

# AO

**SPECIALE**

Manutenzione a 360°: dalla classica alla più evoluta

## LIC 2100

Sistema di misura lineare assoluto con ampia tolleranza di montaggio ed elevata resistenza alla contaminazione



# HEIDENHAIN

**RASSEGNA**

Sistemi di visione

**TAVOLA ROTONDA**

Cloud Computing:  
i pro e i contro

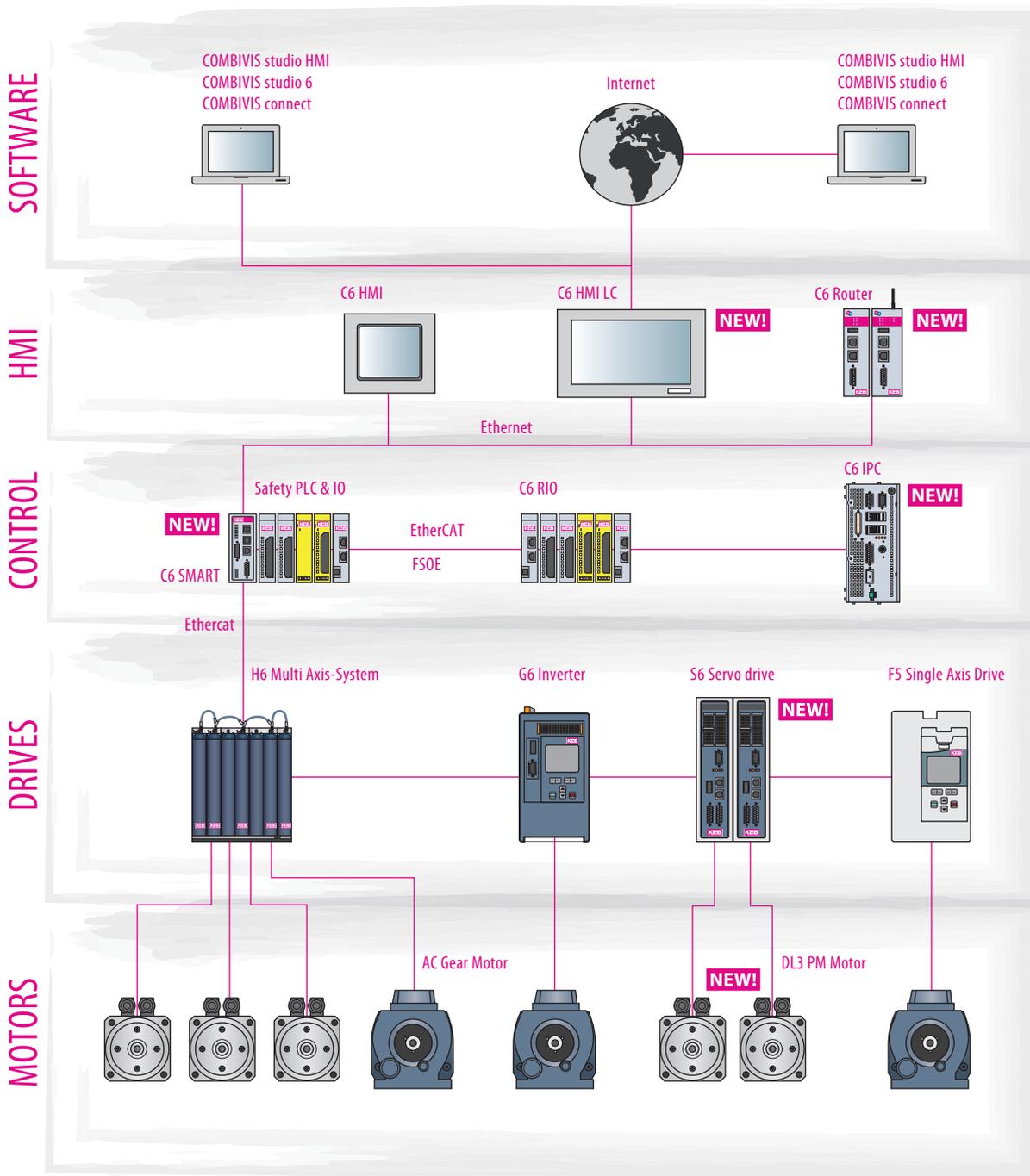
**PANORAMA**

Automazione

# OPEN AUTOMATION & VERTICAL COMPETENCE



AUTOMATION & DRIVES

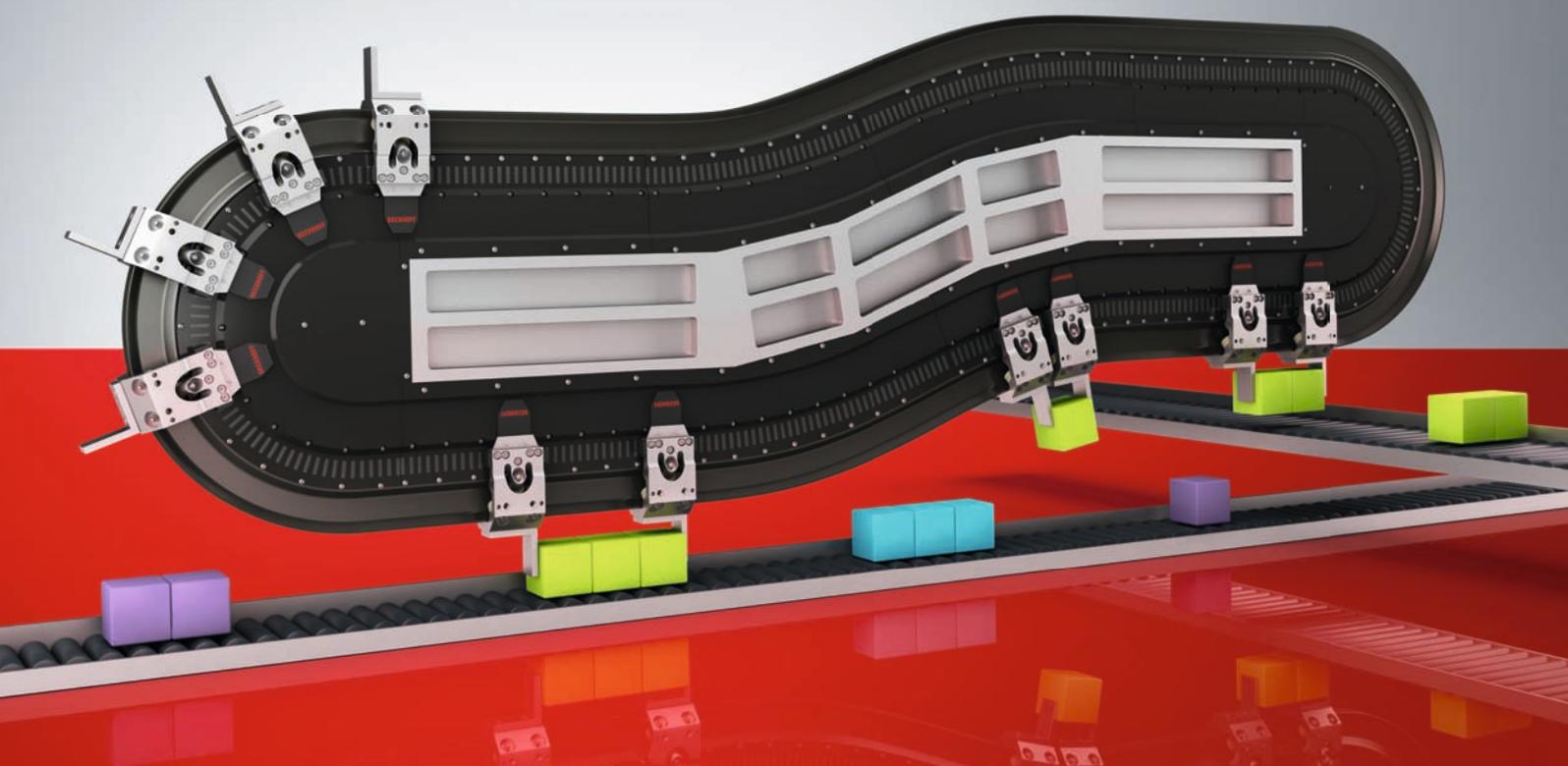


**KEB** solution for automation

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

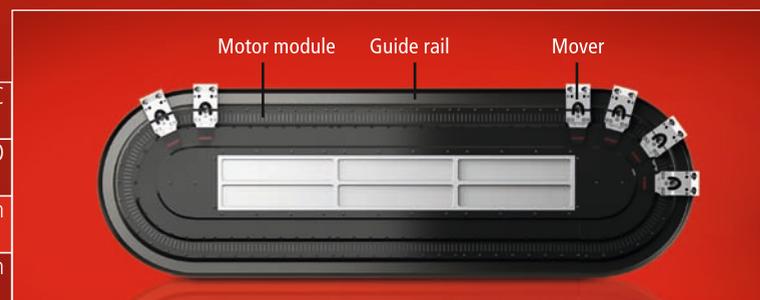
KEB Italia S.r.l. Unipersonale Via Newton 2 I-20019 Settimo Milanese Tel. +39 02 3353531 E-Mail: [info@keb.it](mailto:info@keb.it)

# eXtended Transport System veloce flessibile modulare



[www.beckhoff.it/XTS](http://www.beckhoff.it/XTS)

Con eXtended Transport System Beckhoff offre la piattaforma ideale per un cambio prodotti e formato flessibile per implementare piccoli lotti in modo veloce ed efficiente. Il tutto senza riconfigurazioni meccaniche.



New Automation Technology **BECKHOFF**

## FORMAT

Giornata di formazione realizzata da Fiera Milano Media in collaborazione con Consorzi e Associazioni promotori delle principali tecnologie di rete Industrial Ethernet: convegni, laboratori, esposizione di prodotti e soluzioni

## A CHI SI RIVOLGE

La giornata si rivolge a tecnici, progettisti, system integrator, end user, responsabili di produzione, direttori di stabilimento, consulenti tecnici, responsabili d'impianto, OEM, manager, ricercatori, tecnici della manutenzione

## LABORATORI

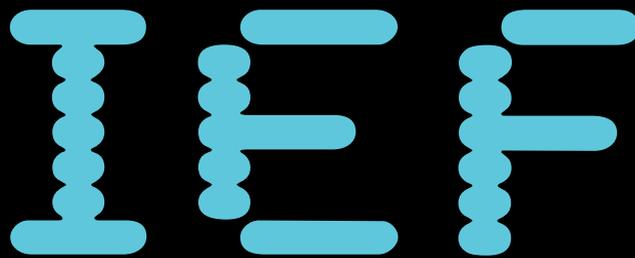
Consorzi e Associazioni partner dell'evento realizzeranno interessanti laboratori relativamente alle ultime tecnologie di rete Ethernet Industriale da loro supportate

## ESPOSIZIONE

Area dedicata ai prodotti e alle soluzioni per le reti Industrial Ethernet

## PER ADERIRE

Sul sito [ief.mostreconvegno.it](http://ief.mostreconvegno.it) tutte le informazioni per partecipare alla giornata di studio



**I**ndustrial **E**thernet **F**orum

ORGANIZZATO DA:



MEDIA PARTNER:



IN COLLABORAZIONE CON:



# GIORNATA DI STUDIO DEDICATA A INDUSTRIAL ETHERNET

**I**ndustrial **E**thernet **F**orum

**VENERDÌ 9 OTTOBRE 2015**  
**IBM CLIENT CENTER**

Circonvallazione Idroscalo • 20090 Segrate MI

**EtherCAT®**

ETHERNET  
**POWERLINK**

**Fieldbus**  
Foundation  
**ITALIAN**  
Marketing Committee

**EXPO**  
MILANO 2015

**FIERA MILANO**  
NORD

Fiera Milano Official Partner

contatti



segreteria organizzativa: 02.49976533



Ufficio commerciale: 335 276990



ief@fieramilanomedia.it



ief.mostreconvegno.it



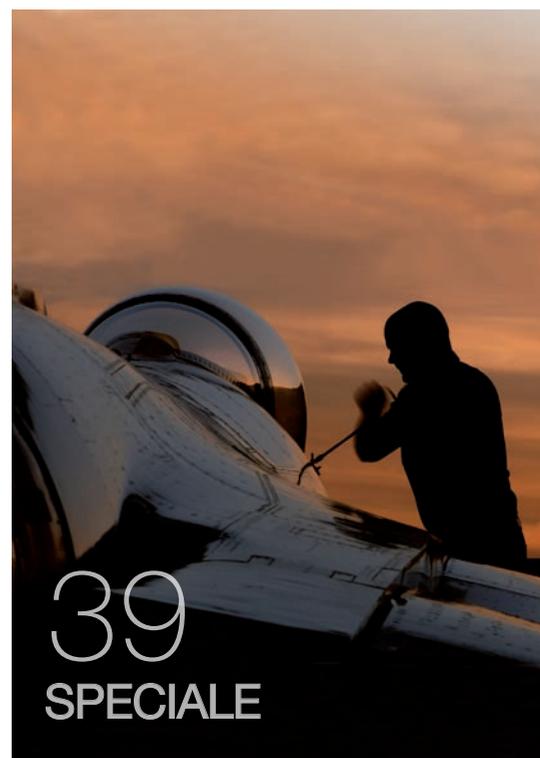
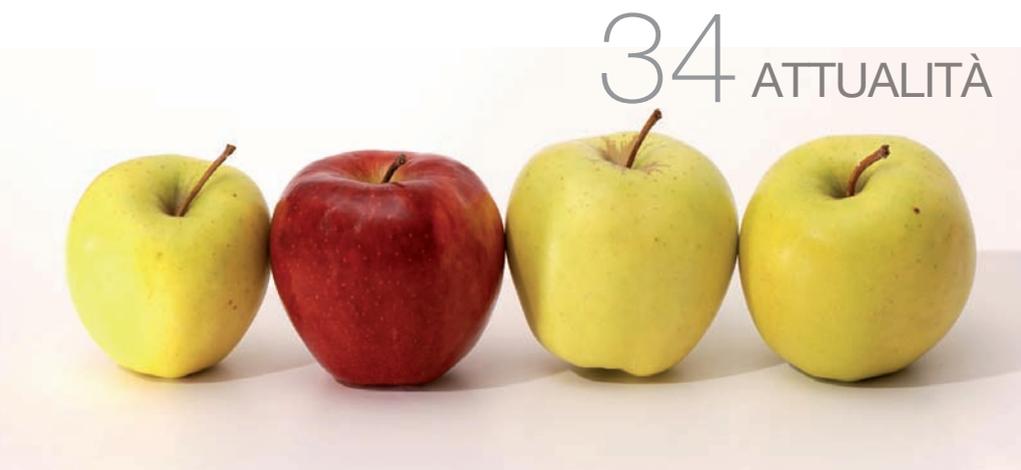
@automazioneoggi - @automazioneplus - #industrialethernet15

# SOMMARIO



- 17 **IL PUNTO**  
E IOT SIA...  
MA SICUREZZA E PRIVACY?  
di Stefano Maggi
- 18 **COPERTINA**  
INTERFACCE DATI DEI SISTEMI  
DI MISURA HEIDENHAIN  
di Gabriele Edoardini
- 24 **LINEA DIRETTA**   
a cura della redazione
- 30 **PANORAMA**  
LE 'NUOVE ROTTE'  
DELL' AUTOMAZIONE  
di Roberto Maietti
- 34 **ATTUALITÀ**  
PREVEDERE PER CORREGGERE  
di Ilaria De Poli
- 39 **SPECIALE**  
MANUTENZIONE A 360°: DALLA  
CLASSICA ALLA PIÙ EVOLUTA  
a cura di Antonella Cattaneo
- 40 **MANUTENZIONE? SÌ, MA CON L'IOT**  
di Lucrezia Campbell
- 42 **MANUTENZIONE ANIMATA**  
di Simona Baldoni

- 44 **VANTAGGI TANGIBILI**  
di Patrizio Emilia
- 48 **MANUTENZIONE 24/7**  
di Juri Romito
- 50 **UN CMMS PER LA PIANIFICAZIONE**  
di Federica Favari

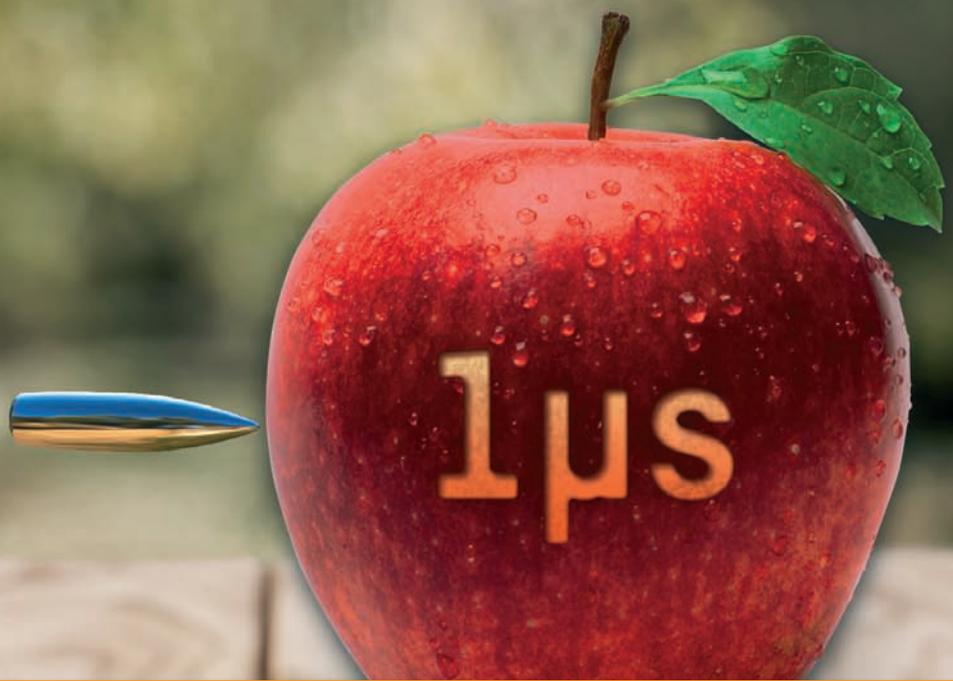


Heidenhain Italiana Srl  
Via Asiago, 14  
20128 Milano  
Tel. 02.270751  
Fax 02.27075210  
info@heidenhain.it  
www.heidenhain.it



### IN COPERTINA

A seconda della tipologia d'interfaccia dati e del principio di misura utilizzati, Heidenhain offre sistemi di misura adatti per i diversi campi applicativi. L'elevato standard della tecnologia Heidenhain garantisce l'integrità e la sicurezza della trasmissione anche in condizioni operative particolarmente gravose.



