'uso. ■

## Modulari e versatili

I sistemi della serie DX-1000 sono basati sui criteri modulari di costruzione Cincoze grazie alle tecnologie d'espansione CMI e CFM che consentono di **aggiungere funzioni 'on-demand'** in base alle differenti tipologie di applicazione. Il set d'interfacce di base offre tre uscite video indipendenti (DVI-I e due DisplayPort), due porte Gigabit Ethernet Intel, otto USB 3.0 e quattro RS-232/422/485. Grazie ai moduli d'espansione CMI e CFM è quindi possibile aggiungere funzioni su richiesta come

### A FIL DI RETE

[www.contradata.it](http://www.contradata.it)

### L'AUTORE

A. Damian, Marketing Manager di Contradata, Milano

## La «visione» completa e piena, nonostante la condensa!

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

Per l'ultima generazione di sensori radar la formazione di condensa non è un problema. Il VEGAPULS 64 rileva con precisione i livelli sui liquidi, senza essere influenzato dalla presenza di condensa o adesioni provocate dal prodotto sull'antenna. Il VEGAPULS 64 dispone dell'antenna più piccola nel suo genere e funziona perfettamente grazie alla sua straordinaria focalizzazione. Semplicemente un fuoriclasse!

[www.vega.com/radar](http://www.vega.com/radar)



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



ICS FORUM: INDUSTRIAL CYBER SECURITY A MILANO

# Conoscere la cyber security per l'industria

Per diffondere la cultura della sicurezza nel mondo della produzione, Messe Frankfurt Italia ha organizzato a Milano un evento, denominato Industrial Cyber Security Forum (ICS Forum), dedicato a diffondere nel mondo delle imprese la cultura della protezione dagli atti di cyber criminalità.



*A gennaio 2018 si terrà ICS Forum: per imparare a proteggersi dalla cyber criminalità che minaccia il mondo della produzione*

Jacopo Di Blasio

La protezione informatica delle risorse e delle operazioni industriali sta diventando un argomento sempre più sentito nel mondo della produzione, che sta prendendo coscienza di un problema che fino a pochi anni fa era considerato come una questione magari importante, ma non imminente.

In pochi anni l'approccio alla sicurezza informatica delle **aziende manifatturiere** e dell'**industria di processo** è cambiato radicalmente, partendo da un punto di vista che riteneva che, per garantire la sicurezza degli impianti, bastasse l'uso di protocolli di comunicazione proprietari o, semplicemente, di standard diffusi e conosciuti prevalentemente in ambito industriale.

Il virus informatico **Stuxnet**, che è stato scoperto per la prima volta nel 2010 e probabilmente è una cyber-arma frutto di una contesa politica tra nazioni, ha colpito duramente il mondo dell'industria, diffondendosi in nazioni estranee alla contesa originaria, aggredendo i PLC che controllano i sistemi di produzione, con delle istruzioni capaci di danneggiare le macchine in rotazione.

Il mondo dell'industria oggi ha preso piena coscienza delle problematiche della cyber security e necessita di risorse, competenze e cultura della sicurezza.

La sicurezza delle informazioni e delle operazioni nel mondo della produzione sarà il tema centrale di **Industrial Cyber Security Forum** (ICS Forum), un evento organizzato da **Messe Frankfurt Italia** e dedicato a diffondere nel mondo delle imprese la cultura della protezione dagli atti di cyber criminalità. ICS Forum si terrà a Milano, il 30 gennaio 2018, presso il Grand Visconti Palace (viale Isonzo, 14).

Questo nuovo evento è strutturato come mostra-

convegno a partecipazione gratuita: ICS Forum sarà indirizzato alle figure professionali che si occupano di operazioni industriali e di sicurezza in ambito IT, due mondi che devono imparare a interagire nella maniera più efficace per poter garantire la piena sicurezza delle risorse, degli impianti e dei processi produttivi.

In occasione della presentazione della manifestazione, **Enzo Maria Tieghi, Presidente dello Steering Committee di ICS Forum**, ha sottolineato come il mondo del manifatturiero possa imparare a difendersi meglio sfruttando le tecnologie che consentono già oggi di implementare concetti fondamentali come quelli di **segmentazione** e **segregazione** dei sistemi di produzione.

Un evento come ICS Forum ha la potenzialità per diventare un appuntamento di riferimento per chi deve confrontarsi con il tema della Industrial Cyber Security e, infatti, Enzo Maria Tieghi ha spiegato: "Oggi i temi della **OT Security** e della **Continuità Operativa** sono di estrema importanza nello sviluppo dei piani di innovazione e di digitalizzazione in ottica di Industria 4.0 e Utility 4.0, sia quindi nei contesti tipici del manufacturing che nelle infrastrutture per erogazione di servizi essenziali".

Il formato di ICS Forum comprende una parte convegnistica, una mostra, spazi dedicati al networking, tre tavole rotonde e una sessione con workshop. Si parlerà del rapporto tra cyber sicurezza e trasformazione digitale, degli impatti sulla proprietà intellettuale e della gestione della riservatezza dei dati, della prossima entrata in vigore del regolamento GDPR, di normative, di gestione del rischio negli impianti. ■

 @Jacopo\_DiBlasio



## Il monitoraggio dei processi oggi è semplice

La qualità del processo di monitoraggio non è mai stata così facile da raggiungere

- Flessibilità completa e semplicità di integrazione.** Liquiline CM44P offre molteplici opzioni di I/O e funzionalità plug-and-play per i sensori Memosens che portano ad una perfetta adattabilità ad una vasta gamma di applicazioni. Inoltre utilizza i più comuni protocolli di comunicazione come HART, PROFIBUS, Modbus e EtherNet/IP, il che significa che può essere integrato facilmente nelle architetture di rete.
- Facile da usare e conveniente.** La standardizzazione su una singola piattaforma di trasmissione come Liquiline porta diversi vantaggi: tutti i dispositivi funzionano allo stesso modo, riducendo i potenziali errori di funzionamento. Un web server opzionale consente agli operatori di accedere da remoto al trasmettitore. Utilizzando qualsiasi web browser, è possibile visualizzare i valori di misura o/i messaggi diagnostici, oppure modificare la configurazione del dispositivo. Tutti i messaggi diagnostici vengono segnalati secondo le categorie NE107, portando ad una sicurezza aggiuntiva del processo.
- Economico ma sicuro.** I fotometri di processo consentono una precisa e riproducibile misura in linea dell'assorbimento e della torbidità. Sostituiscono il campionamento manuale e la misura in laboratorio, evitando la contaminazione del prodotto durante il campionamento. Il loro principio di misura ottico in tempo reale elimina la necessità di reagenti e supporta i gestori dell'impianto nell'ottimizzare il controllo di processo.

Ulteriori dettagli su [www.it.endress.com](http://www.it.endress.com)



Endress+Hauser espande la sua piattaforma Liquiline. Il nuovo trasmettitore Liquiline CM44P offre funzionalità multicanale e multiparametro per fotometri di processo e sensori Memosens. I processi come la cromatografia, la fermentazione e la separazione di fase possono ora contare sulla facilità di utilizzo, la manutenzione semplificata della piattaforma Liquiline e della tecnologia Memosens.

### I processi quali la cromatografia, la fermentazione, la filtrazione o la separazione di fase richiedono il monitoraggio di più parametri contemporaneamente

Liquiline CM44P misura 16 diversi parametri gestendo ingressi provenienti da due fotometri di processo e da quattro sensori Memosens. Chi gestisce gli impianti oggi può ottenere tutti i parametri relativi al controllo della qualità da un solo trasmettitore, aumentando i profitti grazie a tempi di installazione e costi relativi alle apparecchiature notevolmente ridotti.



**OUSAF44**  
Questo sensore UV offre informazioni di processo veloci e affidabili, pienamente coerenti con i risultati di laboratorio.



**OUSAF12/OUSAF22**  
Sensori che consentono una misura precisa dell'assorbimento di una lunghezza d'onda per misure di colore eventualmente compensate in torbidità.



**OUSBT66**  
Il sensore monitora la crescita cellulare e i processi che coinvolgono biomassa e alghe.



**OUSTF10**  
Sensore di torbidità a luce riflessa che offre misure altamente sensibili di solidi sospesi, emulsioni e soluzioni immiscibili.



**OUSAF11**  
Sensore privo di vetro per la rilevazione in linea della separazione di fase.

# ITALIA 4.0

La tecnica

TECNOLOGIE PER LO SMART MANUFACTURING

www.italia40-plus.it

## RIVISTA

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



December 2016

# ITALIA 4.0

TECNOLOGIE PER LO SMART MANUFACTURING


ITALIA 4.0  
TECNOLOGIE PER LO SMART MANUFACTURING

Protezione dati, cresce importanza del decision maker IT

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

I robot garantiranno la sicurezza a persone e consumatori?

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

Connected Manufacturing Forum, focus su tecnologie additive

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

# tecnologia che si fa Sistema

## NEWSLETTER

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

ITALIA 4.0

SMART MANUFACTURING



Mercato unico digitale nei dati della Commissione EU

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

Incentivi Industria 4.0 saranno rinnovati

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

ITALIA 4.0

TECNOLOGIE PER LO SMART MANUFACTURING

SCENARI FINANZIAMENTI FACCIA A FACCIA TECNOLOGIA VIDEO

Ricerca nel sito



La meccanica italiana cresce grazie anche agli incentivi

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

NEWS 1 DI 4



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

'Italia 4.0 - Tecnologie per lo Smart Manufacturing' è la rivista che rappresenta all'informazione permanente sugli scenari mecatronici.

iscriviti alla newsletter

Per la tua pubblicità



Dai Big Data ai clienti: Bofrost nel porta a porta

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



Collaborazione tra Volkswagen e Kuka per i veicoli del futuro

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



Piegotura idraulica flessibile e aerea Transfield



ITALIA 4.0

TECNOLOGIE PER LO SMART MANUFACTURING

La meccanica italiana cresce grazie anche agli incentivi



di Luca Rossi  
L'industria meccanica italiana mostra numeri...

SITO

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

Per maggiori informazioni: [marketing@fieramilanomedia.it](mailto:marketing@fieramilanomedia.it)

SERVOTECNICA: LE PROTESI DIVENTANO INTELLIGENTI

# Grazie alla tecnologia si migliora la qualità della vita

Con delle nuove protesi definite attive, Otto Bock ha reso disponibile una soluzione innovativa in questo campo. Grazie ad un controllo di posizione angolare, a motori Faulhaber, distribuiti da Servotecnica, dalle dimensioni compatte e prestazioni di coppia notevoli, queste protesi permettono non solo movimenti semplici ma anche di poter eseguire attività complesse come correre, sciare, pattinare.

Josafatt Bernocchi

Quando si tratta di affrontare soluzioni dovute alla perdita di un arto, occorre considerare due punti chiave. In primo luogo ci sono voluti molti anni di sperimentazione prima di trovare una soluzione tecnologica soddisfacente. In secondo luogo bisogna superare l'abitudine, insita negli esseri umani, ad adattarsi a situazioni completamente diverse da come si era assuefatti in precedenza. Fino a poco tempo fa le protesi erano **soluzioni passive**, reagivano in modo sempre uguale a tutte le situazioni. Grazie all'introduzione di microprocessori e a motorizzazioni compatte e miniaturizzate è ora possibile **programmare reazioni intelligenti** a seconda della situazione esterna che si presenta offrendo la possibilità di muoversi in modo naturale sicuro e confortevole.

### Affrontare la complessità

Una protesi è sempre un dispositivo medico complesso che deve adattarsi al singolo individuo. Si è sviluppata in **Otto Bock**, azienda

che opera nel settore **biomedicale**, una soluzione definita **protesi attiva**. Gli elementi che la caratterizzano sono la possibilità di essere costruita in larga scala, contenimento dei costi, interazione tra parti meccaniche, controlli elettronici ed utilizzatore finale. L'impiego di **micromotori Faulhaber**, rappresentata da **Servotecnica**, è stato fondamentale per raggiungere tutti gli obiettivi prefissati.

Ogni protesi viene adattata dallo specialista ortopedico alle esigenze del singolo utilizzatore. Ciò che caratterizza queste protesi è che si adattano al movimento del paziente e non viceversa. In natura si usano tendini e muscoli per adattare i movimenti e le persone sono in grado di utilizzare in modo ottimale la distribuzione del peso e della forza, indipendentemente dalle condizioni e dalle azioni intraprese, ovvero stare fermi, camminare, correre, andare in bicicletta. Questi processi, e il sistema di auto adattarsi, avviene in modo inconscio grazie a riflessi estremamente rapidi.

### A FIL DI RETE

[www.servotecnica.com](http://www.servotecnica.com)  
[www.ottobock.com](http://www.ottobock.com)  
[www.faulhaber.com](http://www.faulhaber.com)

### L'AUTORE

J. Bernocchi, Product Manager,  
Servotecnica.



*Nuove protesi attive e intelligenti sono possibili grazie a microprocessori potenti, sensori di posizione precisi e motoriduttori compatti, leggeri e con coppie importanti*

Trovare una soluzione per simulare queste reazioni inconse richiede grande sforzo nella ricerca e continui adattamenti delle parti meccaniche ed elettroniche. Grazie ai microprocessori con potenzialità di calcolo elevate, a **sensori di**



*L'azienda Otto Bock ha realizzato una protesi attiva con l'impiego di micromotori Faulhaber, proposti da Servotecnica*

**posizione molto precisi, a motoriduttori compatti,** leggeri con coppie importanti si sono ottenuti risultati impressionanti. Le nuove protesi permettono all'utilizzatore di camminare, correre lentamente o velocemente, di salire e scendere scale, persino di andare in bicicletta, senza dover porre particolare attenzione a quanto si sta facendo. Un fattore fondamentale è che il tutto avviene in estrema sicurezza.

**Retroazione veloce**

Il movimento naturale può essere raggiunto solo reagendo in modo rapido e preciso alle sollecitazioni che cambiano ad ogni passo. Per garantire questo si impiegano sensori

altamente precisi e sensibili che forniscono informazioni impiegate dal **controllo dinamico 50 volte al secondo**. Un sensore angolare posto nel ginocchio permette di tenere sotto controllo la posizione, mentre delle celle di carico nella parte inferiore della protesi misura la pressione in prossimità del tallone e del piede. Un processore analizza questi dati e adotta le opportune azioni al meccanismo di smorzamento che avviene in modo idraulico. Tutto questo per reagire rapidamente e in modo preciso adattando lo smorzamento necessario al movimento. Un grande apporto avviene impiegando dei **motori in corrente continua miniaturizzati**. Questi motori, dotati di spazzole a metalli preziosi, offrono elevate prestazioni combinati ad un diametro contenuto. L'alta effi-



*In un dispositivo biomedicale come una protesi, tutti i componenti devono garantire un utilizzo di anni in servizio continuo*

cienza dei motori permette alla protesi di lavorare per almeno due giorni senza ricaricare le batterie al litio. Una delle possibili combinazioni è un motore da 10 mm di diametro accoppiato ad un riduttore planetario. Questi componenti regolano la valvola di smorzamento.

Tutti i componenti devono **garantire un utilizzo di anni in servizio continuo**. Questa richiesta viene assolta dai motori Faulhaber grazie alla particolare tecnologia impiegata per le spazzole e per il collettore elettrico. È richiesto l'impiego in ambienti con temperature estreme da -15 °C a + 65 °C, in ambienti secchi e umidi e che possano sopportare aria salata o con residui di sabbia. Per questo le motorizzazioni vengono sigillate e in alcuni casi protette da un involucro supplementare.



*I motori Faulhaber hanno permesso di realizzare protesi ad alta tecnologia*

Non si deve escludere la possibilità che avvengano delle rotture, in questo caso la protesi dovrà poter funzionare in modo limitato, con un confort inferiore per l'utilizzatore ma sempre **in modo sicuro**. L'utente può anche selezionare modi diversi di impiego, modalità più comoda per le passeggiate o con maggiore rigidità per andare in bicicletta; è anche

prevista una modalità per poter sciare o pattinare. La combinazione di CPU potenti, micromotori robusti e sensori performanti offre un enorme comfort a chi utilizza queste protesi. ■

LA GESTIONE DEI DATI CON GE HISTORIAN NELL'INDUSTRIA FARMACEUTICA

# Data Integrity e sistemi di fabbrica nelle produzioni 'life science'

In questo articolo si affronta il tema della Data Integrity seguendo i requisiti delle diverse Agenzie che regolamentano il settore Life Science. Vengono illustrati i principi ALCOA-CCEA, evidenziando come GE Historian possa rappresentare una solida base per garantire conformità alle applicazioni di raccolta, memorizzazione e storicizzazione dei dati raccolti durante la produzione e sia compliant alle norme durante tutto il ciclo di vita dell'informazione relativa al prodotto.



Enzo Maria Tieghi

A marzo 2015, la MHRA, l'Agenzia di regolamentazione dei Medicinali e Sanità inglese, ha pubblicato un documento (MHRA GMP Data Integrity Definitions and Guidance for Industry) su quanto si aspetta l'ente regolatorio a livello di Good Manufacturing Practice (GMP) riguardo l'integrità dei dati per l'industria farmaceutica, in modo da assicurare che le medicine prodotte siano sicure per quanto riguarda la Qualità. Questa guida è complementare alle esistenti guide GMP dell'UE e dovrebbe essere letta in combinato disposto con la legislazione nazionale degli stati membri UE per i medicinali e per le norme GMP. La guida è stata scritta per sottolineare l'importanza della **governance** in tutto il ciclo di vita dei dati. Considerazioni come corrette procedure organizzative e controlli di accesso ai sistemi devono essere i presupposti.

## Cosa si intende per Data Integrity?

Dai documenti possiamo estrarre questa definizione: l'integrità dei dati è l'accuratezza e la coerenza dei dati memorizzati, indicati dall'assenza di qualsiasi alterazione nei dati stessi tra scrittura e lettura dei record. L'integrità dei dati è imposta in un sistema fin dalla fase della sua progettazione attraverso l'uso di regole standard e procedure, ed è mantenuta attraverso il controllo di errori procedurali ed operativi e routine di convalida.

## Perché l'integrità dei dati è così importante

Le Agenzie di regolamentazione si aspettano che le aziende farmaceutiche conservino le registra-

*In ambito medicale e farmaceutico, l'integrità dei dati e delle informazioni consente ai produttori di garantire l'identità del prodotto, la forza, la purezza, la sicurezza ed eventuali non conformità.*

zioni complete e accurate ed anche tutti i dati grezzi che le hanno generate (raw data), e che li mettano a disposizione degli ispettori.

L'integrità dei dati generati dalle aziende farmaceutiche regolamentate sia in produzione che nei laboratori ora conta di più, perché le informazioni registrate correttamente sono le informazioni di base che i produttori hanno per garantire l'identità del prodotto, la forza, la purezza, la sicurezza ed eventuali non conformità. Proprio sull'integrità dei dati si basano molte delle più recenti (e gravi) lettere di avvertimento (Warning Letters) e di interventi normativi dalle Agenzie stesse.

Ecco alcuni esempi di non conformità riscontrate:

- Registrazione non contestuali all'attività: mancata registrazione nel momento in cui è stata eseguita l'attività. Ci sono prove che i record prodotti siano stati firmati dal personale della società quando la persona era in realtà assente in quel giorno.
- Retrodatazione dei documenti: risultati dei test di stabilità retrodatati per far fronte agli impegni richiesti.
- Copia di dati già esistenti spacciati come nuove informazioni: risultati di lotti precedenti sono stati utilizzati per sostituire i test per un altro lotto o risultati di test accettabili sono stati creati senza eseguire i test.

A FIL DI RETE  
[www.servitecno.it](http://www.servitecno.it)

L'AUTORE  
E. M. Tieghi, CEO di ServiTecno Srl

# LA RIVOLUZIONE DEL CONTROLLO

## ACQUISIZIONE E MONITORAGGIO DATI



### Prodotti & Soluzioni per l'automazione industriale e il controllo di processo

CONVERTITORI DI TEMPERATURA E DI SEGNALE

CONDIZIONATORI DI SEGNALE

MODULI I/O DISTRIBUITO

ISOLATORI GALVANICI

INDICATORI DIGITALI



**COMPETENZA • AFFIDABILITÀ • PROFESSIONALITÀ**

*Un processo tutto italiano, dalla progettazione alla commercializzazione*

DATEXEL srl • Via Monte Nero, 40/B • 21049 Tradate (VA) Italy • Tel. +39 0331 8410701 • [datexel@datexel.it](mailto:datexel@datexel.it)

[www.datexel.it](http://www.datexel.it)

L'integrità dei dati (Data Integrity) è un requisito fondamentale per il settore regolamentato della Salute, poiché le decisioni e presupposti sulla qualità dei prodotti e il rispetto delle disposizioni normative applicabili sono realizzati proprio sulla base di dati **Institute of Validation Technology**

- Riesecuzione di test su campioni per ottenere risultati migliori: analisi multiple sono state fatte con lo stesso campione senza un'adeguata giustificazione e in alcuni casi i campioni sono stati testati ufficiosamente o con analisi di prova fino ad ottenere risultati desiderati.
- Generazione di dati nuovi e/o eliminazione di dati esistenti: i dati grezzi originali e le registrazioni sono stati modificati ad esempio, utilizzando del fluido correttivo o la manipolazione di una procedura analitica lacunosa e/o dei dati associati all'analisi al fine di ottenere risultati per il passaggio dei test.
- Dati fuori specifica ignorati e/o 'corretti'/manipolati.
- Dimensioni dei campioni dei test non rispettati o 'aggiustati'.
- Numerazione del report di test o del protocollo incoerente.
- Report del test incoerente o in contrasto con i raw data generati dal processo e/o 'correzione'/manipolazione dei risultati.
- Durata dei test 'accorciata' arbitrariamente, senza seguire le SOP.

### ALCOA e CCEA

Ma come devono essere i dati, secondo i requisiti per la 'Data Integrity'? I dati sono definiti come le informazioni derivati o ottenute dai dati grezzi (raw data), come ad esempio un risultato di una analisi (o un dato di processo registrato dal sensore, opportunamente calibrato, sull'impianto). Il dato deve essere conforme all'acronimo 'ALCOA': **A - Attribuibile** alla persona/attività che ha generato il dato; **L - Leggibile**, il dato deve essere leggibile e permanente (per sempre); **C - Contemporaneo**, con registra-

zione contestuale al processo che lo genera (con time stamp); **O - Originale**, il dato deve essere originale o essere una sua 'copia vera' (validata); **A - Accurato**, è effettivamente il dato che è stato rilevato?

A questo paradigma 'ALCOA' sono aggiunti anche i requisiti cosiddetti 'CCEA': **C - Complete**, tutti i dati raccolti sullo stesso campione; **C - Consistent**, consequenzialità nella raccolta secondo quanto indicato dal time stamp; **E - Enduring**, che sia controllata la consistenza e salvato su un 'media' resistente; **A - Available**, accessibile per consultazione durante tutto il ciclo di vita del dato.

### I requisiti fondamentali per la Data Integrity nell'IT

Nel citato documento MHRA su **Data Integrity Definitions and Guidance** vengono date alcune prescrizioni da seguire su come progettare sistemi che possano assicurare 'data quality and integrity', e vengono fatti alcuni esempi, quali:

- accedere al clock di sistema per la registrazione con orario corretto del dato dell'evento;
- accessibilità ai batch record negli stessi luoghi in cui si svolgono le attività, in modo che non siano necessarie la registrazione ad hoc dei dati e trascrizione su documenti ufficiali in momenti successivi;
- verifica dei dati sui campi di input manuale dall'operatore, contestuali al data entry;
- controllo dei diritti di accesso dell'utente per impedire modifiche di dati (o con audit trail);
- acquisizione automatica dei dati o stampanti collegate direttamente allo strumento (come ad esempio per le balance) per evitare errori o imprecisioni di trascrizione;
- ove necessario, stampanti nelle vicinanze di attività rilevanti;
- accesso ai punti di campionamento (ad esempio per sistemi dell'acqua);
- accesso ai dati grezzi (raw data) per il personale che svolge attività di verifica dei dati.

Dalla ► **figura 1**, sempre tratta dal documento di MHRA su Data Integrity Definitions and Guidance, si evince che il posizionamento dei sistemi Scada, Historian, EBRS, ecc. è da considerare sulla destra dell'asse della complessità (da sistema semplice a più complesso) e dove sono utilizzati sistemi prevalentemente 'paperless' (senza esigenze stringenti di produzione di report cartacei: 'Printouts not representative').

Nel 'fumetto' della ► **figura 1** viene indicato dove si potrebbero posizionare queste categorie di software.

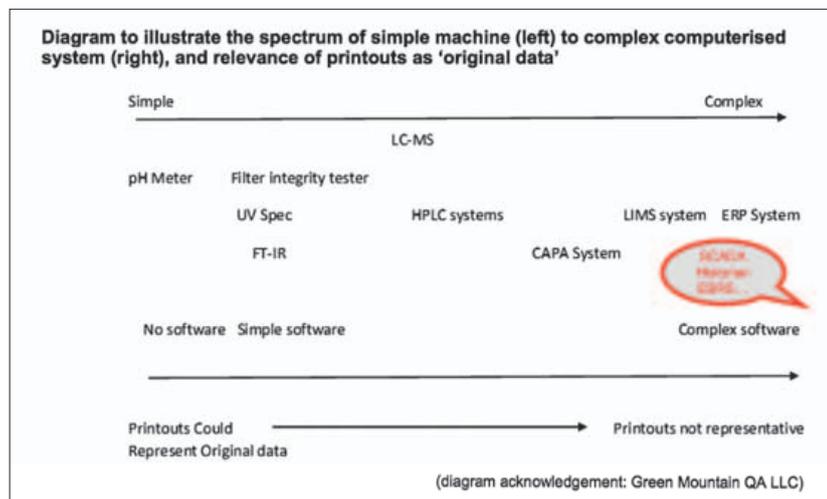


Figura 1 - Il diagramma indica, rispetto alla complessità delle macchine, come si collocano i sistemi Scada, Historian, EBRS ecc.

# Servitecno

WWW.SERVITECNO.IT



## la versione giusta?



# MDT SOFTWARE

Automation Change Management



Sai risalire all'ultima versione?  
Quali applicativi fanno girare l'impianto?  
Chi ha fatto il cambiamento alla configurazione?

**CHANGE MANAGEMENT & VERSION CONTROL**  
per le vostre  
**APPLICAZIONI INDUSTRIALI**

DISTRIBUITO DA

# Servitecno

[www.servitecno.it](http://www.servitecno.it)

via Koristka 10 - 20154, Milano  
02-486141 - [info@servitecno.it](mailto:info@servitecno.it)

Tabella - Parametri  
per conformità  
21CFR-Part11 con  
in GE Historian

Field	Description
<b>Require Point Verification (Enable/Disable)</b>	<p>If you select Enable, GE Historian requires you to enter identifying information whenever you attempt a restricted action.</p> <p>Whenever you attempt to change the system configuration (for the tag, archive, or collector), a tag value, or other record, you must electronically "sign" the action with a username and password. If the user is authorized to make this change, the identity of the person, the action performed, and the time it was performed, are all recorded in the audit trail.</p> <p>NOTE: True audit features are not dependent on this feature being enabled. GE Historian audits all user actions regardless.</p> <p>Enabling Electronic Signatures and Electronic Records also requires you to reverify your identity when you use the Excel Add-In, to modify or create a tag, or import data or messages.</p> <p>NOTE: This feature is available only if you have purchased the Electronic Signatures and Electronic Records option.</p>
<b>Verification Message</b>	<p>When point verification is enabled, a message request for username and password appears whenever you attempt to perform an action specified as requiring point verification.</p>

### Utilizzo di Historian come database dei dati da storicizzare in un ambiente regolamentato

I sistemi utilizzati in produzione dalle aziende del settore Life Science devono rispettare le norme nei settori regolamentati, sia quelli che devono essere conformi ai dettami della FDA che quelli che devono conformarsi ai requisiti di MHRA, EMA, ed altre Agenzie nazionali. Per alcuni di essi è necessario essere conforme a normative quali la regolamentazione 21CFR Part 11 ed ora della MHRA GMP Data Integrity Definitions and Guidance for Industry (March 2015).

È allora necessario un software che permetta di sviluppare un'applicazione o un processo conforme a tali requisiti.

Come sappiamo da norme e standard internazionali per la Security delle informazioni (per esempio ISO2700x, ITIL, CoBit ecc.) i requisiti per la sicurezza dei dati sono dettati dall'acronimo C-I-A: **Confidentiality, Integrity, Availability** (Riservatezza, Integrità e Disponibilità).

La flessibilità e la versatilità di GE Historian consente di creare applicazioni che, seguendo questi requisiti, possano essere compatibili con quanto richiesto dalle norme, come ad esempio:

- Fornire l'accesso al sistema solo alle persone autorizzate all'utilizzo ed all'accesso ai dati.
- Annotare il time-stamp quando viene salvato un dato (sia raw data che dato aggregato), e di conseguenza consentire la visualizzazione di data e ora esistenti nell'archivio storico.
- Richiedere eventualmente le firme elettroniche sulle annotazioni, se l'opzione ER/ES (Electro-

nic Record / Electronic Signature) è abilitata nel Server GE GE Historian.

- Abilitare stampe leggibili (human-readable, utilizzando il comando Stampa) e supporto per audit informatico immediato ed integrato (esportando direttamente tali dati in un file CSV che può essere importato in Excel o un database SQL).
- L'opzione ER/ES (Electronic Record / Electronic Signature) di GE Historian consente di mantenere un accurato e completo Audit Trail delle funzioni sia quelle operative che quelle di configurazione e manutenzione dell'applicazione con GE Historian.

### Impostazioni dei parametri per la conformità in GE Historian

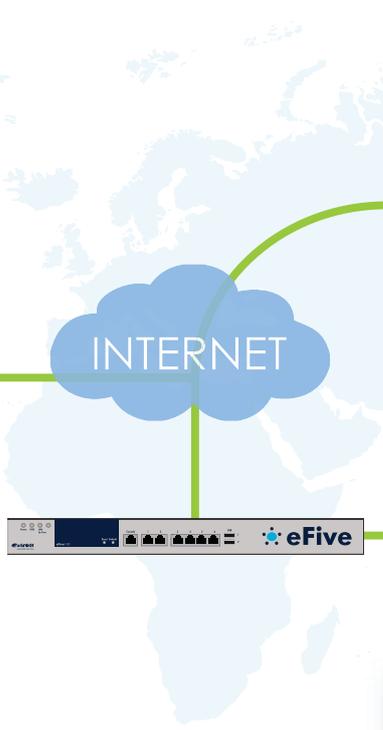
Ecco un breve prospetto (cfr. ► tabella) per come impostare i parametri in GE Historian per avere la conformità al 21CFR-Part11 ed ai dettami della MHRA GMP Data Integrity Definitions and Guidance for Industry (March 2015).

### Esempio di accesso controllato di GE Historian

Quando si fa clic su Update sul tab Security nel momento in cui si cerca di cambiare lo stato nella funzione 'Change Point Verification', o quando si tenta di eseguire un'azione che richiede la verifica di un punto, viene visualizzata la finestra di dialogo mostrata nella figura seguente.

Al che viene richiesto di inserire il nome utente, la password e il dominio nei campi selezionati e quindi fare clic su OK per procedere all'accesso e all'aggiornamento.

**Utilizzate ancora architetture dedicate per il telecontrollo?**



**Monitoraggio**

SMS & E-mail Relay

Notifica allarmi      Pannello di comando remoto

**Telecontrollo**

Real Time Remote Control

SCADA

Wonderware      Invensys  
 Movicon      Citect  
 WinCC      Ignition!  
 ... e tanti altri!

**Il vostro SCADA preferito!**

SIEMENS      Rockwell Automation  
 Collaborative Automation by Schneider Electric      Encompass Product Partner Europe  
 OMRON

MITSUBISHI ELECTRIC      ... e tanti altri!  
 FACTORY AUTOMATION

**Il vostro PLC preferito!**

Con eWON (modem/router/gateway) + eFive (concentratore VPN) potrete usare il vostro PLC preferito e il vostro SCADA preferito per realizzare dei sistemi di telecontrollo via internet ad altissime prestazioni ed aperti!!

**Telecontrollo via Internet sicuro, economico e aperto**

Distributore Ufficiale Italia

Ne segue una registrazione sull'Audit Trail di GE Historian secondo quanto richiesto dalle norme (cfr. ► **figura 2**).



Figura 2 - Una finestra per il log-in di GE Historian

### I requisiti ALCOA-CCEA in GE Historian

Come abbiamo detto, i dati devono essere conformi secondo ai requisiti ALCOA-CCEA illustrati di seguito.

**A - Attribuibile:** alla persona/attività che ha generato il dato. GE Historian permette di tracciare ogni dato secondo quanto stabilito in fase di configurazione in modo automatico, ed in un ambiente affidabile e 'protetto'. Se abilitata la funzionalità ER/ES (Electronic Record / Electronic Signature) di GE Historian, questa consente di mantenere un accurato e completo Audit Trail delle funzioni sia quelle operative che quelle di

configurazione e manutenzione dell'applicazione con GE Historian, ed ogni dato risulta quindi attribuibile alla singola persona identificata in fase di log-in e/o per la quale è stata richiesta la firma elettronica.

**L - Leggibile:** il dato deve essere leggibile e permanente (per sempre). Il dato è accessibile per utilizzo immediato ed in realtime. Viene inoltre memorizzato in un database 'protetto' ed accessibile per elaborazioni (in sola lettura), consultazioni, report ecc. Il dato storicizzato può poi essere 'passato' da on-line a off-line, pur continuando ad essere accessibile con strumenti software di utilizzo corrente. I dati possono poi essere anche memorizzati su altri supporti (media) per stoccaggio di lungo periodo a scelta del Cliente.

**C - Contemporaneo:** registrazione contestuale al processo che lo genera (con time stamp). Il dato in GE Historian viene sempre accompagnato con Time Stamp. Il clock di sistema può essere unico e sincronizzato

**O - Originale:** il dato deve essere originale o essere una sua 'copia vera' (validata). Questo requisito è insito nella gestione 'digitale' del dato, ove sia, come in GE Historian, garantita l'integrità del dato (raw data) o dell'informazione conseguentemente ottenuta dall'aggregazione ed elaborazione dei dati ai fini analitici e di reportistica. La convalida della 'catena' e dell'applicazione può dimostrare l'effettivo trattamento del dato in modo conforme alle GMP.

**A - Accurato:** è effettivamente il dato che è stato rilevato? In GE Historian, non avviene manipo-



Figura 3 - GE Historian permette di analizzare e gestire tutta la filiera di produzione dei dati in ambito farmaceutico

## Glossario

*Scada*: Supervisory Control and Data Acquisition (System);  
*EBRS*: Electronic Batch Record System;  
*MHRA*: Medicine and Healthcare Products Regulatory Agency;  
*GMP*: Good Manufacturing Practice;  
*IT*: Information Technology;  
*EMA*: European Medicines Agency;  
*FDA*: US Food and Drug Administration;  
*SOP*: Standard Operating Procedure;  
*API*: Active Pharmaceutical Ingredient;  
*GAMP*: Good Automated Manufacturing Practice.

lazione del dato: viene infatti preso e memorizzato il dato che gli 'arriva' dall'applicazione che il dato lo ha raccolto. A tal fine, la convalida della 'catena' e dell'applicazione può dimostrare l'effettivo trattamento del dato in modo conforme alle GMP (ed alla Gamp). Se c'è necessità di 'manipolare' il dato grezzo ed aggiornarlo, questa attività viene tracciata secondo quanto richiesto da 21CFR-Part11 ed ora MHRA GMP Data Integrity Definitions and Guidance: viene richiesto al sistema di identificare e controllare l'autore dell'aggiornamento (mediante ER/ES ed Audit Trail), viene registrato il dato originale, ed il nuovo dato (entrambi con il relativo time-stamp).

**C - Complete:** tutti i dati raccolti sullo stesso campione. La registrazione dei dati avviene in modo automatico e secondo il 'rate' di campionamento deciso in fase di configurazione.

**C - Consistent:** consequenzialità nella raccolta secondo quanto indicato dal time stamp. Anche per questo requisito, la registrazione dei dati avviene in modo automatico e secondo il 'rate' di campionamento deciso in fase di configurazione. Il dato in GE Historian viene sempre accompagnato con Time Stamp in modo sequenziale. Il clock di sistema può essere unico e sincronizzato.

**E - Enduring:** che sia controllata la consistenza e salvato su un 'media' resistente. Come detto, il dato storicizzato può poi essere 'passato' da on-line a off-line, pur continuando ad essere accessibile con strumenti software di utilizzo corrente. I dati possono poi essere anche memorizzati su altri supporti (media) per stoccaggio di lungo periodo a scelta del Cliente.

**A - Available:** accessibile per consultazione durante tutto il ciclo di vita del dato. Questo è garantito da GE Historian: è possibile infatti avere stampe leggibili (human-readable, utilizzando il comando Stampa) e supporto per audit informatico immediato ed integrato (esportando direttamente tali dati in un file CSV che può essere importato in Excel o un database SQL). Inoltre come detto ai punti 'L' e 'E', il dato storicizzato può poi essere 'passato' da on-line a off-line, pur continuando ad essere accessibile con strumenti software di utilizzo corrente. I dati possono poi essere anche memorizzati su altri supporti (media) per stoccaggio di lungo periodo a scelta del Cliente. ■



# IXXAT®

## Più di quello che ti aspetti!

Da oltre 25 anni IXXAT offre uno dei più ampi portafogli di soluzioni CAN.

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

**Servizi di Sviluppo**  
 Esperienza di 25 anni in soluzioni CAN –  
 beneficia del nostro know-how!



Per saperne di più:  
[www.all4CAN.com](http://www.all4CAN.com)

**HMS** Connecting Devices™

HMS Industrial Networks s.r.l.  
 Tel: +39 039 5966227 · Fax: +39 039 5966231  
 E-mail: [it-sales@hms-networks.com](mailto:it-sales@hms-networks.com)  
[www.hms-networks.com](http://www.hms-networks.com)

SOLUZIONI AIGNEP PER LA GALVANICA SU MISURA

## Pneumatica resistente per applicazioni galvaniche

Gli impianti galvanici per trattamento dei metalli di Ilmar impiegano tutta la gamma pneumatica di Aignep: cilindri, elettrovalvole, raccordi, guide e tubi, garantendo anche in versione standard le performance degli impianti installati in tutto il mondo negli ambienti gravosi di utilizzo.

Carlo Monteferro

Ilmar realizza **impianti galvanici** per il trattamento superficiale di componenti metallici. Con sede a Castrezzato, in provincia di Brescia, l'azienda produce linee complete, comprensive sia delle vasche di trattamento sia dell'automazione per l'intera applicazione, dalla presa del pezzo alla movimentazione e posizionamento in vasca, con soluzioni progettate ogni volta su misura per vestire e soddisfare le singole esigenze dei committenti. Le macchine e le attrezzature Ilmar montano diversa componentistica pneumatica. Per quest'ultima il costruttore, dal 2010, ha attivato e consolidato una partnership con **Aignep** utilizzando l'intero ventaglio produttivo: **dai cilindri alle elettrovalvole** fino ad arrivare ai **raccordi e valvole**. La produzione Aignep, grazie all'alto livello qualitativo, risponde appieno ai requisiti imposti dalla vicinanza ad ambienti aggressivi in cui operano gli impianti, con **esposizione a vapori ed esalazioni acide**. La presenza capillare di Aignep nel mondo, con filiali e consociate in tutti i mercati globali, rappresenta un ulteriore elemento vincente della collaborazione, decisivo per garantire la disponibilità in loco e con tempi rapidi di tutta la ricambistica necessaria agli utilizzatori finali degli impianti nei vari Paesi. Linee complesse e ad elevato contenuto ingegneristico che l'azienda oggi vende in tutto il mondo, dagli Stati Uniti alla Cina.

### Pneumatica in ambienti aggressivi

Ilmar è stata fondata nel 1997 dall'attuale titolare Ilmar Reboldi che, insieme al padre, decise di aprire una realtà in proprio, mettendo a frutto l'esperienza accumulata in diversi anni dal genitore nella realizzazione di impianti per il trattamento dei metalli. Sugli impianti galvanici Ilmar la pneu-



*Negli impianti galvanici realizzati da Ilmar, le macchine e le attrezzature montano componentistica pneumatica Aignep*

matica Aignep trova largo impiego, a partire dai cilindri pneumatici della Serie XH, comandati da elettrovalvole 01V per provvedere alla chiusura e all'apertura delle vasche e per spingere e spostare i pezzi da trattare. Il costruttore utilizza quindi unità di guida NHA e della Serie VLCHB di Aignep, raccordi della serie 57000 in ottone nichelato, gruppi di trattamento aria e tubi TBPU. Da ultimo, Ilmar ha cominciato a usare anche le valvole **Fluidity** Aignep per l'intercettazione dei fluidi impiegati nelle vasche di trattamento, entrati nell'offerta Aignep da un paio di anni. "Realizziamo impianti complessi", spiega Ilmar Reboldi, titolare di Ilmar, "linee anche di 70, 80 o 100 metri, nelle quali si fa uso di determinati prodotti chimici le cui esalazioni acide possono generare **forti sollecitazioni** a carico dei componenti, soprattutto delle valvole. Malgrado nella progettazione delle macchine abbiamo cura di isolare e mantenere all'esterno tutta la componentistica pneumatica, evitando il contatto diretto con i fluidi, la presenza di vapori corrosivi in atmosfera impone tuttavia che i componenti siano in grado di resistere agli ambienti aggressivi tipici di queste applicazioni. I prodotti Aignep, oggi nostro fornitore esclusivo per tutto ciò che concerne la pneumatica, rispondono pienamente a tale requisito, già nelle versioni standard dei vari componenti, che trovano varie e numerose applicazioni all'interno delle nostre celle".

### A FIL DI RETE

www.aignep.com  
www.ilmar.eu



**sps ipc drives**

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



<http://www.adventcalendar.lenze.com>

Dal 1 dicembre clicca e vinci con il  
Calendario Tecnologico dell'Avvento online!



Seguici su



e



## Servo Inverter i700 per applicazioni multiasse

È così flessibile e compatto che puoi impiegarlo praticamente ovunque. La soluzione ideale per semplificare l'automazione della tua macchina con il controllo del moto centralizzato: dall'installazione all'engineering, dall'integrazione del drive alla messa in servizio e alla manutenzione.

Per informazioni: tel. 02.270.98.1, [info@lenzeitalia.it](mailto:info@lenzeitalia.it), [www.lenze.com](http://www.lenze.com)



# Lenze

As easy as that.

### Galvanica nei mercati globali

La collaborazione con Aignep risale al 2010, iniziata in seguito a una attenta selezione dei fornitori, in cui determinante è stata anche la capillarità della rete di filiali e consociate Aignep nel mondo. “Le nostre attività avvengono interamente in Italia, non abbiamo filiali all'estero, ma soprattutto nell'ultimo periodo abbiamo realizzato diversi impianti tra Stati Uniti, Messico, India e Cina”, continua Reboldi. “Grazie al crescente passaparola, ci stiamo facendo un nome anche al di fuori dei confini europei, compresi mercati come quello cinese, notoriamente difficile, ma dove oggi abbiamo buoni rapporti consolidati e trattative in corso con altri clienti. Insieme alla qualità del prodotto, la capacità di Aignep di fare da punto di riferimento per la ricambistica per i nostri clienti in tutti i mercati globali è stata un altro aspetto decisivo nella scelta, e un fattore che oggi apprezziamo in maniera crescente”. Gli impianti Ilmar, prodotti a marchio proprio, trovano applicazione in una grande varietà di settori, ovunque siano richiesti **trattamenti superficiali**, dalle armi, all'aeronautica e alla moda. Il mercato dell'azienda fino allo scorso anno era rappresentato al 90% dall'estero, mentre grazie alle agevolazioni nel corso del 2017 si è riequilibrato su una quota del 50% e 50%, con due importanti commesse già

in lavorazione per il mercato italiano. “Negli ultimi anni ci siamo specializzati in un certo tipo di macchine abbastanza di nicchia”, dice Reboldi, “macchine di cromatura in continuo, vendendone già una decina negli ultimi cinque anni. Le nostre celle vengono progettate nel nostro ufficio tecnico come linee uniche su misura dei clienti: l'ampiezza dell'offerta Aignep ci consente di disporre di tutta la varietà di prodotti che di volta in volta ci occorrono nel riprogettare da zero un impianto. Capita anche che ci arrivino richieste particolari, per cui ci servono cilindri o elettrovalvole in varianti o misure non a catalogo, o costruiti in materiali diversi, come l'alluminio invece delle classiche plastiche come è stato nel caso di una particolare macchina. Aignep è sempre stata in grado di rispondere anche a queste nostre richieste”.

La scelta di Aignep per tutta la componentistica pneumatica presente sugli impianti Ilmar rientra



*Ilmar ha utilizzato l'intero ventaglio produttivo di Aignep: dai cilindri alle elettrovalvole fino ad arrivare ai raccordi e valvole*

infine nel piano di ottimizzazione e di investimenti intrapreso negli ultimi 10 anni per il miglioramento continuo delle macchine, come spiega Reboldi: “Avere Aignep come partner esclusivo per la pneumatica rappresenta un grande vantaggio per noi, in quanto **semplifica la nostra catena di fornitura** potendoci affidare a un unico referente, capace di fornirci all'occorrenza tutto ciò di cui possiamo avere bisogno nella progettazione degli impianti”. Al fine di sviluppare al meglio le proprie macchine, Ilmar ha quindi introdotto negli anni sempre nuove tecnologie, sia in campo software che nella qualità dei materiali. “Ad eccezione della pneumatica e dei motori elettrici”, continua Reboldi, “oggi **realizziamo tutto internamente**: dalle lavorazioni meccaniche di tutti i materiali che impieghiamo nelle celle, dall'acciaio al titanio a vari tipi di plastica, alla parte elettrica e di software. Una decisione dettata dalla necessità di offrire massima assistenza ai clienti, potendo rispondere prontamente alle loro richieste, che implicano tempi sempre più veloci di consegna. Per questo abbiamo portato all'interno anche la lavorazione del titanio, materiale che grazie alle sue caratteristiche è molto indicato per impiego con prodotti acidi, non essendo soggetto a corrosione e non ponendo problemi di dispersione di corrente. Siamo così riusciti ad abbassare notevolmente i costi di produzione, tanto da poterlo inserire oggi quasi totalmente per molti materiali dei nostri impianti”.

Investimenti e una gestione saggia dell'azienda, che hanno portato Ilmar a una crescita ininterrotta, senza mai conoscere crisi: perché, come conclude Reboldi, se si crede nel proprio progetto, occorre dare all'azienda, non togliere. E l'azienda poi restituirà in termini di risultati, ripagando di tutto l'impegno profuso. ■



*La componentistica pneumatica deve essere in grado di resistere agli ambienti aggressivi tipici degli impianti galvanici per trattamento dei metalli*



## L'intelligenza nel rilevamento e nell'analisi tridimensionali.



### Sensore 3D con App integrate

Che si tratti di controllare la completezza nell'ambito del packaging, di determinare volume e dimensioni durante le attività di stoccaggio e movimentazione o di misurare il livello di materiali sfusi, il sensore O3D si avvale dell'innovativa tecnologia "a tempo di volo" per rilevare oggetti e scene, confrontandoli con modelli preimpostati e segnalando le differenze tramite uscita di commutazione. Volete rendere il vostro sistema di automazione più efficace grazie al sensore O3D? Vi mostriamo come sul nostro sito dedicato. ifm – close to you!



[www.ifm.com/it/o3d](http://www.ifm.com/it/o3d)  
Tel. 039 6899982

DUE AMBITI FONDAMENTALI NEI MODERNI PROCESSI PRODUTTIVI

# Vedere e identificare per ottimizzare

I sistemi di visione industriale si avvalgono di tecnologie avanzate in tutte le fasi del processo di acquisizione e trattamento delle immagini: dalle sorgenti Led, alle smart camera, fino al Deep Learning impiegato nelle fasi di classificazione. Le tecniche di identificazione automatica stanno diventando un fattore determinante nella diffusione dell'Internet of Things.

Mario Gargantini

I sistemi di visione sono ormai ampiamente presenti in quasi tutti i contesti industriali e produttivi, oltre che in numerosi ambiti civili e dei servizi: frutto da un lato degli avanzamenti tecnologici, che hanno reso disponibili componenti, materiali, tecniche e metodologie - dalla microelettronica, ai Led, al Deep Learning - con le quali realizzare sistemi efficienti e affidabili; dall'altro anche di un contesto culturale e sociale (la società dell'immagine) dove le immagini sono dominanti e il loro utilizzo, elaborazione e controllo diventano fattori strategici in tutti i campi dove è appena possibile applicarli.

Questa ampiezza di impieghi e soluzioni rende difficile tracciare poche linee sintetiche che inquadrino il settore; e forse non è neppure possibile parlare di 'settore', tante sono le varietà di soluzioni e di apparecchiature che possono essere catalogate nella categoria 'visione': basti pensare ai sistemi di visione nel campo della security, o a quelli in medicina, o a un sistema di visione posto... al volante di una self driving car. Limitandoci alle applicazioni industriali, proponiamo una scansione di temi seguendo la tipica catena della gestione di un'immagine, offrendo così una griglia per l'analisi delle novità di prodotto presentate in rassegna nelle pagine seguenti.

## Il processo di gestione delle immagini

Le prime fasi del processo riguardano le condizioni al contorno necessarie perché possa avvenire l'acquisizione e la successiva elaborazione dell'immagine: sono il posizionamento e l'illuminazione.



Smart cameras (credit Datalogic)

È del tutto evidente che per acquisire un'immagine bisogna che l'oggetto e il rilevatore siano affacciati; quindi si tratterà di muovere l'uno o l'altro o entrambi per portarli in quella condizione. Di solito, si pensi alle operazioni di ispezione di una tipica linea di produzione discreta, sono i prodotti che si muovono lungo nastri trasportatori o piattaforme automatizzate o su bracci robotici; i due principali parametri da controllare sono pertanto la velocità dei supporti e la distanza raggiunta nel momento della acquisizione dell'immagine; ad essi si aggiungerà il controllo della disposizione e orientamento della componente ottica: tutti devono essere nelle configurazioni ottimali per poter avere una adeguata inquadratura e messa a fuoco dell'oggetto. Que-

# PICO & VOYAGER

TERMOREGOLATORI AD ALTE PRESTAZIONI

- Ingresso per termocoppia / PT100
- Ingresso per segnali Analogici
- Uscita Analogica
- Configurazione Auto/Man.
- Timer Programmabile
- Regolazione
- RS232/485 Current Loop
- Configurabile
- Utilizzo Semplice
- Telecontrollo
- Versatile



Termoregolatori per PT100/ termocoppia J-K-S / Volt / mA. Potenti ed affidabili, semplici da usare; Integrano diverse funzioni speciali con l'ausilio di messaggi alfanumerici scorrevoli, programmabili da tastiera direttamente dall'utente.