# AUTOMAZIONE ULTRA VELOCE TEMPI DI REAZIONE DI 1µs

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



- Niente più hardware dedicato
- Completamente programmabile
- Linguaggio IEC 61131, Function Block Diagram
- Riduzione del carico della CPU di controllo
- Riduzione del tempo di ciclo delle macchine



Scopri di più.

reACTION  
TECHNOLOGY

PERFECTION IN AUTOMATION  
[www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)



# SOMMARIO



- **SPECIALE**  
Soluzioni di automazione per il Beauty & pharma
- **RASSEGNA**  
Sistemi di acquisizione dati
- **PANORAMA**  
Industria chimica e petrolchimica
- **INSERTO**  
Soluzioni Software per l'industria

- 54 RASSEGNA**  
SISTEMI DI VISIONE  
di Alessandra Pelliconi
- 58 TAVOLA ROTONDA**  
NUVOLE BIANCHE E NUVOLE NERE  
di Antonella Cattaneo
- 66 TELECONTROLLO**  
IL TELECONTROLLO DELLA RETE DI SICILIACQUE  
di Giuseppe Marchese, Michele Meli
- 68 SICUREZZA**  
PROTEZIONE DAL NODO AL CLOUD  
di Alexander Damisch
- 70 UN TABLET PER LA MANUTENZIONE**  
di Mauro Cofelice
- 72 SIMULAZIONE**  
SERBATOI PIÙ SICURI CON LA SIMULAZIONE  
di Lù Del Frate
- 74 SIMULARE PER OTTIMIZZARE**  
di Paolo Montanari
- 76 PROGETTAZIONE**  
UN DATABASE PER DIVERSI CAD  
di Lucia Milani
- 78 MOTORI E AZIONAMENTI**  
BOLLICINE A ELEVATA AUTOMAZIONE  
di Chris Corfield
- 80 SISTEMI DI CONTROLLO**  
L'INTELLIGENZA AL SERVIZIO DELLA RETE  
di R.Nisci, L.Lefebvre, L.Consiglio, D.Stein, M.Bigoloni, I.Rochira, M.Piccinini, D.Moneta, C.Michelangeli, P.Mora
- 88 TUTORIAL**  
LE NUOVE FRONTIERE DELLA VISIONE  
di Maurizio Di Paolo Emilio
- 92 EXPO MILANO 2015**   
DUE PASSI IN TOSCANA
- 94 AUTOMAZIONE DOMANI**  
STUDI COMPUTAZIONALI SVELANO I SEGRETI DELLA CELLULOSA  
di John Wagner, Monika Doblin
- 96 AUTOMAZIONE USA**  
L'INNOVAZIONE INCONTRA LA STRUMENTAZIONE  
di Gary Mintchell
- 98 AVVOCATO**  
IL CONTRATTO DI LAVORO E IL JOBS ACT  
di Cristiano Cominotto, Raffaele Moretti
- 10 LE AZIENDE DI QUESTO NUMERO**
- 12 INSERZIONISTI**

**Mail e web di Fieldbus & Networks**  
 ao-fen@fieramilanomedia.it  
 www.automazione-plus.it/rivista/fieldbus-e-networks/  
 www.tech-plus.it  
 www.fieramilanomedia.it  
 www.mostreconvegno.it

Seguici anche su



automazione-plus.it  
Automazione Oggi



Automazione Oggi



Gruppo Automazione Oggi



@automazioneoggi

# Un unico dispositivo per la massima integrazione



## Gli unici panel PAC con controllo Soft-PLC, HMI e Teleassistenza

### LP30/31 - ARM BASED

- ARM Cortex A8
- Sistema operativo WinCE
- Salvataggio delle variabili ritentive mediante Micro-UPS
- Display da 5.7" a 15.6" con 16 milioni di colori e retroilluminazione a LED
- Certificazione ATEX
- Grado di protezione frontale IP66 - Enclosure type 4X (Indoor use only)
- Gestione e supporto dei seguenti Fieldbus

EtherCAT  CANopen  Modbus 

### LP700-LP2200 - x86 BASED

- Basati su processori Intel® Atom™ E640/E680 (LP700) e Intel® Celeron J1900 quad core della piattaforma System on Chip (SoC) Intel® Bay Trail™ (LP2200)
- Sistema operativo WinCE / Win32
- Salvataggio delle variabili ritentive mediante UPS
- Display da 6.5" a 24" con 16 milioni di colori e retroilluminazione a LED
- Grado di protezione frontale IP66 - Enclosure type 4X (Indoor use only)
- Gestione e supporto dei principali Fieldbus

EtherCAT  CANopen  Modbus  PROFINET  EtherCAT 

PREMIUM HMI 4

  
CODESYS

 UBIQUITY

Solutions for the OpenAutomation

ASEM S.p.A. - Via Buia, 4 - 33011 Artegnina (UD) - Italia  
Phone: +39/0432-9671 - Fax: +39/0432-977465  
Email: [industrialautomation@asem.it](mailto:industrialautomation@asem.it) - Website: [www.asem.it](http://www.asem.it)

 ASEM

# netbiter®

Remote Management of industrial equipment

## Configurabile ovunque!



Con Netbiter Remote Access puoi configurare ed effettuare il debug a distanza del tuo PLC, dispositivo o impianto, da qualsiasi luogo.

Il gateway Netbiter ti permette di stabilire una connessione remota sicura fra il dispositivo e il tuo PC. Configuri proprio come se fossi collegato al tuo dispositivo, direttamente sul campo!

Riduci gli interventi on site e ottimizzi il servizio clienti!

[www.netbiter.com](http://www.netbiter.com)

**AO** LE AZIENDE DI QUESTO NUMERO

AZIENDE	TEL./HTTP	PAG.
ADVANCED TECHNOLOGIES	<a href="http://www.adv-tech.it">www.adv-tech.it</a>	54
AICE	<a href="http://www.aiceweb.it">www.aiceweb.it</a>	28
ANIE	<a href="http://www.anie.it">www.anie.it</a>	28
ANSYS ITALIA	<a href="http://www.ansys.com">www.ansys.com</a>	58, 74
AUTOMATA	<a href="http://www.cannon-automata.com">www.cannon-automata.com</a>	30
BECKHOFF AUTOMATION	<a href="http://www.beckhoff.it">www.beckhoff.it</a>	24
BOSCH REXROTH	<a href="http://www.boschrexroth.com">www.boschrexroth.com</a>	40
CARL SOFTWARE	<a href="http://www.carl-software.it">www.carl-software.it</a>	34, 50
CBC EUROPE	<a href="http://www.cbceurope.it">www.cbceurope.it</a>	54
CISCO SYSTEMS	<a href="http://www.cisco.com">www.cisco.com</a>	58
COGNEX INTERNATIONAL	<a href="http://www.cognex.com">www.cognex.com</a>	55
DASSAULT SYSTÈMES	<a href="http://www.3ds.com">www.3ds.com</a>	42
EMERSON INDUSTRIAL AUTOMATION	<a href="http://www.emersonindustrial.com">www.emersonindustrial.com</a>	24, 78
EXPO 2015	<a href="http://www.expo2015.org">www.expo2015.org</a>	92
FIERA MILANO MEDIA	<a href="http://www.fieramilanomedia.it">www.fieramilanomedia.it</a>	28
FLIR SYSTEMS	<a href="http://www.flir.com">www.flir.com</a>	55
HEIDENHAIN ITALIANA	<a href="http://www.heidenhain.it">www.heidenhain.it</a>	18
IBM ITALIA	<a href="http://www.ibm.com">www.ibm.com</a>	26, 94
IFM ELECTRONIC	<a href="http://www.ifm.com">www.ifm.com</a>	55
IMAGE S	<a href="http://www.imagesrl.com">www.imagesrl.com</a>	56
INTELLISYSTEM TECHNOLOGIES	<a href="http://www.intellisystem.it">www.intellisystem.it</a>	56, 58
INTERROLL ITALIA	<a href="http://www.interroll.com">www.interroll.com</a>	26
ISRA VISION SYSTEMS ITALIA	<a href="http://www.isravision.com">www.isravision.com</a>	56
LENZE ITALIA	<a href="http://www.lenzeitalia.it">www.lenzeitalia.it</a>	24
LIUC UNIVERSITÀ C. CATTANEO	<a href="http://www.liuc.it">www.liuc.it</a>	28
MAPLESOFT	<a href="http://www.maplesoft.com">www.maplesoft.com</a>	26
MATRIX VISION	<a href="http://www.matrix-vision.com">www.matrix-vision.com</a>	56
MITENI	<a href="http://www.miteni.com">www.miteni.com</a>	50
MOOG ITALIANA	<a href="http://www.moog.com">www.moog.com</a>	72
NATIONAL INSTRUMENTS ITALY	<a href="http://www.ni.com">www.ni.com</a>	57
PANASONIC ELECTRIC WORKS IT.	<a href="http://www.panasonic-electric-works.it">www.panasonic-electric-works.it</a>	70
PILZ ITALIA	<a href="http://www.pilz.it">www.pilz.it</a>	57
PROGEA	<a href="http://www.progea.com">www.progea.com</a>	66
ROCKWELL AUTOMATION	<a href="http://www.rockwellautomation.it">www.rockwellautomation.it</a>	44
SANMARCO INFORMATICA	<a href="http://www.sanmarcoinformatica.it">www.sanmarcoinformatica.it</a>	26



Automation for a Changing World

# Azionamento vettoriale per ventilatori e pompe CP2000

Per applicazioni HVAC, ventilatori e pompe

- Fire Mode e Bypass Mode: mantenimento della pressione di uscita per l'estrazione del fumo in caso di incendio o altre emergenze
- Funzioni specifiche per ventilatori e pompe come controllo PID, Sleep/ WakeUp, avviamento al volo, esclusione bande di frequenza
- Comando multi-pompa sincrono fino a 8 motori, con controllo circolazione a quantità fissa o tempo fisso
- PLC integrato fino a 10k passi e Real Time Clock
- Interfacce BACnet e MODBUS RS-485 integrate e schede di comunicazione opzionali: ProfiBUS-DP, DeviceNet, MODBUS TCP, EtherNet-IP e CANopen

**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)



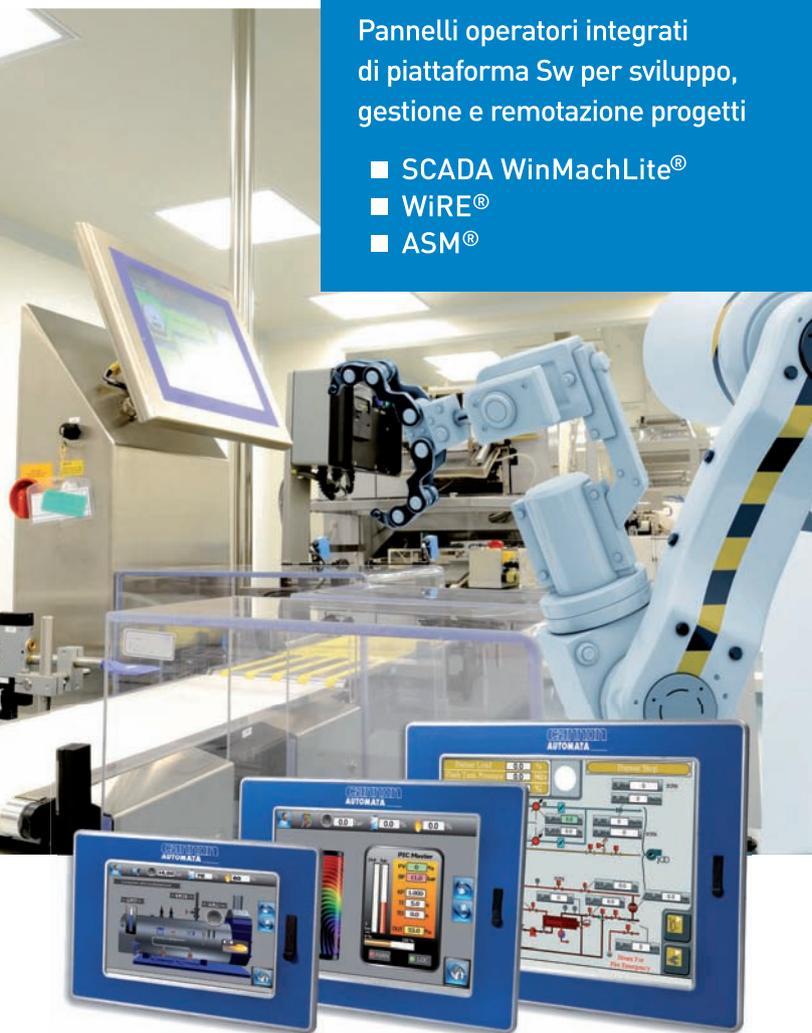
**DELTA**  
Smarter. Greener. Together.

### Partner in Automation

## HMI S3 & F3

Pannelli operatori integrati di piattaforma Sw per sviluppo, gestione e remotazione progetti

- SCADA WinMachLite®
- WIRE®
- ASM®



Sistemi di automazione destinati al controllo di macchine e impianti nei settori industriali di processo e manifatturieri. Soluzioni integrate dedicate al motion control, fieldbus networking, telecontrollo, teleassistenza e supervisione.

- Embedded Control
- Mobile Automation
- Data Management
- Factory Automation

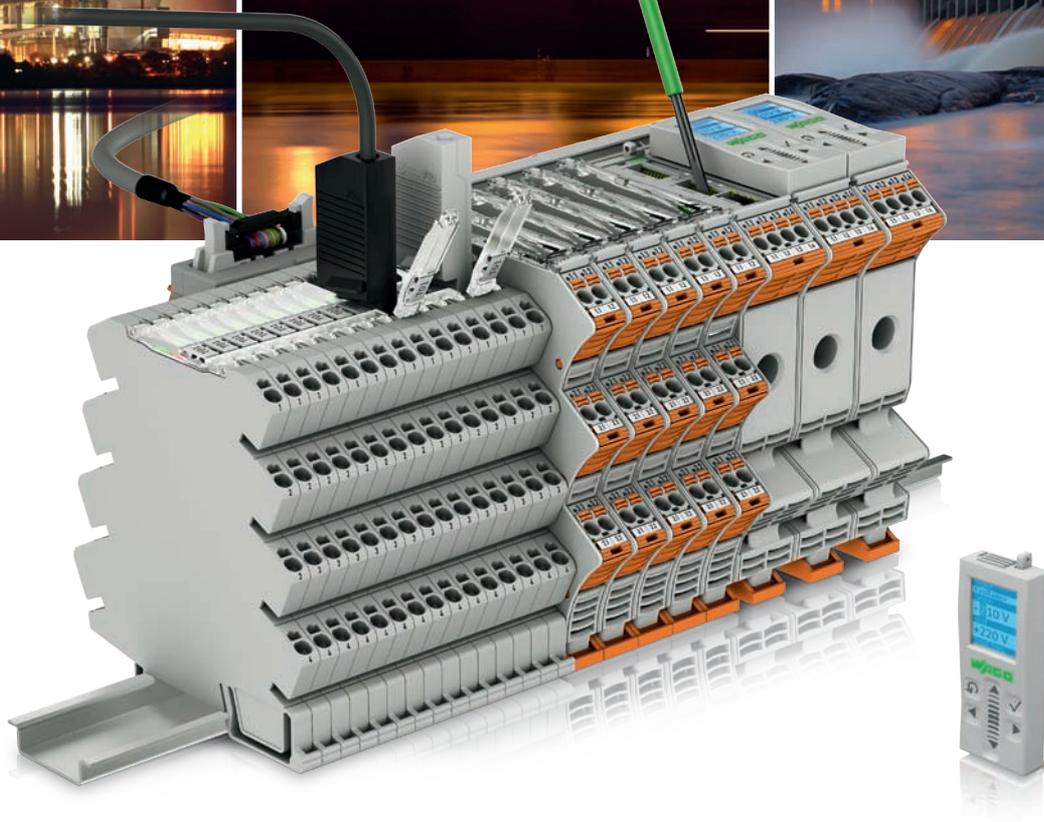
Prodotti ■ Applicazioni ■ Engineering

SCHNEIDER ELECTRIC	<a href="http://www.schneider-electric.com">www.schneider-electric.com</a>	30
SERVITECNO	<a href="http://www.servitecno.it">www.servitecno.it</a>	30, 58
SEW EURODRIVE	<a href="http://www.sew-eurodrive.com">www.sew-eurodrive.com</a>	28
SICK	<a href="http://www.sick.it">www.sick.it</a>	30
SIEMENS PLM SOFTWARE	<a href="http://www.plm.automation.siemens.com">www.plm.automation.siemens.com</a>	76
SOCOMEQ	<a href="http://www.socomec.it">www.socomec.it</a>	48
SOLAIR	<a href="http://www.solaircorporate.com">www.solaircorporate.com</a>	40
TECH-VALUE	<a href="http://www.tech-value.com">www.tech-value.com</a>	76
VEA	<a href="http://www.vea.it">www.vea.it</a>	57
WIND RIVER ITALIA	<a href="http://www.windriver.com">www.windriver.com</a>	68

AZIENDE	PAG.
ASEM	9
AUTOMATA	12/38
B&R AUTOMAZIONE INDUSTRIALE	7
BECKHOFF AUTOMATION	3
DELTA ENERGY SYSTEM	11
GARNET	14
HEIDENHAIN ITALIANA	I COPERTINA
HMS INDUSTRIAL NETWORKS	10
IMAGE S	III COPERTINA
ITER – NANOFORUM 2015	87
KEB ITALIA	II COPERTINA
MITSUBISHI ELECTRIC	49
NATIONAL INSTRUMENTS	IV COPERTINA
PILZ	75
PNEUMAX	47
PROGEA	45
RS COMPONENTS	25
SCHROFF	16
SEW EURODRIVE	29
TEX COMPUTER	27
VIPA ITALIA	15
WAGO ELETTRONICA	13

# JUMPFLEX®

Lo standard per i trasduttori di segnale



La giusta soluzione per le tue misure più difficili

Touch panel removibile

Opzioni multiple semplici da configurare

Profilo comune - i ponticelli possono essere usati per l'intera gamma prodotti

Ampio range di temperatura operativa (da  $-25^{\circ}\text{C}$  a  $+70^{\circ}\text{C}$ )

[www.wago.com](http://www.wago.com)

**WE!**  
**INNOVATE!**

**WAGO®**

# ARCUS Technology



## PMX Series Multi-axis Motion Controller

- > Controlli multiasse per motori step
- > Interpolazione lineare e circolare
- > Controller a 2 e 4 assi
- > Opzioni con driver integrati
- > USB 2.0, RS-485 ed Ethernet
- > Programmazione stand-alone e multi-task
- > I/O digitali e analogici
- > Facilità di integrazione in qualsiasi sistema
- > Software intuitivo

# garnet

www.garnet.it info@garnet.it  
Via Magellano, 14 - 20863 Concorezzo (MB)  
Tel. +39 039 6886158 Fax +39 039 6908081



Fiera Milano Official Partner



www.automazione-plus.it  
www.tech-plus.it  
www.fieramilanomediamedia.it

**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 49976573

### Direzione

**Giampietro Omati** Presidente  
**Antonio Greco** Amministratore Delegato

### Comitato Tecnico

Evaldo Bartaloni (Clui-Exera), Micaela Caserza Magro (Università di Genova), Paolo Ferrari (Università di Brescia), Alessandra Flammini (Università di Brescia), Alessandro Gasparetto (Università di Udine), Stefania Ghidorzi (Infrastrutture Lombarde), Carmen Lavinia (Enea), Stefano Maggi (Politecnico di Milano), Roberto Maietti (Anie Automazione), Carlo Marchisio (Anipla), Oscar Milanese (Anie Automazione), Paolo Pinceti (Università di Genova), Michele Santovito (Assoeage), Emiliano Sisinni (Università di Brescia), Vitaliano Vitale (DoubleVI)

### Redazione

**Antonio Greco** Direttore Responsabile  
**Antonella Cattaneo** Caporedattore  
antonella.cattaneo@fieramilanomediamedia.it - tel: 02 49976.503  
**Ilaria De Poli** Coordinamento Fieldbus & Networks  
ilaria.depolti@fieramilanomediamedia.it - tel: 02 49976.504  
**Alessandra Pelliconi** Segreteria  
alessandra.pelliconi@fieramilanomediamedia.it - tel: 02 49976.509