# VOYAGER SCANNER

VISUALIZZATORE MULTICANALE

- Ingresso per termocoppia / PT100
- 8 Ingressi per segnali Analogici
- RS232/485 Current Loop
- Utilizzo Semplice
- Stampa Valori



Voyager scanner è in grado di leggere contemporaneamente fino ad 8 ingressi PT100, termocoppie J e K, segnali analogici Volt/mA. Dispone di 5 relè per la segnalazione di vari allarmi e soglie ed evidenzia le varie segnalazioni con un chiaro display alfanumerico a scritte scorrevoli. Tramite la seriale o la stampante è possibile leggere e stampare i valori memorizzati.

# SURT

TRASMETTITORE DI UMIDITÀ E TEMPERATURA

- Temperatura
- Umidità
- Serra
- Sauna
- Applicazioni Personalizzate



Trasmettitore di umidità e temperatura su bus RS485. Ovunque sia necessario visualizzare e/o controllare umidità e temperatura: in ambiente domestico, industriale e agricolo.

# PK10

PROGRAMMATORE DI TEMPERATURA



- RS232/485 Current Loop
- Regolazione
- Programmabile a PC
- Uscita Analogica
- Ingresso per termocoppia / PT100



Potente e flessibile programmatore di rampe termiche, gestisce cicli di riscaldamento e/o raffreddamento, mantenimento e pausa. Grazie alle sue funzioni speciali e all'ausilio del display alfanumerico a scritte scorrevoli è in grado di soddisfare molteplici esigenze in campo alimentare, chimico, farmaceutico ed industriale.

# PIONEER

VISUALIZZATORE PER GRANDI DISTANZE



- Orologio
- Totalizzatore Conteggio
- Peso
- Temperatura
- Umidità
- Seriale RS232/485

Display multifunzione per letture a grande distanza, da 3 a 6 cifre. Visualizza diverse grandezze fisiche.

# F150

LETTORE PALMARE MULTIFUNZIONE

- USB
- Peso
- Alimentazione a batteria
- Picco
- Temperatura
- Umidità



# PS12

INDICATORE MULTIFUNZIONE

- Ingresso per segnali Analogici
- Uscita Analogica
- Peso
- Ingresso per termocoppia / PT100
- Umidità



Indicatore, trasmettitore, convertitore tutto in uno. Svolge sia la funzione di visualizzatore che di trasmettitore di segnale (seriale o analogico). Svolge anche funzioni di convertitore di segnali da °C a Volt/mA. Tramite 2 uscite a relè è possibile segnalare vari allarmi ed impostare soglie.

# PS13

INDICATORE LOW COST

- Ingresso per segnali Analogici
- Peso
- Ingresso per termocoppia / PT100
- Potenziometro
- Pressione
- Costo Economico



Economico e versatile indicatore per segnali da sonde PT100, termocoppie J e K, segnali analogici Volt/mA, potenziometri e trasduttori vari.

# PS14

TERMOREGOLATORE LOW COST

- Temperatura
- Versatile
- Costo Economico



Economico termoregolatore in formato DIN 36x72 per sonde PT100 con funzione di riscaldamento/raffreddamento + allarme tramite 2 uscite a relè configurabili. Alimentazione 12/24 Volt AC/DC oppure 100...240VAC. Particolarmente adatto a personalizzazione su specifica del cliente.



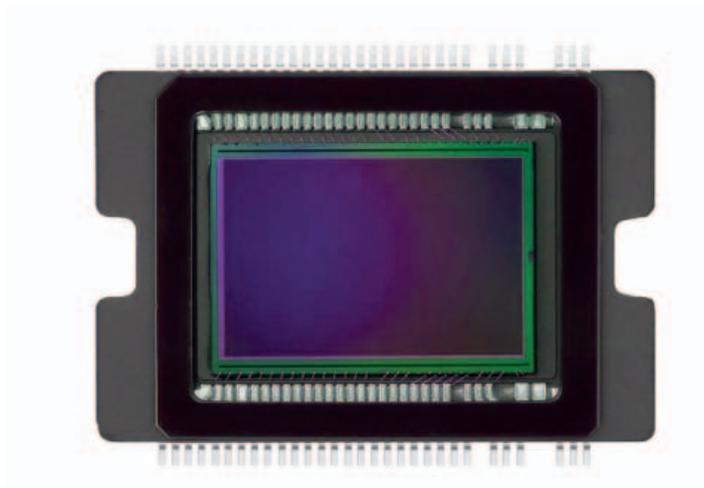
STRUMENTAZIONE ELETTRONICA PER L'INDUSTRIA, L'ELETTROMEDICALE, L'AUTOMOTIVE

PICOTRONIK

www.picotronic.it

PICOTRONIK S.r.l. - 41037 Mirandola (MO) ITALIA  
tel. 0535 27176 - fax 0535 27188 - mail: info@picotronic.it





Sensore CMOS

sta della movimentazione e del **posizionamento** è una parte che va progettata appositamente e personalizzata in base alle caratteristiche della linea di produzione interessata e alla scelta degli altri componenti.

L'altro elemento decisivo è l'**illuminazione**, che spesso può condizionare l'intero processo. La finalità di una buona illuminazione è di garantire un sufficiente contrasto tra le parti, anche perché la maggior parte degli algoritmi di elaborazione delle immagini si basano sulle differenze di livello di grigio; contrasto quindi inteso come la differenza dei livelli di grigio tra le parti luminose e quelle più scure di un'immagine. Impostare efficacemente l'illuminazione permette di distinguere anche in modo raffinato particolari dettagli dell'oggetto, sagomature, rilievi e lavorazioni speciali. Due elementi importanti di un sistema di illuminazione sono la sua geometria, che può essere anche sofisticata e far uso di pattern più o meno complessi, e la sua struttura temporale che, quando non è continua, ad esempio una luce stroboscopica, va accuratamente sincronizzata con la movimentazione.

Le principali tecniche di illuminazione sono: l'illuminazione direzionale, quella diffusa quella coassiale e la retroilluminazione (diascopia). Tali modalità sono indipendenti dalle proprietà fisiche della luce impiegata che a sua volta può essere monocromatica, a colori, polarizzata. L'illuminazione **direzionale** è utile per mettere in evidenza le differenze nelle superfici opache; tipica sorgente direzionale è ovviamente il laser. Da qualche tempo sono sempre più utilizzate le sorgenti **Led**, spesso accompagnate da lenti di focalizzazione. L'illuminazione **diffusa** è la più adatta per gli oggetti riflettenti, in quanto consente più facilmente di eliminare i riflessi su

oggetti metallici o molto lucidi. L'illuminazione **coassiale** è una modalità molto utilizzata sia su superfici opache per evidenziare zone chiare e zone scure, sia su superfici riflettenti per mettere in evidenza particolari con diversa riflessione. Si ottiene mediante una lampada circolare a fluorescenza o una corona di Led poste intorno all'obiettivo della telecamera. Infine la **retroilluminazione**, dove l'oggetto viene collocato fra la telecamera e uno sfondo luminoso che costituisce la sorgente; questo metodo è particolarmente adatto per misure sui profili di pezzi metallici e per individuare difetti in oggetti trasparenti.

Una componente centrale del processo di visione è naturalmente l'**ottica**, cioè in pratica la lente, che ha la funzione di focalizzare l'immagine dell'oggetto sul sensore della telecamera: non è difficile rendersi conto di quanto le caratteristiche della lente incidano sulla qualità dell'immagine da acquisire. Dalla lente dipendono la corretta definizione del campo di visuale, la profondità di campo, l'ingrandimento e tutto ciò che contribuisce a trasformare la 'scena' in un'immagine nitida sul sensore della fotocamera. Ci sono lenti speciali per diverse applicazioni di machine vision che consentono di limitare i problemi di distorsione, di risoluzione, di posizionamento impreciso e di sottocampionamento; si pensi agli obiettivi telecentrici che facilitano la cattura di immagini ad alto contrasto con distorsione quasi nulla e diventano particolarmente utili nelle misure di precisione o una geometria dalla tridimensionalità pronunciata; si pensi alle ottiche per visione a 360°, alle ottiche zoom e alle numerose ottiche per le più disparate applicazioni speciali quali lettori di data matrix, controllo di banconote, scansione di documenti particolari.

Passiamo quindi alla **fotocamera o telecamera**. Le moderne macchine fotografiche di visione artificiale coprono una vasta gamma, dai modelli generici a prezzi competitivi ai sistemi molto sofisticati: ormai prevale la tecnologia digitale rispetto alle classiche telecamere analogiche che consente un'alta qualità delle immagini grazie a grande capacità di risoluzione, ottima sensibilità, maggior velocità di trasmissione dei dati ed elevato rapporto segnale - rumore. Nei sistemi digitali un elemento fondamentale è il **sensore** che in pratica è l'interfaccia tra l'ottica e l'elettronica e presiede

## AC Servopresse da 2 kN a 20 Tonnellate

### Lo stato dell'arte tecnologico

La nuova serie di servopresse è il risultato del know how acquisito in più di 30 anni di esperienza: il meglio che si possa trovare per il piantaggio di cuscinetti, guide e anelli valvole o qualsiasi altro processo di pressatura, con un software innovativo per il risultato OK/NOT-OK e il trasferimento dei dati statistici.



### Environmental friendly

Le dimensioni contenute, che sono il risultato di una raffinatissima tecnologia, sono un risparmio di materia prima, combustibile per il trasporto e consentono l'utilizzo in piantaggi multipli come quelli su una testata di motore. Il controllo e la valutazione in tempo reale fanno recuperare, senza distruggerli, pezzi mal posizionati o sovrapposti.

### Set-up & Training

La burster Italia ha maturato una notevole esperienza in questo settore, grazie ad una équipe di validi tecnici. Per stazioni custom da laboratorio o per applicazioni semiautomatiche, possiamo fornire i nominativi dei nostri clienti costruttori di macchine.

**CORETEC** Japan è partner di **burster** Italia per l'Europa. 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 installate in Europa.

al trasferimento dell'immagine catturata dalla lente in un pattern di pixel inviati alla memoria della telecamera. Ci sono prevalentemente due tipologie di sensori impiegati nei sistemi di visione industriali: i CCD e i CMOS. Quelli di tipo **CCD** (Charged Coupled Device) sono i sensori a trasferimento di carica, nei quali le immagini vengono digitalizzate e registrate su un chip tramite fototransistor che convertono l'intensità luminosa in elettroni liberi. Nell'altro caso, le tecnologie **CMOS** (Complementary Metal Oxide Semiconductor) permettono di realizzare sullo stesso substrato sia la parte fotosensibile sia la circuiteria accessoria, il che consente la produzione di dispositivi economici (come le smart camera) dotati di notevoli capacità di calcolo e memoria. Recentemente, l'emergere delle applicazioni wireless favorisce la diffusione dei sensori CMOS, rendendo ancor più economica l'integrazione dell'elettronica di trasferimento e comunicazione.

A questo punto della catena di elaborazione delle immagini abbiamo il trasferimento dei dati alla memoria in vista dei successivi trattamenti: è la fase delle **interfacce** che devono essere tali da permettere una piena integrazione del sistema di visione con il processo produttivo nel quale è inserito, spesso in linea, sia esso di tipo continuo che discreto. È un passaggio importante che deve garantire la totale continuità del processo e il massimo grado di precisione e fedeltà: gli esperti di questi sistemi non si stancano di sottolineare che i sistemi di visione artificiali devono essere considerati come tecniche di misura di precisione piuttosto che un mezzo per simulare le capacità di percezione del sistema visivo umano; pertanto, come in tutti i processi di misura, si tratta di lavorare con dati quantitativi affidabili: in questo caso i dati riguardano le caratteristiche di un'immagine e appare evidente che ogni bit di informazioni perso nella fase di acquisizione e trasmissione non potrà mai essere recuperato dal software a valle, qualunque algoritmo intelligente

si vada ad applicare. Una volta persa nel processo di misura, l'informazione viene persa per sempre. Detto questo, le interfacce di comunicazione possono essere diverse in base alle specifiche esigenze e disponibilità. Considerando l'attuale evoluzione del settore, possiamo indicare e confrontare i quattro standard oggi più utilizzati; i parametri da confrontare saranno:

- larghezza di banda, cioè la quantità di dati che l'interfaccia può fornire;
- lunghezza del cavo, cioè la distanza della telecamera al sistema host;
- accettazione del consumatore;
- difficoltà di integrazione, cioè la quantità di ingegnerizzazione richiesta per implementare un sistema di visione sull'interfaccia selezionata;
- potenza veicolata sul cavo dell'interfaccia;
- supporto di telecamere multiple;
- costo del sistema.

I quattro standard da confrontare sono: FireWire (IEEE1394), Camera Link, GigE Vision e USB3 Vision.

**FireWire** (IEEE1394): introdotto nel 1995 è stato uno dei primi standard di interfaccia digitale disponibili. La specifica IIDC fornisce una mappa di registro globale per tutte le telecamere, consentendo ai system integrator di passare da modelli di telecamere e fotocamere differenti senza problemi ed è molto efficace per i sistemi multi-camera. Quanto alla larghezza di banda, utilizza il trasferimento isocrono che alloca e garantisce la larghezza di banda per ogni dispositivo sullo stesso bus.

**Camera Link**: è ampiamente utilizzato per applicazioni che richiedono un'elaborazione in tempo reale e un'elevata larghezza di banda. Questa caratteristica consente sensori con risoluzione più alta, velocità di trasmissione più elevata (supporta fino a 680MB/s di trasferimento dati) e immagini di profondità di bit elevata. Per contro presenta costi più elevati, che però per particolari esigenze diventano accettabili.

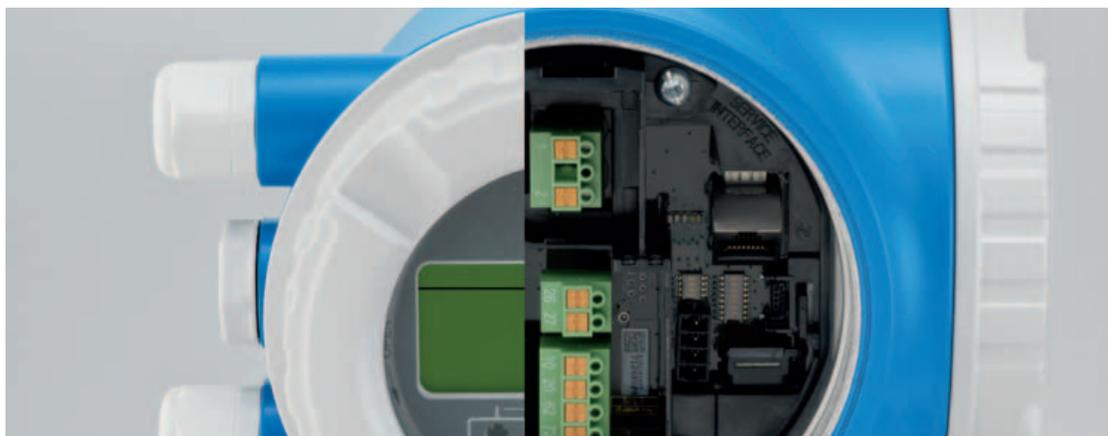
**Gigabit Ethernet** (GigE): è lo standard emergente per l'interfacciamento di telecamere; permette di collegare una o più telecamere semplicemente a una rete di tipo Gigabit Ethernet, uno standard estremamente diffuso nel mondo delle reti di comunicazione e i cui componenti sono quindi disponibili a basso costo. L'utilizzo dello standard GigE permette di realizzare facilmente sistemi di visione



Standard Gigabit Ethernet



Misura di portata affidabile.



## Proline 300/500

Il futuro della misura di portata è già qui

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

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

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

[www.it.endress.com/Proline-300-500](http://www.it.endress.com/Proline-300-500)

Endress+Hauser 

People for Process Automation

distribuiti, nei quali i flussi di immagini possono viaggiare all'interno della rete e giungere a uno o più server di elaborazione. Una caratteristica attraente di GigE Vision è il supporto per cavi più lunghi: rispetto alla lunghezza massima di un cavo di FireWire di soli 4,5 metri o di 10 metri dalla Camera Link, GigE Vision supporta fino a 100 metri senza l'utilizzo di ripetitori attivi.

**USB 3.0:** arrivata sul mercato nel 2009 e diffusa ampiamente dopo il 2012 per il supporto di importanti player del mercato informatico, permette di costruire applicazioni e distribuirle su quasi tutti i PC senza bisogno di hardware aggiuntivo, come frame grabber o schede adattative. Con la sua elevata larghezza di banda, la facilità d'uso e il basso costo USB 3.0 è l'ideale per una vasta gamma di applicazioni di machine vision.

Superate le interfacce, resta tutta la parte di **elaborazione delle immagini**, che inizia con una fase di **pre-elaborazione** comprendente di solito:

operazioni di filtraggio per ridurre l'incidenza del rumore sul segnale; trasformazioni geometriche per compensare le distorsioni prospettiche e correggere le distorsioni ottiche della lente; correzione di effetti di ombreggiatura o di disuniformità nei livelli di grigio legati a

disomogeneità nel sistema di illuminazione.

Segue la fase della **segmentazione**, che è un passo cruciale nella catena di elaborazione dell'immagine, dove vengono separate diverse aree dell'immagine, in particolare il primo piano dallo sfondo. I criteri per differenziare un pixel del primo piano o dello sfondo variano parecchio a seconda della specifica applicazione. Un metodo semplice, ma potente per la segmentazione utilizza il contrasto nei livelli di grigio. La segmentazione può anche essere basata sull'informazione di colore, sulla tessitura o sull'informazione della forma geometrica. Sono oggi disponibili una grande varietà di tool di elaborazione, con alto grado di flessibilità e affidabilità: è possibile ad esempio riconoscere la presenza di dettagli indipendentemente dalla loro orientazione e dalla loro dimensione, sulla base di soglie di correlazione pre-impostabili.

C'è poi l'operazione di **etichettatura** o **labeling** che consiste nell'analizzare i pixel di primo piano per separare oggetti differenti. Si segue il criterio di connettere fra loro i pixel appar-

tenenti alla stessa entità, denominata **blob**; le **blob** definite nell'immagine hanno associato un numero sequenziale (**label**) che le distingue le une dalle altre.

Il passo successivo è la cosiddetta **blob analysis** che ha l'obiettivo di estrarre, mediante misura quantitativa, alcune specifiche caratteristiche delle **blob** selezionate, come ad esempio: l'area, il perimetro, la simmetria, la posizione, l'orientamento, il grado di convessità.

A questo punto le misure disponibili consentono di decidere se l'elemento passa il controllo o meno. In molti casi può essere necessaria una ulteriore fase di **classificazione** basata sulla verifica di un insieme di regole. Ci sono diversi algoritmi di classificazione e una tendenza molto recente che vale la pena segnalare è quella che ricorre dalle reti neurali e alle metodologie del **deep-learning**.

Una volta ottenuti i risultati della classificazione, tutto passa alla linea di produzione e ai controllori che la governano.

### L'identificazione automatica

Le esigenze di identificazione localizzazione, tracciabilità e rintracciabilità sono sempre più pressanti nei moderni sistemi produttivi. L'abbondanza di dati e il loro flusso continuo e diffuso in tutti gli ambiti e in tutte le fasi dei processi di produzione non fa che aumentare la necessità di disporre di sistemi che connettano tali dati in modo preciso a singoli elementi del processo consentendone l'identificazione e trasformando i dati in informazioni utili per migliorare e ottimizzare i processi.

Nello stesso tempo, gli avanzamenti nel campo della micro e nanoelettronica, dei materiali e dell'ICT hanno messo a disposizione soluzioni tecnologiche che configurano il nuovo volto dei sistemi di identificazione automatica o **Auto-ID**. Da ultimo, l'attuale scenario dell'**IoT** (Internet of Things) rende ancor più preziosa la possibilità di raggiungere e mettere in comunicazione oggetti, strumenti, macchine e operatori scambiando informazioni circa la loro posizione, funzionamento, integrità, affidabilità e tutti quei dati che permetteranno ai sistemi di gestione dei livelli superiori di adeguare continuamente i processi per ottimizzarli e accrescerne l'efficacia e l'efficienza.

Nel manufacturing i sistemi Auto-ID permettono di identificare automaticamente e rapidamente le materie prime, i semilavorati, i prodotti finiti, i tempi dei cicli e delle singole fasi, consentendo la rilevazione automatica dei dati di campo con evi-



QRcode e DataMatrix

denti riduzione degli errori e dei tempi che avrebbe richiesto un inserimento manuale dei dati.

Le principali tecnologie applicate nei sistemi Auto-ID sono i codici a lettura ottica e i sistemi a radiofrequenza.

Tra i primi troviamo l'ampia categoria che possiamo chiamare dei barcode in senso lato e che attuano una rappresentazione grafica di dati codificati in forma alfanumerica in differenti modalità: lineare, bi-dimensionale e composita. Abbiamo quindi i **codici a barre monodimensionali**, contenenti 12/16 caratteri, stampati su etichette lunghe qualche centimetro e letti tramite scansione laser. Sono stati i primi ad essere sviluppati, oltre 50 anni fa, e sono ampiamente utilizzati nel packaging, nel magazzino, nella logistica e dovunque servano sistemi semplici ed economici.

Ci sono poi codici **bidimensionali** che utilizzano varie forme geometriche e richiedono un sistema di lettura che cattura l'immagine per poi leggerla grazie a un software di decodifica. Contengono maggiori informazioni di dettaglio sui prodotti: possono contenere fino a qualche migliaio di caratteri e si possono leggere anche se non sono perfettamente integri. Tra codici bidimensionali più diffusi il **Datamatrix**, ampiamente utilizzato a livello industriale, e il **QRCode**, utilizzato più a livello consumer. Un sistema di codifica relativamente nuovo è il **SixTrue** che combina un QR Code e una matrice costituita da piccole macchie colorate generate casualmente da una particolare tecnologia di stampa; la speciale metodologia di codifica consente di ottenere un codice associato in modo univoco, irripetibile e inimitabile a quel determinato oggetto.

Tra i sistemi a radiofrequenza dominano i **RFID** (Radio Frequency IDentification), ormai molto impiegati in varie applicazioni industriali. Un sistema RFID è composto da un tag o transponder, applicato direttamente agli oggetti da identificare, nel quale vengono memorizzati i dati di identificazione. Ci sono poi un lettore e un sistema di elaborazione dati. Il primo è formato da una unità di controllo, in pratica un microcalcolatore, e dalle antenne che costituiscono le interfacce con il tag.

L'RFID rappresenta un sistema di identificazione univoco e in grado di supportare un sistema di tracciabilità e rintracciabilità efficace ed efficiente.

Nell'ambito dei sistemi a radiofrequenza, si stanno diffondendo anche in ambito industriale gli **NFC** (Near Field Communications), basati su una tecnologia per lo scambio di dati attraverso onde radio a corto raggio; hanno il vantaggio di essere leggibili con un normale smartphone o tablet. Infine vanno menzionati i **Beacon** che, utilizzando tecnologia Bluetooth Low Energy, permettono di trasmettere i segnali provenienti da un sensore base a un dispositivo mobile nelle vicinanze; un po' come gli NFC, col vantaggio di trasmettere segnali fino a 50 metri (contro i pochi centimetri degli NFC) e di essere utilizzabili con un grande varietà di dispositivi mobili con diversi sistemi operativi.



## Il più universale dei contabilizzatori di energia



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

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

**AZIENDA CON SISTEMA  
DI GESTIONE QUALITÀ  
CERTIFICATO DA DNV GL  
= ISO 9001 =**



**Le soluzioni che contano**

ADVANTECH

### L'automazione con la visione industriale

Image S presenta la serie di prodotti AIIS di Advantech per applicazioni di visione industriale nell'ambito dell'automazione. Dotati di processori SoC (System-on-Chip) Intel Core i Celeron di sesta generazione con ampia espandibilità degli I/O, i sistemi della serie AIIS di Advantech migliorano le attività produttive offrendo prestazioni per applicazioni di machine vision spinte, capacità di calcolo allo stato dell'arte e flessibilità nell'espansione della soluzione. La serie AIIS supporta inoltre interfacce per telecamere PoE E USB 3.0 con controller dedicato per aumentare la larghezza di banda per l'acquisizione delle immagini ed evitare perdite di frame. Disponibili con due diverse architetture (ruggedized per i modelli AIIS-5410P e AIIS-1200P/U e high-performance per i modelli AIIS-3400P/U e AIIS-3410P/U), i computer per sistemi di visione AIIS sono ideali per svariate esigenze di automazione, dall'ispezione ottica automatizzata (AOI) alla guida robot, fino ad applicazioni di verifica dell'allineamento.



*I sistemi della serie AIIS di Advantech migliorano le attività produttive offrendo prestazioni per applicazioni di machine vision spinte, capacità di calcolo allo stato dell'arte e flessibilità nell'espansione della soluzione*

I sistemi di visione di Advantech sono sottoposti a test di compatibilità con le telecamere delle aziende partner di Image S (AVT, Teledyne Dalsa, IDS, Jai), per garantire integrazione e implementazione migliori. I modelli AIIS-1200P U (formato palmare) e AIIS-5410P (senza ventola di raffreddamento) sono caratterizzati da un'architettura robusta, tenuta alla polvere e dimensioni compatte "salva-

spazio" (137 x 58 x 118 mm con un peso di soli 1,1 kg). Grazie all'ampio intervallo di temperature di funzionamento (da -10 a + 60 °C per AIIS-1200P/U, da -20 a +60 °C per AIIS-5410P) e di tensioni di alimentazione (9-36 V c.c.), entrambi i modelli sono ideali per installazioni in ambienti industriali ostili. AIIS-1200P/U è dotato di interfaccia per telecamere GigE PoE USB 3.0 a due canali, che diventano quattro nella versione AIIS-5410P. Per le aziende che chiedono sistemi di visione con prestazioni elevate, Advantech propone i modelli AIIS-3400P/U e AIIS-3410P/U con processore Intel Core i Celeron di sesta generazione e interfaccia per telecamere GigE PoE/USB 3.0 a quattro canali. Oltre alla capacità di calcolo elevata, AIIS-3410P/U può essere integrato con moduli di espansione avanzati (per esempio iDoor) per installare schede aggiuntive (anche frame grabber) a supporto delle applicazioni più svariate. Entrambi i modelli possono avere fino a 32 GB di memoria Sodimm DDR4 dual-channel.

BLUEPYC

### Monitoraggio della posizione attraverso codici univoci

Frutto della visione unconventional del Bluetooth Low Energy BLE, in cui la persona o l'oggetto da rilevare

è dotata di Tag Beacon, mentre nell'area da monitorare sono installati gateway reader per rilevarne il movimento, il BluEpyc BLE Cloud Gateway Reader è posizionato nella zona da controllare (magazzino, ospedale, parco giochi, museo o esposizione ecc.), riceve i dati trasmessi dai tag Beacon fino a una distanza di 100 m, raccogliendo così i codici univoci associati a ciascuna persona/oggetto, e ne monitora la posizione (micro-localizzazione). Il gateway industriale è anche writer, può quindi scrivere dati a distanza nella memoria del Beacon, anche se nel campo si



*Il BluEpyc BLE Cloud Gateway Reader è posizionato nella zona da controllare, riceve i dati trasmessi dai tag Beacon fino a una distanza di 100 m, raccogliendo così i codici univoci associati a ciascuna persona/oggetto*

trovano diversi Beacon, sfruttandone l'univocità dell'indirizzo. Corredato da kit di montaggio a palo, a muro ed a soffitto per una facile installazione, il gateway ospita web server a bordo per configurazioni via Internet, è dotato di numerose interfacce (Ethernet/Wi-Fi/Mobile GPRS), di CPU e I/O, nativamente predisposto per applicazioni IoT e di localizzazione indoor.

Capacità di leggere simultaneamente una popolazione di Tag/Beacon (circa 80 Beacon/secondo) e costi contenuti completano il profilo di questo smart device, proposto anche in versione desktop. Il firmware, adattabile alle specifiche esigenze applicative, lo rende ideale in molteplici contesti, tra cui Safety&Security in ambiti manifatturieri e in particolare Oil&Gas per il controllo automatico DPI e la sicurezza dell'ambiente di lavoro (uomo/impianti/mezzi, etc), Smart City (gestione rifiuti ed altri servizi al cittadino e smart parking), Facility Management per tracciare, localizzare e monitorare la presenza del personale (e/o degli impianti) per ottimizzare gli spazi, le risorse e controllare l'erogazione di servizi (riscaldamento, refrigerazione, energia, etc) negli ambienti, Manufacturing & Maintenance (movimentazione merci, controllo fasi produttive e manutenzione impianti) e Controllo presenze e/o accessi pedonali e veicolari.

### Ispezioni rapide per spazi sempre più ridotti

Cognex Corporation ha presentato la nuova serie In-Sight 7000, una gamma di sistemi di visione indipendenti dal design robusto e modulare. La seconda generazione della serie In-Sight 7000 rappresenta un progresso in termini di prestazioni, flessibilità e facilità di integrazione. Questi nuovi sistemi di visione eseguono ispezioni rapide e precise che tengono il passo con linee di produzione sempre più veloci, mentre le loro dimensioni compatte sono per linee di produzione con spazi limitati. Il design modulare della serie In-Sight

COGNEX CORPORATION

7000 offre più di 400 configurazioni diverse. I sistemi In-Sight 7000 hanno una protezione di grado IP67 e includono la Flexible Image Technology (Tecnologia di immagine flessibile). Questi sistemi di visione completi dispongono di una luce Led circolare brevettata che produce un'illuminazione omogenea e diffusa su tutta l'immagine, evitando il ricorso a costosi sistemi di illuminazione esterna. Diverse opzioni di illuminazione colorate, filtri ottici e polarizzatori sono intercambiabili per adattarsi ai requisiti specifici dell'applicazione.

Inoltre, la gamma di lenti intercambiabili C-mount e S-mount e le opzioni di lenti con messa a fuoco automatica industriali ne accrescono la versatilità. Come tutti i sistemi di visione In-Sight di Cognex, la serie In-Sight 7000 utilizza In-Sight Explorer per impostare e monitorare le ispezioni di visione della macchina. Questo software include l'interfaccia EasyBuilder che offre una configurazione passo-passo semplice e la visualizzazione su foglio di calcolo In-Sight per un maggiore controllo. I sistemi includono anche

un set completo di strumenti di visione In-Sight, compresa la tecnologia per la verifica della corrispondenza dei modelli PatMax RedLine, il riconoscimento ottico dei caratteri OCRMax e la tecnologia di estrazione delle caratteristiche SurfaceFX. I sistemi di visione della serie In-Sight 7000 sono disponibili.

### L'algoritmo che verifica le date di scadenza

L'organizzazione e i partner di Datalogic sono in grado di far fronte alle applicazioni di controllo diversi mercati e ambienti produttivi, grazie alle telecamere intelligenti e ai processori di visione di ultima generazione e al software di programmazione performante e facile da usare. Tra le novità principali in ambito Machine Vision, è il nuovo algoritmo per il riconoscimento caratteri denominato Advanced OCR. Questo algoritmo, supportato dai processori di visione ad alte prestazioni della serie MX-E, consente di leggere stringhe di testo quali date di scadenze, numeri di lotto, codici seriali ampiamente utilizzati in vari settori industriali come il

DALALOGIC



*Tra le novità principali in ambito Machine Vision, è il nuovo algoritmo per il riconoscimento caratteri denominato Advanced OCR*



*La seconda generazione della serie In-Sight 7000 di Cognex Corporation esegue ispezioni rapide e precise che tengono il passo con linee di produzione veloci, mentre le loro dimensioni sono per linee di produzione con spazi limitati*



**Leuze electronic**

the sensor people

SMARTER PRODUCT USABILITY

## LEGGERE CODICI NON È MAI STATO COSÌ SEMPLICE – IL NUOVO LETTORE IMAGER DCR 200i

Messo in servizio in soli tre minuti grazie al Setup Wizard, il nuovo DCR 200i identifica in modo rapido ed affidabile codici 1D e 2D ed assicura la lettura anche dei codici più difficili.



easyhandling.

Sven-Philipp Abraham,  
Product Management –  
Product Center  
Ident + Vision

packaging, l'automotive, il farmaceutico e l'elettronica. Una delle caratteristiche principali dell'Advanced OCR è quella di essere un algoritmo estremamente affidabile e robusto anche in situazioni di lettura molto sfidanti come caratteri deformati o puntinati, testo a basso contrasto, stringhe marcate direttamente su superfici metalliche o irregolari. La configurazione dell'algoritmo può essere realizzata attraverso la piattaforma software Impact che oltre all'Advanced OCR include oltre 100 tool di ispezione immagine.

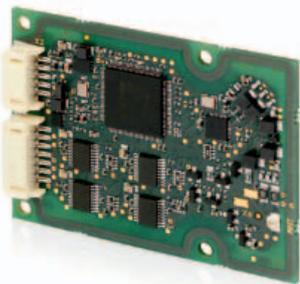
Usato in combinazione con le telecamere digitali E-Series, con imager Cmos con risoluzioni da VGA fino a 5 MP, l'algoritmo Advanced OCR consente di risolvere applicazioni quali la verifica di date di scadenza e lotti di produzione stampati con tecnologia ink-jet sull'imballo primario (primary packaging) o numeri seriali marcati laser su componenti automotive.

FEIG ELECTRONIC

### Migliora la comunicazione grazie a un sistema host

Il proximity reader CPR74 è il nuovo modulo RFID in banda HF, che somma in un unico device le peculiarità tecniche degli altri moduli RFID prodotti da Feig Electronic: l'azienda tedesca dichiara infatti, tramite il suo distributore esclusivo per l'Italia RFID Global by Softwork, di voler mantenere nel futuro quest'unico, poliedrico modulo HF, snellendone l'implementazione e l'uso. Il device, piccolo nelle dimensioni (50 x 68 x 10 mm), esprime l'aumentata capacità performante innanzitutto nella rilevazione di tag Iso 14443-A/-B, Iso 15693 e Iso 18000-3M3, oltre al supporto per Mifare DesFire e Mifare Plus e per i dispositivi NFC Iso 18092, mentre i 3 output digitali e le interfacce RS232-TTL e USB (Full Speed) ne agevolano la comunicazione con un sistema host, facilitandone l'integrazione in terminali, chassis o altri dispositivi. La vocazione all'utilizzo universale del modulo RFID è confermata anche dalla sua capacità di gestire anche standard proprietari: FeliCa di Sony, la versione nipponica dell'NFC, e Calypso, lo standard francese per i trasporti. Le 4 schede Sam (Security Access Modules) ospitate a bordo per aumentare

la sicurezza e l'avviato processo di approvazione per la certificazione EMVCo (Level 1) rendono questo dispositivo RFID ideale per applicazioni contactless di Ticketing, ePayment e sistemi di Trasporto Pubblico (ATM). Con un tempo medio fra i guasti (Mean Time Between Failures, MTBF) di 500 mila ore di utilizzo, il CPR74 è corredato da SDK e librerie disponibili per le piattaforme



*Il proximity reader CPR74 è il nuovo modulo RFID in banda HF, che somma in un unico device le peculiarità tecniche degli altri moduli RFID prodotti da Feig Electronic*

informatiche più diffuse, tra cui Microsoft, Linux, Apple e Raspberry. Dotato di antenna integrata e connessione per antenna esterna, la progettazione del modulo ha prestato attenzione anche a parametri di convenienza economica; si spiega così il multiplexer integrabile CPR.ANT.MUX.M4, che permette la connessione fino a 4 antenne esterne: è quindi possibile realizzare fino a 5 aree di rilevamento con un unico dispositivo.

informatiche più diffuse, tra cui Microsoft, Linux, Apple e Raspberry. Dotato di antenna integrata e connessione per antenna esterna, la progettazione del modulo ha prestato attenzione anche a parametri di convenienza economica; si spiega così il multiplexer integrabile CPR.ANT.MUX.M4, che permette la connessione fino a 4 antenne esterne: è quindi possibile realizzare fino a 5 aree di rilevamento con un unico dispositivo.

### Progettare soluzioni per ogni applicazione machine vision

Flir, distribuita da Visionlink, presenta la nuova famiglia di telecamere Oryx con interfaccia 10 GigE. Le nuove telecamere firmate Flir (Ex Point Grey) sono state sviluppate per consentire ai progettisti di sistemi di sfruttare le potenzialità legate all'impiego dei sensori, come l'acquisizione di immagini ad alta risoluzione (fino a 4 K) a 12 bit per pixel con frequenza superiore ai 60 fotogrammi per secondo e velocità di trasferimento fino a 10 Gbit/s. L'interfaccia 10 GBase-T delle telecamere Oryx è uno standard utilizzato perchè in grado di fornire un trasferimento delle immagini con cavi Cat6 di lunghezza superiore ai 50 metri, o cavi Cat5 e più lunghi di 30 m. Le funzionalità delle telecamere Flir, tra cui la sincronizzazione del clock IEEE 1588 e la compatibilità con i software di terze parti che supportano GigE Vision, consentono agli integratori di sistemi di progettare soluzioni in ogni applicazione machine vision.



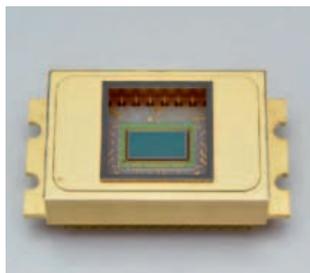
*Le nuove telecamere firmate Flir sono state sviluppate per consentire ai progettisti di sistemi di sfruttare le potenzialità legate all'impiego dei sensori*

### Analisi e visione dettagliata anche con scarsa visibilità

La visione artificiale nel vicino infrarosso è sempre più utilizzata in Automazione Industriale, in Robotica e in Sicurezza Industriale. L'integrazione di questa tecnica con Imaging nel visibile, aumenta la qualità e l'affidabilità delle misure permettendo di studiare anche caratteristiche 'non visibili' di particolari negli oggetti da analizzare. Hamamatsu Photonics ha recentemente rilasciato dei nuovi sensori d'immagine InGaAs, mono e bidimensionali, per applicazioni di Imaging nel vicino infrarosso (Nir). Tra questi dispositivi, sono da evidenziare le nuove serie: G13393 e G13441. Il sensore G13393-0909W (640x512 pixel) ha una risposta spettrale fino a 1,7 µm, una QE(lp) superiore al 65% e un frame rate maggiore di 60 frame/s. Il sensore G13441-01 (192x96 pixel) ha una risposta spettrale fino a 2,2 µm, una QE(lp) superiore al 70% e un frame rate maggiore di 860 frame/s. Questi dispositivi sono costituiti da una matrice di fotodiodi

FLIR SYSTEMS

HAMAMATSU PHOTONICS



Hamamatsu Photonics ha recentemente rilasciato dei nuovi sensori d'immagine InGaAs, mono e bidimensionali, per applicazioni di "Imaging" nel vicino infrarosso

InGaAs con struttura back-thinned e da un circuito di lettura integrato (Roic) in tecnologia Cmos e raggiungono velocità elevate e consumi contenuti. Per migliorare il rapporto Segnale e Rumore e avere una misura più affidabile, i sensori sono raffreddati con celle a due stadi Peltier comprensive di un termistore per un controllo della temperatura. Le applicazioni con misure nel vicino infrarosso offrono: acquisizione di

immagini in condizioni di limitata visibilità; capacità di evidenziare alcune caratteristiche dei materiali che non sono visibili in luce ambiente (come il contenuto di acqua nei materiali o il grado di maturazione della frutta); ridotto livello di saturazione dovuto alla luce solare o ambientale. In ambito industriale alcuni esempi di applicazioni sono: sorting di oggetti di varia natura (plastiche, vetro, materiali organici) nell'industria del riciclo o nell'industria alimentare mediante la tecnica dell'hyperspectral imaging; controlli non distruttivi nel packaging o nell'industria dei semiconduttori; visione artificiale o riconoscimento forme in automazione industriale; termografia. In ambito 'Home Land Security' i sensori InGaAs possono essere utilizzati

come rivelatori per imaging in condizioni di bassa luminosità in sistemi di visione notturna e di sorveglianza, o per il monitoraggio degli incendi.

### Dal documento di trasporto al transponder senza perdere dati

I sistemi RFID di Ifm sono ottimizzati per il controllo della qualità e della produzione. La gamma Ifm, composta da diverse varianti supportate dai protocolli Profibus DP, Profinet, Ethernet IP, Ethernet TCP/IP si completa ora con la versione con interfaccia EtherCat. Ciò che un tempo era scritto nei documenti di trasporto, è salvato oggi su un transponder elettronico, evitando la perdita di informazioni e garantendone la disponibilità sempre e ovunque.

Il dispositivo può essere sostituito durante il funzionamento, garantendo affidabilità dell'impianto. L'assegnazione automatica dell'indirizzo semplifica la messa in funzione e la sostituzione del dispositivo.



IFM ELECTRONIC

La gamma Ifm composta da varianti supportate dai protocolli Profibus DP, Profinet, Ethernet IP, Ethernet TCP/IP si completa ora con la versione con interfaccia EtherCat

## Il CAD elettrico ad un prezzo mai visto con l'offerta IGE+XAO Freedom Next !

### Freedom Next include :

-  l'utilizzo del programma SEE Electrical
-  l'assistenza telefonica
-  la fornitura gratuita di tutti gli aggiornamenti e nuove versioni

#### 4 livelli per adattarsi meglio alle vostre esigenze:

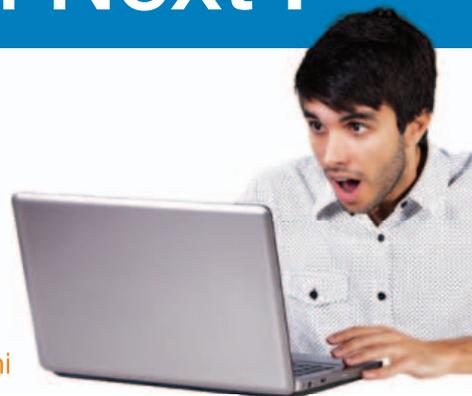
SEE Electrical Basic25: a soli 490 EUR iva escl./ anno/ licenza / SEE Electrical Basic: a soli 540 EUR iva escl./ anno/ licenza

SEE Electrical Standard: a soli 790 EUR iva escl./ anno/ licenza / SEE Electrical Advanced: a soli 1.190 EUR iva esclusa/ anno/ licenza



Shaping the Future of the Electrical PLM and CAD

27 anni di esperienza – Più di 70.000 licenze installate – 26 sedi in 17 paesi  
IGE+XAO Italia: Via Canovine 46, 24126 BERGAMO - Tel: 035 4596167 - Fax: 035 4243793



Tutte le centraline di controllo DTE hanno un web server integrato. Tramite un indirizzo http, l'operatore può registrarsi e accedere a tutte le funzioni del prodotto. Le centraline DTE hanno inoltre quattro prese di collegamento per le quattro antenne RFID serie ANT. Gli ingressi liberi delle antenne possono essere utilizzati anche per il comando di uscite o per il rilevamento di segnali di ingresso digitali. A ogni presa configurata come ingresso è possibile collegare due sensori digitali e a ogni uscita un attuatore.

MATRIX VISION

**Lo sviluppo di applicazioni di visione artificiale**

L'ambiente software 'mvImpact Configuration Studio', in breve mvImpact-CS, è stato sviluppato da Matrix Vision per offrire una via allo sviluppo di applicazioni di visione artificiale. mvImpact-CS stabilisce automaticamente quali filtri o algoritmi utilizzare per l'analisi dell'immagine in modo da semplificare il compito dell'utente quasi come se integrasse un team di esperti. L'utente ha la possibilità di scegliere

tra molti strumenti la cui funzione è identificabile dal nome (Setup camera, Get image, Read code, Find object, Measure object ecc.) con la possibilità eventuale di raffinare l'analisi tramite il settaggio di parametri avanzati.

Per venire incontro agli utenti esperti è possibile integrare nell'ambiente mvImpact-CS algoritmi proprietari e renderli quindi disponibili come moduli selezionabili al pari di quelli di default, per la massima flessibilità nello sviluppo di applicazioni di visione. mvImpact-CS è sia

preinstallato sulle Smart Camera mvBlueGemini che disponibile per PC e compatibile con l'ampio range di telecamere Matrix Vision con le famiglie mvBlue-Cougar-X GigE Vision e mvBlueFox3 USB3 Vision per garantire libertà nella scelta della potenza di calcolo e della risoluzione del sensore.

PANASONIC ELECTRIC WORKS

**L'ingombro e l'integrazione contano sempre**

Panasonic ha sviluppato soluzioni chiamate No Space. Panasonic è partita dall'ingombro e dall'integrazione per realizzare queste soluzioni che non possono esaurirsi con la sola caratteristica di essere sub-miniaturate. Per questo Panasonic è andata a fondo alle esperienze di automazione e l'ultima delle soluzioni No Space in ordine di tempo si chiama EX-Z, una serie di sensori realizzati con l'obiettivo di soddisfare le esigenze, oltre che di integrabilità, anche di precisione

nel rilevare particolari, bordi o oggetti minuti, come è stato messo in evidenza allo stand Panasonic presso SPS/IPC/Drives 2016 a Norimberga.

Se quindi la richiesta è aumentare la produttività di macchina, servirà rilevare molti particolari con un tempo di risposta rapido, che per EX-Z è inferiore a <math>500 \mu s</math>. Se poi l'obiettivo è aumentare la qualità, servirà rilevare particolari minimi con precisione elevata: EX-Z garantisce di rilevare particolari di 300  $\mu m$ .



*L'ultima delle soluzioni No Space di Panasonic si chiama EX-Z, una serie di sensori realizzati con l'obiettivo di soddisfare le esigenze di integrabilità e di precisione nel rilevare particolari, bordi o oggetti minuti*

**Gestione dei rifiuti, la geolocalizzazione è servita**

RedWave Oberon 300 è il sistema RFID all-in-one, progettato e realizzato dal Dipartimento R&S di RFID Global, che integra all'interno un reader RFID in banda UHF, un'antenna a polarizzazione circolare e una scheda elettronica, dotata di intelligenza e I/O per interagire con l'ambiente esterno attraverso funzioni multiple.

Proposto nelle versioni Ethernet, Wi-Fi e GSM/GPRS, il dispositivo identifica tag RFID UHF EPC Gen 2 Iso18000-6 e si ispira al concetto dell'all-in-one e stand-alone, per semplificare così le operazioni di tracciabilità automatica e massiva degli oggetti/asset.

Tra le doti tecniche dell'Oberon 300 si ricorda l'intelligenza a bordo (CPU), quindi la capacità di operare autonomamente, senza un PC, l'essere un Web Cloud Device, configurabile quindi via internet browser, la funzione di anti-collisione, per rilevare simultaneamente fino a 200 tag al secondo, Real Time Clock/Calendar con batteria, firmware upgradabile, led di segnalazione, il tutto con un consumo energetico massimo di 7 W e dotato di un apposito set di montaggio in alluminio. Racchiuso in un box plastico IP65, il dispositivo RedWave raggiunge una distanza di identificazione dei tag fino a 4-5 metri e, grazie al multiplexer integrato, si presta con duttilità a una gamma di possibili architetture RFID, adattandosi a differenti modalità d'installazione.

Tra gli scenari applicativi di questo device vi sono la gestione dei rifiuti: per potenziare ulteriormente l'operatività

RFID GLOBAL



*RedWave Oberon 300 è il sistema RFID all-in-one, progettato e realizzato da RFID Global, che integra all'interno un reader RFID in banda UHF, un'antenna a polarizzazione circolare e una scheda elettronica*



*mvImpact-CS stabilisce automaticamente quali filtri o algoritmi utilizzare per l'analisi dell'immagine in modo da semplificare il compito dell'utente*

della tecnologia RFID in questo comparto, l'antenna Oberon 300 per Smart Waste Data Collection integra un hardware add-on appositamente dedicato al Waste Management, che rende operativo il sistema RFID anche senza il supporto di apparati veicolari.

Grazie al sensore GPS la scheda è in grado di geo-localizzare automaticamente il mezzo adibito al prelievo dei rifiuti, attivando l'antenna RFID solamente a mezzo fermo, mentre la scheda MicroSD assicura il buffering dei dati in caso di mancanza di connettività.

### Robot e veicoli automatici capaci di evitare collisioni

Visionary-T è il nuovo sensore 3D Vision di Sick che sfrutta la tecnologia Snapshot capace di registrare fino a 30 immagini tridimensionali al secondo. Sulla base della misurazione del tempo di propagazione della luce, Visionary-T fornisce, per ogni pixel, informazioni di profondità in tempo reale, anche per applicazioni fisse, lavorando a distanze operative comprese tra 0,5 m e 7 m. Attraverso un'interfaccia Gigabit-Ethernet e in funzione delle esigenze applicative, il dispositivo comunica i dati grezzi 3D o informazioni già elaborate. Il sensore è disponibile in due versioni, CX e AG. Entrambi facilmente installabili e flessibili nella configurazione dei parametri, possiedono una connessione Api per lo scambio dei dati raccolti su computer esterni. Il modello CX, inoltre, invia 25mila informa-

zioni di distanza e intensità per ogni immagine tridimensionale, anche di oggetti statici. I valori di distanza e intensità sono inviati senza elaborazione. La versione CX, quindi, è la soluzione ideale per gli utenti che desiderano un dispositivo da customizzare in base alle proprie specifiche necessità. Visionary-T, oltre a offrire la completa disponibilità dei dati, si distingue per la possibilità di manipolazione e riduzione dei dati già a bordo del dispositivo, alleggerendo la mole dei big data disponibili. Tool di visualizzazione intuitivi ed efficienti, informazioni 3D affidabili e grado di protezione IP67 rendono Visionary-T la serie giusta per l'intralogistica, la robotica, i veicoli industriali e per tutte le applicazioni indoor che richiedono il monitoraggio delle aree per evitare collisioni e ostacoli.



*Visionary-T è il nuovo sensore 3D Vision di Sick che sfrutta la tecnologia Snapshot capace di registrare fino a 30 immagini tridimensionali al secondo*

### Pronti per rilevare la profondità in 3D

The Imaging Source, distribuita in Italia da Visionlink, ha introdotto le nuove telecamere 'Serie 38' ideali per applicazioni di visione dedicate a sistemi di traffico intelligente (ITS), ispezione ottica automatica e microscopia.

SICK

THE IMAGING SOURCE

# Comunicazione automaticamente perfetta

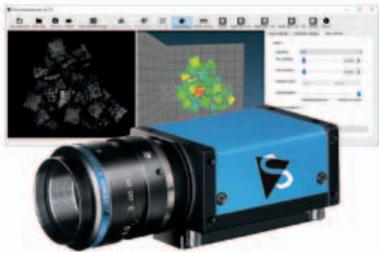


[www.fieramilanomedia.it](http://www.fieramilanomedia.it)

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



FIERA MILANO  
MEDIA



*The Imaging Source ha introdotto le nuove telecamere "Serie 38" ideali per applicazioni di visione dedicate a sistemi di traffico intelligente (ITS), ispezione ottica automatica e microscopia*

Le nuove telecamere sono dotate di interfaccia USB 3.1 di ultima generazione e di sensori Sony Pregius ad alta sensibilità e basso rumore, che offrono una qualità di immagine e fedeltà dei colori per far fronte anche alle applicazioni di visione industriale più complesse e sofisticate. I modelli della serie 38 sono disponibili in versione monocromatica e a colori nei formati da 9 e 12 megapixel e supportano lo standard USB3 Vision.