**Collaboratori:** Simona Baldoni, Maurizio Bigoloni, Lucrezia Campbell, Mauro Cofelice, Cristiano Cominotto, Lilia Consiglio, Chris Corfield, Alexander Damisch, Lù Del Frate, Maurizio Di Paolo Emilio, Monika Doblin, Gabriele Edoardini, Patrizio Emilia, Federica Favarì, Luca Lefebvre, Giuseppe Marchese, Michele Meli, Chiara Michelangeli, Lucia Milani, Gary Mintchell, Diana Moneta, Paolo Montanari, Paolo Mora, Raffaele Moretti, Roberto Nisci, Marco Piccinini, Ivan Rochira, Juri Romito, Daniele Stein, John Wagner

### Grafica e produzione

**Mauro Spolaore** Progetto grafico - Impaginazione  
mauro.spolaore@fieramilanomediamedia.it - tel: 02 49976.568  
**Franco Tedeschi** Coordinamento grafici  
franco.tedeschi@fieramilanomediamedia.it - tel: 02 49976.569  
**Alberto Decari** Coordinamento DTP  
alberto.decari@fieramilanomediamedia.it - tel: 02 49976.561  
**Prontostampa srl Uninominale** Zingonia (BG) - Stampa  
**Nadia Zappa** Ufficio Traffico - nadia.zappa@fieramilanomediamedia.it - tel: 02 49976.534

### Pubblicità

**Giuseppe De Gasperis** Sales Manager  
giuseppe.degasperis@fieramilanomediamedia.it - tel: 02 49976.527 - Fax: 02 49976.570

### 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 ag**  
Tel. +41 52 6330884 • Fax +41 52 6330899 • Website: www.iff-media.com  
**GERMANY - AUSTRIA - Map Mediaagentur Adela Ploner**  
Tel. +49 8192 9337822 • Fax +49 8192 9337829 • Website: www.ploner.de  
**USA - Huson International Media**  
Tel. +1 408 8796666 • Fax +1 408 8796669 • Website: www.husonmedia.com  
**TAIWAN - Worldwide Service Co. Ltd**  
Tel. +886 4 23251784 • Fax +886 4 23252967 • Website: www.acw.com.tw

### Abbonamenti

**N. di conto corrente postale per sottoscrizione abbonamenti:**  
48199749 - IBAN: IT 61 A 07601 01600 000048199749 intestato a: Fiera Milano Media SpA, Piazzale Carlo Magno, 1, 20149 Milano.  
Si accettano pagamenti con Carta Si, Visa, Mastercard, Eurocard (www.iib2b.it)  
Tel. 02 252007200  
Fax 02 49976.572  
E-mail: abbonamenti@fieramilanomediamedia.it

Abbonamento annuale € 49,50

Abbonamento per l'estero € 99,00

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

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



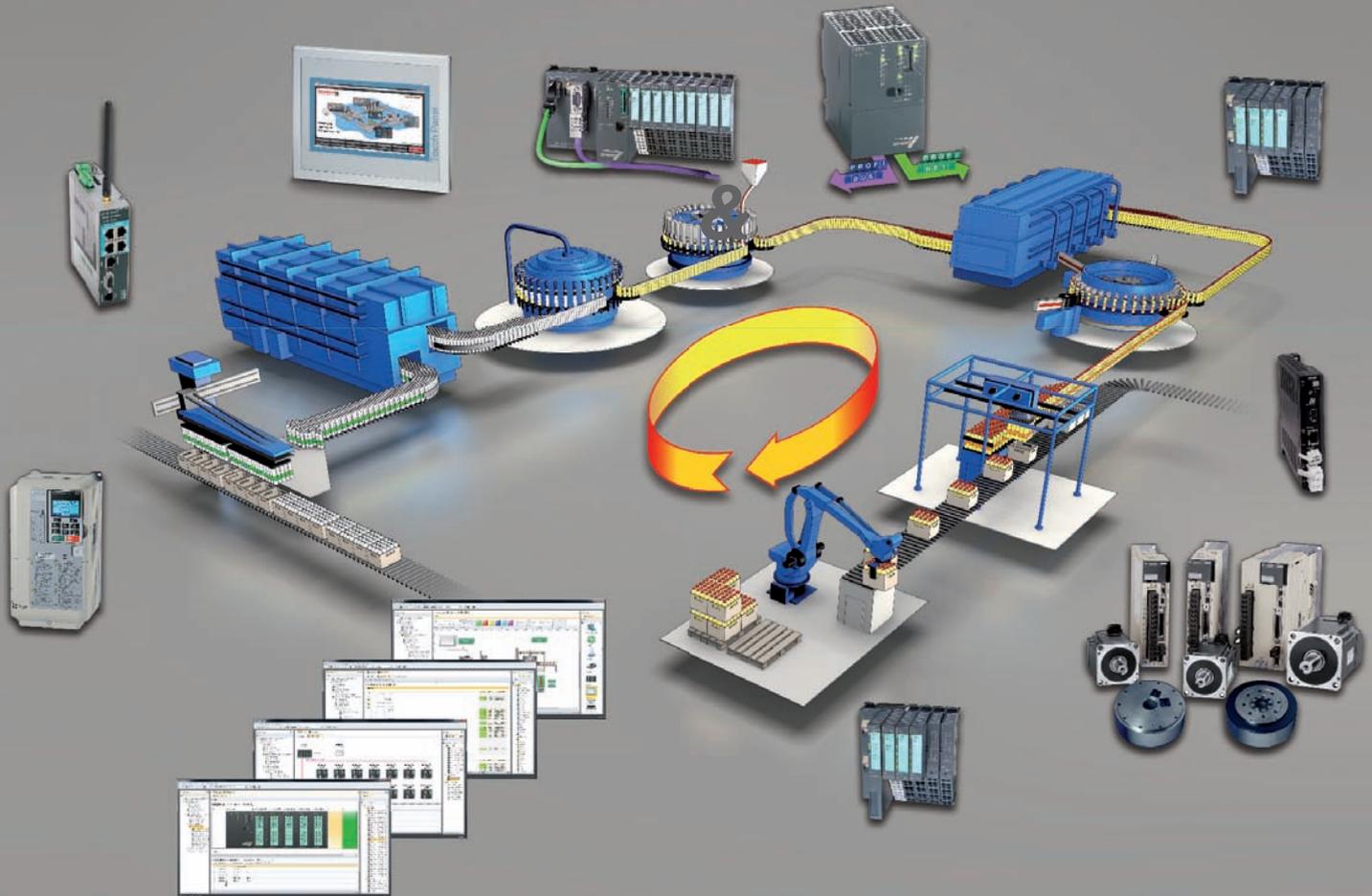
CONFININDUSTRIA

Testata associata • **Associazione Nazionale Editoria Periodica Specializzata**

Fiera Milano Media è iscritta al Registro Operatori della Comunicazione n° 11125 del 25/07/2003. Registrazione del tribunale di Milano n° 71 del 20/02/1982. Tutti i diritti di riproduzione degli articoli pubblicati sono riservati. Manoscritti, disegni e non si restituiscono. Automazione Oggi ha frequenza mensile. Tiratura: 11.000 copie. Diffusione 10.630



## Total Solution **HMI-PLC-IO** + Drive - Motion - Robot



VIPA - PLC con tecnologia SPEED7, HMI, Teleservice, remote IO SLIO, comunicazione con tutti i protocolli.

YASKAWA - Inverters Drive, affidabilità, prestazioni, efficienza energetica.

Servo azionamenti e motori, precisione, velocità, gamma completa, versatilità.

**Un solo interlocutore per avere Servizio, Supporto e Convenienza**



A YASKAWA COMPANY

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



*Hoffman* STEINHAUER

## PROGETTIAMO E REALIZZIAMO PRODOTTI PER LA PROTEZIONE E LA SALVAGUARDIA DI COMPONENTI ELETTRICI ED ELETTRONICI.

FORNIAMO SOLUZIONI STANDARD, MODIFICATE E PERSONALIZZATE PER ESIGENZE SPECIFICHE DELL'AMBIENTE INDUSTRIALE.

INOLTRE, ATTRAVERSO LA TECNOLOGIA STEINHAUER OFFRIAMO AL CLIENTE LA POSSIBILITÀ DI REALIZZARE AUTONOMAMENTE LE MODIFICHE.



**HAZARDOUS LOCATIONS**



**HARSH ENVIRONMENTS**



**INDOOR INDUSTRY**

[hoffman.it@pentair.com](mailto:hoffman.it@pentair.com) | [www.pentairprotect.com](http://www.pentairprotect.com)

**EQUIPMENT PROTECTION**

Pentair and Hoffman are owned by Pentair or its global affiliates. All other trademarks are the property of their respective owners. © 2015 Pentair H81758 04/15



# E IoT sia... Ma sicurezza e privacy?

E

opinione diffusa che l'Internet delle Cose (IoT - Internet of Things) rappresenti ormai la 'quarta rivoluzione industriale', ma ha al suo attivo alcune problematiche che devono essere affrontate con urgenza: la questione sicurezza, per esempio, un aspetto che già ora desta non poche preoccupazioni.

IoT vuol dire anche 'big data', ovvero il trattamento di un sempre più ampio spettro di dati personali. Non è un caso che molte aziende americane specialiste nel settore della protezione dati stiano osservando un'intensa campagna di 'spam', originata dagli oggetti dell'IoT. Da questa analisi emerge che oltre un quarto dello spam esaminato è inviato da dispositivi connessi non convenzionali, come router domestici, sensori di ogni tipo, televisori, sistemi multimediali domestici e anche frigoriferi. Lo scarso livello di protezione che caratterizza i dispositivi dell'IoT oggi disponibili sul mercato e la difficoltà da parte dell'utente di verificare se gli oggetti che lo circondano siano stati compromessi, consentono

a soggetti malintenzionati di trasformare agevolmente le 'cose' accessibili via Internet in oggetti-robot ('thing-robot', usualmente contratto in 'thingbot'), pronti a eseguire a comando una serie di azioni fraudolente: ritrasmettere a soggetti non autorizzati i dati in loro possesso, attivare attuatori, inoltrare messaggi ecc. Così, il fenomeno dell'"hacking" si allarga, iniziando a migrare verso i nuovi dispositivi intelligenti che l'IoT sta diffondendo nel mondo.

La frammentazione delle tecnologie, la mancanza di una legislazione seria, la scarsità di standard condivisi e l'assenza di linee guida precise a cui il progettista deve attenersi, determinano un'assenza dei requisiti di sicurezza e privacy che l'IoT dovrebbe necessariamente soddisfare. Fra i principali temi sollevati dall'IoT in materia di privacy e protezione dei dati personali si può citare quello della vulnerabilità. Spesso vi è un compromesso tra sicurezza ed efficienza. Malgrado i recenti miglioramenti, molti dispositivi non hanno ancora raggiunto un livello di sicurezza adeguato. Ciò è anche dovuto alla limitata capacità della batteria di alcuni apparati. Molti sensori, per esempio, non permettono collegamenti crittografati, proprio perché richiederebbero un più ampio consumo energetico.

Un altro tema 'scottante' è quello della profilazione intrusiva. I sensori aumenteranno e, anche nel caso in cui vengano raccolti solo dati anonimi, ciò consentirà una più sofisticata profilazione delle abitudini degli utenti. Questo potrebbe influenzare indebitamente il comportamento delle persone, come avviene quando si è consapevoli di essere soggetti al controllo di una TV a circuito-chiuso. Ci potremmo sentire tutti un po' più osservati e comportarci di conseguenza...

Da ricordare poi anche la divulgazione continua: potrebbe diventare sempre più difficile rimanere anonimi o inosservati. Potrebbe essere questo il caso dei dispositivi 'wearable', dotati di videocamere: se lasciati accesi senza una reale necessità, questi apparati potrebbero originare delle 'tracce digitali' uniche, identificatori stabili che potrebbero poi essere usati per gli scopi più vari, anche quelli non consentiti dalla legge...

Non ultimo viene il tema giuridico-legislativo: tramite l'oggetto intelligente si può estendere l'applicazione di norme in vigore in altri Paesi. Un operatore IoT extra-UE, dunque, può essere soggetto al diritto comunitario, se i dati raccolti vengono trattati attraverso 'cose' di utenti situati nell'Unione Europea (compresi, quindi, anche i wearable e i quantified-self). Sarà interessante vedere come i legislatori e i vari soggetti coinvolti affronteranno queste sfide. Si tratterà, anche in questo caso, di bilanciare l'interesse del mercato a offrire prodotti innovativi, con conseguente crescita dell'economia, con la tutela dei dati personali e, più in generale, delle libertà dell'utente, vale a dire di tutti noi.



**Stefano Maggi** Comitato tecnico di Automazione Oggi e Fieldbus & Networks

# Interfacce dati dei sistemi di misura Heidenhain

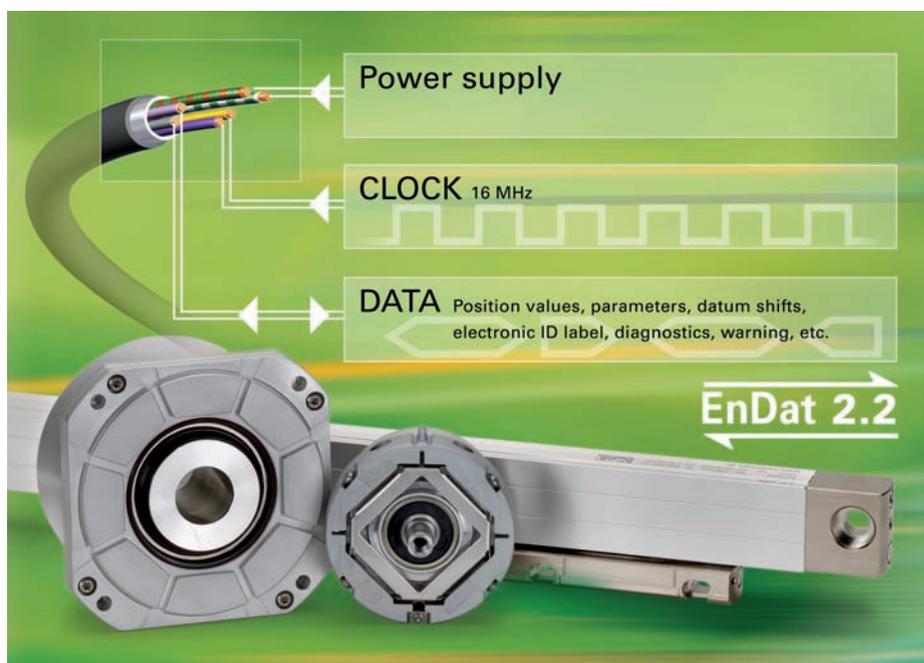
Heidenhain offre sistemi di misura per diversi campi applicativi a seconda della tipologia d'interfaccia dati e del principio di misura utilizzato

A seconda della tipologia d'interfaccia dati e del principio di misura utilizzati, Heidenhain offre sistemi di misura adatti per i diversi campi applicativi. L'elevato standard della tecnologia Heidenhain garantisce l'integrità e la sicurezza della trasmissione anche in condizioni operative particolarmente gravose.

## Principi di misura

Il funzionamento e l'accuratezza dei sistemi misura Heidenhain sono determinati essenzialmente dalla tipologia delle graduazioni di misura e dai principi di scansione utilizzati.

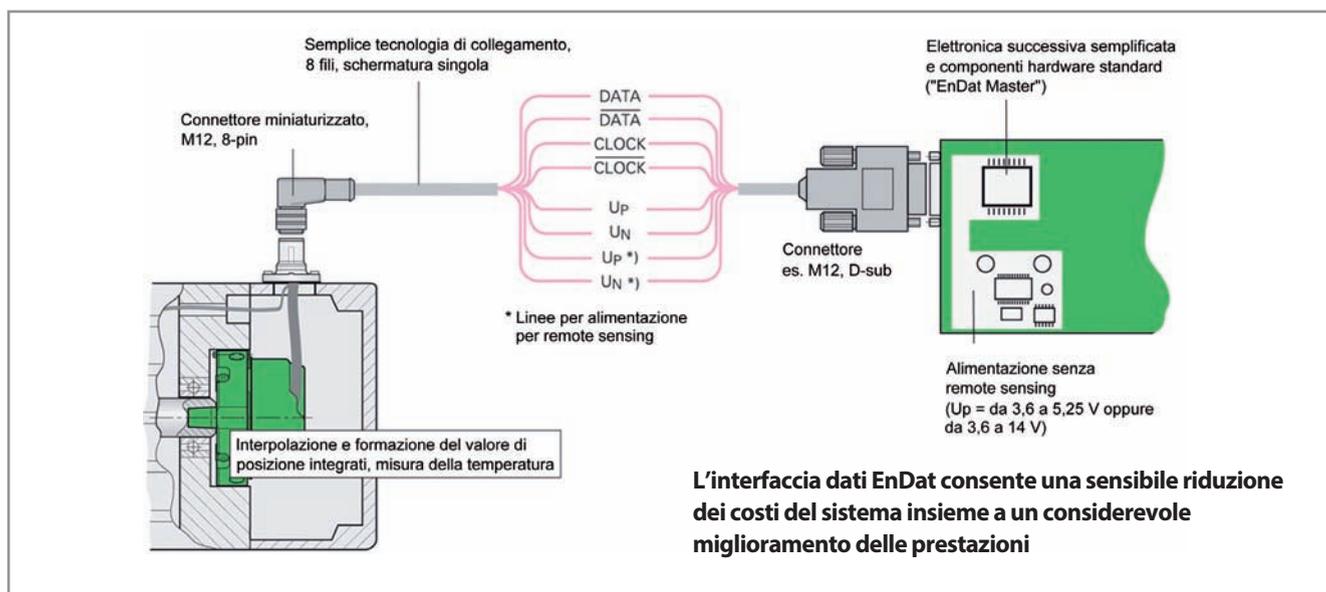
Con il principio di misura incrementale l'informazione di posizione viene generata mediante conteggio dei singoli incrementi (passi di misura) sulla base di un'origine definita a scelta. Essendo necessaria un'origine assoluta per determinare le posizioni, viene emesso anche un segnale dell'indice di riferimento. Alcuni sistemi di misura incrementali, con elettronica di interfaccia integrata, dispongono di una funzione di conteggio: superando gli indici di riferimento si forma un valore di posizione assoluto che viene emesso tramite un'interfaccia seriale ma rimangono a tutti gli effetti dei sistemi incrementali, senza garanzia di mantenimento della posizione in caso di mancata tensione. Con il principio di misura assoluto l'informazione di posizione assoluta viene ricavata direttamente dalla graduazione del supporto di misura. Il valore di posizione è immediatamente



**L'interfaccia EnDat dei sistemi di misura è un'interfaccia digitale bidirezionale che consente sia di emettere valori di posizione sia di leggere e aggiornare le informazioni memorizzate nel sistema di misura o salvare nuove informazioni, utilizzando appena 4 linee del segnale grazie alla trasmissione seriale dei dati**

disponibile in seguito all'accensione del sistema e può essere richiamato in qualsiasi momento dall'elettronica successiva. I sistemi di misura che funzionano secondo il metodo di misura assoluto emettono valori di posizione. Alcune interfacce forniscono anche segnali incrementali.

I sistemi di misura assoluti non richiedono il superamento degli indici, un grande vantaggio soprattutto per impianti di produzione concatenati, linee transfer o macchine con diversi assi. Offrono inoltre un'elevata resistenza ai disturbi elettromagnetici e alle contaminazioni ambientali.



**L'interfaccia dati EnDat consente una sensibile riduzione dei costi del sistema insieme a un considerevole miglioramento delle prestazioni**

## L'interfaccia EnDat

L'interfaccia EnDat di Heidenhain è un'interfaccia bidirezionale digitale per sistemi di misura in grado di emettere sia valori di posizione assoluti sia di verificare e aggiornare le informazioni memorizzate nel sistema di misura o salvarne di nuove. La trasmissione dei dati è sincrona al segnale di clock predefinito dall'elettronica successiva. Il tipo di trasmissione (valori di posizione, parametri, diagnosi ecc.) viene selezionato con comandi Mode, che l'elettronica successiva invia al sistema di misura.