Grazie al software IC 3D, una soluzione 3D stereoscopica adatta ad applicazioni di visione industriale, è possibile utilizzare tutte le telecamere The Imaging Source per muovere i primi passi nel campo della rilevazione di profondità 3D. Il software gratuito IC 3D (disponibile anche in versione SDK) permette una calibrazione semplice attraverso l'interfaccia user-friendly e garantisce che il sistema possa essere adattato a un range di distanze di lavoro e campi inquadrati.

### Gli illuminatori realizzati per lettura e controllo automatici

Il distributore Visionlink presenta le nuove valigette Tms Lite: due kit di illuminatori industriali ideali per effettuare prove di fattibilità su applicazioni machine vision. Grazie ai kit di illuminazione ogni laboratorio può essere dotato di una gamma di illuminatori a Led per effettuare test sui campioni e verifiche di fattibilità su diverse applicazioni. Queste valigette, disponibili in versione standard e avanzata, contengono una selezione di 6 e 13 illuminatori a Led, due controller per la regolazione dell'intensità luminosa, supporti meccanici, cavi e diffusori. I kit di illuminatori Tms Lite sono lo strumento per gli integratori di sistemi che studiano diverse soluzioni applicative di visione artificiale, ognuna delle quali richiede un'illuminazione differente. Tms Lite ha recentemente presentato un nuovo prototipo di illuminatore a barra ultravioletto (UV 365 nm), che andrà ad ampliare la gamma LBRX. Questo nuovo illuminatore verrà realizzato con Led UV di nuova generazione ad alta intensità e con maggiore uniformità, ideale per le applicazioni

dove è necessaria una forte sorgente di luce UV, come il controllo banconote. L'illuminatore sarà disponibile nelle lunghezze 80, 160, 240, 320 e 400 mm.

*Due kit di illuminatori industriali tms Lite ideali per effettuare prove di fattibilità su applicazioni machine vision*



### Algoritmi e robot per calcolare e interpretare le distanze

Tritecnica presenta i nuovi sistemi di visione Sensopart serie Visor V10 e Visor V20. Sensopart Visor è una smart camera che unisce la semplicità e la convenienza di un sensore alla potenza di un sistema di visione. Le smart camera Sensopart Visor coprono le esigenze di elaborazione dell'immagine, apportando vantaggi in termini di qualità e riduzione dei costi, in ogni ambito industriale.

Sensopart Visor dialoga in Profi-net I/O, EtherNet TCP/IP, Ether-Net/IP, RS232/RS422 e integra, in una custodia di alluminio, la parte di acquisizione ed elaborazione immagine nonché l'illuminazione (esterna o integrata a luce bianca, rossa, infrarossa). Sensopart Visor vale per applicazioni quali rilevamento difettosità, colore, controlli dimensionali, lettura di codici, OCR, orientamento oggetti e guida robot. Grazie ad algoritmi e a metodi di calibrazione permette di calcolare posizioni e distanze in coordinate metriche, direttamente interpretabili da un robot o da un controllo assi. Sensopart Visor Multishot è in grado di rilevare anche difettosità superficiali e di leggere codici in rilievo su sfondi multicolore, il tutto in pochi click. Strumenti di configurazione con funzioni di auto-apprendimento abbinati a un software di parametrizzazione intuitivo e multilingua, consentono a Sensopart Visor di definire nuovi standard anche quando si tratta di affrontare task particolarmente complessi.



*Tritecnica presenta i nuovi sistemi di visione Sensopart serie Visor V10 e Visor V20, una smart camera che unisce la semplicità e la convenienza di un sensore alla potenza di un sistema di visione*

### Ispezioni attraverso la visione a infrarossi

Visionlink presenta una nuova famiglia di telecamere a infrarossi, la serie Serval, dedicata a ispezioni di visione. Le nuove telecamere Serval prodotte da Xenics sono dedicate alle applicazioni LWIR (Long Wave Infra Red). Le telecamere Xenics sono disponibili in due modelli: uno dedicato alla termografia (calibrato radiometricamente) e l'altro sviluppato per l'imaging. Ogni modello è disponibile con ottica da 18, 25 o 40 mm. Tutte le Serval sono dotate di un involucro con protezione IP67. Le Serval si presentano in un formato compatto di 55 x 55 x 122 mm, sono dotate di un sensore microbolometro non raffreddato e di interfaccia GigE Vision, il che le rende integrabili con i software esistenti. ■



*Le telecamere Xenics sono disponibili in due modelli: uno dedicato alla termografia (calibrato radiometricamente) e l'altro sviluppato per l'imaging*

**Valcom**<sup>®</sup>  
Since 1974



**ICONIC BRAND  
SINCE 1974**

Via Gramsci 1 - Terranova Passerini (LO) Italy - 0377 911066 - [www.valcom.it](http://www.valcom.it)

Valcom<sup>®</sup> is a brand of Terranova<sup>®</sup> srl

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

con il patrocinio di:



Milano, febbraio 2018  
Sede UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE  
Viale Fulvio Testi 128 , Cinisello Balsamo (MI)



### Presentazione

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

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

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

Si analizzerà se è possibile rendere più snelle ed ottimizzate le soluzioni di Manufacturing Execution fino a ieri basate solo su MES ed Historian. Infine, si vuole esaminare se l'innovazione tecnologica del Cloud porti effettivamente a processi aziendali più efficienti, in grado di rendere fruibili e trasparenti le informazioni relative ai costi, all'efficienza e alla qualità dei prodotti.

Attraverso un percorso in cui si confrontano diverse professionalità ed aree di competenza, si vuole cercare di rispondere alle seguenti domande:

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

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

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

Coordinatori: Marco Banti - ABB; Massimo V.A. Manzari - AIS-ISA

### PROGRAMMA

- 9:00 **Registrazione dei partecipanti**  
9:30 **Saluto ai partecipanti, Apertura dei lavori.**  
M. Banti - ABB; M.V.A. Manzari - AIS-ISA

- 10:00 **La regola del Cloud: il nuovo alfabeto per la modellazione dei processi aziendali gestionali e industriali. Come cambiare paradigma.**  
M.V.A. Manzari - AIS-ISA
- 10:30 **L'evoluzione della Smart Factory verso il futuro.**  
F. Mastropietro - ABB
- 11:00 **Coffee break**
- 11:30 **L'integrazione di processo e le architetture IaaS: le nuove frontiere per l'automazione.**  
F. Invernizzi - Dell Boomi
- 12:00 **Edge, Fog, Cloud Computing: quale soluzione per quale scenario.**  
M. Volpe - System Management S.p.A
- 12:30 **Q&A Session** per le relazioni della mattina
- 13:30 Pranzo
- 14:30 **Supervision Control Center case study: an integrated maintenance support in the Telco Industrial IoT Security: a case study in the Oil & Gas.**  
System Management S.p.A. - F. Corneville
- 15:00 **APM - Asset Performance Management in Cloud: esperienze di GE Digital.**  
ServiTechno - E.M. Tieghi; GE Digital - C. Giussani
- 15:30 **Scenari per la gestione di dati: dallo sviluppo alla Produzione.**  
Università Degli Studi Milano-Bicocca Dip. Informatica Sistemistica e Comunicazione - M. Dominoni
- 16:00 **IoT App ed Automazione integrati in modo semplice per un ecosistema vincente, nel controllo di serre e di energie rinnovabili.**  
Alleantia - S. Linari
- 16:30 **Dibattito finale e chiusura dei lavori**

### MODALITÀ DI PARTECIPAZIONE

Le domande di iscrizione dovranno pervenire alla Segreteria ANIPLA, Sezione di Milano, usando la scheda allegata. Esse dovranno essere accompagnate dalla copia della ricevuta di pagamento. **Quota di iscrizione** (importo non soggetto a IVA): **150,00 Euro**.

La quota, include il pranzo, il *coffee break* e la raccolta delle presentazioni. La manifestazione è riservata ai **Soci ANIPLA, AIS, CLUI-AS, ISA Italy Section, IEEE e agli Associati ANIE, CPTM e UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE.**

**Gli abbonati alle riviste Media Partner** potranno usufruire della quota scontata di registrazione applicata ai Soci ANIPLA.

Per i **non soci** la **quota di partecipazione è aumentata di 50,00 Euro** che comprende la quota di adesione ad Anipla fino al 31.12.2018.

**La conferma della registrazione è subordinata al ricevimento della copia dell'attestato di pagamento della quota di partecipazione, che deve essere trasmessa almeno 7 gg prima dell'inizio della Giornata di studio. Si prega di preannunciare la partecipazione alla Sig.ra Gabriella Porto della Segreteria ANIPLA (e-mail: anipla@anipla.it, tel. 02.76002311): la segreteria è a disposizione per ulteriori chiarimenti e precisazioni circa le modalità di iscrizione alla giornata.**

**I Soci Juniores ANIPLA hanno diritto alla partecipazione gratuita.**

### Rinunce

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

# sps ipc drives

ITALIA

8<sup>a</sup> edizione

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



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

### **L'AUTOMAZIONE E IL DIGITALE PER L'INDUSTRIA COLLABORATIVA**

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

visitatori@spsitalia.it  
espositori@spsitalia.it



 messe frankfurt

## Cyber Security

Giovedì 30 novembre 2017

Crowne Plaza Hotel - San Donato Milanese (MI)



Il contesto nazionale ed internazionale nel quale si inserisce la **IV Edizione della Giornata di Studio ANIPLA sulla Cyber Security per i sistemi ICS (Industrial Control System)** è decisamente poco rassicurante. Nel corso del 2016 sono aumentati gli attacchi verso Europa e Asia rispetto agli anni precedenti. In termini assoluti, Cybercrime e Cyber Warfare hanno registrato il numero di attacchi più elevato degli ultimi 6 anni. Gli attacchi alle Infrastrutture Critiche che erano saliti vertiginosamente nel 2015 sono cresciuti ancora anche se con un tasso minore (+15%) (Vedi rapporto Clusit 2017).

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

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

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

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

All'evento parteciperanno i seguenti relatori:

Mario Testino - ISA; Matteo Flora - Expert in Digital Reputation;

Luca Mazzocchi - Saipem; Mauro Gennaccaro - DNV; Armando Tacchella - Università di Genova; ABB

Coordinatori:

Michele Monaco ([michele.monaco@saipem.com](mailto:michele.monaco@saipem.com))

Marco Scognamiglio ([marco.scognamiglio@saipem.com](mailto:marco.scognamiglio@saipem.com))

Regina Meloni ([regina.meloni@saipem.com](mailto:regina.meloni@saipem.com))

### PROGRAMMA

- 9:00 Registrazione dei partecipanti**  
**9:50 Introduzione alla Giornata ANIPLA**  
 Regina Meloni - Saipem
- 10:00 Come dormire sogni (quasi) tranquilli avendo un impianto industriale con i giusti presidi di Cyber Security.**  
 Mario Testino - ISA
- 10:20 La sicurezza informatica come un valore aggiunto e non un surplus**  
 Matteo Flora - Esperto in Digital Reputation e Strategie Digitali
- 10:40 Sinergia tra controllo, simulazione e intelligenza artificiale per la valutazione della resilienza in sistemi di automazione**  
 Armando Tacchella - Università di Genova
- 11:00 Coffee-break offerto dagli sponsor**
- 11:30 Sicurezza IT anche nel processo di digitalizzazione industriale**  
 Luca Mazzocchi - Saipem
- 11:50 Gestione della Cyber Security, l'esperienza ABB**  
 Massimo Scanu - ABB
- 12:10 Functional Safety VS. Cyber Security – Esperienze & Trends**  
 Mauro Gennaccaro - DNV GL
- 12:30 Cyber Security : Un approccio evolutivo alla protezione di reti industriali complesse**  
 Claudio Iacovelli - Leonardo Company
- 12:50 Sicurezza informatica nelle reti di trasmettitori wireless**  
 Francesco Zucca - Yokogawa
- 13:10 Approcci e contromisure per la Industrial Cyber Security**  
 Emanuele Temi - Phoenix
- 13:30 Conclusioni**  
 A seguire buffet offerto dagli sponsor

## Campagna Iscrizioni 2017

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  
Soci Collettivi**

**10,00 €  
275,00 €**

**Soci Individuali  
Soci Sostenitori**

**55,00 €  
825,00 €**

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

automazione  plus.it



# Informazione a ciclo continuo

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

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

[www.automazione-plus.it](http://www.automazione-plus.it)

AUTOMAZIONE VS IT: UNA DELLE SFIDE DEL PROSSIMO FUTURO

# 'Do' e 'Do not' nel ciclo di vita dell'automazione

Una buona squadra di lavoro è di per sé una garanzia di successo. Chi sviluppa l'ingegneria deve essere cosciente che le proprie scelte hanno un impatto economico e che quindi non può e non deve disallinearsi da ciò che è stato concordato contrattualmente. Analogamente, il team che esegue l'ingegneria deve conoscere a fondo le tecnologie che verranno utilizzate.

Fausto Gorla

Tarare un **simulatore di training** consente di anticipare l'entrata in produzione perché lo sforzo di definizione dei parametri di controllo, solitamente differito alla fase 'in campo', risulterà già compiuto. Durante la vita dell'impianto il sistema di controllo può essere migliorato e si possono sfruttare le risorse dei sistemi già installati in stabilimento per raccogliere dati utili, così da migliorare e ottimizzare la gestione degli asset. Spesso, purtroppo, questi concetti non trovano adeguata applicazione nella realtà. L'articolo spiega la loro applicazione al **ciclo di vita di un progetto di automazione**, mediante esempi di cose da fare (Do) e da non fare (Do not). Presenteremo casi di studio riguardanti Progettazione, Ingegneria, Costruzione, Collaudo, Commissioning, Messa in marcia, Handover e Gestione di un impianto, analizzati dal punto di vista dell'Automazione.

Innanzitutto, occorre accordarsi su cosa intendiamo, in ambito Automazione, con 'Progettazione' e cosa intendiamo con 'Ingegneria'.

Definiamo 'Progettazione' quella fase in cui, partendo dal *concept* del controllo dell'impianto, si arriva alla definizione delle sue linee di sviluppo, dei requisiti funzionali 'base' e dell'architettura del sistema di automazione.

Se immaginiamo che un impianto sia un 'trasformatore' (► **figura 1**), i requisiti funzionali per la Progettazione sono:

– la descrizione degli in-

put, degli output e dell'algoritmo di trasformazione;

- la definizione delle leve che servono per il controllo dell'impianto e le informazioni che ne derivano.

L'analisi deve essere condotta fino al livello più approfondito possibile, arrivando a considerare le **unità di processo**, quelle in linea e le ausiliarie.

La fase di 'Ingegneria' serve, invece, ad ottenere il miglior compromesso tecnico-economico atto a conseguire i requisiti funzionali definiti dalla progettazione. In questa fase, oltre a definire i livelli qualitativi e quantitativi delle risorse necessarie, si finalizzano le scelte di 'know-how' e di materiali.

I due momenti, uno di tipo 'creativo', l'altro più 'configurativo', si susseguono nel ciclo di vita del Progetto di Automazione, all'interno del quale si possono delineare varie **fasi** (► **figura 2**):

- Manning: la squadra di lavoro;
- Design, la fase concettuale in cui si definiscono i requisiti;

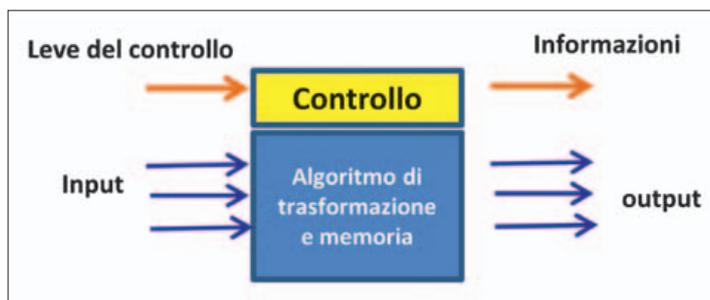


Figura 1 - L'impianto come trasformatore

**L'AUTORE**  
F. Gorla, Paneutec Srl

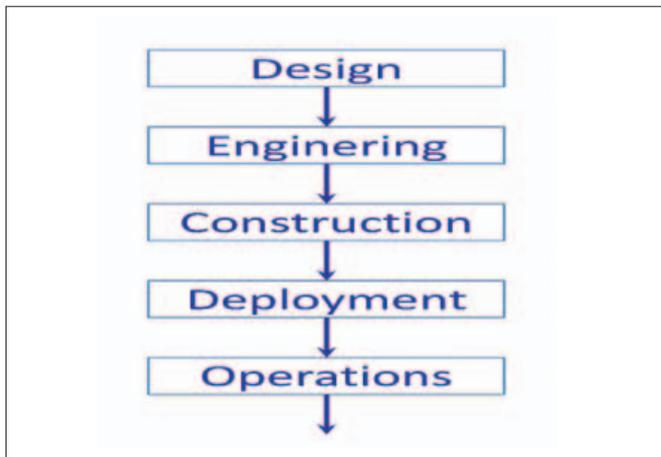


Figura 2 - Fasi principali del ciclo di vita

- Engineering, in cui si definiscono le specifiche di dettaglio;
- Construction, ovvero dopo Procurement e Assembly, la fase di collaudo in fabbrica (Factory Acceptance Test o FAT);
- Deployment, i collaudi in campo (Site Acceptance Test o SAT), Commissioning, messa in marcia con l'Handover dell'impianto al cliente finale;
- Operation dell'impianto con attività di Supervisione e Manutenzione;
- Big Data e Analytics: raccolta dati storici.

### Controllo o automazione?

Il controllo è la capacità di guidare il processo. L'automazione è, per un progettista di impianti (ad esempio, un processista), uno dei mezzi con il quale raggiungere gli obiettivi fissati: in altri termini, un 'contenitore' di una quota del controllo (il 'contenuto'), quella che conviene automatizzare.

Un impianto può essere controllato in manuale o in automatico, lo scopo è di 'farlo funzionare' secondo gli obiettivi che il progettista ha definito.

Il progettista, nella sua attività di progettazione, deve immaginare e prevedere un certo grado di **flessibilità nella conduzione dell'impianto**, che consenta un facile tuning a fronte di diverse

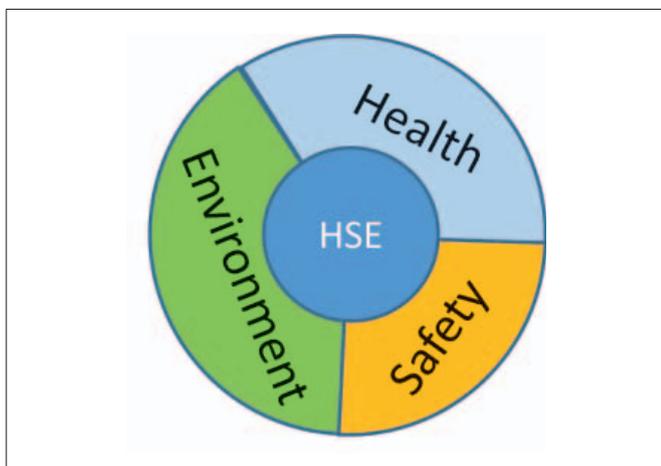


Figura 3 - HSE

condizioni di assetto di impianto (ad esempio, quando si debbano distillare greggi di caratteristiche diverse).

Bisogna considerare tolleranze e flessibilità in impianto senza le quali non si potrebbe fare ottimizzazione. Il perseguimento di gradi di libertà e la rapidità di intervento, insieme alla complessità degli algoritmi di controllo, sono i fattori principali che determinano quale quota del controllo automatizzare.

Per definire i diversi assetti dell'impianto durante la progettazione saranno coinvolti (► **figura 3**):

*Il tecnologo processista, che definisce:*

- i parametri di processo entro i quali l'impianto deve funzionare (ricette),
- i parametri di processo eventualmente pericolosi per il funzionamento stesso dell'impianto (allarmi, sequenze di blocco di processo).

*Il tecnologo HSE, che definisce:*

- i parametri di monitoraggio delle sostanze pericolose (tossiche, infiammabili, esplosive),
- la segregazione delle aree di processo (Hazop),
- il livello Sil richiesto nei circuiti di blocco<sup>1</sup>,
- le azioni da intraprendere nel caso in cui si manifestino eventi potenzialmente pericolosi, in altri termini le filosofie di *shut down* per tutto ciò che non riguarda le cause di processo. È di competenza HSE anche la gestione delle eventuali azioni di evacuazione dalle aree interessate da eventi catastrofici.

In linea di principio, l'Automazione potrebbe quindi semplicemente essere intesa come strumento per eseguire **strategie di controllo**, che possono anche essere estranee al tecnologo stesso dell'automazione.

Talvolta, tuttavia, il controllo viene inteso come un 'sottoinsieme' dell'automazione perché, nel tempo e con l'esperienza, il tecnologo dell'automazione diviene un pilastro fondamentale nella definizione delle strategie di controllo. Tocca spesso al tecnologo dell'automazione, poi, occuparsi della raccolta dei dati che servono per la gestione, oltre che delle acquisizioni e dei comandi che servono per il controllo stesso.

Pertanto, l'automazione spesso non si limita alla semplice implementazione degli apparati contenitori del controllo (hardware e software), ma si occupa anche di mettere in atto altre funzioni quali:

- acquisire dati,
- regolare, chiudendo loop singoli (la 'regolazione' è diversa dal 'controllo', che implica uno schema),
- controllare (applicando schemi di controllo, convenzionali o avanzati),
- memorizzare dati storici,
- definire l'interfaccia dell'operatore,
- tele-assistere (dove il prefisso 'tele' è inteso in senso generico),
- affrontare l'Asset management.

<sup>1</sup> È da notare che la filosofia SIL nacque con l'intento di minimizzare il costo dei circuiti di blocco, identificando i loop critici e differenziandoli dai loop di minor rilevanza; tuttavia oggi si assiste ad un dilagare di richieste "SIL" anche laddove non strettamente necessario.



Figura 4 - Team di progetto

### Cosa fare e cosa non fare

*La squadra, 'Do': costituire un corretto team di progetto*

Si assiste sempre più di frequente ad una esecuzione dei progetti svolta a 'compartimenti stagni', dove i vari dipartimenti sembrano essere in competizione fra loro piuttosto che chiamati a concorrere al successo del progetto stesso. Si avverte una deresponsabilizzazione delle posizioni, cosicché le decisioni - anche nell'ambito della automazione - sono spesso prese in ritardo rispetto alla schedule ed in modo ambiguo. Non è raro che le attività di tuning dei sistemi vengano completate presso il site, quando invece potrebbero essere definite (nella loro totalità o quasi) già durante la fase dei test in fabbrica.

È convinzione generalizzata, inoltre, che si possa mettere in atto il 'training on the job', una convinzione dagli effetti deleteri poiché fa sì che il committente perda fiducia. Le procedure di 'training on the job' **andrebbero evitate** e il progetto dovrebbe avere la disponibilità delle persone e delle competenze 'chiave' sin dall'inizio. Non devono assolutamente essere scelte come guida di un progetto persone prive di tale caratteristica.

Un'altra convinzione diffusa vede il progetto come una sequenza di fasi distinte, quando invece andrebbe inteso in termini olistici, come 'business' globale in cui o si vince tutti o si perde tutti. La solidità di un'azienda non dipende da un singolo servizio, ma dalla efficienza globale delle sue attività. In altri termini, non servono arroganza né autoreferenzialità, ma piuttosto persone preparate e determinate a lavorare insieme per un medesimo obiettivo business.

L'esperienza non si acquisisce con i training, né, solamente, con gli anni. L'esperienza si acquisisce con umiltà, dedizione ed amore per il proprio lavoro, e con un continuo riesame di errori e successi. Un team di progetto abituato a riunioni regolari di *review*, dove si discutono apertamente i pro e contro delle alternative tecniche, abituato ad una riunione finale di 'close out', in cui si formalizzano le 'lessons learned', è sicuramente

meno incline ad errori di chi non si cura dei feedback. La ► **figura 4** (Design by Peoplecreations / Freepik) mostra un tipico momento collaborativo.

### Fase di Progettazione, 'Do not': non tenere conto del contesto

La progettazione generalmente precede l'acquisizione dell'ordine, in quanto propedeutica al preventivo tecnico. Dopo l'ordine, occorrerà una sua **messa a punto**. A volte il cliente richiede una corretta definizione dell'impianto già prima dell'ordine, e ciò solitamente equivale ad una stima +/-15% nei preventivi. Si tratta di quei casi in cui il cliente vuole vedere i dettagli tecnici nonché capire e/o condividere le strategie commerciali e costruttive. Dopodiché si entra nella fase di ingegneria di dettaglio.

Il processo di lavoro dal preventivo all'esecuzione deve essere il più possibile 'seamless', cioè prevedere un passaggio di informazioni senza soluzione di continuità, accurato ed efficace, pena il rischio di incorrere in extra-costi ragguardevoli.

Il preventivo tecnico deve essere il più vincolante (binding) possibile, per evitare la dispersione di energie e risorse nelle fasi successive. Una volta finita la progettazione e iniziata l'ingegneria, l'architettura è già definita: i fornitori strategici sono stati scelti, le tecnologie da adottare sono note e decise in base all'ambiente in cui si realizzeranno lo sviluppo ingegneristico e successivamente la costruzione. Ecco quindi il primo 'Do Not': mai agire avulsi dalla realtà in cui è immerso l'impianto, quella realtà in cui esso verrà costruito, mantenuto e operato negli anni.

Di converso, il *primo 'Do'*: formalizzare sempre quali sono le linee guida per l'esecuzione dell'attività di ingegneria, sia organizzative che tecniche ed economiche. Anche nel caso in cui siano le stesse persone ad occuparsi sia della progettazione sia dell'ingegneria, è necessario un passaggio di consegne formale, che evidenzii i fattori che influenzeranno le scelte tecniche e documentali. Chi sviluppa l'ingegneria deve essere cosciente che le proprie scelte hanno un impatto economico e che quindi non può e non deve disallinearsi da ciò che è stato concordato contrattualmente.

### Fase di Ingegneria, 'Do': analizzare attentamente prerequisiti e tecnologie

Vale per tutte le discipline e, a maggior ragione, vale per l'automazione in quanto disciplina 'giovane': il team che esegue l'ingegneria deve conoscere a fondo le tecnologie che verranno utilizzate. In mancanza di esperienza pregressa, servono **corsi** e **benchmarking**. Nel caso dell'automazione, le difficoltà più significative si hanno nei *revamping*, nei quali raramente si possono utilizzare le stesse tecnologie poiché macchine e normative cambiano di continuo. Occorre innestare nuove apparecchiature

su impianti esistenti, collegarli, controllarli in armonia e proporre all'operatore interfacce omogenee. Se la tentazione di modificare l'esistente è forte quando un impianto funziona bene, ancor di più lo sarà se ha dei difetti. Si aprono cateratte, veri e propri buchi neri delle risorse. Dove ci si ferma? Quanto salvare e quanto buttare? Il team nuovo farebbe le stesse cose in modo diverso. Occorre costruire una strategia di *project resourcing* fin dalla fase di progettazione, non per 'ingessare il progetto', quanto piuttosto per affrontarlo da un punto di vista unitario attraverso il concetto di 'ingegneria a spirale' (operare per approssimazioni successive). Il primo 'Do' è quindi di tipo organizzativo: si deve partire con un team che abbia competenze ed energie sufficienti per affrontare fin da subito eventuali problemi e, ancor prima di iniziare a scrivere una riga di codice (beh, di 'configurare'), prima di riempire tabelle o disegnare schemi e *hook-up drawings*. La ► **figura 5** riassume tale concetto, che poi è ben reso dal detto "chi più spende, meno spende".

L'automazione non è altro che la quota di controllo dell'impianto che viene affidata a macchine. Non si deve intraprenderne l'ingegneria fino a che non sia ben definito il controllo dell'impianto stesso, sia in termini di algoritmi che ne determinano la governabilità, sia in termini di necessità/informazioni che avrà chi in futuro lo opererà. Sarà compito di processisti e manutentori definire tali aspetti. È deleterio precorrere i tempi con fughe in avanti, spinti spesso

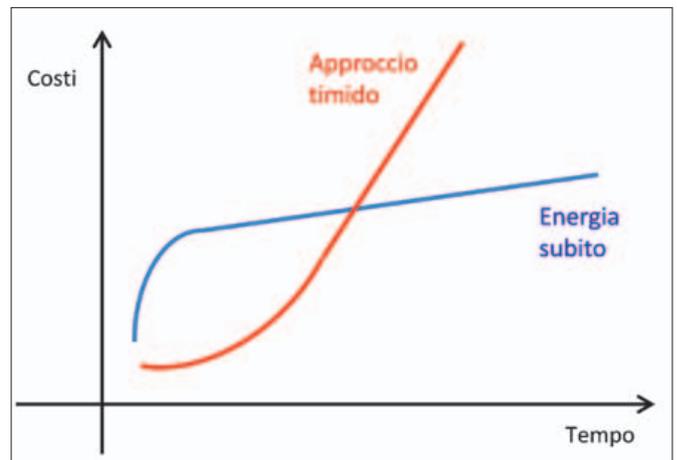


Figura 5 - Diagramma costi nel tempo

dall'esigenza di dimostrare un miglior grado di avanzamento (teorico). Un team coeso e solido e decisioni motivate aiutano a sopportare la pressante necessità di risultati in termini 'numerici'. N disegni, N pagine video, N Input/Output sono i dati più facilmente visibili, ma raramente si discute della profondità di **analisi di algoritmi**, di **regolazione e controllo**, che sono aspetti più astratti, meno visibili, meno quantificabili. Lo scotto si paga

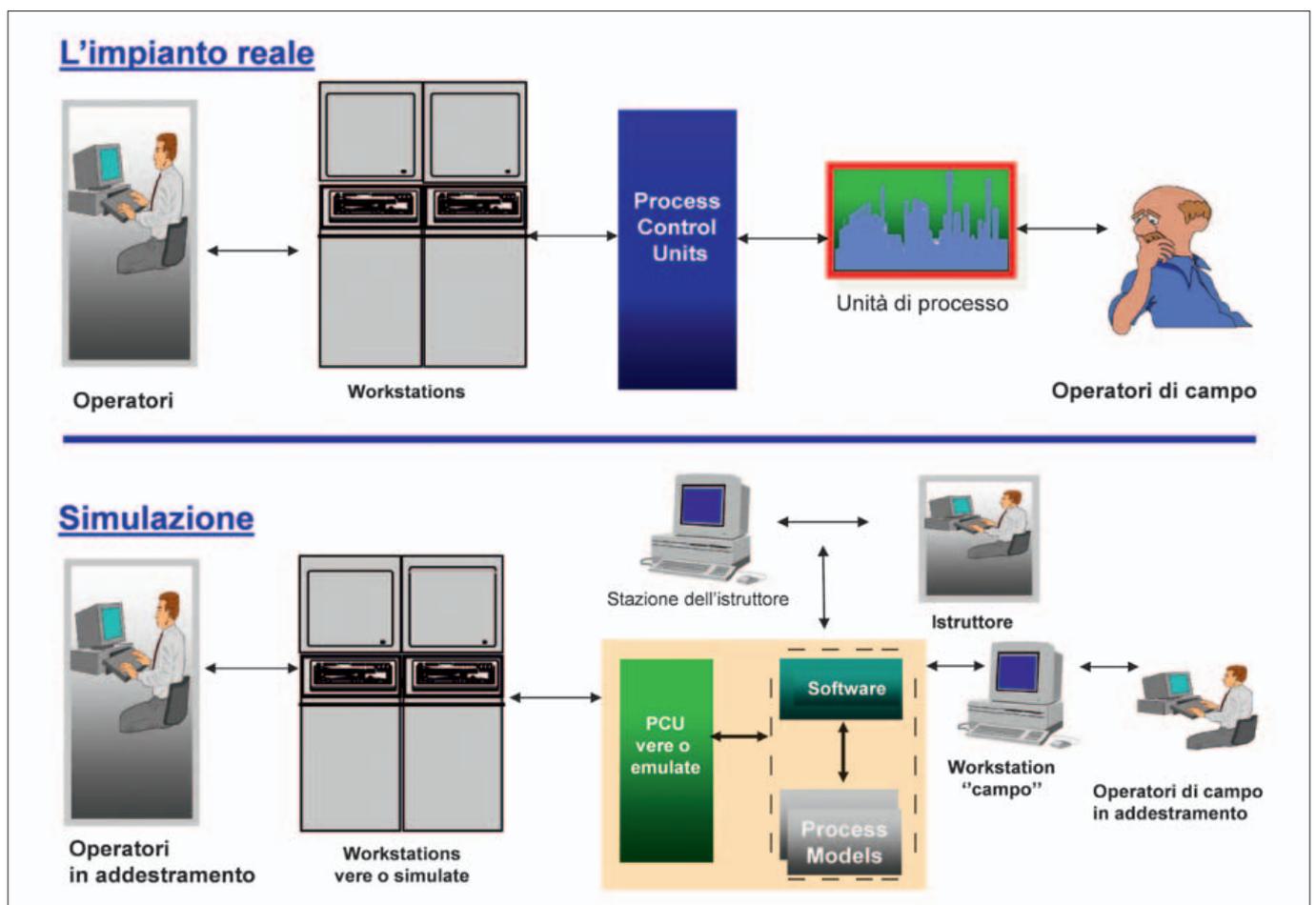


Figura 6 - OTS Operator Training Simulator

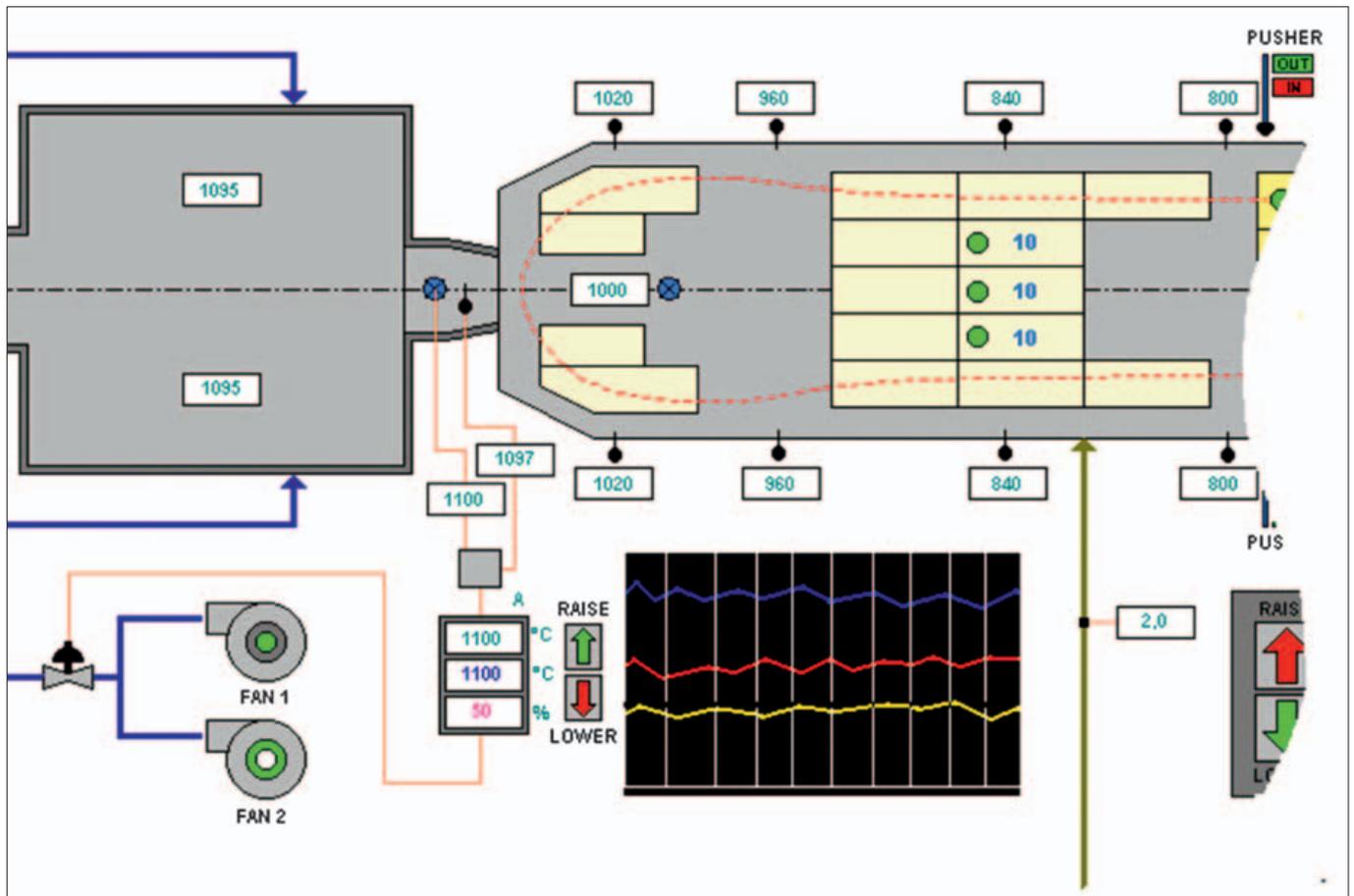


Figura 7 - Gestione distacco vena in impianto vetro piano

dopo, quando si va in campo per il commissioning. A monte dell'ingegneria dell'automazione vi sono P&ID consolidati, tipici disponibili, studi di anomalie, che consentono di realizzare pagine video utili a gestire anche i casi di malfunzionamento.

### Fase di Costruzione, 'Do': un simulatore per i test

Un training simulator OTS (► figura 6) viene realizzato per riprodurre fedelmente la sala controllo d'impianto in tutte le sue funzionalità - talvolta incluso l'arredamento -, al fine di consentire agli operatori di sala controllo di testare condizioni di impianto che, auspicabilmente, non si verificano frequentemente nell'impianto reale. Vengono simulati, ad esempio, avvii e arresti d'impianto (o sezioni di esso) programmati e/o d'emergenza, condizioni di marcia anomale e cambiamenti di specifica, scenari incidentali. Ciò permette all'operatore di sala controllo di esercitarsi e apprendere quali siano le azioni di manovra più efficaci e sicure. Tale attività consente di riconoscere il livello di competenza raggiunto, permettendo un più preciso assessment del rischio (con risvolti sulla definizione del livello Sil raggiunto e persino sul valore delle polizze assicurative).

Tarare un simulatore dinamico di training costringe ad affinare in anticipo i parametri del controllo. Anticipare lo sforzo di definizione, abitualmente differito alla fase 'in campo', consente il risparmio di molti giorni di produzione.

In una esperienza recente, un simulatore dinamico molto sofisti-

cato usato per la progettazione è stato collegato, tramite Modbus convertito bidirezionalmente ad OPC, ad un emulatore di DCS, anticipando molti dei problemi della messa in opera delle apparecchiature reali. Simulatori statici e dinamici, più o meno realistici, sono infatti di enorme aiuto nella fase di test delle logiche e degli schemi di controllo e dei blocchi e delle interfacce uomo/macchina, e facilitano la preparazione dei dossier di collaudo. La documentazione è vitale nel ciclo di vita e i collaudi ne rappresentano un capitolo importante, di riferimento per le indagini che verranno durante l'esercizio. Tale simulatore è stato poi utilizzato anche in parallelo alle attività in campo (per non causare interferenze al team di commissioning che operava sull'impianto reale), per effettuare alcune prove tipiche, riuscendo a fornire informazioni preziose all'esercizio.

Un simulatore di impianto, infatti, costituisce non solo uno strumento per la formazione, ma anche un supporto quotidiano alla definizione di effetti HSE di potenziali scenari, di modifiche d'impianto, di interventi di terzi in impianto, di cambiamenti procedurali. In sintesi, qualsiasi scenario sia necessario simulare, sia esso legato alla produzione, alla manutenzione, all'intervento in emergenza.

L'autore: "Ringrazio tutti coloro, colleghi ed amici, che, condividendo le loro esperienze, mi hanno consentito di proporre il presente articolo".



# 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](http://www.cwi.it) - [www.fieramilanomedia.it](http://www.fieramilanomedia.it) - [www.bimag.it](http://www.bimag.it)



L'ANALISI DEI DATI A SUPPORTO DELLE DECISIONI

# Strategie data-driven per migliorare l'efficienza produttiva

Di seguito si esplorano le strategie data-driven all'interno del contesto produttivo presentando il modello di Smart Factory e le nuove frontiere dell'efficienza applicati a casi di studio reali e soluzioni industriali. Verrà dimostrato come l'attuale rivoluzione digitale rappresenti un reale valore aggiunto a livello aziendale in quanto consente di ridurre i costi automatizzando i processi e ottimizzando l'efficienza produttiva.

Alessio Passalacqua  
Caterina Durante  
Mario Li Vigni

Le incertezze sulla disponibilità delle materie prime, la volatilità dei costi energetici dovuti alla instabilità geo-politica e la pressione incessante della concorrenza globale hanno da tempo contribuito, in un contesto industriale, ad un cambiamento globale verso l'innovazione e l'efficienza produttiva. Quest'ultime vedono le loro basi in strategie note come *data-driven strategies* che si avvalgono dell'utilizzo e dell'analisi dei così detti *Big Data* per ottenere risposte efficienti ed immediate per le diverse esigenze produttive [1].

*net of Things*, IoT, si possono avere rilevamenti a basso costo e nuovi livelli di connettività; con le tecniche avanzate di analisi di dati (connubio tra le tecnologie dei *Big Data* e le metodologie di *machine learning*) è possibile ottenere sofisticate ed efficienti analisi predittive.

L'*Industry 4.0* non si basa su tecnologie nuove, ma sulla loro evoluzione e sulla loro combinazione. Pertanto, queste tecnologie possono essere adottate in ambito industriale con costi ragionevoli e con sforzi di integrazione sostenibili.

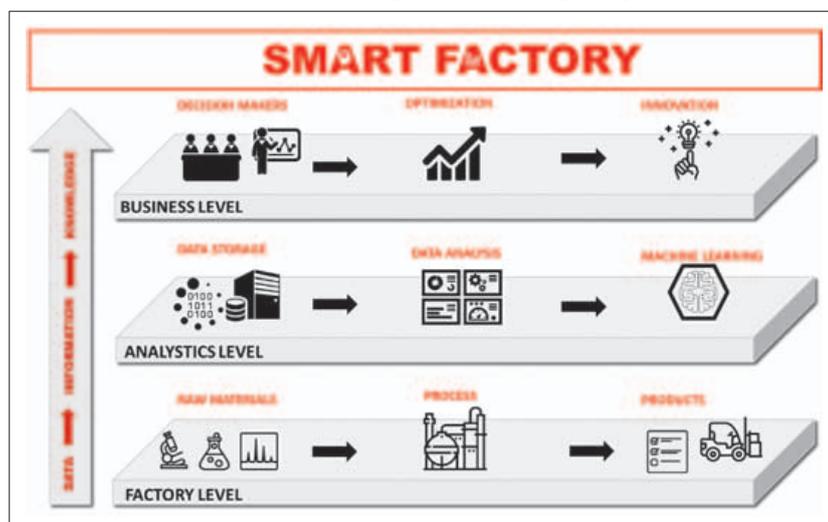


Figura 1 - Rappresentazione schematica del framework alla base della Smart Factory

## 2. Smart factory

Una Smart Factory è un modello di azienda che promuove la trasmissione e la condivisione in *real-time* delle informazioni e implica l'utilizzo della strategia decisionale *data-driven*, sia a livello operativo che strategico, al fine di creare le condizioni ideali per l'ottimizzazione e l'efficienza operativa [2]. In questo modo è possibile prevedere, prevenire e allo stesso tempo anticipare operazioni correttive, garantendo un efficace funzionamento del sistema produttivo.

Nella visione del modello di una *Smart Factory* non è previsto uno sviluppo verticale della catena delle decisioni: la soluzione si sviluppa in maniera orizzontale. Le informazioni di tutti i reparti vengono convogliate ed analizzate per fornire le soluzioni necessarie a supportare le decisioni in modo tempestivo, come rappresentato nello schema della ► **figura 1**. Una struttura organizzativa intelligente, che va a sostituire un sistema decisionale verticale e locale.

In questo paradigma di *Smart Factory*, le risorse umane ricoprono un ruolo di grande importanza perché permettono di creare un ambiente collaborativo multidisciplinare, necessario per facilitare

## 1. Introduzione

Una delle prime risposte a questo cambiamento ha riguardato la crescita esponenziale dello storage a basso costo, di reti informatiche ad alta velocità e di algoritmi sempre più accurati e potenti. Questa rivoluzione digitale prende il nome di *Industry 4.0* ed è basata sulla capacità di creare sinergie tra le più avanzate tecnologie per sfruttare al massimo le loro potenzialità. In particolare, con i sistemi *Inter-*

### GLI AUTORI

A. Passalacqua, Produzione Perfetta - Modena (MO); C. Durante, M. Li Vigni, ChemStamp Srl - Modena (MO).

tare il trasferimento delle conoscenze, trasformare le informazioni in azioni e le intuizioni in nuove conoscenze. Infine, ma non per ordine di importanza, è chiaro come tale trasformazione richieda una nuova generazione dei dipartimenti IT attrezzati con sensori IoT all'avanguardia e tecnologie *Big Data* in grado di gestire un intenso flusso di dati in *real-time*. Il successo di tali strategie richiede l'impegno costante del top management a consentire cambiamenti nei processi, il coinvolgimento attivo delle risorse operative, la disponibilità dei dati, la collaborazione interdipartimentale e un cambiamento della struttura organizzativa decisionale.

L'efficacia delle applicazioni del *data-driven*, come sarà descritto nella Sezione 3, è stata dimostrata in diversi contesti ed in diverse aree aziendali, tra cui la produzione, la logistica, la manutenzione e la diagnosi della qualità e la gestione dell'efficienza energetica.

Alcuni di questi vantaggi saranno meglio illustrati mediante un caso reale di produzione industriale in ambito alimentare, considerando le principali problematiche e le fasi di approccio utili per un intervento efficace e risolutivo. In particolare, saranno riportati i vantaggi in termini pratici ed economici dell'applicazione dell'approccio *data driven* nei diversi step del ciclo di produzione di una nota azienda multinazionale leader nella produzione di prodotti da forno, nella fattispecie pane, impiegato nella ristorazione *fast-food*.

### 3. Soluzioni data driven per l'efficienza produttiva

#### 3.1 Classificazione materie prime

Nelle produzioni industriali è sempre più complesso monitorare la qualità dei lotti delle materie prime in entrata (volumi ingenti, rappresentatività del campionamento, tempi ristretti ecc.). Pertanto, è in continuo aumento il rischio di accettare lotti di materie prime che sembrerebbero nelle specifiche richieste ma che intrinsecamente, per diverse ragioni, potrebbero non presentare le caratteristiche ideali per il processo, compromettendo la qualità del prodotto finito. Dotarsi di un sistema di riconoscimento/controllo immediato 'sul campo' delle materie prime in ingresso porta ad un notevole risparmio in termini di riduzione dei difetti e costi di rilavorazione.

Nell'azienda monitorata nel presente lavoro, l'aspetto relativo alle materie prime, in particolare la farina, ricopre uno dei ruoli fondamentali nel conferire al pane le qualità richieste. Infatti, diverse fonti di variabilità possono cambiare le proprietà dei lotti di farina in ingresso, quali ad esempio il fornitore, la miscela di grani utilizzata e le condizioni ambientali. Le quantità di farina processate annualmente, superiori alle decine di migliaia di tonnellate, rendono particolarmente sensibili da un punto di vista economico le problematiche a carico di tale materia prima.

In questo contesto, l'approccio *data-driven* è stato sviluppato considerando i dati reologici a disposizione dell'azienda ed è risultato uno strumento potente per comprendere le relazioni di somiglianza e differenza tra i lotti di farina ricevuti. In primis, la strategia adottata è 'a costo zero' da un punto di vista dell'ottenimento di dati (sono utilizzate informazioni già a disposizione secondo le diverse normative europee del settore). Inoltre, tutti i dati reologici sono stati utilizzati per ottenere delle *smart chart* (cfr ► **figura 2**) basate su algoritmi matematico-statistici, con interfacce intuitive ed interat-

tive che permettono di aumentare la velocità di interpretazione dei dati a disposizione e, di conseguenza, la velocità decisionale. Da un punto di vista pratico, queste *smart chart* permettono di quantificare il grado di differenza di nuovi campioni rispetto a quelli già utilizzati in produzione e di individuare le variabili reologiche per le quali sono anomali. Questo sistema è importante perché viene utilizzato dagli operatori per classificare le materie prime e utilizzarle al meglio nelle fasi di produzione [3]. Infine, l'utilizzo di questo approccio ha portato notevoli vantaggi economici in quanto ha permesso a priori di individuare on line lotti di farina non adeguati prima della loro messa in produzione.

#### 3.2 Processo: ottimizzazione, controllo e ricerca anomalie

In un processo produttivo, la presenza di un'anomalia o di una deriva è un aspetto di criticità elevata poiché potrebbe portare ad una scarsa qualità del prodotto finale e/o ad un elevato numero di prodotti non conformi agli standard prefissati. I costi legati a un prodotto difettoso e non conforme possono essere di diversa entità e a parità di prodotto dipendono dal ritardo in cui l'anomalia viene riscontrata. Se l'anomalia è rilevata durante il controllo qualità, i costi aggiuntivi sono dovuti alla rilavorazione o alla produzione ex-novo del prodotto. Se l'anomalia viene identificata solo a seguito dell'immissione del prodotto difettoso sul mercato, i costi diretti e indiretti sono di gran lunga maggiori e possono causare perdite elevate in relazione al danno creato su terzi, cose o persone.

Individuare per tempo un'anomalia significa innalzare la qualità dei prodotti per ridurre drasticamente i rischi dei costi inaspettati. Il sistema di rilevamento delle anomalie basato sul '*Multivariate Statistical Process Control*' (MSPC) consente di individuare in *real-time* le anomalie nel processo produttivo e le possibili cause responsabili della difformità [4].