## Storia e compatibilità

L'interfaccia EnDat 2.1 è disponibile dalla metà degli anni '90, da allora è stata aggiornata alla versione EnDat 2.2. Per quanto riguarda la comunicazione, i comandi e le condizioni di tempo, EnDat 2.2 è compatibile con la versione precedente 2.1, ma offre anche vantaggi significativi. Consente, per esempio, di trasferire dati aggiuntivi (come valori dei sensori di temperatura, diagnostica segnale, ecc.) con il valore di posizione senza inviare una richiesta separata. Il protocollo è stato ulteriormente migliorato specialmente sulle tempistiche della gestione segnale aumentando la frequenza di clock e ottimizzando tempo di elaborazione e tempo di recupero.

## Benefici dell'interfaccia EnDat

L'interfaccia dati EnDat permette di ridurre i costi del sistema e di migliorarne il livello prestazionale. I principali benefici sono: ottimizzazione dei costi, migliore qualità, maggiore disponibilità, predisposizione per impianti Safety, supporto per progetti di macchine allo stato dell'arte.

## Ottimizzazione dei costi

- Un'unica interfaccia per tutti i sistemi di misura, incrementali e assoluti.
- Elettronica successiva semplificata e componenti hardware standard.
- Range della tensione di alimentazione ampliata ottimizzando la gestione senza il controllo sulla caduta di tensione.
- Tecnologia di collegamento più semplice: connettore standard M12 con 8 pin, riduzione a 6 fili di collegamento.
- Possibilità di connessione con unico cavo HMC 6 Hybrid Motor Cable e unico connettore in grado di trasmettere le linee per encoder, motore e freno.
- Design compatti dei motori e sistemi di contenimento cavi con HMC 6 e connettori compatti.

- Riduzione dei costi di cablaggio e sensori per informazioni aggiuntive: EnDat 2.2 trasmette i dati aggiuntivi come limit switch, temperatura encoder e motore, diagnostica on line, ecc.
- Configurazione più veloce durante l'installazione: autoconfigurazione encoder con etichetta elettronica e datum shift origine via software.

## Migliore qualità

- Accuratezza di sistema migliorata grazie all'ottimizzazione del segnale analogico nell'encoder.
- Profili pezzi lavorati definiti, in particolare per le macchine utensili a CNC; la formazione del valore di posizione nell'encoder consente intervalli di campionatura più brevi senza alcuna influenza sul tempo di conteggio del CNC.

## Maggiore disponibilità

- Configurazione automatica dell'asse di sistema: tutte le informazioni necessarie possono essere memorizzate nell'encoder (taghetta ID elettronica).
- Maggiore affidabilità del sistema grazie alla trasmissione dei dati puramente digitale.
- Diagnostica dell'encoder tramite messaggi e avvisi di monitoraggio che possono essere valutati nell'elettronica successiva.
- Maggiore affidabilità della trasmissione tramite cyclic redundancy checking.

## Predisposizione per impianti Safety

- EnDat 2.2 è stato progettato per supportare la realizzazione di impianti Safety fino SIL 3 PL e tramite motion system.
- Trasmissione di due valori di posizione assoluti e indipendenti.
- Due messaggi di errore indipendenti.
- Checksum.
- Campionatura dinamica forzata per messaggi di errore e formazione CRC da parte dell'elettronica successiva.

## Supporto per progetti di macchine allo stato dell'arte

- Ideale per la tecnologia di direct drive grazie all'elevata risoluzione, tempi di ciclo brevi e informazioni di commutazione delle fasi motore.
- Campionatura ciclica ogni 25  $\mu$ s con modo 'read and write'.
- Valori di posizione disponibili nell'elettronica successiva dopo solo circa 10  $\mu$ s.

## Tipi di sistemi di misura supportati

I seguenti tipi di sistemi di misura sono attualmente supportati dall'interfaccia EnDat 2.2 (queste informazioni possono essere lette dall'area di memoria del sistema di misura): sistema di misura lineare incrementale o assoluto; trasduttore rotativo incrementale monogiro o assoluto monogiro; trasduttore rotativo multigiro; trasduttore rotativo multigiro con batteria tampone. In alcuni casi, i parametri devono essere interpretati in modo diverso a seconda dei vari modelli di encoder (vedi specifiche EnDat) oppure devono essere elaborati dei dati aggiuntivi EnDat (per esempio nel caso di sistemi di misura incrementali o con batteria tampone).

<b>Interfaccia</b>	EnDat seriale bidirezionale
<b>Trasferimento dati</b>	Valori di posizione, parametri e dati aggiuntivi
<b>Input dati</b>	Segnale differenziale secondo lo standard EIA RS 485 per i segnali Clock, Clock, Data e Data
<b>Output dati</b>	Segnale differenziale secondo lo standard EIA RS 485 per i segnali Data e Data
<b>Valori di posizione</b>	Ascendenti durante la corsa in direzione della freccia (vedi dimensione encoder)
<b>Segnali incrementali</b>	Dipendono dall'encoder 1 V <sub>pp</sub> , TTL, HTL (vedi relativi segnali incrementali)

## Codici

Il codice indica le specifiche fondamentali e forniscono informazioni su: range di alimentazione tipica, set di comandi, disponibilità di segnali incrementali, frequenza massima di clock. Il secondo carattere del codice identifica la generazione dell'interfaccia. Per i sistemi di misura della generazione più recente il codice può essere letto dalla memoria encoder.

## Segnali incrementali

Alcuni sistemi di misura forniscono anche i segnali incrementali; di solito vengono utilizzati per aumentare la risoluzione del valore di posizione, oppure possono servire una seconda elettronica successiva.

Le generazioni più recenti di sistemi di misura hanno una risoluzione interna elevata e quindi non hanno più bisogno di fornire segnali incrementali.

La designazione ordine indica se un sistema di misura emette segnali incrementali:

- EnDat01 con segnali incrementali 1 V<sub>pp</sub>
- EnDatH con segnali incrementali HTL
- EnDatT con segnali incrementali TTL
- EnDat21 senza segnali incrementali
- EnDat02 con segnali incrementali 1 V<sub>pp</sub>
- EnDat22 senza segnali incrementali

*Nota EnDat01/02:*

Il periodo del segnale è memorizzato nella memoria encoder.

## Tensione di alimentazione

La tensione di alimentazione tipica dei sistemi di misura dipende dall'interfaccia:

<b>EnDat01 EnDat21</b>	5 V ± 0.25 V
<b>EnDat02 EnDat22</b>	da 3,6 V a 5,25 V o 14 V
<b>EnDatH</b>	da 10 V a 30 V
<b>EnDatT</b>	da 4,75 V a 30 V

## Set di comandi

Il set di comandi descrive la disponibilità dei comandi Mode, che definiscono lo scambio di informazioni tra i sistemi di misura e l'elettronica successiva.

Il set di comando EnDat 2.2 include tutti quelli presenti nella versione precedente EnDat 2.1. In aggiunta, EnDat 2.2 consente ulteriori comandi Mode per la selezione di dati aggiuntivi e permette accessi alla memoria anche con anello di regolazione chiuso.

Quando un comando Mode EnDat 2.2 viene trasmesso a un encoder che supporta solo il set di comando EnDat 2.1, viene generato un messaggio di errore. Il set di comandi supportato è memorizzato nell'area di memoria del sistema di misura:

- EnDat01/21/H/T                      set comandi 2.1 o 2.2
- EnDat02/22                            set comandi 2.2

## Frequenza di clock

La frequenza di clock è variabile a seconda della lunghezza del cavo (max. 150 m) - tra 100 kHz e 2 MHz. Con la compensazione del tempo di propagazione nell'elettronica successiva, sono possibili frequenze di clock fino a 16 MHz oppure cavi fino a 100 metri. Per sistemi di misura EnDat con codice EnDat x2 la massima frequenza di clock è allocata nella memoria del sistema di misura. Per tutti gli altri sistemi di misura la massima frequenza di clock è 2 MHz. La compensazione del tempo di propagazione è prevista solo per designazioni EnDat 21 e EnDat 22.

EnDat01 EnDatT EnDatH	≤ 2 MHz (vedi "senza compensazione del tempo di propagazione" nel diagramma)
EnDat21	≤ 2 MHz
EnDat02	≤ 2 MHz o ≤ 8 MHz o 16 MHz (vedi nota)
EnDat22	≤ 8 MHz o 16 MHz

Frequenze di trasmissione fino a 16 MHz insieme a cavi di grandi lunghezze impongono elevati requisiti costruttivi al cavo. Grazie alla tecnologia di trasferimento dati, il cavo adattatore collegato direttamente all'encoder non deve superare i 20 metri. Distanze maggiori possono essere realizzate con un cavo adattatore fino a 6 metri e una prolunga. Di norma, l'intero percorso di trasmissione deve essere progettato per la relativa frequenza di clock.

### Nota su EnDat02

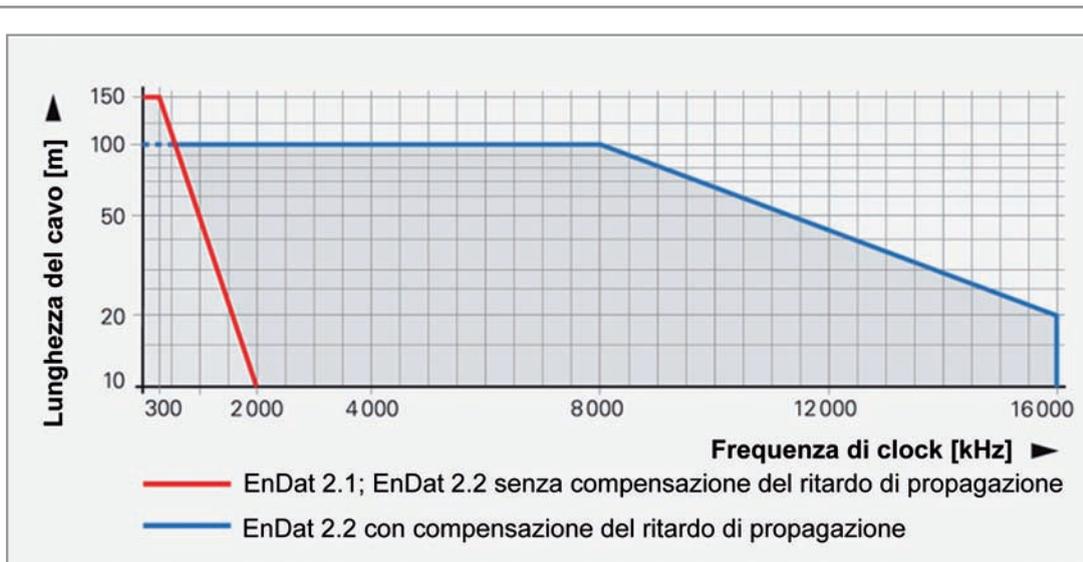
I sistemi di misura con EnDat02 possono essere equipaggiati con un cavo a innesto. Nella scelta del cavo adattatore, il cliente dovrà anche decidere se il sistema di misura opererà con segnali incrementali o senza. Questo interessa anche la frequenza di clock massima possibile. Per cavi adattatori con segnali incrementali la frequenza di clock è limitata a un massimo di 2 MHz; vedi anche EnDat 01. Per cavi adattatori senza segnali incrementali, la frequenza di clock può arrivare fino a 16 MHz. I valori esatti vengono salvati nella memoria del sistema di misura.

## Valori di posizione

Il valore di posizione può essere trasmesso con o senza dati aggiuntivi. Non viene trasmesso alle elettroniche successive fino a quando il tempo di calcolo  $t_{cal}$  è passato. Il tempo di calcolo è accertato alla frequenza di clock massima ammissibile per il sistema di misura, ma in nessun caso maggiore di 8 MHz. Solo il numero di bit richiesto è trasferito per il valore di posizione. Il numero di bit dipende dal sistema di misura utilizzato e può essere letto dal sistema di misura per la parametrizzazione automatica.

## Modi operativi tipici

Modalità di funzionamento EnDat 2.1: è per sistemi di misura che forniscono segnali incrementali aggiuntivi. La posizione assoluta viene letta una volta insieme alla posizione incrementale ed entrambe sono usate per calcolare il valore di posizione. Altrimenti, il valore di posizione del circuito di regolazione viene formato sulla base dei segnali incrementali. Vengono utilizzati solo comandi Mode EnDat 2.1. Modalità di funzionamento EnDat 2.2: è per sistemi di misura puramente seriali. Il valore di posizione viene letto dall'encoder in ciascun ciclo di controllo. Tipicamente, i comandi Mode EnDat 2.2 sono utilizzati per leggere il valore di posizione, mentre i comandi Mode EnDat 2.1 sono utilizzati per leggere e scrivere i parametri dopo l'accensione. L'interfaccia EnDat 2.2 può interrogare la posizione e



In particolari condizioni, concordate con Heidenhain, si arriva addirittura a utilizzare cavi con lunghezze fino a 300 m

dati aggiuntivi, e svolgere funzioni (ad esempio, parametri di lettura/scrittura, reset messaggi di errore, ecc), tutti all'interno dell'anello chiuso.

## Dati aggiuntivi

Uno o due elementi di dati aggiuntivi possono essere aggiunti al valore di posizione, a seconda del tipo di trasmissione (selezione tramite codice MRS). I dati aggiuntivi supportati dal rispettivo encoder vengono salvati nei parametri del sistema di misura.

### I dati aggiuntivi contengono:

Informazioni di stato, indirizzi e dati

- WRN - avvisi
- RM - indici di riferimento
- Busy - richiesta parametro

### Dati aggiuntivi 1

- Diagnosi
- Valore di posizione 2
- Parametri di memoria
- MRS-codice di conferma
- Valori di test
- Temperatura
- Sensori aggiuntivi

### Dati aggiuntivi 2

- Commutazione
- Accelerazione
- Segnali di posizione limite
- Valore di posizione asincrono
- Fonti di errore in stato di funzionamento
- Timestamp

## Are di memoria

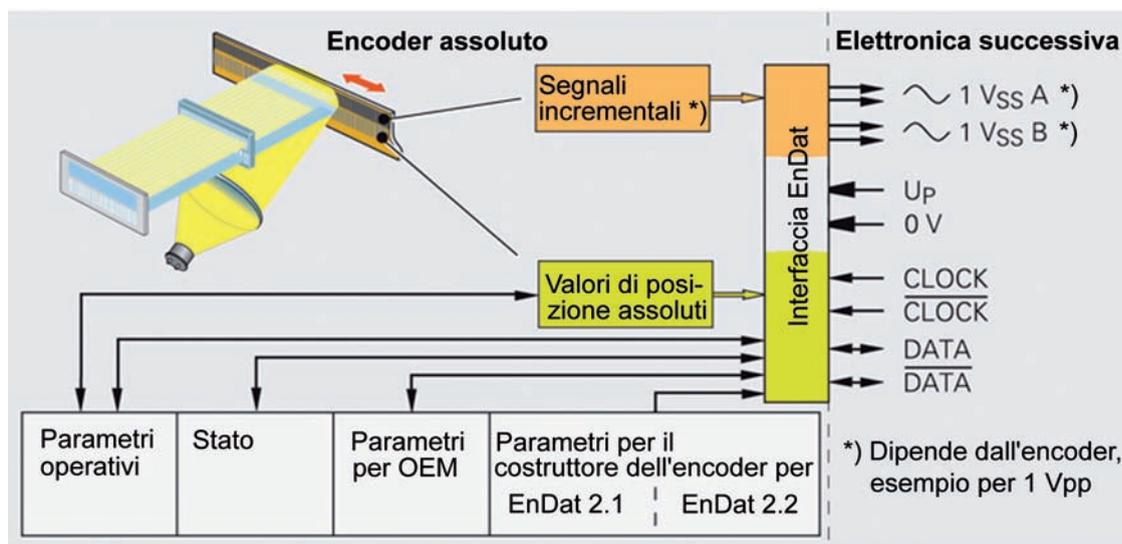
Il sistema di misura mette a disposizione diverse aree di memoria per i parametri. Questi possono essere letti dall'elettronica successiva e alcuni possono essere scritti dal produttore del sistema di misura, dall'OEM o anche dall'utilizzatore. I dati dei parametri vengono memorizzati in una memoria permanente. Questa memoria permette solo un numero limitato di accessi in scrittura e non è progettata per la memorizzazione dei dati ciclici. Alcune aree di memoria possono essere protette da scrittura (questo può essere resettato solo dal produttore del sistema di misura).

I parametri vengono salvati in diverse aree di memoria per esempio: informazioni specifiche encoder; informazione dell'OEM (ad esempio 'targhetta di identificazione elettronica' del motore); parametri di funzionamento (spostamento riferimento, istruzioni, ecc.); stato di funzionamento (allarme o messaggi di avviso). Le funzioni di controllo e diagnostica dell'interfaccia EnDat consentono un'accurata ispezione dell'encoder: messaggi di errore, avvisi, diagnostica online basata sulla valutazione dei numeri (EnDat 2.2), interfaccia di montaggio.

## Sicurezza funzionale

EnDat 2.2 supporta rigorosamente l'uso di sistemi di misura in applicazioni orientate alla sicurezza.

Le norme DIN EN ISO 13 849-1 (ex EN 954-1), EN 61 508 e EN 61 800-5-2 forniscono le informazioni basilari; descrivono la classificazione dei sistemi orientati alla sicurezza, per esempio basati sulla probabilità di guasti di componenti integrati e sottosistemi. L'approccio modulare aiuta i produttori di sistemi di sicurezza a implementare i loro sistemi completi, perché possono iniziare con sottosistemi già pre-qualificati.



**Il sistema di misura mette a disposizione diverse aree di memoria per i parametri; alcuni possono essere scritti dal produttore del sistema di misura, dall'OEM o persino dall'utilizzatore**

## Sistema di misura lineare assoluto LIC 2100 Heidenhain per l'automazione

Per Heidenhain, il cliente e le sue esigenze applicative sono fondamentali. Per questo, per le applicazioni dove elevata affidabilità e ampie tolleranze di montaggio sono fattori di successo, Heidenhain presenta LIC 2100, il nuovo sistema di misura lineare aperto con rilevamento assoluto della posizione basato su un innovativo sistema di graduazione del nastro PRC (Pseudo Random Code) e la trasmissione dati più performante di Heidenhain, EnDat22 full digital. Di facile installazione LIC 2100 raggiunge accuratissime nella classe di tolleranza  $\pm 15 \mu\text{m}$ . La distanza dell'unità di scansione dal nastro graduato può variare fino ad un millimetro ( $0,75 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ ) permettendo l'installazione anche su

zioni di manutenzione e pulizia straordinarie del sistema. Per tutte queste ragioni LIC 2100 rappresenta una soluzione interessante per i costruttori di macchinari performanti e con elevata affidabilità.

### Molteplici applicazioni d'automazione industriale

La concezione semplice dell'area di montaggio e la facilità di installazione, a scelta con un supporto del nastro graduato in alluminio o mediante incollaggio diretto sulla macchina, consentono una rapida installazione in una va-



**Caratteristica fondamentale di LIC 2100 è l'elevata affidabilità in ambienti industriali. Viene utilizzato per applicazioni che richiedono ampie tolleranze di montaggio semplificando l'installazione con indubbi benefici in termini di tempi e costi**

superfici non rifinite; la tolleranza della linearità ammette un offset di  $\pm 1 \text{ mm}$ . Nei tre assi l'unità può spostarsi di  $\pm 1^\circ$  rispetto al nastro graduato (roll, pitch, Moiré). Tutto ciò senza compromettere l'accuratezza di misura e le elevate velocità di traslazione fino a  $600 \text{ m/min}$ . La corsa utile standard raggiunge i  $3.020 \text{ mm}$ ; per soluzioni personalizzate è possibile arrivare fino a  $6.020 \text{ mm}$ .