A differenza delle carte di controllo univariate (Shewhart Charts), questo sistema è in grado di prendere contemporaneamente in considerazione tutte le variabili coinvolte nel processo. Questo aspetto è di notevole importanza, dal momento che, nella maggior parte dei processi produttivi, un'anomalia è generata non tanto da uno o più variabili ma dall'effetto combinato di diversi fattori che, pur

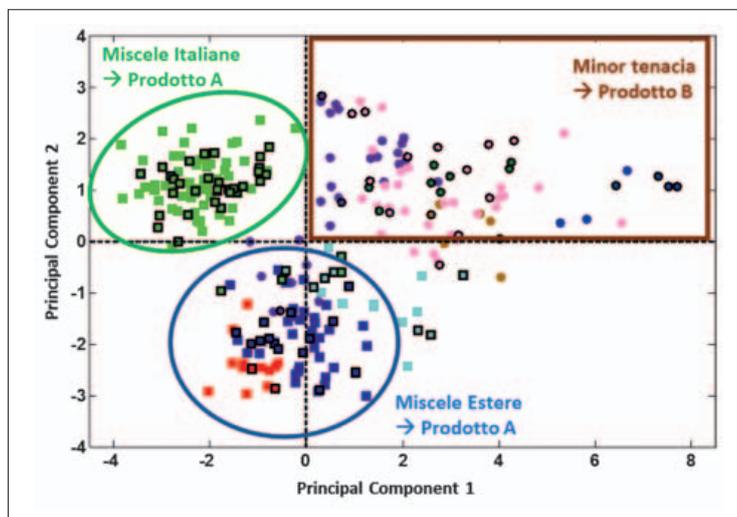


Figura 2 - Sistema di controllo delle farine impiegate nella produzione di panini

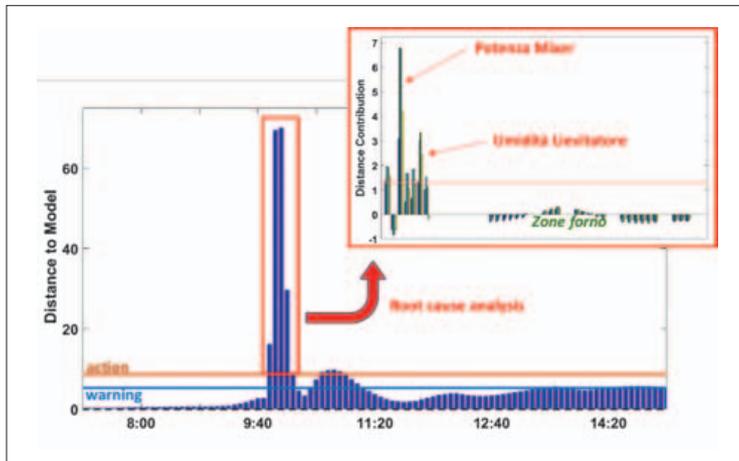


Figura 3 - Sistema di controllo e di ricerca anomalie nel processo di cottura relativo alla produzione di panini

variando nel range prestabilito, possono contribuire alla sua origine. Di conseguenza, il concetto di ‘limite di normalità’ su cui si basano le carte di controllo univariato perde di significato quando le variabili di un processo sono tra loro correlate. Le strategie MSPC consentono di migliorare il know-how produttivo, di avere informazioni disponibili in *real-time* e segnalano anomalie che, se tempestivamente identificate, prevengono la formazione dei prodotti difettosi, riducendo gli scarti e naturalmente i costi di produzione. Nel processo di produzione dell’azienda investigata sono stati analizzati i dati relativi alla miscelazione (i.e. ingredienti), alla lievitazione in atmosfera controllata e alla cottura in forno. In particolare, questi dati sono stati combinati per avere una visione globale del sistema in studio ed utilizzati per sviluppare un sistema di rilevamento on-line mediante strategia MSPC. A titolo esemplificativo, si riporta il funzionamento del sistema sviluppato (cfr ► figura 3) durante il monitoraggio di una giornata di produzione dell’azienda. Come si evince dalla ► figura 3, la produzione presenta diverse anomalie. Dopo aver individuato e codificato le anomalie, questo sistema, restringendo il campo di azione, permette all’operatore di intervenire tempestivamente per modificare i parametri di processi coinvolti riportando il processo entro i limiti di normalità. Il risparmio economico, in termini di scarti, è evidente considerando che la produzione media di pane presso lo stabilimento raggiunge il milione di pezzi al giorno: un’ora di produzione fuori controllo corrisponde all’incirca a più di quarantamila unità di prodotto perse. Infine, quando dalla produzione ci si sposta all’impostazione dei valori corretti dei diversi parametri (tempi, temperature ecc.), è chiaro come anche i settaggi incidano, in vario modo, sui costi e sulla produttività di un processo. Per l’ottimizzazione di tali parametri è possibile sviluppare dei modelli predittivi tramite l’ausilio di tecniche di Disegno Sperimentale (DoE) grazie alle quali è possibile selezionare le variabili di input principali ed individuare le condizioni ottimali mediante una pianificazione sistematica delle prove da effettuare [5].

### 3.3 Controllo Qualità: “virtual metrology”, “soft sensor” e classificazioni di immagine

Il controllo qualità è sicuramente un nodo cruciale per l’efficienza di

una produzione. Nei reparti dedicati alla qualità si testano i prodotti, si cercano le cause dei difetti e si acquisiscono le conoscenze per lo sviluppo e l’innovazione. Ottimizzare il controllo qualità significa ridurre il tempo di esecuzione dei test o delle procedure di verifica, ridurre il costo delle prove, sviluppare delle metodiche più veloci o avere una conoscenza in *real-time* della qualità di un prodotto o semi-lavorato.

È proprio in questo contesto che trovano un ampio utilizzo le strategie *data-driven* note come *Virtual Metrology* (VM) e *Softsensor*. Nel caso di proprietà costose da misurare in termini economici e temporali, l’utilizzo di queste tecniche consente la conoscenza di una stima delle misure non realmente eseguite. Tali modelli permettono la previsione delle variabili metrologiche post-processo utilizzando informazioni sullo stato del processo e i dati dei sensori. I modelli predittivi possono potenzialmente eliminare lo svolgimento dei test, prevedendo in anticipo la qualità del prodotto finito [6].

Nel controllo del processo industriale, alcune qualità del prodotto e variabili chiave potrebbero essere difficili da misurare in linea e in continuo a causa di limitazioni tecniche o economiche. I *Softsensor*, il cui funzionamento è schematizzato nella ► figura 4, sono basati su variabili di processo di facile acquisizione e forniscono una stima *on-line* stabile e affidabile delle variabili importanti al fine del controllo qualità.

Nel processo di produzione industriale di pane è stato sviluppato un *Softsensor* basato sulla spettroscopia NIR (vicino infrarosso) per monitorare il processo di lievitazione direttamente sull’impasto, acquisendo segnali spettrali ad intervalli regolari. Tale approccio va a supportare l’esperienza dell’operatore che è in grado di valutare, anche se non sempre in modo sistematico e quantificabile, l’intero processo. I segnali elaborati hanno permesso di individuare il mix di farine in grado di sostituire quella di riferimento in caso in cui la farina di riferimento non fosse disponibile o economicamente conveniente [7].

Un altro aspetto del controllo qualità è legato ai difetti estetici del prodotto finito la cui verifica è solitamente affidata al controllo

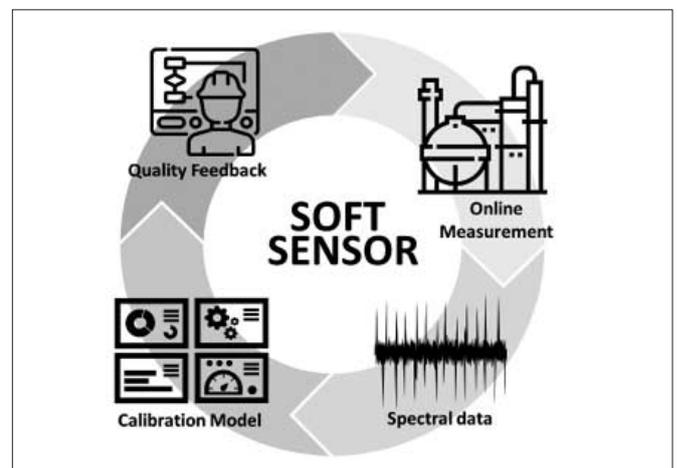


Figura 4 - Schema del funzionamento di una strategia di Softsensor. Analisi on-line e real-time di segnali spettrali per la previsione delle proprietà di qualità tramite modello di calibrazione

umano. Tale procedura ha limiti legati alla gestione di tali risorse, l'affidabilità e la riproducibilità del giudizio ed è limitante nelle grosse produzioni. La visione artificiale implementa modelli predittivi basati sui potenti algoritmi di *deep learning* ed è in grado di riconoscere in automatico le difettosità consentendo di automatizzare i processi produttivi.

Nel *case study*, il prodotto finito è valutato con parametri di conformità relativi alle dimensioni ed alla tonalità del colore. L'analisi delle immagini tramite modelli predittivi permette di valutare l'aspetto e le dimensioni del prodotto in modo rapido e diretto, e di confrontarli con i valori target. Tale sistema di previsione, acquisendo segnali con camere multispettrali, esplora la superficie anche dal punto di vista chimico [8]. Una volta localizzato il difetto (ad esempio, piccole bolle chiare diffuse) sulla superficie, il modello, che tiene in considerazione i parametri di processo a monte, permette di comunicare all'operatore che un determinato ingrediente della ricetta deve essere aggiunto in quantità o in modo differente per correggere la problematica. Tale sistema di controllo e diagnosi è schematizzato nella ► **figura 5** e da un punto di vista pratico è uno strumento, oggettivo, automatizzato, pratico (si tratta di analisi di immagini che possono essere acquisiti anche da semplici dispositivi o sensori mobili) nonché un ottimo supporto agli operatori addetti al controllo di qualità.

### 3.4 Impianti: manutenzione predittiva ed efficienza energetica

Gli impianti e i macchinari industriali, se non ben mantenuti, possono causare fermi macchina con conseguente interruzione della produzione, peggioramento della qualità del prodotto, aumento degli scarti della produzione e dei costi dovuti alla rilavorazione, a maggiori costi energetici causati da funzionamenti non efficienti ecc. Pertanto, la principale necessità degli operatori è mantenere le macchine in produzione il più possibile efficienti ed operative o quantomeno controllarne oggettivamente le *performance*.

I modelli predittivi basati sulle tecniche di predictive maintenance, o manutenzione predittiva, rispondono a queste esigenze perché capaci di prevedere in anticipo la rottura di un determinato componente con un notevole guadagno in termini di utilizzo efficiente della macchina e un risparmio sui costi di gestione [9]. L'identificazione preventiva dei problemi con la manutenzione predittiva consente di migliorare diversi aspetti riguardanti la qualità, l'efficienza e la *supply chain*.

Un altro aspetto non trascurabile negli impianti di produzione è il costo energetico. I costi relativi all'energia sono in continuo aumento, per questo l'efficienza energetica è diventata per le aziende un'esigenza primaria ed essenziale per rimanere competitivi. In particolare, nei processi energivori, come nell'industria ceramica, metallurgica, plastica, alimentare, una piccola inefficienza può portare ad una spesa economica maggiore che va ad erodere i margini di guadagno.

I modelli di *machine learning* sviluppati grazie alle strategie *data-driven*, possono aiutare l'ottimizzazione e il miglioramento dell'efficienza energetica e la selezione dei migliori setup di processo [10].

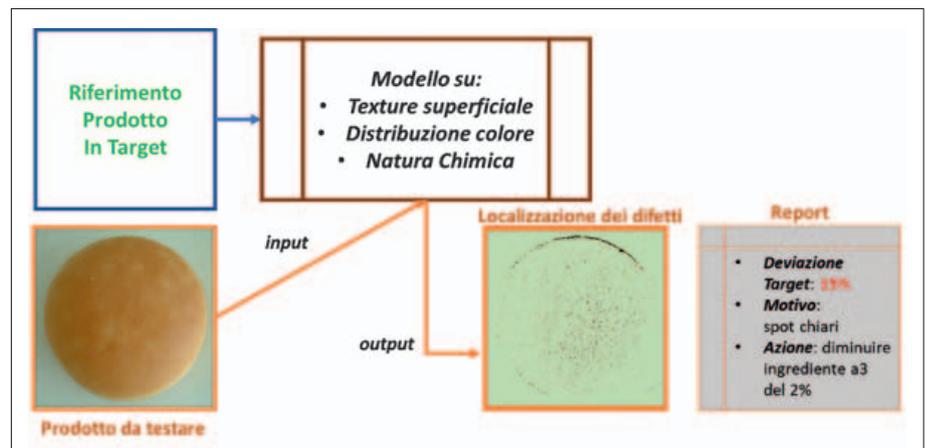


Figura 5 - Schema illustrativo del sistema di controllo qualità tramite visione artificiale per il riconoscimento dei difetti relativo alla produzione di panini

## 4. Conclusioni

Formulare soluzioni basate su strategie *data-driven* è un investimento strategico di primaria importanza nei processi di produzione come evidenziato in questo lavoro. Il livello di digitalizzazione derivato dalla produzione intelligente può favorire trasformazioni radicali, la nascita delle *Smart Factory*, e creare nuove opportunità di business.

I benefici nell'applicazione delle strategie *data-driven* possono essere riassunti in: (i) ottimizzazione dei processi e delle risorse, (ii) capacità di adattarsi a nuove situazioni o a dei cambiamenti non previsti, (iii) disponibilità e fruibilità dell'informazione per una risposta rapida ed efficace (iv) capacità di agire in modo proattivo (v) competitività sul mercato e (vi) vantaggi economici in termini anche di riduzione degli scarti e dei tempi di produzione.

Questa panoramica ha evidenziato che l'intelligenza artificiale applicata ai sistemi produttivi è una delle forze motrici di questa nuova rivoluzione industriale e sarà un fattore chiave nella prossima ondata di innovazione economica.

## Bibliografia

- [1] J. Lee, E. Lapira, B. Bagheri, H. Kao, *Manufacturing Letters*, 1 (2014), 38-41.
- [2] P. O'Donovan, K. Leahy, K. Bruton, D. T. J. O'Sullivan, *Journal of Big Data*, (2015), 2-25.
- [3] M. Li Vigni, C. Durante, G. Foca, A. Marchetti, A. Ulrici, M. Cocchi, *Anal. Chim. Acta*, 642 (2009), 69-76.
- [4] T. Kourti, *IEEE Contr. Syst. Mag.*, 22.5 (2002), 10-25.
- [5] M. Montorsi, C. Mugoni, A. Passalacqua, A. Annovi, F. Marani, L. Fossa, R. Capitani, T. Manfredini, *Ceram. Int.*, 42 (2016), 1459-1469.
- [6] A. Khan, J. Moyne, D. Tilbury, *J. Process Contr.*, 18 (2008), 961-974.
- [7] M. Li Vigni, M. Cocchi, *Anal. Chim. Acta*, 642 (2009), 69-76.
- [8] M. Li Vigni, J. M. Prats-Montalban, A. Ferrer, M. Cocchi, *J. Chemometr.*, submitted.
- [9] J. Lee, H.-A. Kao, S. Yang, *Procedia CIRP*, 16 (2014), 3-8.
- [10] G. Kant, K. S. Sangwan, *Procedia CIRP*, 26 (2015), 403-407.

UN'APPLICAZIONE DI CONTROLLO PID IN MEDICINA

# Controllo a eventi della somministrazione di Propofol e Remifentanil durante anestesia clinica

Nella medicina moderna l'uso di sistemi di automazione è sempre più presente. Lo sviluppo di un sistema di anello chiuso per il controllo dell'anestesia può introdurre benefici significativi per i pazienti e per la pratica clinica. In questo articolo viene proposto un controllo automatico basato su eventi per la regolazione automatica dei farmaci Propofol e Remifentanil tipicamente utilizzati come ipnotico e analgesico nell'anestesia generale endovenosa.

Luca Merigo  
Manuel Beschi  
Fabrizio Padula  
Nicola Latronico  
Massimiliano Paltenghi  
Antonio Visioli

## GLI AUTORI

L. Merigo, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, University of Brescia, Brescia, Italy;

M. Beschi, Istituto di Tecnologie Industriali e Automazione, National Research Council Milan, Italy;

F. Padula, Department of Mathematics and Statistics, Curtin University, Perth, Australia;

N. Latronico, Department of Medical and Surgical Specialties, Radiological Sciences and Public Health, University of Brescia, Italy;

M. Paltenghi, ASST Spedali Civili di Brescia, Brescia, Italy;

A. Visioli, Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Industriale, University of Brescia, Brescia, Italy;

Il fine dell'anestesia endovenosa è quello di indurre temporaneamente la soppressione dello stato di coscienza (ipnosi) e l'abolizione del dolore (analgesia) mediante l'infusione di farmaci specifici per via endovenosa. Il **Bispectral Index Scale (BIS)**, basato sull'analisi semplificata dell'**elettroencefalogramma (EEG)**, fornisce il livello anestetico del paziente attraverso un parametro adimensionale normalizzato tra 0 (EEG isoelettrico) e 100 (paziente clinicamente sveglio). L'automatizzazione di questo processo sfruttando il BIS come feedback può introdurre significativi vantaggi, sia per la salute del paziente, migliorando il mantenimento di un piano ottimale di anestesia grazie al controllo continuo dei parametri del paziente e alla minor somministrazione di farmaco, che per l'anestesista, con la riduzione del carico di lavoro. Il controllore deve quindi fornire una veloce risposta al set-point (livello di BIS desiderato) per la fase infusiva iniziale, addormentando il paziente senza incorrere in pericolose sotto-elongazioni del livello anestetico, e un'adeguata risposta ai disturbi esterni dovuti all'intervento chirurgico durante la fase di mantenimento. In

questo articolo viene proposta una **soluzione di controllo PID** basata su eventi con taratura robusta realizzata mediante ottimizzazione con algoritmi genetici [1]. La tecnica ad eventi permette di imitare il comportamento dell'anestesista che varia l'infusione dei farmaci solo in corrispondenza di determinate situazioni. L'introduzione di un nuovo generatore d'eventi con capacità filtranti consente di compensare l'effetto del rumore sul segnale di BIS. L'efficacia dello schema di controllo proposto è verificata dai risultati simulati su un insieme standard di modelli di pazienti.

## Modello del paziente

Il modello del paziente descrive la relazione tra l'infusione del farmaco e il suo effetto sul BIS [2]. Nel caso dell'anestesia viene descritto il legame tra l'infusione del farmaco ipnotico propofol e di quello analgesico remifentanil e il livello di BIS ottenuto mediante modelli

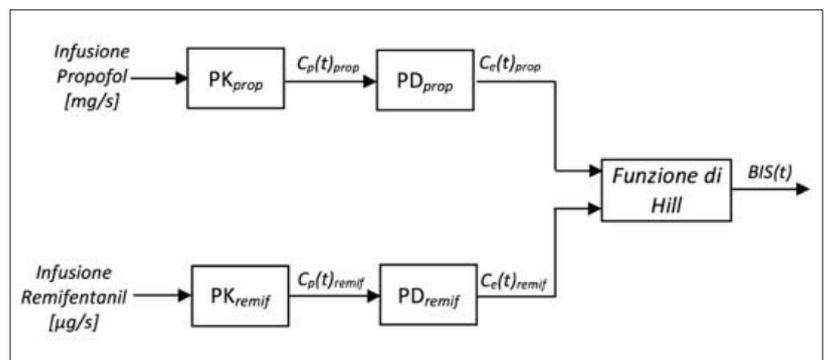


Figura 1 - Modello del paziente

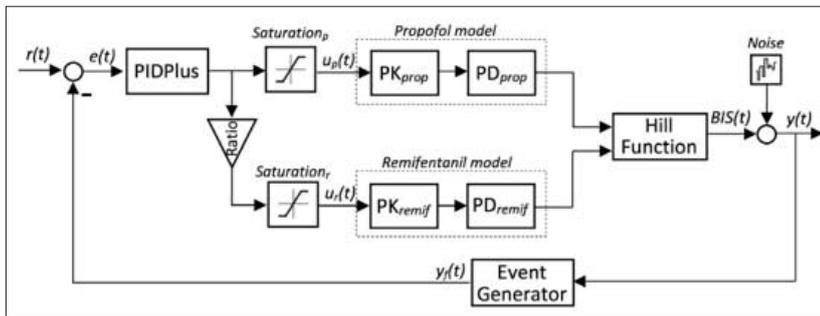


Figura 2 - Struttura di controllo ad eventi

di **farmacocinetica-farmacodinamica** (PK-PD). In particolare, per ciascun farmaco una parte lineare di farmacocinetica descritta con un modello compartimentale lega la velocità di infusione alla concentrazione plasmatica nel sangue. In serie, un modello lineare di farmacodinamica descrive il legame tra concentrazione plasmatica e concentrazione nel sito effetto, ovvero la concentrazione del farmaco a livello cerebrale. I parametri della parte lineare del modello di PK-PD sono calcolati mediante relazioni matematiche e dipendono dai dati demografici e antropometrici del paziente (altezza, peso, età, sesso). L'interazione tra i due farmaci e l'effetto clinico descritto dal BIS sono descritti da una relazione algebrica non lineare chiamata funzione di Hill. Nella ► **figura 1** è rappresentato uno schema riassuntivo del modello. Per lo sviluppo del sistema di controllo si considerano i modelli di 13 pazienti disponibili in letteratura e rappresentativi di un ampio range di popolazione [2].

### Struttura di controllo

La struttura di controllo proposta è rappresentata nella ► **figura 2**, dove  $r(t)$  è il set-point del sistema, ovvero il livello di BIS desiderato. Nella pratica clinica è fissato a 50, ma un livello compreso tra 40 e 60 è considerato soddisfacente. Quindi,  $e(t)$  è la variabile d'errore e  $u_p(t)$  e  $u_r(t)$  sono le velocità di infusione di propofol e remifentanil. Il blocco ratio è un guadagno che considera la presenza di due ingressi e viene fissato a 2 per garantire un rapporto di infusioni adeguato alla pratica clinica. I blocchi di saturazione rappresentano i limiti di velocità di infusione di pompe infusive standard. Il blocco noise rappresenta il rumore presente sul segnale di BIS, descritto come rumore bianco con parametri stimati da acquisizioni del segnale (tempo di campionamento 5 s e deviazione standard di 4.45). Il cuore del sistema di controllo è rappresentato dal generatore d'eventi e dal controllore **PIDPlus**. Quest'ultimo è un PID a eventi utilizzato nella pratica industriale e presenta tre parametri di taratura: il guadagno proporzionale  $K_p$ , la costante di tempo integrale  $T_i$  e quella derivativa  $T_d$ . Rispetto al PID standard l'azione di controllo viene calcolata solo in corrispondenza degli eventi e mantenuta costante tra eventi successivi. Il generatore d'eventi, proposto in [3], applica una tecnica di **Send-On-Delta** (SOD) sull'integrale del segnale di BIS introducendo un effetto filtrante delle alte frequenze e nel contempo influenzando poco sulle prestazioni del sistema di controllo. La condizione di generazione degli eventi è:

$$\left| \int_{t_{last}}^t y(t) - y_c(t_{last}) dt \right| > \Delta_i$$

dove  $y(t)$  è la variabile di processo da campionare,  $y_c(t_{last})$  è l'ultimo campione inviato,  $t_{last}$  è l'istante di tempo dell'evento precedente,  $t$  è l'istante di tempo attuale e  $\Delta_i$  è un parametro di taratura. Il valore da inviare al controllore è calcolato come:

$$y_f(t) = \frac{\int_{t_{last}}^t y(t) dt}{t - t_{last}}$$

### Taratura del sistema di controllo

Le specifiche di controllo della pratica clinica richiedono che il livello di BIS, partendo da un livello prossimo al 100, raggiunga il valore di set-point (fissato a 50) in circa 5 min senza eccessive sotto-elongazioni. Durante la fase di mantenimento il controllore deve mantenere il livello di BIS nel range 40-60 e compensare eventuali disturbi, modellizzati in questo articolo come uno scalino positivo di ampiezza 10 nel segnale di BIS seguito da uno scalino negativo della stessa ampiezza. Il controllore deve inoltre essere robusto rispetto alla variabilità inter-paziente, ovvero alle diversità di risposta ai farmaci in diversi pazienti. La taratura del PIDPlus e del generatore d'eventi ( $K_p$ ,  $T_i$ ,  $T_d$  e  $\Delta_i$ ) è stata effettuata con algoritmi genetici considerando i 13 pazienti standard e minimizzando l'**Integral Absolute Error** (IAE) della risposta del caso peggiore:

$$IAE = \int_0^{\infty} |e(t)| dt$$

Sono stati determinati due differenti set di parametri in modo da applicare una tecnica di gain scheduling tra fase di infusione e fase di mantenimento e incrementare le prestazioni del sistema nelle diverse fasi dell'anestesia. I valori dei parametri di taratura sono riportati nella tabella.

Parameter	Set-point	Disturbance
$K_p$	0.0053	0.0057
$T_i$	174.4027	201.0373
$T_d$	17.2538	2.8949
$\Delta_i$	47.1233	12.2183

Tabella - Tarature del sistema di controllo

### Risultati

La struttura di controllo proposta è stata testata in simulazione sul set di modelli di pazienti considerati. Nelle figure 3 e 4 sono riportati i risultati per un paziente del database, considerato come paziente medio, per la risposta al set-point e al disturbo rispetti-

vamente. Nelle figure 5 e 6 si è verificata invece la robustezza del controllore alla variabilità inter-paziente effettuando le stesse simulazioni sull'intero set di pazienti. Dalle simulazioni è possibile notare come il livello di BIS non abbia eccessive sottoelongazioni nella risposta al set-point e soddisfi le tempistiche delle richieste cliniche. Anche nel caso della risposta al disturbo il controllore garantisce le prestazioni richieste, con limitate elongazioni e tempi di assestamento accettabili. Le oscillazioni in bassa frequenza sono dovute alle componenti in bassa frequenza del rumore. Esse non costituiscono un problema dal punto di vista clinico in quanto il livello di BIS è mantenuto nel range 45-55. Il controllore è inoltre **robusto alla variabilità inter-paziente** in quanto garantisce le prestazioni richieste per l'intero set di pazienti considerato. Come si vede nelle figure 5 e 6 le uscite e le variabili di controllo sono molto simili tra loro. Infine è possibile notare come l'**azione di controllo risulti costante a tratti** grazie agli eventi. Questo è un vantaggio per la comprensione e la possibilità di intervento dell'anestesista in quanto imita la normale pratica clinica manuale. È inoltre un vantaggio dal punto di vista tecnico con una minor sollecitazione dell'attuatore e soprattutto per il paziente: infusioni costanti per lunghi periodi possono garantire infatti maggior stabilità cardio-circolatoria oltre ad un livello costante ed ottimale del piano anestetico.