Le ampie tolleranze di funzionamento consentono un montaggio rapido, senza particolari necessità di finitura della superficie o di formazione del personale con una sensibile riduzione dei costi per l'installazione. Come sistema di misura assoluto, LIC 2100 fornisce i valori di posizione senza effettuare alcuna procedura di ricerca zero, subito dopo l'accensione della macchina o dell'impianto. La graduazione assoluta è basata su PRC e ricavata da nastro in acciaio lucidato per garantire la massima riflessione della luce per la generazione del segnale.

La testina di scansione utilizza la tecnologia single-track puro, il che significa che i valori di posizione sono determinati esclusivamente mediante la traccia assoluta con lettura a immagini; si ottiene così un'eccellente insensibilità alle contaminazioni presenti negli ambienti industriali; con grado di protezione IP 67 si facilitano le eventuali opera-

sta gamma di applicazioni. La grande varietà di interfacce seriali, tra cui Fanuc, Mitsubishi, Panasonic e naturalmente EnDat 2.2 (di tipo assoluto con la trasmissione dei dati puramente seriale e utilizzata su tutte le ultime generazioni di encoder Heidenhain lineari e rotativi che sono in grado di raggiungere velocità di trasmissione fino a  $16 \text{ MHz}$ ), completa i vantaggi di montaggio grazie alla semplice connessione elettronica.

EnDat 2.2 può essere facilmente convertito anche in protocollo Drive CLIQ e Yaskawa grazie a dispositivi addizionali. L'accuratezza di misura di  $\pm 15 \mu\text{m}$  e la risoluzione fino a  $50 \text{ nm}$  consentono di coprire innumerevoli applicazioni. Macchine per l'assemblaggio, per la lavorazione di PCB nell'industria elettronica, in ambito medicale, impianti di automazione e metrologici, macchine utensili con lavorazione laser ma anche come feedback per motori lineari (favorendone la messa in servizio e riducendo i disagi all'avvio dopo un fermo macchina) sono soltanto alcuni esempi di impiego per il nuovo sistema di misura lineare aperto LIC 2100 Heidenhain con rilevamento assoluto della posizione.

di Gabriele Edoardini

La conoscenza, e la sua acquisizione, sarà sempre una delle determinanti più importanti del successo economico. Per questa ragione Lenze supporta gli ingegneri meccanici in tutte le fasi del processo di progettazione

## La semplicità si può apprendere

Carolina Veloso

La richiesta di più funzioni e migliori prestazioni con poco tempo per la progettazione è ciò che rende lo sviluppo di nuove macchine un'impresa sempre più ambiziosa. Requisiti crescenti in materia di produttività e affidabilità sono anch'essi fattori che rendono difficile la vita per le persone che progettano macchine. Al fine di fornire agli ingegneri meccanici così come agli operatori il miglior supporto possibile, **Lenze** ([www.lenzeitalia.it](http://www.lenzeitalia.it)) ha sviluppato una gamma di corsi di formazione che è esattamente in sintonia con le loro esigenze all'interno delle singole fasi di progettazione. I corsi di formazione 'start up' forniscono un supporto già a partire dalla fase di progettazione, i corsi di formazione applicativi aiutano a preparare l'attuazione concreta e i corsi di formazione per l'assistenza accrescono la competenza del partecipante per affrontare la lunga fase operativa presso la sede del cliente.

Poiché ingegneria meccanica e costruzione di impianti stanno diventando sempre più internazionali, Lenze sta espandendo il proprio programma di formazione sulla base di uno standard globale. "I corsi di formazione sono stati certificati all'interno di tutto il gruppo

Lenze. Siamo dunque in grado di garantire lo stesso livello di qualità in tutto il mondo" dice Michael May che lavora all'interno del team Lenze Education & Training. Essi comprendono workshop multilingue in materia di prodotti e soluzioni, nonché presentazioni di argomenti specifici. Durante il corso di formazione, vengono spiegate le caratteristiche di prodotti e sistemi, ma non è tutto; vengono anche implementate reali funzionalità della macchina. Dopo la formazione, i partecipanti possono mettere in pratica ciò che hanno imparato direttamente nel loro prossimo progetto. "Nei nostri centri di formazione, siamo in grado di concentrarci molto efficacemente su argomenti particolari" dice Michael May. "I centri di formazione in tutto il mondo sono adeguatamente attrezzati sia tecnicamente sia didatticamente". In futuro, Lenze renderà ancora più semplice per i propri clienti e partner acquisire il know-how relativo ai prodotti e alle soluzioni dell'azienda. Nel programma di formazione, ci sarà quindi una maggiore enfasi sulla formazione basata su Web e formazione online, seguita da workshop. La piattaforma di conoscenza armonizzata a livello internazionale che, in futuro, includerà anche processi di apprendimento, è stata concepita in modo tale da facilitare l'acquisizione di nuove forme di competenza e qualifiche chiave quanto più rapidamente sia umanamente possibile. Allo stesso tempo, Lenze sta rendendo la vita più facile agli ingegneri meccanici, ai system integrator e agli altri partner attraverso la creazione di una maggiore libertà per loro nella partecipazione a corsi di formazione che sono condotti individualmente su misura dei loro particolari bisogni e desideri.



### Building Automation Day

La filiale italiana di **Beckhoff Automation** ([www.beckhoff.it](http://www.beckhoff.it)) ha organizzato il 9 giugno a Trento il suo primo Building Automation Day 2015. Una giornata di approfondimento tecnico in cui sono stati illustrati prodotti, sviluppi, soluzioni e tendenze innovative nel mondo della Building Automation firmata Beckhoff. Il seminario tecnico si è focalizzato sulla progettazione e ha messo in luce soluzioni e strumenti che Beckhoff Automation rende disponibili in materia di Building Automation Integrata, infrastrutture e di efficientamento energetico EN15232, fornendo concreti esempi del concetto olistico nella Building Automation di Beckhoff. Oltre a presentazioni di carattere tecnico, la giornata ha previsto forum di discussione durante i quali i partecipanti hanno avuto la possibilità di parlare con gli specialisti di casa madre e della filiale italiana in un'atmosfera informale.

### Nomina in Emerson

**Emerson** ([www.emerson.com](http://www.emerson.com)) ha nominato un nuovo presidente responsabile della business unit **Control Techniques**, è Scott Anderson e dirigerà le attività dal quartier generale nel Regno Unito, dove lavorano 650 persone, alle quali si aggiungono altri 1.000 dipendenti che lavorano nelle 55 sedi della società dislocate in tutto il mondo.



Scott Anderson

Anderson arriva in Control Techniques dopo aver maturato 32 anni di esperienza all'interno del gruppo Emerson. I suoi più recenti incarichi manageriali lo hanno visto impegnato in Emerson Process Management, dove ha ricoperto per 14 anni il ruolo di presidente della business unit Rosemount Flow, seguiti da altri due anni nel ruolo di presidente responsabile della creazione dell'organizzazione Lifecycle Services per il gruppo Emerson Process, Flow Measurement. In precedenza aveva lavorato per 17 anni occupando diverse posizioni nell'ambito del marketing e delle vendite in Emerson Industrial Automation.



# THINK PROTOTYPE INNOVATE

**DESIGNSPARK**

Developed by



## Riporta l'innovazione al centro del processo di progettazione

La nostra esclusiva suite di strumenti e risorse è stata studiata appositamente per aiutarti a realizzare le tue idee migliori, trasformandole da semplici concetti in prototipi con una rapidità mai vista prima.

Perfetti per sviluppatori di prodotti e progettisti elettronici, i nostri strumenti ti permetteranno di assecondare la tua passione per i progetti più rivoluzionari.



Scarica gratuitamente la nostra suite  
completa di strumenti di prototipazione  
rapida all'indirizzo [designspark.com](https://designspark.com)

**#RapidPrototyping**

A New York il summit annuale di Maplesoft su test e valutazione digitali ha approfondito i trend della didattica online

## Esperti, docenti e clienti al summit Maplesoft

Lù del Frate

L'annuale Maple T.A. User Summit di **Maplesoft** ([www.maplesoft.com](http://www.maplesoft.com)) si è svolto a giugno a New York, un summit che ha riunito utenti ed esperti di Maple T.A. che hanno discusso sui trend nella formazione STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) online e sulle piattaforme tecnologiche adatte per trasferire online corsi, compiti a casa e test. I partecipanti hanno potuto ascoltare utenti pionieri dell'e-learning che hanno implementato con successo tali tecnologie e hanno avuto opportunità di networking con vari docenti, al fine di ascoltare utenti di lungo corso di Maple T.A., tool di test e valutazione di Maplesoft, e conoscere così nuove caratteristiche



del prodotto e ricevere una formazione approfondita dagli sviluppatori. Gli speaker che quest'anno hanno aperto l'evento rappresentano l'Università di Waterloo e la Mathematical Association of America (MAA). L'Università di Waterloo ha portato a termine un lavoro innovativo utilizzando tool tecnologici per offrire corsi e programmi online agli studenti. All'inizio di quest'anno, la UW e Maplesoft hanno annunciato insieme il lancio di un sito di materiale didattico per la scuola secondaria, online e aperto, liberamente accessibile agli studenti e insegnanti di tutto il mondo. La ricerca della MAA sull'apprendimento e sull'efficacia dell'offerta formativa ha fornito contenuti straordinari che, combinati con il sistema Maplesoft, si traduce in test online di inquadramento in grado di facilitare la collocazione degli studenti al livello adeguato dei corsi di matematica, offrendo loro un facile inserimento all'università.

Da circa 30 anni, Maplesoft sviluppa e mette a punto tool tecnologici che aiutano a migliorare la didattica e l'apprendimento. Jim Cooper, presidente e ceo di Maplesoft, ha presentato la vision dell'azienda sull'uso della tecnologia nella didattica, con un focus particolare sui corsi di scienze, ingegneria e altri corsi tecnici basati sulla matematica. Gli sviluppatori Maplesoft hanno invece illustrato i tool tecnologici dell'azienda e hanno fornito anticipazioni sulla roadmap. Le presentazioni di utenti provenienti da regioni diverse come USA, Canada, Italia e Olanda hanno illustrato come alcune delle maggiori università del mondo abbiano sfruttato la tecnologia Maplesoft per migliorare la didattica, potenziare l'apprendimento da parte degli studenti e arricchire le esperienze in classe.

"Studenti aperti alla tecnologia e tool tecnologici incredibilmente facili da usare stanno guidando le scuole e le facoltà a offrire corsi in ambienti online" ha affermato Cooper. "Un maggiore numero di studenti, ambienti di apprendimento misti e costi ridotti sono motivi per considerare e scegliere le opportunità di e-learning. Maplesoft continua a offrire ai docenti gli strumenti per avere successo in questo nuovo ambiente tecnologico attraverso tool tecnologici per corsi interattivi. Le tecnologie Maplesoft permettono agli studenti di esplorare online ricche visualizzazioni e applicazioni a base matematica e di testare le loro conoscenze con tool intuitivi che capiscono la matematica. Il Maple T.A. Summit è stata l'occasione perfetta per sentire come studenti e docenti stanno adottando rapidamente queste tecnologie e ascoltare le loro idee per i loro corsi".

## Partner italiani per il 'Rolling On Interroll'

**Interroll** ([www.interroll.com](http://www.interroll.com)) ha annunciato i primi partner italiani nel suo nuovo programma 'Rolling On Interroll' il cui obiettivo è aiutare quei clienti, per i quali i prodotti Interroll costituiscono un fattore di successo differenziante, a comunicare all'utente finale il valore aggiunto rappresentato dai componenti di alta qualità alla loro intera produzione. In Italia i primi partner che hanno aderito al programma e che possono mostrare il sigillo di qualità 'Rolling On Interroll' sono Velati di Tribiano (MI), azienda che opera nel settore della carne con una specializzazione nella costruzione di macchine per salumi, Turatti, specialista nella progettazione e realizzazione di macchinari e linee complete per l'industria alimentare, Gelmini Macchine di Langhirano (PR), produttrice di macchine e sistemi per l'automazione dell'industria alimentare, specializzata nella lavorazione e confezionamento di salumi e formaggi, e LMT Saturn di Campi Bisenzio (FI) che costruisce macchine per la pelletteria.



## 90 minuti per scoprire il futuro

Ha preso il via giovedì 18 giugno il road show in 21 tappe organizzato da **Sanmarco Informatica** ([www.sanmarcoinformatica.it](http://www.sanmarcoinformatica.it)) con **IBM** ([www.ibm.com](http://www.ibm.com)) per discutere di innovazione ed efficienza nelle aziende e presentare le peculiarità del nuovo ERP Jgalileo. Il tutto con il supporto di alcuni casi aziendali di prestigio



che coinvolgono importanti aziende nei rispettivi settori di attività: la peculiarità dell'iniziativa, infatti, sta proprio nel coinvolgimento diretto di alcune realtà di alto livello già clienti di Sanmarco Informatica, che per l'occasione saranno co-protagoniste degli eventi, nell'insolita doppia veste di testimonial e padrone di casa. I seminari si terranno infatti nelle loro sedi, con una formula agile e concreta che prevede una durata contenuta in 90 minuti, con inizio alle 17.45, e a seguire un breve aperitivo. Da qui il nome dell'iniziativa, 'Japeritivo', che è a partecipazione gratuita con iscrizione online sul sito [www.jgalileo.com](http://www.jgalileo.com).



# TexComputer

Electronic systems for industrial automation

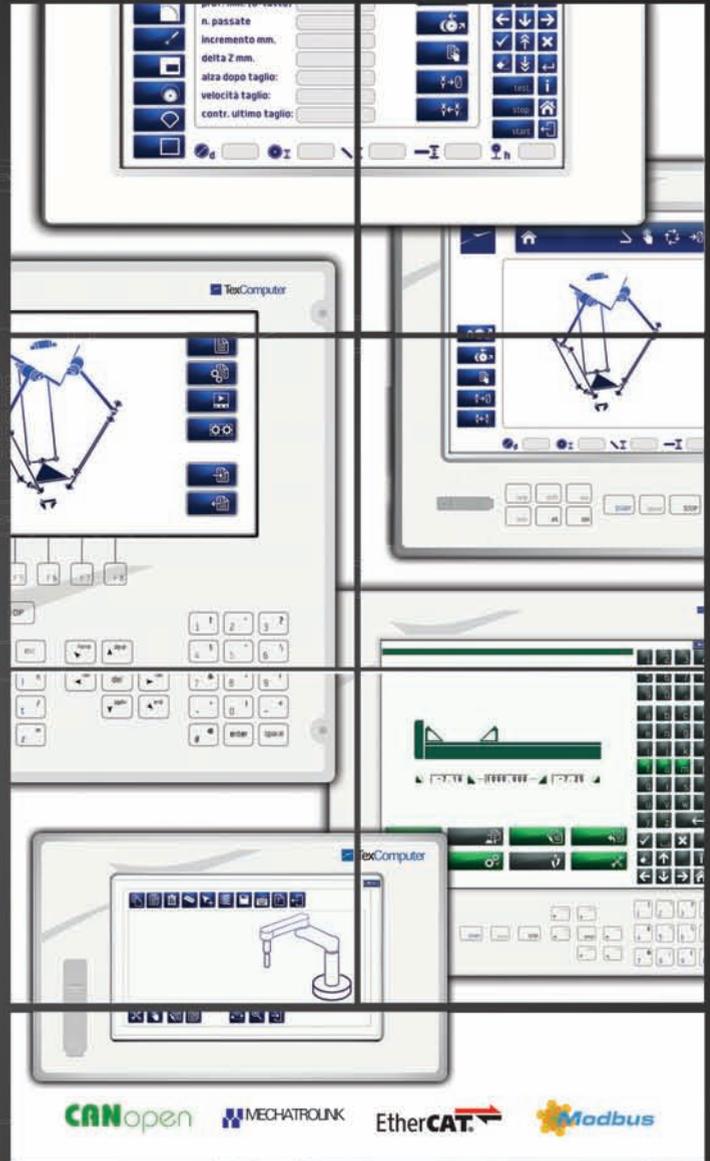
**Power Family, Motion Control + PLC + HMI: i controlli PAC compositi e versatili, pronti a tutto, anche ad essere integrati nei sofisticati sistemi ciber-fisici di Industry 4.0**

**I Programmable Automation Controller della serie Power non solo possono incrementare le prestazioni delle vostre macchine, in qualunque settore industriale esse operino, ma lo fanno in piena sicurezza e con ampie capacità di campionare ed aggregare dati, anche in tempo reale, fornendo una preziosa fonte di know-how per consentirvi di potenziare l'affidabilità e competitività nel mercato globale.**

Per ogni applicazione, da 0 a 24 assi interpolati, Tex Computer ha il PAC adatto:

- ECONOMICO** come un PLC con l'HMI;
- VELOCE** perché nato per l'automazione;
- PRECISO** con calcoli in Floating Point a 64 bit;
- ESPANDIBILE** tramite ModBus, CANopen ed EtherCAT;
- AVANZATO** perché può campionare ed aggregare dati;
- AFFIDABILE** non essendo attaccabile da virus informatici;
- ACCESSIBILE** ovunque via Ethernet, Intranet ed Internet;
- SICURO** perché protegge il vostro progetto da "chi copia".

Maggiori informazioni su prodotti e caratteristiche:  
[www.texcomputer.com](http://www.texcomputer.com)



Sede Legale e Amministrativa:  
47841 Cattolica (RN) - Via Mercadante, 35 - Italy  
Tel. +39 0541 832511 - Fax +39 0541 832519  
[commerciale@texcomputer.com](mailto:commerciale@texcomputer.com)

Ufficio Area Nord:  
20025 Legnano (MI) - Via Asti, 25 - Italy  
Tel. +39.0331.456053  
Fax/Tel +39.0331.458153

Ufficio Tecnico:  
48018 Faenza (RA)  
Corso Mazzini, 116 - Italy



Si è concluso con un +20% di partecipanti rispetto al 2014, la terza edizione di ITE - Industrial Technology Efficiency Day, mostra convegno dedicata al tema dell'efficienza energetica nell'industria

## Non far scappare l'efficienza, con ITE!

Antonella Cattaneo, Ilaria De Poli

**T**utti oggi vogliono andare verso la sostenibilità, ma nessuno vuole andarci in bici e al buio... È una verità incontrovertibile quanto amara: nessuno oggi vuole o può rinunciare all'energia, quella per far funzionare gli impianti delle abitazioni o quella necessaria ai macchinari dell'industria. Come far convivere dunque la crescente domanda di energia legata allo sviluppo delle economie emergenti e alla diffusione di massa di tecnologie energivore (si pensi solo ai condizionatori), con la richiesta sempre più pressante, a livello internazionale, di contenere le emissioni di gas serra, limitare l'uso delle fonti non rinnovabili, difendere il pianeta da uno sfruttamento massivo? La risposta è una sola: efficienza. Eppure, l'uso dell'energia nell'industria, nel building, nelle utility è ancora lontano dal potersi definire 'efficiente'. Sull'efficienza energetica però si gioca il futuro delle nostre industrie, a livello normativo (si veda il recente D.Lgs.102/14 che impone alle aziende l'obbligo del monitoraggio e della diagnosi energetica), come di business, dato che la riduzione dei consumi energetici rappresenta un'opportunità per le aziende di contenere i costi, nonché uno stimolo all'innovazione tecnologica degli impianti. Per fare dell'efficienza una vera 'arma' di innovazione tecnica ed economica, però, occorre dotarsi di competenze adeguate e tecnologie utili, a supporto, in ambito automazione, controllo e supervisione, sia che si stia parlando

di grandi impianti siderurgici, di linee di confezionamento o di singole macchine operatrici. Lo scorso 18 giugno, all'IBM Center di Segrate, in provincia di Milano, ITE - Industrial Technology Efficiency Day 2015, la mostra convegno organizzata da **Fiera Milano Media** ([www.feramilanomediamedia.it](http://www.feramilanomediamedia.it)) sul tema dell'efficienza energetica per l'industria, ha offerto al visitatore un quadro completo delle soluzioni attualmente disponibili per realizzare soluzioni a elevata efficienza energetica in ambito impiantistico e industriale, dando largo spazio nell'area espositiva a prodotti a basso consumo e alta efficienza, quali: motori elettrici, inverter, azionamenti, avviatori, riduttori, motoriduttori, sistemi di trasmissione della potenza, sistemi di controllo, di supervisione, di analisi e dimensionamento, di diagnostica ecc. Direttori, progettisti e responsabili di produzione, energy manager, tecnici della manutenzione, system integrator e utilizzatori finali hanno inoltre potuto partecipare al corso Segem di preparazione alla certificazione EGE, assistere alla tavola rotonda dedicata al D.Lgs.102/14 e di dialogare con i relatori (AssoEGE, Accredia, Anie Automazione, Anie Energia, Enea e GSE) al 'Face2Face' Corner. Il +20% di visitatori rispetto alla precedente edizione, l'aumentato numero di ingegneri presenti e le 251.000 visualizzazioni su Twitter (@EnergieAmbiente #iteday) hanno dimostrato più di mille parole l'apprezzamento del pubblico per questo "momento formativo, dove è stato possibile avere molti interessanti spunti per la propria attività, partecipare a più iniziative durante la stessa giornata, sciogliere eventuali dubbi interloquendo con relatori di notevole spessore e approfondire il proprio know-how tecnico con i laboratori offerti dalle aziende espositrici" come ha sottolineato un partecipante. Chi avesse 'perso' l'occasione, può recuperare parte della documentazione al sito <http://ite.mostreconvegno.it>.

Arrivederci alla prossima edizione nel 2016!

### Plastica e cavi vanno a braccetto

Le tensioni che animano la filiera della plastica rischiano di compromettere l'andamento di un'industria come quella dei Cavi e Conduttori Elettrici, già colpita dalla crisi: è l'allarme di **Anie/Aice** ([www.anie.it](http://www.anie.it)), l'Associazione che all'interno di Federazione Anie rappresenta le aziende produttrici di cavi per energia e accessori, cavi per comunicazione e conduttori per avvolgimenti elettrici. La carenza delle materie plastiche in atto sta infatti portando a un insostenibile incremento dei costi di approvvigionamento, che non si può che ripercuotere negativamente anche sui prezzi di vendita del cavo come prodotto finito. Dal gennaio 2015, infatti, il ricorso allo stato di forza maggiore, molto diffuso in Europa, ha causato un massiccio fermo impianti che ha coinvolto i produttori di polipropilene e polietilene ad alta e a bassa densità e ha portato a un aumento straordinario dei costi di questi materiali. L'aggravante è che non se ne comprendono le ragioni, vista la mancanza di informazioni specifiche atte a spiegare le cause dello stato di forza maggiore invocato nelle comunicazioni ufficiali. L'aumento dei prezzi delle materie prime non accenna ad arrestarsi. Secondo i dati Unionplast (Associazione di Federazione Gomma Plastica di Confindustria), tra gennaio e maggio del 2015 l'incremento del costo delle materie di base di polietilene è stato di oltre il 35%. L'aumento dei prezzi del PVC (fonte Camera di Commercio di Milano) invece, sempre nel periodo tra gennaio e maggio del 2015, è stato dell'11%. L'allarme è stato lanciato anche da Europacable, l'associazione europea di riferimento del comparto, che ha definito la situazione deleteria per l'industria dei cavi, perché colpisce il materiale chiave della manifattura. Questi rivolgimenti non potranno che influire negativamente sull'andamento dell'industria italiana di cavi e conduttori che ha chiuso il 2014 con un fatturato aggregato di 2,2 miliardi di euro, in calo del 4,5% rispetto a quanto registrato nel 2013. Il fatturato si divide quasi equamente tra fatturato estero (1,17 miliardi di euro, 1-3% rispetto all'anno precedente) e mercato interno (1,11 miliardi di euro di fatturato, con un pesante -7,7% rispetto al 2013).

### Master in Meccatronica & Management

**SEW-Eurodrive** ([www.sew-eurodrive.it](http://www.sew-eurodrive.it)) e **Liuc - Università Cattaneo**, in partnership con altre aziende del settore, promuovono la quarta edizione del master di secondo livello in Meccatronica & Management - Mema ([www.master.liuc.it](http://www.master.liuc.it)).

Il master, finanziato dalle aziende partner si rivolge a giovani laureati in ingegneria meccanica, industriale, fisica, elettronica, elettrica, biomedica, aeronautica e dell'automazione. Ha l'obiettivo di preparare i partecipanti a inserirsi nelle aziende del settore dell'automazione, combinando una preparazione tecnologica specifica con competenze relazionali e organizzative. Il master si svolgerà da ottobre 2015 a luglio 2016.



Video disponibile su:  
<http://ite.mostreconvegno.it/2015/video/>



**SEW-EURODRIVE**  
muove il mondo.



La tecnica innovativa degli azionamenti di SEW-EURODRIVE è presente in tutto il mondo in svariati campi di applicazione e con numerose opzioni disponibili. Che stiate guidando un'automobile, bevendo una bottiglia d'acqua o ritirando i bagagli all'aeroporto, sareste sorpresi di sapere quante azioni nel vostro quotidiano sono rese possibili da SEW-EURODRIVE. Le esigenze di massima qualità, elevata efficienza energetica e riduzione dei costi di impianto non hanno confini. Così come le nostre soluzioni di azionamento.



# Le 'nuove rotte' dell'a

In un mondo in divenire, l'automazione sarà sempre più protagonista, evolvendosi al passo con i nuovi paradigmi che le tecnologie emergenti contribuiscono a creare

**N**on possiamo fermare il tempo e neppure l'avanzamento tecnologico, per questo il mondo dell'automazione è in continuo fermento e proprio negli ultimi anni si ha la sensazione che qualcosa stia profondamente cambiando alcuni paradigmi. Si delineano nuove declinazioni e nuove rotte. Ne abbiamo parlato con alcuni dei protagonisti del settore: Letizia De Maestri, responsabile marketing di Automata ([www.cannon-automata.com](http://www.cannon-automata.com)), Enrico Maria Tieghi, AD e ceo di ServiTecno ([www.servitecno.it](http://www.servitecno.it)), Sophie Borgne, marketing director Industry BU di Schneider Electric ([www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)), e Costantino Ghigliotti, sales manager Factory Automation di Sick ([www.sick.it](http://www.sick.it)). Queste le loro risposte ai nostri quattro quesiti, che da una parte ci aiutano a capire, dall'altra generano ulteriori domande...

**Automazione Oggi: Come è cambiato il mondo dell'automazione negli ultimi dieci anni e quali sono le nuove priorità emerse?**

**Costantino Ghigliotti:** "L'integrazione è il nuovo trend. I produttori di sensori come Sick, che dieci anni fa avevano come obiettivo quello di assolvere a una funzione specifica, adesso si trovano nella posizione di dover fornire una soluzione che sia integrabile nell'automazione di macchina. D'altronde dieci anni fa le macchine dovevano 'solamente' essere affidabili e produrre: quantità era la parola d'ordine. Ora invece i macchinari devono essere versatili, avere un basso consumo e una notevole efficienza, il tutto garantendo sempre la massima qualità".

**Sophie Borgne:** "Negli ultimi dieci anni il mondo dell'automazione ha attraversato

grandi cambiamenti. L'aspetto più eclatante è legato all'evoluzione tecnologica. Mobility, cloud, Internet of Things, collaboration sono tutti fenomeni che dieci anni fa non esistevano, o erano allo stato nascente, mentre oggi sono alla base di nuove soluzioni e architetture che hanno trasformato non solo le modalità operative, ma anche i modelli organizzativi e di business delle aziende, dal lato sia dell'offerta, ossia costruttori di macchine e player globali del settore, come noi, sia della domanda di automazione da parte delle industrie dei diversi settori. Con la mobility, per esempio, sono nati nuovi modi di lavorare che oggi influenzano profondamente la richiesta e quindi la fornitura in campo gestione e HMI: la disponibilità da remoto, che prima poteva essere un 'nice to have' in molti settori, oggi è un requisito direi 'di base' per chi desidera dotarsi di soluzioni aggiornate. Per fare un altro esempio, l'evoluzione del networking ha abbattuto i confini delle reti industriali, sia all'interno delle aziende, sia verso l'esterno, con grandi potenzialità ma anche nuove sfide legate alla cyber security. Per restare in tema di reti, poi, ci stiamo finalmente muovendo verso una piena accettazione

del valore dei protocolli aperti, cosa in cui Schneider Electric ha sempre creduto, perché oggi essi sono le fondamenta per la realizzazione della smart industry, che porta l'intelligenza in tutti i componenti dell'impianto e moltiplica la quantità, la qualità

e la varietà di dati a disposizione delle aziende. Aggiungerei infine che negli ultimi dieci anni si è venuto a creare uno scenario economico contrassegnato dalla 'normalità' di mercati sempre più volatili, competitivi e sottoposti a forti stress da una crisi che ancora mette in difficoltà, nonostante i segnali positivi. Questo ha reso essenziali per aziende di ogni dimensione e settore elementi quali l'efficienza energetica, la capacità di ottimizzare tutti i processi e l'operatività, la flessibilità operativa e gestionale. La domanda si è evoluta di conseguenza e l'offerta che anche player come noi hanno sviluppato ha seguito questa trasformazione".

**Letizia De Maestri:** "Il mercato italiano dell'automazione negli ultimi anni ha fatto grandi passi avanti, superando con determinazione e forza di volontà momenti negativi, come la crisi che ha colpito il settore nel biennio 2008-2009, continuando a crescere, per far fronte ai trend e alle



**Costantino Ghigliotti, sales manager Factory Automation di Sick**



**Sophie Borgne, marketing director Industry BU di Schneider Electric**

# Automazione

numerose esigenze del mercato. Secondo l'associazione di categoria, il settore ha chiuso il 2014 con un fatturato di 4 miliardi di euro e un incremento del 5%, migliorando nettamente il risultato registrato nell'anno precedente. La parola chiave per una costante crescita è 'flessibilità'. Oggi infatti il mercato esige prodotti sempre più personalizzati e performanti, realizzati in base alle specifiche esigenze del cliente, con un 'time to market' sempre più ridotto. Questo comporta la necessità di dotarsi di linee di produzione e macchinari sempre più intelligenti, efficienti, veloci e flessibili, per far fronte alle costanti domande dei consumatori".

**Enrico Maria Tieghi:** "Nell'automazione ci sono sempre più connessioni e soluzioni IT. Com'è noto a tutti gli operatori del settore, il mondo dell'automazione industriale tende ad adottare le nuove tecnologie solo

nel momento in cui queste si dimostrano efficienti ed efficaci. È dunque fisiologico un certo ritardo rispetto all'ambiente IT, da sempre più aperto alle innovazioni 'imposte' dai vendor ICT. Ciò che sta aiutando a ridurre questo gap è senza dubbio la disponibilità di un ambiente virtuale: consolidamento e virtualizzazione di applica-

zioni di ogni tipo hanno reso le architetture molto più flessibili e prestanti, e i responsabili dei sistemi più propensi a valutare e testare tecnologie software di ultima generazione. Inoltre, il connubio tra virtualizzazione, sviluppo delle reti wireless di stabilimento e 3G/4G 'sicure', oltre al proliferare di dispositivi mobili (smartphone e tablet) sempre più capaci e affidabili hanno dato una spinta importante alla remotizzazione dei client di visualizzazione. Le nuove control room stanno nel palmo di una mano, non più in stanze con pulpiti multi schermo: il dato o l'allarme raggiungono oggi la persona giusta in realtime, evitando corse e spreco di tempo, risorse ed energie. Aggiungerei tra i punti cardine dell'automazione attuale l'alta disponibilità e la fault tolerance dei sistemi, una volta riservate alle infrastrutture critiche (e spesso neanche a quelle),

caratteristiche che invece, oggi, sono alla portata di molti tramite differenti modalità a seconda delle necessità".

## L'avanzata del software

**A.O.: Possiamo dire che oggi le applicazioni siano 'software driven' rispetto ad 'hardware driven'? Perché?**

**Tieghi:** "Le applicazioni di oggi sono il risultato di decenni di differenti gestioni: diversi responsabili di prodotto che, con scelte tecnologiche varie, hanno portato a una commistione di brand e all'unione di tecnologie che talvolta faticano a comunicare tra di loro. È facile in quest'ottica comprendere come la parte software di queste applicazioni sia più elastica di quella hardware, per questo più adatta agli sviluppi futuri. A riprova di ciò, possiamo osservare come si stanno stabilendo degli standard di comunicazione (anche tra applicazioni) a cui i principali vendor di hardware devono adeguarsi: il concetto di 'open application' non può essere ignorato da chi si occupa oggi di automazione. Inoltre, sempre più anche in ambito industriale, con le dovute significative eccezioni, l'hardware si sta trasformando in una risorsa a scarso valore aggiunto, facilmente reperibile sul mercato: vi sono pochi veri produttori e si fa tanto re-branding. Quando si parla di software, invece, anche solo un attento lavoro di personalizzazione può migliorare sensibilmente un prodotto. Se a questa dinamica si aggiunge la disponibilità crescente di nuovi servizi offerti proprio via software, manutenzione in primis, la disponibilità di hardware riconfigurabile e la conseguente crescente esigenza di software che siano contemporaneamente semplici e completi, appare chiaro come oggi siano proprio nel software i margini di ulteriori sviluppi tecnologici che migliorino la produttività, l'efficienza e la qualità di prodotti e servizi".

**Borgne:** "Non farei una distinzione così netta. Possiamo dire, piuttosto, che oggi hardware e software si integrano nelle diverse applicazioni in modo sempre più stretto, sia nell'automazione di processo, sia in quella di macchina. Certamente, nell'area del processo il software ha un



**Letizia De Maestri, responsabile marketing di Automata**



**Enrico Maria Tieghi, AD e CEO di ServiTecno**



Si è creato un forte connubio nelle aziende tra virtualizzazione, sviluppo di reti wireless anche nei siti produttivi e proliferazione di dispositivi mobili

ruolo preponderante, soprattutto in un'ottica di monitoraggio e gestione: estende le potenzialità dei sistemi di controllo e trasforma le modalità della loro progettazione, manutenzione e trasformazione nel tempo, anche grazie al fatto che oggi entrano negli impianti applicazioni che hanno a bordo una componente IT sempre più sofisticata e potente. Questo significa che oggi nell'ideare nuove soluzioni e nuovi prodotti, a qualsiasi livello, è imprescindibile prevedere nativamente la capacità di integrazione digitale".

**De Maestri:** "Nonostante il mercato dei software abbia registrato negli ultimi anni risultati importanti, il confronto con il mondo dell'hardware è qualcosa di non mutuamente esclusivo, in quanto software destinati ad applicazioni avanzate e specifiche richiedono nel contempo di essere supportati da un hardware altrettanto specifico. Questo paragone è da considerarsi oramai superato dal concetto 'data driven'. Il dato va considerato come un elemento 'core' e una fonte di primaria importanza per la crescita industriale".

**Ghigliotti:** "Assolutamente sì, il software è al momento alla base dell'automazione. Aggiungerei l'elettronica, il cui utilizzo è massivo, e che la gestione del software e il lifecycle management sono le sfide su cui deve concentrarsi l'attenzione di chi produce dispositivi di automazione e di chi li utilizza".

## La quarta rivoluzione

**A.O.: L'avvento di Industrie 4.0 aiuterà la crescita dell'automazione in Italia? Quali tipologie di prodotti ne trarranno maggiore beneficio?**

**De Maestri:** "Con più del 90% dei processi produttivi supportati dall'ICT e il nuovo

protocollo IPv62, l'Italia, seguendo a ruota la Germania, è pronta per la rivoluzione 4.0, ovvero la realizzazione di un network universale di oggetti intelligenti collegati via Internet. Questo concetto è molto ampio, esso infatti vede convergere diverse tecnologie destinate a uno svariato numero di settori, quali: Cyber Physical System (CPS), coordinamento e relazione di elementi di automazione, macchinari, impianti e strutture produttive; Smart Factory, approccio innovativo alla produzione che permette di soddisfare le specifiche richieste del cliente rendendole sempre più personalizzate; Digital Factory, rappresentazione virtuale di una vera e propria fabbrica a fine simulativo; Internet delle Cose (IoT), oggetti che acquisiscono intelligenza grazie al fatto di poter comunicare con la rete. Investire in questa direzione è fondamentale per tutte quelle aziende che vogliono crescere, che dovranno affrontare cicli di innovazione sempre più brevi, prodotti più complessi e personalizzati, volumi di produzione maggiori rispetto al recente passato, con costi di produzione da ridurre sempre più. Avranno un ruolo fondamentale per il raggiungimento di questo obiettivo strumenti sempre più intelligenti come sistemi di controllo miniaturizzati, unità di memoria, sensori e trasmettitori incorporati e nuovi software, al fine di consentire un'ottimale comunicazione".

**Ghigliotti:** "Difficile da dire, visto che il mercato dell'automazione ha comunque fornito prestazioni di ottimo livello negli ultimi anni. Sicuramente è un trend che va considerato e assimilato. Non si può pensare di applicare alla lettera quanto previsto da Industrie 4.0, ma vi è alla base un movimento forte, che modificherà la fabbrica rendendola più flessibile e integrata. Chi

saprà cogliere i vantaggi veri, tralasciando la parte accessoria che tende solo ad appesantire le architetture, avrà successo".

**Tieghi:** "Tutti possono trarre vantaggio dall'avvento di Industrial Internet e Industrie 4.0, basta volerlo. I dati a disposizione (vogliamo chiamarli 'big data?') permettono analisi, estrazioni di informazioni ed elaborazione di modelli fino a ieri impensabili. Chi si dota di soluzioni per l'efficiamento energetico ha un risparmio immediato tra il 20% e il 30%, con un ritorno dell'investimento rapidissimo. Chi lavora per trasformare la manutenzione straordinaria in manutenzione ordinaria e predittiva risparmia sia in termini di downtime dei sistemi, sia sul mero mantenimento in buono stato dell'impianto. Chi sceglierà soluzioni software-as-a-service, in cloud ecc., avrà maggiore flessibilità e reattività davanti future problematiche o espansioni. Industrie 4.0 non è una scommessa, ma un'enorme potenzialità per chi deciderà di investire: le soluzioni esistono e i ritorni degli investimenti sono sempre più brevi".

**Borgne:** "Sicuramente questa importante evoluzione avrà un impatto positivo su un settore che già rappresenta nel nostro Paese un'eccellenza in termini sia di capacità di innovazione, sia di competitività sui mercati internazionali. Sarà importante che tutte le aziende del settore percepiscano il valore di questa opportunità e sulla base di un'analisi dei propri asset, del proprio target di mercato, traccino il proprio percorso di trasformazione, con un focus particolare sulle competenze. Affrontare uno scenario nuovo richiede l'acquisizione di competenze specifiche, da ottenere attraverso un aggiornamento, ma anche attraverso la ricerca sul mercato di figure professionali



Fonte: fieldskill.co

nuove. Riguardo ai prodotti, vediamo già una forte crescita nelle soluzioni di asset management, di MES (Manufacturing Execution Systems) e, in maniera più generale, di architetture integrate di automazione su base Industrial Ethernet, che aiutano i clienti a migliorare la loro efficienza operativa”.