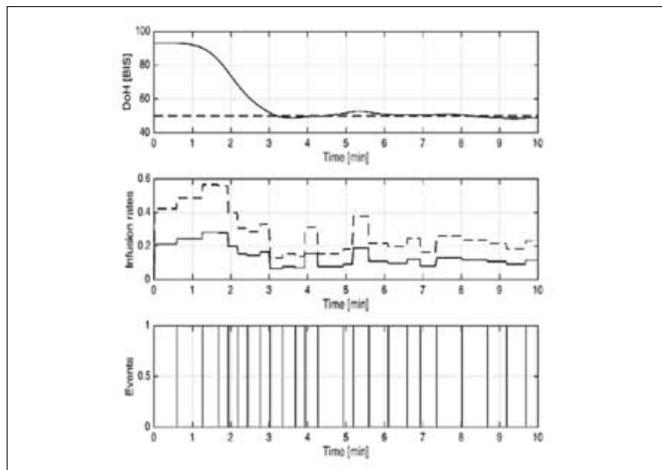


Figura 3 - Risposta al SP del paziente 13

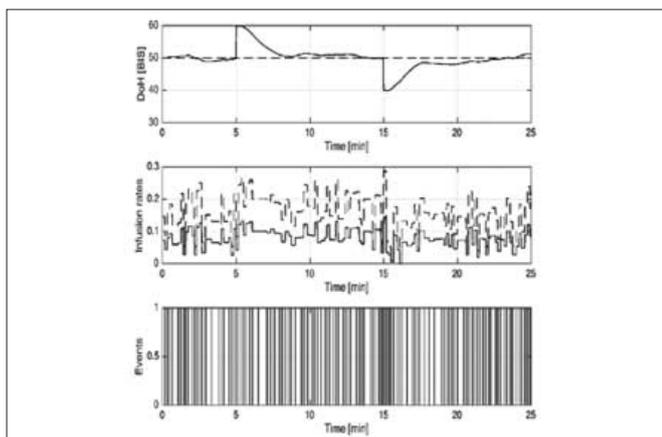


Figura 4 - Risposta al disturbo del paziente 13

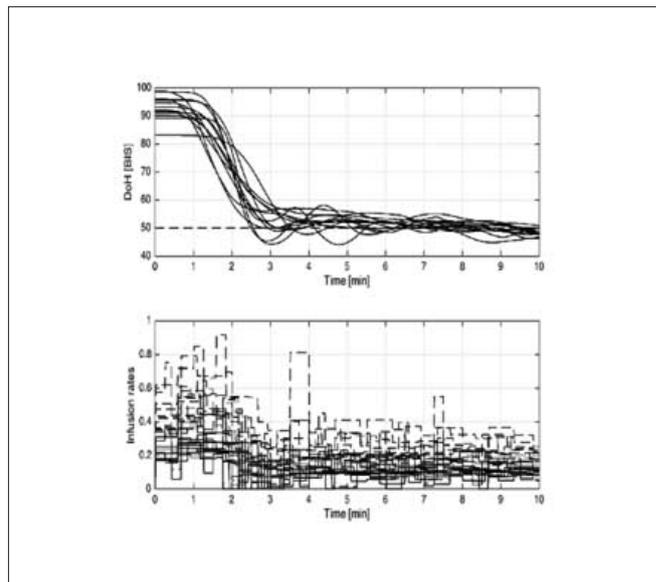


Figura 5 - Risposta al SP di tutti i pazienti

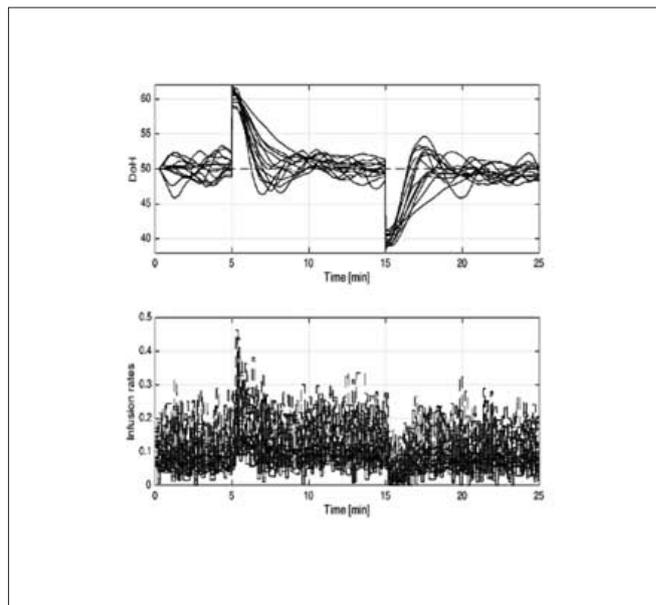


Figura 5 - Risposta al SP di tutti i pazienti

### Bibliografia

- [1] L. Merigo, M. Beschi, F. Padula, N. Latronico, M. Paltenghi, A. Visioli, "Event-Based Control of Depth of Hypnosis in Anesthesia", *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 147:63-83, 2017.
- [2] F. Padula, C. Ionescu, N. Latronico, M. Paltenghi, A. Visioli, G. Vivacqua. "Optimized PID control of depth of hypnosis in anesthesia". *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 144:21-35, 2017.
- [3] L. Merigo, M. Beschi, F. Padula, A. Visioli. "A new event generator for PIplus control systems". In *Proceedings Second International Conference on Event-Based Control, Communication and Signal Processing*, 2016.



# 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](http://www.experiencegate.it)

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

# Uno strumento per gestire le reti idriche

Aquis è un software, sviluppato da **Schneider Electric**, per la **gestione delle reti di distribuzione idrica** che offre alle utility la possibilità di agire in modo proattivo, **ampliando le potenzialità dei sistemi Scada** grazie a un maggior livello di visibilità e comprensione in tempo reale relativamente alle prestazioni operative, allo stato delle reti di distribuzione dell'acqua.

Il software Aquis permette di prevedere il comportamento della rete di distribuzione e valutare anticipatamente l'impatto che **eventi programmati o imprevisti** possono avere, prima che si verifichino. Utilizzando dati in **tempo reale**, Aquis rileva le condizioni della rete così che ogni decisione si possa basare su scenari costantemente aggiornati; si agisce più rapidamente e in modo più intelligente, si riducono rischi e costi delle attività operative e di manutenzione, i tempi di risposta agli eventi critici si riducono drasticamente. La maggiore comprensione in tempo reale dello stato della rete consente, inoltre, di ottimizzare i consumi energetici, pur garantendo affidabilità ed elevati livelli di servizio.

Altri vantaggi offerti dall'adozione del pacchetto Aquis sono legati all'IT e alla formazione. Infatti, Aquis lavora con **i dati e i sistemi IT esistenti**, dando ai software già in uso (Scada, GIS, software per la modellazione idraulica ecc.) nuove funzionalità. Tutto questo realizzato con interfacce chiare e intuitive e con modalità tali da non richiedere una conoscenza approfondita dell'idraulica.

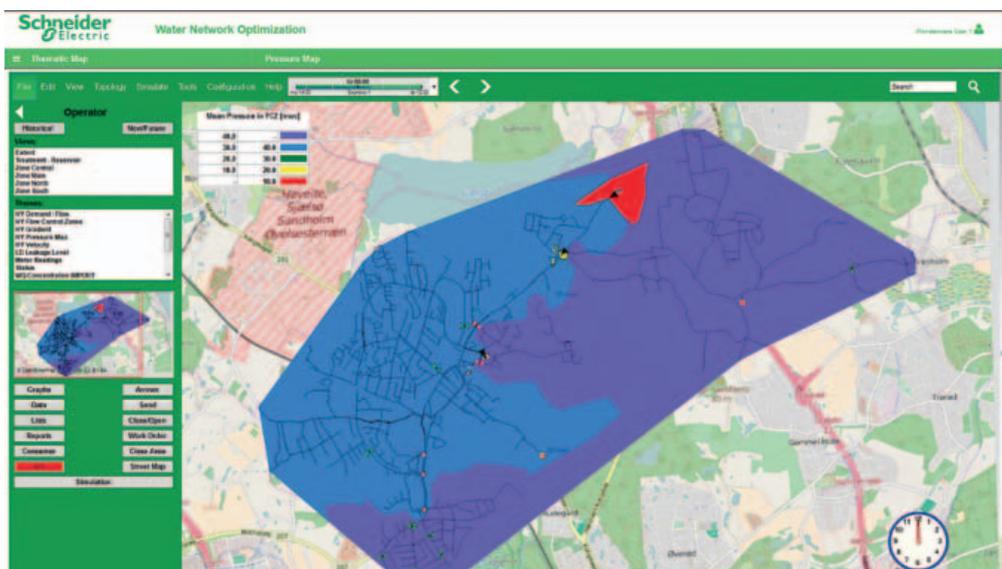
I risultati dell'adozione di Aquis sono misurabili. Gli utenti che lo hanno implementato hanno ottenuto una **riduzione della quantità di acqua inutilizzata** ai fini dei ricavi (non revenue water) di fino al 15%; fino al 20% di **risparmio sui**

**costi energetici**; ed anche fino al 20% di riduzione delle emissioni di gas serra attribuibili alle proprie attività.

Dal punto di vista applicativo, Aquis è molto versatile e utilizzabile per diverse necessità. Si va dall'ottimizzazione della gestione di pompe e cisterne per ridurre costi e impiego di energia alla creazione di scenari 'what if' per visualizzare l'impatto operativo e manutentivo di determinati eventi in tempo reale e stabilire il miglior modo di agire, ma è anche possibile utilizzarlo per il monitoraggio della qualità dell'acqua ottenendo in tempi molto rapidi segnalazioni su casi di inquinamento o deterioramento della qualità, così da ridurre l'incidenza di rischi sanitari.

Bruno Venero

Aquis



Aquis, inoltre, è pronto per utilizzare le funzionalità più evolute consentendo l'impiego della **realtà aumentata**, per arrivare dove i sistemi Scada non possono giungere creando reti di sensori virtuali e attivando un monitoraggio dell'intera rete con nuove modalità.

Infine, nello sviluppo di questo applicativo si è tenuto conto anche della necessaria tutela degli investimenti fatti, perché Aquis è in grado di integrarsi con i sistemi Scada Schneider Electric e di terze parti.



**VUOI MOLTIPLICARE I TUOI CLIENTI  
E PAGARE MENO TASSE?  
FAI PUBBLICITÀ SULLA STAMPA SPECIALIZZATA**



**INVESTIRE IN PUBBLICITÀ SULLA STAMPA PERIODICA TI DÀ DIRITTO  
A UN CREDITO D'IMPOSTA FINO AL 75% DEI COSTI SOSTENUTI\*.**

Investendo almeno l'1% in più rispetto all'anno precedente, potrai godere di un credito d'imposta fino al 75% sul costo degli investimenti incrementali. Se sei una PMI o una Start-up vedrai salire fino al 90% il credito d'imposta.

**Per maggiori informazioni [anes@anes.it](mailto:anes@anes.it)**

**CONTROLLO**

**Integrare i processi industriali attraverso la rete**

Modicon M580 è un ePAC di Schneider Electric, cioè un controllore programmabile adatto ad essere impiegato per l'automazione di processo e capace di integrarsi pienamente nelle logiche di comunicazione industriale, sfruttando le sue capacità native di connettività attraverso la rete. Infatti, questo sistema di controllo dispone di un backplane dotato di connessione Ethernet diretta e nativa, che gli consente di realizzare delle architetture e delle topologie di rete conformi alle necessità delle specifiche applicazioni e, rispettando gli standard Odva, è in grado di integrare dispositivi con protocolli di comunicazione diversi all'interno della stessa infrastruttura, senza necessità di gateway. Inoltre, questo controllore utilizza la tecnologia FDT/DTM (Field Device Tool/Device Type Manager), che è riconosciuta come standard IEC-62453 e lo rende in grado di configurare e tenere sotto controllo i dispositivi di campo, trasformando la piattaforma di sviluppo PLC 'Unity Pro' in un *asset manager tool*. Utilizzata nei PLC, nei DCS e nei PCS, la tecnologia FDT permette la standardizzazione dell'interfaccia di configurazione e di comunicazione tra i dispositivi sul campo e i sistemi di automazione e controllo.

Integrando delle funzionalità Ethernet complete, ePAC consente di utilizzare la rete come elemento di controllo nelle applicazioni industriali, permettendo di realizzare configurazioni innovative e dotate di intelligenza distribuita, eliminando gli elementi di discontinuità fra reti differenti. Con questo controllore è possibile accedere in tempo reale ai dati direttamente sui dispositivi, eliminando latenza e collisioni, in modo da condividere i dati a tutti i livelli. Questo è possibile perché, oltre al bus Ethernet integrato direttamente sul rack, questo sistema di controllo dispone di funzionalità switch complete e integrate, che lo rendono in grado di comunicare da/verso dispositivi connessi attraverso Ethernet e tramite moduli master che utilizzano differenti bus di campo, anche con dispositivi con standard proprietari (come Canopen, Profibus, Hart, Asl ecc.).

Il sistema di controllo ePAC è progettato per fare in modo che le imprese che operano nel settore industriale possano sfruttare i vantaggi della standardizzazione, della flessibilità e abbiano la possibilità di usufruire dei processi di manutenzione predittiva.



*Il controllore ePAC Modicon M580 supporta la connessione senza bisogno di gateway*

**TEST & MISURA**

**Monitoraggio della qualità della tensione e dei consumi elettrici**

Lo strumento Linax PQ5000 di GMC Instruments è in grado di combinare le caratteristiche di un analizzatore della qualità di tensione, in conformità con la norma IEC 61000-4-30 Ed. 3° Classe A (standard di prova IEC 62586-2), con le funzioni per il monitoraggio dei consumi di energia secondo la IEC 62586-2 e il controllo dello stato della rete.

Il design moderno e il web server integrato supportano l'utente nell'analisi dei dati del sito. Il display locale rende disponibili gli eventi di Power Quality e analisi statistica in conformità alla EN50160. Il web server integrato consente l'accesso a tutti i dati misurati sia localmente che in remoto.

Questo strumento è utile per effettuare un'ampia gamma di misure elettriche ed è in grado di eseguire la registrazione di buchi, interruzioni, transienti, RVC (Rapid Voltage Change), armoniche, interarmoniche, flicker, dissimetria.



*Linax PQ5000 di GMC Instruments misura la qualità della tensione e rileva i consumi elettrici*

La registrazione dei dati di evento è effettuata nel formato PQDIF, mentre l'elaborazione dei report è conforme alla EN50160 ed avviene tramite SmartCollect PM20, con la possibilità di creare e inviare i report in automatico attraverso posta elettronica. L'analisi del consumo energetico, secondo la classe 0.5 S, comprende la possibilità di acquisire profili di carico e tendenza.

Con Linax PQ5000 è possibile l'inserzione diretta su sistemi elettrici fino a 690 V, CAT III. Inoltre, lo strumento permette la visualizzazione grafica di tutte le misure e il monitoraggio dello stato del sistema, che possono essere visualizzati anche su uno schermo multilingua, disponibile come opzione, in tecnologia TFT a colori ad alta risoluzione (320 x 240). Linax PQ5000 consente anche di utilizzare delle funzioni logiche per controllo dei valori limite, per l'impostazione di allarmi e consente la libera configurazione dei moduli I/O. Un modulo UPS, disponibile come opzione, garantisce la continuità di tutte le funzioni per tre minuti. Le ampie funzionalità di monitoraggio e di analisi rendono Linax PQ5000 ottimale per le specifiche esigenze degli utenti, anche tramite l'aggiunta componenti opzionali.

## MECCATRONICA

## Servomotori evoluti per spazi ridotti e ambienti igienici

B&R ha esteso il suo portfolio di servo motori con l'aggiunta della serie di motori compatti denominata 8WS. Grazie a questi nuovi prodotti è possibile tradurre in pratica delle applicazioni meccatroniche anche dove siano richieste alta precisione nella sincronizzazione e grande accuratezza nel posizionamento, in spazi molto limitati. Le potenziali applicazioni spaziano dall'incollaggio al dosaggio, dalla misura e test al riempimento, al controllo di assi robotici.



*Per un posizionamento accurato e un'elevata sincronizzazione B&R propone i suoi servo-motori compatti 8WS*

Per l'utilizzo in diversi ambienti industriali, la serie 8WS è stata progettata con differenti gradi di protezione, fino ad arrivare a IP69K. In particolare, questi motori brushless nascono in quattro possibili differenti taglie, con diametri da 17 a 40 millimetri. La robusta serie dei motori compatti 8WS è stata progettata specificatamente per ambienti industriali difficili ed è disponibile, in ogni taglia, con livello di protezione IP54 o IP66/67, secondo le necessità di utilizzo. La taglia 40-millimetri è inoltre disponibile nella variante con design igienico e livello di protezione IP69K per l'impiego nella produzione alimentare e delle bevande.

La piena funzionalità è garantita grazie a encoder e riduttori. L'alimentazione per questi motori è prevista con una tensione di 60 V in continua, con un range di potenza che va dai 7 ai 205 Watt. L'encoder assoluto integrato ha una risoluzione di 4.096 punti per giro. Il cavo ibrido con doppia schermatura, disponibile in due lunghezze, è connesso direttamente al motore e può essere usato in catene porta cavi.

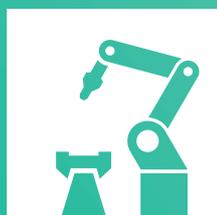
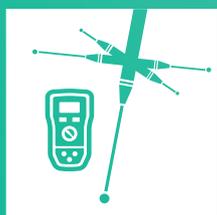
Per facilitare il lavoro degli integratori e dei costruttori di macchine e impianti, B&R effettua la spedizione del motore direttamente con riduttore montato. Tutti gli 8WS possono essere richiesti e quindi spediti con un riduttore planetario, da 1 a 3 stadi, direttamente montato sul motore. La cassa saldata, senza asperità, permette un alloggiamento agevole, aprendo ad applicazioni tradizionali anche laddove sia disponibile uno spazio molto ridotto.

# A&T

AUTOMATION & TESTING

## INDUSTRY 4.0 IL FUTURO È ARRIVATO!

VIENI AD A&T 2018



**La Fiera dedicata a Robotica,  
Prove e Misure, Tecnologie Innovative**

18, 19, 20 APRILE 2018  
→ OVAL LINGOTTO FIERE, TORINO

SCOPRI TUTTI GLI EVENTI DELLA FIERA  
→ [WWW.AETEVEN.COM](http://WWW.AETEVEN.COM)



## I principali eventi AIS e ISA Italy Section



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

## Attività AIS e ISA Italy Section

### Aggiornamento attività

**G.d.s. IOT- 26 Ottobre:** È stato registrato un buon numero di iscrizioni. Si pensa di replicare la giornata a Roma.

**Calendario G.d.S. anno 2018:** Montresor propone i seguenti temi: ATEX, regolamentazione CPR CAVI, Misure Fiscali, Cyber Security, valvole di controllo, IEC 61511, e BIM. Montresor invita a proporre nuove idee in occasione della prossima riunione.

**Convegni SAVE-MCT:** è in corso l'organizzazione del convegno all'MCT.

**AUTOMATION INSTRUMENTATION SUMMIT Seconda Edizione (4-5 Luglio 2018, Castello di Belgioioso):** il call for paper è stato ultimato e inviate alle aziende e soci. Il sito dell'evento [www.automationinstrumentationsummit.com](http://www.automationinstrumentationsummit.com) è stato aggiornato con le nuove date, la documentazione e il logo.

### Comunicazioni del Presidente ISA Italy Section

**ACHEMA 2018 - Francoforte - 11-15 Giugno 2018:** È in corso la stesura del programma del workshop con tema Cyber Security.

### Varie ed eventuali

**Quote associative:** Vengono confermate le attuali quote associative.

**Prossima riunione: 9 Novembre**

**Calendario riunioni 2017  
14 Dicembre**

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

Viale Campania, 31 • 20133 Milano • Tel. 02 54123816 • Fax 02 54114628 • [ais@aisisa.it](mailto:ais@aisisa.it) - [isaitaly@aisisa.it](mailto:isaitaly@aisisa.it) • [www.aisisa.it](http://www.aisisa.it)

**EMV**

Mostra e conferenza  
sulla compatibilità  
elettromagnetica (EMC)

20-22 febbraio  
Düsseldorf (D)

**MecSpe**

Fiera per il manifatturiero  
su tecnologie per produrre  
e filiere industriali

22-24 marzo  
Parma

**Embedded World**

Fiera internazionale  
sui sistemi embedded

27 febbraio-1 marzo  
Norimberga (D)

**Affidabilità  
& Tecnologie - A&T**

Tecnologie e servizi  
innovativi per progettare,  
produrre e testare

18-20 aprile  
Torino

**Hannover Messe**

Kermesse internazionale  
su automazione e le  
tecnologie industriali

23-27 aprile  
Hannover (D)

**Control**

Fiera internazionale  
sul controllo qualità

24-27 aprile  
Stoccarda (D)



DO YOU SPEAK BUSINESS?  
LEGGI BIMAG IN INGLESE  
[bimag.it/en](http://bimag.it/en)



[redazione@bimag.it](mailto:redazione@bimag.it)

luchsinger.it

## Più precisione

### Sensori di misura

#### Dimensioni

- Sensori di profilo 2D/3D
- Laser Scanner
- Micrometri ottici



#### Spostamento

- Sensori laser a triangolazione
- Sistemi capacitivi
- Sensori a correnti parassite
- Sensori a filo



#### Vibrazioni

- Accelerometri monoassiali e triassiali
- Accelerometri per testing
- Accelerometri per manutenzione predittiva



#### Temperatura

- Termocamere a infrarossi
- Pirometri a puntamento laser
- Pirometri compatti



**LUCHSINGER**<sub>srl</sub>  
sensori e strumenti

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



A&T Affidabilità & Tecnologie..	12	Image S.....	66
ABB .....	12, 14, 20	Istituto di Tecnologie Industriali e Automazione - N. R. C. M. ....	88
Advantech .....	66	KPMG .....	32
Aidic.....	9	Lockheed Martin.....	28
Aignep.....	54	Mancin Automazioni .....	14
Anie Sicurezza .....	12	MarketsandMarkets.....	32
Aquis .....	92	Matrix Vision .....	70
Arkad Engineering & Construction .....	12	Messe Frankfurt.....	40
ASST Spedali Civili di Brescia ..	88	Microsoft .....	28
B&R Automazione Industriale.....	14, 32, 95	Moss .....	14
Bluepyc .....	66	National Instruments.....	24, 32
BMW .....	28	Otto Bock .....	44
Boeing.....	28	Panasonic Electric Works.....	70
ChemSTAMP.....	84	Paneutec.....	78
Cognex Corporation.....	66	Pixabay.....	32
Contradata .....	38	Produzione Perfetta .....	84
Curtin University.....	88	RFID Global .....	68, 70
Datalogic Automation..	14, 58, 67	Schneider Electric.....	32, 92, 94
Epson .....	28	SCI.....	9
Eurotherm.....	32	Servitecno.....	46
Federazione Anie .....	10	Sick.....	71
Flir Systems .....	68	Sidel .....	14
Ge Intelligent Platforms .....	46	Softwork.....	68
GMC Instruments.....	94	The Imaging Source.....	6
Google .....	28	TMS Lite .....	72
Grand View Research.....	32	Tritecnica .....	72
Hamamatsu Photonics .....	68	Ucimu - Sistemi per Produrre....	10
IFM Electronic .....	69	Università di Brescia.....	88
Ilmar .....	54	Visionlink .....	68, 71, 72
		Wrapping Machinery.....	14

#### GLI INSERZIONISTI DI QUESTO NUMERO

Affidabilità e Tecnologie.....	95	Ige-Xao .....	69
Anes .....	93	Isol Industria .....	65
Asem .....	7	Lenze .....	55
Automation 24.....	13	Leuze Electronic .....	67
B&R Automazione Industriale....	4	Luchsinger .....	98
Beckhoff Automation .....	3	MathWorks .....	III Copertina
Burster.....	61	Messe Frankfurt - SPS 2018 ....	75
Camlogic.....	15	National Instruemnts.....	
Comau .....	29	..... I Copertina/37	
Contradata .....	35	Officine Orobiche .....	19
Datexel.....	47	Picotronik .....	59
Delta Energy System... IV Copertina		Power Electronics .....	31
Efa Automazione .....	51	Servitecno.....	49
Endress+Hauser .....	23/41/63	Sick.....	21
Eurotech .....	11	Terranova.....	73
Eurotherm.....	17	Vega.....	39
Festo .....	II Copertina	Wieland Electric.....	33
HMS Industrial Networks .....	53	Yokogawa .....	8
IFM Electronic .....	57		



***Un robot che vede, agisce e impara,  
programmato in un solo pomeriggio.***

***Questo è il Model-Based Design.***

*Per realizzare un robot umanoide evoluto  
che possa ricevere, lanciare e afferrare una palla,  
gli ingegneri in DLR hanno adottato il  
Model-Based Design con MATLAB e Simulink.  
Risultato: in un solo pomeriggio il team  
ha potuto integrare il controllo  
e la visione per la presa, ottimizzare la  
traiettoria di lancio, generare software  
embedded e verificare che  
tutto funzionasse.  
Scopri il Model-Based Design  
con MATLAB e Simulink  
alla pagina [mathworks.it/mbd](http://mathworks.it/mbd)*

Foto del robot  
autonomo Agile Justin  
per gentile concessione  
del German Aerospace  
Center (DLR),  
Robotics and  
Mechatronics  
Center



**MATLAB®  
& SIMULINK®**

©2017 The MathWorks, Inc.



Automation for a Changing World

## Delta Compact Modular Mid-range PLC AS Series

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

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

Delta Energy System Srl  
Ufficio di Milano

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

 **DELTA**  
Smarter. Greener. Together.