## Sempre più IT nell'automazione

**A.O.:** *L'integrazione sempre più spinta con l'Information Technology offrirà la possibilità a nuovi attori di diventare protagonisti del mercato dell'automazione?*

**Borgne:** “L'integrazione sempre più spinta con l'IT avvantaggia gli operatori che già hanno al loro interno una capacità di affrontare in modo unificato e integrato automazione e IT, ma non è un passaggio che si improvvisa, deve essere sostenuto da reali competenze e reali opportunità di creare valore aggiunto attraverso l'incontro fra questi mondi. Vi sono certamente possibilità per le aziende che stanno sviluppando soluzioni specifiche, per esempio IoT, applicabili all'ambito dell'automazione, che potranno avvicinarsi alle aziende del mondo dell'automazione 'tradizionale' per proporsi come partner in grado di aiutare a costruire un'offerta orientata all'Industry 4.0, magari specifica per singoli settori verticali. Certamente, poi, i player IT possono cavalcare questa evoluzione realizzando, a partire dalle loro specifiche competenze, piattaforme, architetture, prodotti dedicati all'ambito dell'automazione industriale e offrendosi come fornitori di servizi dedicati. Se emergeranno nuovi protagonisti da questa 'ibridazione' è presto per dirlo; la sfida per i grandi player globali come noi, che pure già offriamo una piattaforma end-

to-end per la smart industry, è continuare a essere sempre più e costantemente innovativi, flessibili e capillari nell'ascolto e nella risposta alle esigenze dei clienti che chiedono di essere accompagnati nel percorso verso Industry 4.0”.

**Ghigliotti:** “Probabilmente sì. Stiamo assistendo alla corsa all'acquisto di colossi che si occupano di IT da parte dei costruttori di hardware. Credo però che il vero vincitore sarà colui che saprà proporre soluzioni integrate a costi interessanti, quindi potenzialmente nuovi player, rendendo di fatto l'integrazione accessibile alla massa”.

**Tieghi:** “Due concetti di base: sempre più dati e sempre più 'porte di accesso'. L'apertura dei sistemi che supervisionano il processo ha restituito una mole di dati crescente. È evidente come si possano estrapolare numeri e parametri riguardanti gli argomenti più disparati, dall'efficienza totale dell'impianto (OEE), alla manutenzione, all'energy management ecc., e correlarli con dati gestionali per ottenere analisi retroattive e, ciò che conta di più, predittive. Attenzione però, perché i dati partono e arrivano da macchinari e dispositivi di vario genere, correndo su 'autostrade' (reti di comunicazione) reali e virtuali. Aumentando le connessioni, crescono le 'porte di ingresso' e i potenziali pericoli per i fruitori del sistema. I nuovi attori dell'IoT saranno dunque i fornitori di piattaforme software per elaborazione dati e analisi, e coloro che si occupano di soluzioni per la cyber security industriale con soluzioni in grado di rendere sicure queste architetture”.

**De Maestri:** “Attualmente quello dell'automazione è un mercato molto ostico e complesso a causa dell'elevato numero di società che ne fanno parte. È infatti composto da poche società che ricoprono più del

90% del mercato, mentre la fetta restante è rappresentata da un elevato numero di aziende di piccole e medie dimensioni, che si spartiscono il mercato restante. Un'azienda per entrare a far parte di questo ambiente dovrà essere in grado di offrire qualcosa di nuovo, innovativo ed esclusivo, tutelandolo con qualsiasi mezzo e strumento, in grado di abbattere le elevate barriere all'entrata e stravolgere completamente le dinamiche interne del settore”.

## Una tecnologia vincente e 'pulita'

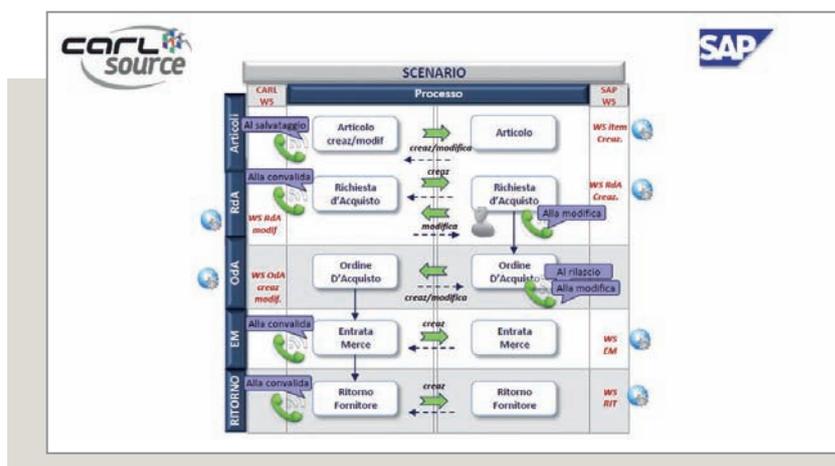
Quando si parla di automazione industriale, ormai, si intendono molteplici tipologie di prodotti, tecnologie e, conseguentemente, soluzioni applicative. Proprio questo emerge da questa 'conversazione', che ha il pregio di mettere a confronto punti di vista di aziende estremamente diverse tra loro e che, quindi, interpretano il mercato da diverse angolature. Quello che è certo è che tutti vedono nuove opportunità, nuove aree di sviluppo e di lavoro. Ne emerge il quadro di un mercato effervescente, che, a conferma dei risultati degli ultimi anni, pur in un contesto socio-economico non dei più favorevoli, ha saputo confermare una capacità di crescita significativa e costante. La pervasività positiva dell'automazione, una tecnologia vincente in quanto 'pulita', aiuterà il recupero della competitività delle aziende europee e potrà ridare slancio alle economie occidentali un po' sopite a causa della forte pressione produttiva derivante dai paesi emergenti. Pur nella complessità dei prodotti e degli ambiti applicativi, siamo certi che il risultato sarà ancora una volta positivo e a favore di tutti noi, sia in qualità di attori del settore, sia come semplici fruitori finali. ●



# Prevedere per correggere

Una corretta gestione degli asset aziendali, supportata da interventi di manutenzione preventiva e correttiva efficaci, porta notevoli risparmi e consente di ottimizzare i processi: ecco come con Carl Software

Che cosa hanno in comune una società del mondo dei trasporti come GTT (Gruppo Torinese Trasporti), due famosi marchi del dolciario come Lindt e Caffarel, un fornitore del farmaceutico come Miteni, il produttore di soluzioni per l'imballaggio OndulKart e il colosso dell'abbigliamento e attrezzatura sportiva Decathlon? Ebbene, tutti utilizzano gli applicativi di asset management di Carl Software per gestire, monitorare e mantenere in modo semplice, snello e con un approccio 'user friendly' impianti, apparati, magazzino ecc., anche con smartphone, direttamente via Internet, impiegando un normale browser web. "Carl Software è una realtà francese che vanta una storia lunga trent'anni; la soluzione Carl Source, nata negli anni '80 su base Dos, si è infatti evoluta nel tempo, per tenere il passo con l'avanzamento tecnologico e le nuove esigenze della clientela. Per questo, l'attuale versione 4, sul mercato dal 2013, si presenta come un Cmms (Computerized maintenance management system) 'full web', che funziona senza bisogno di installare nulla su PC" spiega Cristiana Burdino, sales and consultant engineer di Carl Software, durante



un seminario tecnico tenutosi a Como. "Carl Touch è invece l'applicativo specificatamente pensato per smartphone Android; è una app che si scarica su telefonino e dialoga con Carl Source". Lo sviluppo della soluzione Touch risale al 2011: "Abbiamo voluto 'semplificare la vita' dei tecnici di manutenzione, che non hanno mai tempo, men che meno quello per compilare i report di consuntivazione dei lavori, rapporti che si rivelano però cruciali per l'ottimizzazione della gestione della manutenzione. Touch è uno strumento 'mobile', sempre disponibile, che

incorpora tutte le funzionalità tipiche dello smartphone, dalla registrazione vocale alla funzione video e foto a Google Maps. Si usa senza bisogno di training, proprio come si fa con lo smartphone, e permette l'impiego per lavoro delle app di cui facciamo tutti ormai normalmente uso sul telefonino: geolocalizzazione per vedere dove è ubicato un impianto, app Google per visionare la documentazione tecnica stilata da chi è intervenuto prima, tool foto e video per filmare l'intervento, fotografare il pezzo di ricambio di cui si necessita ecc.". Carl Touch consente così



Fonte: onebrownleaf.files.wordpress.com

# gere

di velocizzare i processi di manutenzione, approvvigionamento, gestione del magazzino, delle scorte e del personale stesso, riducendo il consumo di 'carta', semplificando la gestione della documentazione e consentendo un aggiorna-

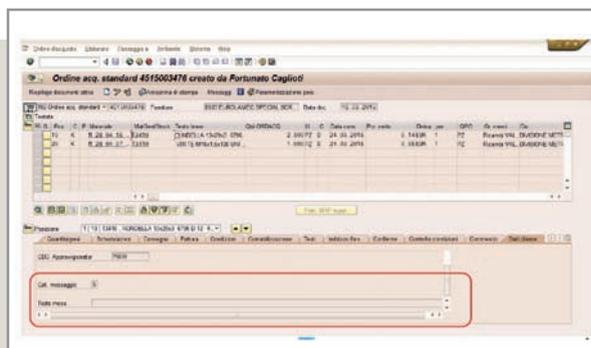
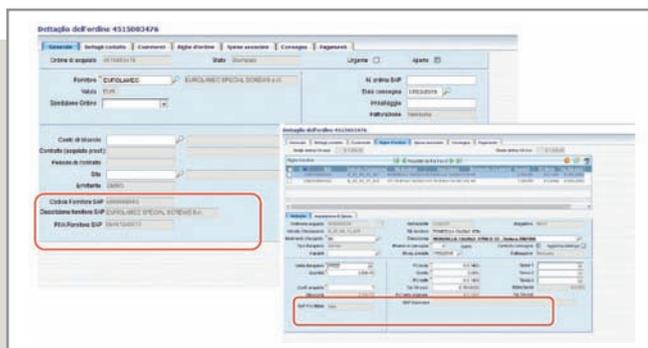
ware as a Service), affittando le licenze. Soddisfiamo così la richiesta di aziende che, per esempio, hanno vinto un appalto e sanno di dover gestire un dato servizio per un periodo di tempo limitato, per cui non trovano conveniente acquistare in toto la soluzione".

Come si dice, però, un esempio vale più di mille parole... Fiore all'occhiello della clientela di Carl Software, Brembo che utilizza dal 2009 gli applicativi della società francese, impiegando tutti i moduli a disposizione, dovutamente personalizzati e anche in modalità 'mobile' e in collegamento con l'ERP aziendale, per una gestione multilingua, multisito e multi business unit della manutenzione e del magazzino: "Spesso in un sito produttivo sono presenti molte figure di manutentori, che devono poter interagire in modo snello, veloce e immediato fra loro e con i responsabili, pena una riduzione della produttività degli impianti" illustra Burdino. "Le attività di manutenzione e gestione degli asset sono centrali, soprattutto oggi quando le aziende tengono a ridurre le scorte e a lavorare a ordinato, con un 'time-to-market' stringente. Gli

e l'obiettivo raggiunto da molti nostri clienti, come dimostrano i casi applicativi che presentiamo".

## Correttezza e puntualità: il caso GTT

Esempio di efficienza nel campo della viabilità urbana, la metropolitana automatica di Torino è la copia esatta di quella più famosa di Lille ed è stata realizzata nel 2006 in occasione dei XX Giochi olimpici invernali ospitati dalla Regione Piemonte. "Si tratta attualmente di 21 stazioni, per un totale di 58 veicoli gestiti e un carico di circa 40.000 passeggeri/anno" illustra Paola Martuzzi, ICT di GTT. "GTT utilizza Carl Source per tutto, dalla gestione dei veicoli a quella del materiale rotabile nel complesso, dai lavaggi ai treni, alla pulizia delle vie rotabili della linea, dai martineti per il sollevamento dei veicoli, agli impianti di alimentazione ai treni, agli apparati dei locali tecnici, agli impianti dei fabbricati...". Il sistema è installato da quasi 10 anni per la manutenzione preventiva, predittiva e correttiva. In particolare, dalla prima versione client/server Carl Master, GTT è passata nel 2013 alla release

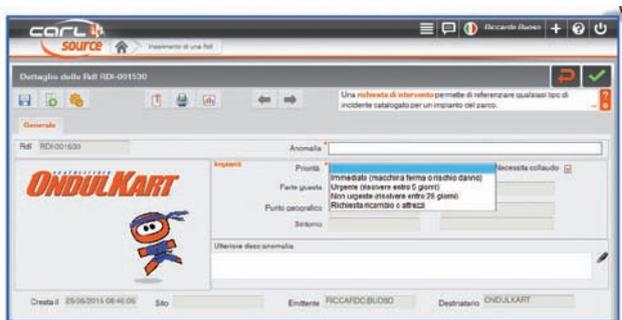


### GTT ha realizzato l'interfacciamento del software Carl Source con il gestionale SAP ottenendo ottimi risultati

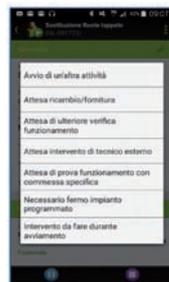
mento in tempo reale delle informazioni. Ma Carl Software non si limita a fornire un prodotto: "Lavoriamo di norma su progetti, proponendo una nostra metodologia di sviluppo e attuazione del progetto stesso, seguendo quindi il cliente in tutte le fasi di messa in opera del nostro sistema, dallo studio all'implementazione, fino a consulenza e formazione" prosegue Burdino. "Infine, per continuare a soddisfare tutte le richieste dell'utenza, abbiamo sviluppato la versione cloud, Carl Cloud, per cui le aziende possono usufruire del nostro applicativo in modalità SaaS (Soft-

addetti alla manutenzione non possono più permettersi di lavorare sull'urgenza, intervenendo sui fermi, quando ormai è troppo tardi e con conseguenti perdite economiche. Senza contare che passando da una manutenzione correttiva e una predittiva, e soprattutto preventiva è possibile ridurre notevolmente i costi. Tutto questo è ottenibile implementando un progetto di gestione della manutenzione e degli asset produttivi che sia ben congegnato e supportato da soluzioni tecnologiche semplici e allo stato dell'arte. Questo il compito che Carl Software si propone

full web Carl Service: "Abbiamo una postazione di controllo centralizzata, dove sono ubicati i supervisori per il controllo della linea quando il sistema è in esercizio, da dove partono anche gli allarmi. Gestiamo circa 250 ticket/mese e vengono verificati giornalmente quasi 5.000 attivatori di manutenzione preventiva su 17.000 punti impianto. Abbiamo 30.000 componenti immatricolati e 6.000 articoli gestiti a magazzino, i cui dati sono tutti registrati nel software" prosegue Martuzzi. Come indicatori per l'attivazione degli interventi di manutenzione preventiva alle porte



**Modulo RDI (Richiesta Di Intervento) di Carl Source personalizzato per OndulKart**



**OndulKart impiega la soluzione Carl Touch per smartphone**



della banchina o agli scambi, per esempio, vengono impiegati dei contatori, che registrano il numero di aperture/chiusure o le manovre di scambio effettuate. In base a questo dato, vengono decisi gli interventi di sostituzione, manutenzione e l'eventuale approvvigionamento di materiale di scorta. "Abbiamo dovuto creare un'interfaccia fra la soluzione di Carl Software e il sistema SAP che, implementato dal 2002 con upgrade nel 2011, viene impiegato per la gestione degli altri servizi di trasporto della città di Torino, per un totale di 600 licenze. Inoltre, abbiamo un magazzino del valore di circa 8 milioni di euro, di cui il 50% circa è stato finanziato dal Ministero, che quindi spesso compie verifiche e controlli. Occorre perciò che la sua gestione sia il più possibile corretta e puntuale" illustra Martuzzi. "Nel software sono stati inseriti i dati di tutti gli articoli a magazzino, ognuno con le proprie specifiche e le eventuali personalizzazioni e annotazione di status, per cui vediamo se il pezzo è fuori in riparazione da un fornitore (vengono infatti gestite anche le bolle di scarto), se è privo di qualche elemento perché 'cannibalizzato', ossia utilizzato per altri interventi di riparazione su altri pezzi critici che erano privi di ricambio, ecc." prosegue Martuzzi. "Il calcolo degli approvvigionamenti per il reintegro delle scorte avviene in automatico in base a parametri pre-definiti, relativi per esempio alle quantità minime da tenere, alle priorità di prenotazione dell'ordine, alla criticità del pezzo ecc.". Il sistema di manutenzione di Carl è allineato, in tempo reale, con SAP, questo ha consentito di ridurre drasticamente i tempi necessari alla compilazione della documentazione, a favore delle attività di analisi e ottimizzazione delle procedure. "Temevamo che la costruzione di un'interfaccia con SAP co-

stituisse un'operazione complicata, invece con le ultime innovazioni del software Carl il tutto si è concluso con tempistiche brevi e risultati ottimali. Ed è anche possibile l'interfacciamento con altri gestionali di terze parti, quali Oracle e JD Edwards" puntualizza Burdino.

### Trasparenza e visibilità: il caso OndulKart

Nato come scatolificio nel 1961, con sede prima a Ceggia, ora a Cessalto (Treviso),

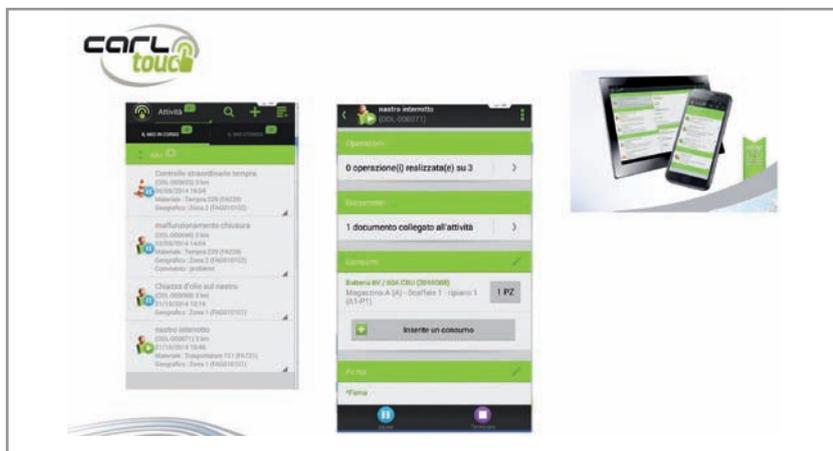
degli interventi era 'a guasto' e 'su richiesta', a una manutenzione preventiva, migliorando il processo di assegnazione dei compiti ai manutentori e la qualità degli interventi. Dopo una prima fase di analisi dei processi e definizione dei target, nel 2014 siamo passati all'implementazione della soluzione" ricorda Riccardo Buoso, responsabile manutenzione della società. "In futuro intendiamo procedere anche sulla parte di gestione degli acquisti, del magazzino e dei ricambi". La modularità



OndulKart conta attualmente due siti produttivi limitrofi, uno dedicato agli imballaggi per mobili, l'altro per elettrodomestici, per un totale di 200 dipendenti e quattro stabilimenti produttivi distanti appena 700 metri; 3.700 circa i m<sup>2</sup> coperti e 19 le linee di produzione, cui si aggiungono gli impianti ausiliari di logistica, movimentazione dei materiali, magazzino ecc. Il team di manutenzione è composto da quattro addetti interni e alcuni subcontrattisti esterni. "Il progetto di efficientamento della manutenzione con Carl è nato nel 2013 con l'obiettivo di passare da una situazione in cui la maggior parte

della soluzione di Carl Software consente infatti al cliente di attivare via via le funzionalità di cui necessita, proseguendo nel processo di miglioramento della gestione degli asset in base alle sue effettive esigenze e alle necessità emergenti nel tempo. "Grazie a Carl Source e Carl Touch gestiamo ora le richieste di manutenzione in base a quattro livelli di priorità: immediata, urgente, non urgente, richiesta ricambio; il manutentore riceve la richiesta ed è libero di prenderla in carico con un semplice tocco sullo smartphone. Il responsabile di reparto sa così in realtime dove si trova il manutentore, cosa sta fa-

cendo e qual è lo stato di avanzamento del lavoro, quindi se l'ordine è stato chiuso o è 'in pausa' e perché, per esempio a causa della mancanza di un pezzo" sintetizza Buoso. "Sempre con il telefonino è possibile segnalare eventuali problemi e fare report. Abbiamo potenziato le rete wi-fi aziendale, installando cinque ripetitori, per avere una copertura completa sempre attiva del sito produttivo, dato che il segnale GSM-3G non era affidabile". Trasparenza e visibilità, dunque, con possibilità di monitorare i tempi e le richieste di intervento, per ottimizzare i processi: sono questi i principali vantaggi conseguiti da OndulKart grazie a Carl Software.



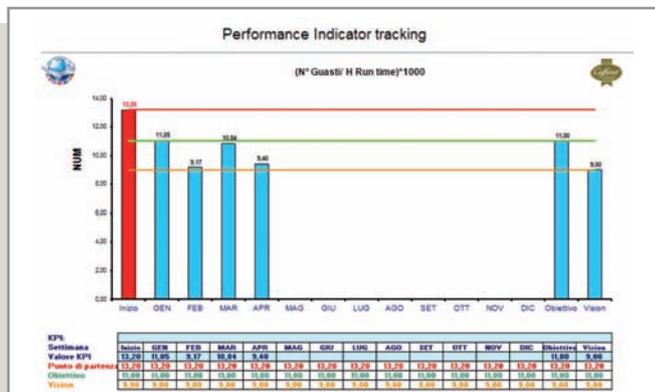
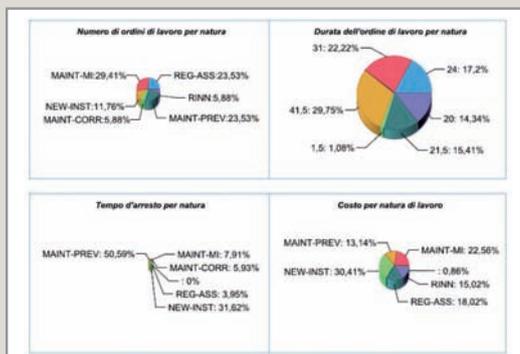
**Carl Touch è l'applicativo di Carl Software pensato per gli utenti 'mobile', facile e intuitivo, si utilizza tramite smartphone**

### Immediato e intuitivo: il caso Lindt

Implementato nel 2010 e a pieno regime dal 2012, Lindt ha scelto Carl Source, oggi aggiornato alla versione 4, per lo stabilimento di Induno Olona (Varese), dove si producono i famosi Lindor, le tavolette e altri prodotti stagionali. "Abbiamo un magazzino di 2.000 m<sup>2</sup> e due aree produt-

te e meno correttiva (20%)" illustra Farruku. "Abbiamo scelto di continuare a utilizzare Carl Mobile, in combinazione con classici apparati PDA, su Windows Mobile, come in passato. Infatti, tutti i componenti sono codificati a magazzino usando codici a barre, per cui le operazioni di carico/scarico avvengono direttamente tramite PDA

Source: "Abbiamo inserito circa 450 item di materiali e a 4 mesi dall'implementazione siamo già in grado di fare delle analisi, personalizzando i dati e ottenendo i KPI di cui abbiamo via via bisogno, oggi immediatamente identificabili tramite cruscotti" afferma Davide Cordero, engineering & maintenance manager di Caffa-



**Caffarel impiega Carl Source per effettuare analisi sui KPI di suo interesse**

tive, a sud di 25.000 m<sup>2</sup> e a nord di 14.000 m<sup>2</sup>, e un magazzino di oltre 7.000 articoli, con uno staff di 25 manutentori che lavorano su 3 turni 24 ore al giorno" spiega Claudian Farruku, maintenance specialist Lindt & Sprüngli Italia. "La manutenzione in passato veniva gestita 'a vista', con Excel, senza un controllo effettivo degli interventi. Ora disponiamo di un'anagrafica completa delle macchine, di un database dove registriamo tutti i pezzi a magazzino e uno storico degli interventi effettuati, per una gestione informatizzata della manutenzione che intendiamo far diventare sempre più preventiva (oggi per il 30%)

in modo semplice e veloce. Intendiamo comunque a breve passare alla versione Touch, che offre funzionalità aggiuntive di registrazione voce, video ecc. Un ulteriore passo sarà verso l'ottimizzazione della gestione della ricambistica con l'implementazione del modulo acquisti di Carl, per fare preventivi d'ordine e registrare uno storico dei dati in base al quale decidere la quantità dei pezzi da tenere a magazzino, le soglie ecc." conclude Farruku. Avere dei KPI era anche il principale obiettivo di Caffarel, nel momento in cui l'azienda passava al lean manufacturing. Per questo è stata installata la versione 4 di Carl

rel. "Abbiamo poi richiesto e realizzato dei moduli personalizzati per la gestione della manutenzione della sicurezza e dell'igiene delle macchine, che per una realtà come la nostra sono aspetti particolarmente critici. In futuro ci concentreremo dunque sul miglioramento dei KPI, per esempio Mtrr e Mtbf relativamente al numero di guasti per ore lavorate. In questo modo possiamo fare confronti fra linee produttive, valutare l'efficienza del singolo processo e decidere eventuali interventi migliorativi".

Carl Software - [www.carl-software.it](http://www.carl-software.it)

# INDUSTRIAL AUTOMATION

## Solutions & Services



Products

Remote Control  
Machine Control  
Data Management  
Factory Automation

Engineering

Oil&Gas  
Automotive  
Process Control  
Water Treatment



**Cannon**  
AUTOMATA

Partner in Automation

# Manutenzione a 360°: dalla classica alla più evoluta

*a cura di Antonella Cattaneo*





# Manutenzione? Sì, ma con l'IoT

## La nuova applicazione IoT di Solair per Bosch Rexroth che dà il via alla manutenzione predittiva avanzata tramite PLC per l'Industry 4.0

**F**orte dei suoi oltre 200 anni di storia industriale e di una presenza in 80 paesi, Bosch Rexroth fornisce in tutto il mondo tecnologie integrate per l'azionamento e il controllo di impianti industriali (Industrial Applications) e macchine operatrici mobili (Mobile Applications), nonché tecnologie legate al settore delle energie rinnovabili (Renewable Energies). Con Solair, Bosch Rexroth ha sviluppato un'applicazione che nasce dall'esigenza di monitorare e anticipare i problemi di una o più macchine gestite da un PLC. Tali problemi, spesso derivanti dall'accumulo nel tempo di piccole discrepanze, richiedono, quando si manifestano, interventi tecnici di manutenzione ex-post che implicano l'interruzione dei processi produttivi, con un conseguente calo di produttività.

### La soluzione

Lo spunto nasce dalla possibilità di misurare le distanze tra oggetti. Solair ha disegnato un'applicazione che va a misurare la distanza tra i pacchi che vengono trasportati dal nastro trasportatore. La distanza tra i pacchi è un indicatore di buon funzionamento o mal funzionamento del macchinario. Ad esempio, pensiamo al caso di merendine

collocate su un nastro trasportatore, che alimenta poi una macchina per il confezionamento. La distanza tra le merendine trasportate su un nastro circolare è una misura critica per valutare l'efficienza di quest'ultimo: oggetti troppo vicini o troppo lontani dalla posizione in cui dovrebbero essere è un segnale di malfunzionamento dei macchinari. L'applicazione realizzata da Solair prevede l'utilizzo di un gateway IoT di Solair, connesso via rete al controllore motion di macchina Rexroth, mediante la nuova tecnologia di interfaccia Open Core di Bosch Rexroth che grazie a standard aperti crea un ponte con Solair abbinando l'automazione PLC alle tecnologie dell'ambiente informatico. L'applicazione è in grado di rilevare la posizione e la velocità realtime dell'asse che il controllore comanda tramite un sistema di potenza. In particolare, rilevando lo scostamento tra la posizione teorica e quella effettiva, se la differenza è superiore a una certa soglia impostata (trigger), l'applicazione invia una notifica di allarme alle persone interessate tramite un sms o un'email. L'applicazione può, nel caso di vari stabilimenti dislocati geograficamente, individuare la localizzazione del macchinario che sta avendo problemi, così che il manutentore sappia dove recarsi. Queste le funzionalità dell'applicazione: visualizzazione dello stato della macchina; possi-



Le tecnologie di automazione si uniscono alle tecnologie dell'ambiente informatico



### **Facile l'integrazione dei sistemi di controllo Open Core di Rexroth nei sistemi di supervisione e gestione dei dati di processo**

bile generazione di email di report dello stato di produzione; rilevazione anomalie: allo spostamento manuale di un oggetto sui nastri, con conseguente errore di spaziatura degli oggetti trasportati, viene rilevato dall'applicativo uno stato di errore; generazione automatica di un'email di allarme; lettura/scrittura di un parametro

sibile visualizzare tutta la parte di documentazione della macchina, così chi va sul campo a effettuare la manutenzione ha tutti i documenti tecnici della macchina subito disponibili e consultabili. Nella sezione rapporti di manutenzione è possibile selezionare precedenti relazioni di interventi di manutenzione o caricare un nuovo rapporto, così da avere tutto lo storico degli interventi fatti nel corso del tempo.

### **Connettività tra il gateway e la macchina**

Il PLC è connesso con Open Core e Solair. L'oggetto che diventa intelligente è il PLC. Al momento il dato rilevato è la distanza ma potrebbero essere anche altri (temperature, rendimento ecc.). Nel mondo dell'idraulica ad esempio il fatto di poter gestire e analizzare cosa fa la mia macchina è fondamentale per migliorare l'efficienza e la vita di una pompa.



### **L'apertura verso i più comuni linguaggi di programmazione dell'IT apre scenari molto interessanti**

a scelta, tra quelli resi disponibili dall'applicativo. Nella parte dell'applicazione dedicata alla telemetria è possibile vedere in modo grafico i dati rilevati sulla base delle 24 ore. Nella sezione dei manuali è pos-

### **I vantaggi per il business**

In questo caso il dato rilevato è la distanza tra degli oggetti, ma i dati potrebbero essere anche altri (temperatura, rendimento ecc.). Dati che dalla macchina passano al gateway, come ad esempio '30 Ampere', non dicono molto se presi da soli, ma se associati a un'applicazione che li interpreta e li trasforma in informazioni, ad esempio 'problema di allineamento', possono scatenare un semaforo rosso o verde importante per il ciclo di vita della macchina e il processo produttivo. I vantaggi possono essere sintetizzati nella rilevazione dei malfunzionamenti prima che generino interruzione nei processi produttivi; prevenzione delle rotture nel sistema e possibilità di manutenzione predittiva; accesso alle informazioni in realtime. Secondo Luigi Franchini, sales food, packaging and printing Bosch Rexroth, "Questa applicazione è un esempio della facilità di integrazione dei sistemi di controllo Open Core di Rexroth nei sistemi di supervisione e gestione dei dati di processo. L'apertura verso i più comuni linguaggi di programmazione dell'IT apre scenari molto interessanti che vanno dalla gestione della produzione, alla raccolta di dati statistici, alla realizzazione di soluzioni di diagnostica predittiva sulla base delle specifiche esigenze produttive". ●

Bosch Rexroth - [www.boschrexroth.it](http://www.boschrexroth.it)  
Solair - [www.solaircorporate.com](http://www.solaircorporate.com)

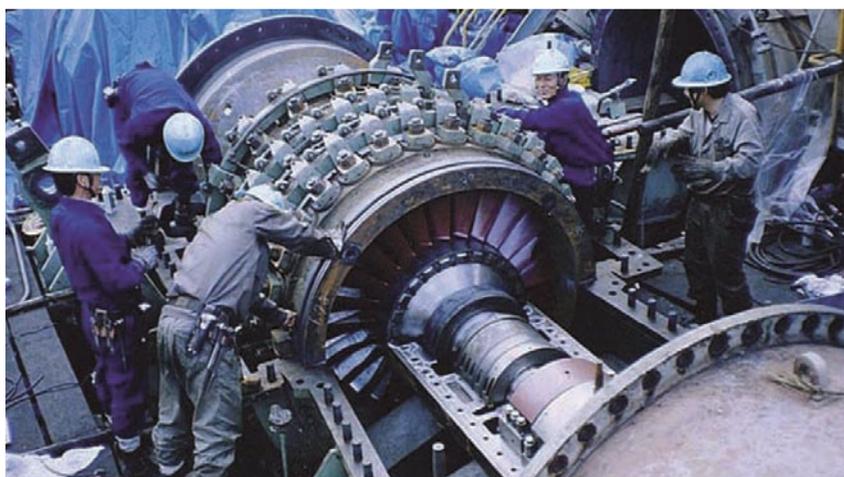
# Manutenzione animata

Per avere istruzioni di installazione e manutenzione più chiare e immediatamente comprensibili ai manutentori, JFE Mechanical ha adottato l'applicativo 3Dvia Composer di Dassault Systèmes per realizzare animazioni 3D delle procedure operative per la costruzione e la manutenzione degli impianti

L'ispezione e la manutenzione sono fondamentali per la durata operativa e la sicurezza degli impianti. Eventuali ritardi nella manutenzione o nella costruzione, dovuti a incidenti o errori imprevisi, provocano fermi di produzione e tempi morti con un impatto diretto sui risultati finanziari. L'obiettivo per i proprietari e i gestori degli impianti è quindi ridurre al minimo i tempi morti e il rischio di incidenti. Per garantire la massima sicurezza, ogni addetto deve conoscere in modo chiaro e preciso tutte le procedure, in modo che sia gli operai sia i responsabili possano prendere le misure di sicurezza necessarie lungo tutta la durata di un progetto. La complessità della manutenzione cresce costantemente, perché gli impianti sono sempre più grandi e le normative sempre più severe. Di conseguenza, risulta estremamente difficile sia spiegare sia comprendere le procedure di montaggio e smontaggio utilizzando solo manuali con testi descrittivi, immagini e disegni bidimensionali. Per addestrare personale non qualificato servono molte ore-uomo e, inoltre, gli stessi interventi possono ripetersi più volte in un arco di tempo di molti anni o decenni. È però difficile, con i supporti tradizionali, 'tramandare' la conoscenza delle procedure effettivamente attuate. In questo contesto aumenta il ricorso ai modelli 3D per fornire una vista più realistica dell'impianto e dell'ambiente di lavoro. Disegni e documenti cartacei vengono quindi progressivamente rimpiazzati da istruzioni di lavoro in 3D.

## Sviluppo di progetto più rapido con il digitale

La vita di un impianto si misura in anni o decenni. Molti impianti sono stati progettati al tecnigrafo quando ancora non esisteva la modellazione 3D. Non è quindi insolito che i disegni originali non corrispondano più alla configurazione attuale dell'impianto, modificata da ripetuti interventi di manutenzione e riparazione nel corso degli anni. In molti casi i disegni non corrispondono neppure al progetto iniziale, perché già in fase di costruzione sono state apportate diverse modifiche. Con il passare degli anni le discrepanze fra disegni e impianto reale aumentano inesorabilmente. Per realizzare disegni e piani operativi precisi, pertanto, sono necessari sopralluoghi con fotografie,



**Con 3Dvia Composer, JFE Mechanical genera oggi istruzioni di manutenzione più chiare e sicure per tutto il personale (immagine gentilmente concessa da JFE Mechanical Co. Ltd.)**

rilevamenti e misurazioni. Questo procedimento comporta tuttavia ritardi nei programmi di lavoro ed è soggetto a errori: servono quindi ispezioni aggiuntive per fotografare lo stato corrente dell'impianto in modo preciso e affidabile. Per aumentare la precisione ed eliminare gli ostacoli che possono causare ritardi, la società di ingegneria giapponese JFE Mechanical, con sede a Tokio e circa 2.600 addetti, specializzata nella costruzione, nella manutenzione e nell'ammodernamento di impianti e attrezzature si affida alla tecnologia digitale per scattare fotografie aggiornate dei propri impianti. L'azienda usa uno scanner laser 3D ad ampio spettro per acquisire l'immagine dell'impianto. Lo scanner cattura velocemente le forme e le dimensioni delle strutture in scala naturale e visualizza la loro posizione sull'impianto, riproducendone lo stato complessivo. Lo scanner 3D elimina il rischio di errori umani, ad esempio l'omissione di una misura o l'errata registrazione di un'informazione, oltre a essere una soluzione ideale e sicura per effettuare misurazioni in punti elevati o pericolosi. "Grazie a questa tecnologia abbiamo reso più sicuri gli studi preliminari e ridotto a una sola settimana il tempo medio necessario per approntare un piano di intervento" spiega Kenji Tsukaoka di JFE Mechanical. Per progettare parti di ricambio con il vecchio metodo, era necessario

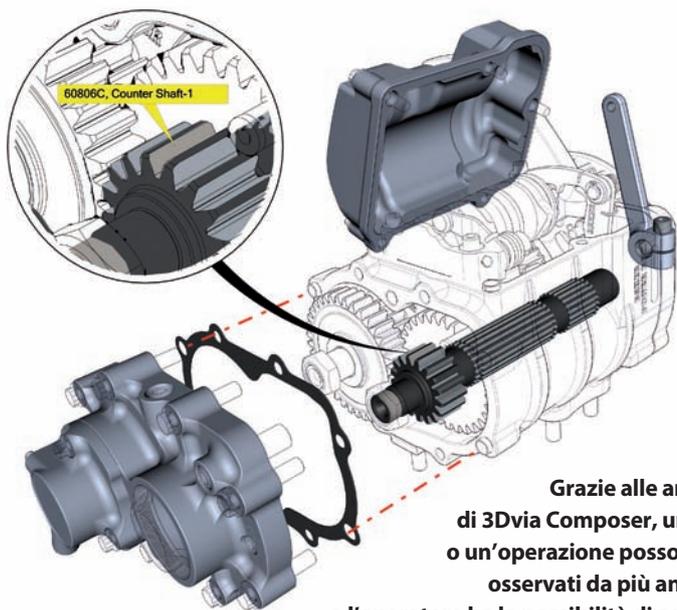


**Kenji Tsukaoka di JFE Mechanical (immagine gentilmente concessa da JFE Mechanical Co. Ltd.)**

a modelli e animazioni in 3D per illustrare l'installazione di parti complesse e le relative operazioni di montaggio e smontaggio. L'azienda ha scelto l'applicativo 3Dvia Composer di Dassault Systèmes per creare piani di costruzione in 3D. Con 3Dvia Composer viene creato un modello tridimensionale dell'impianto o delle attrezzature, con sequenze animate delle operazioni di manutenzione, montaggio e smontaggio. L'esperienza e le pratiche consolidate del personale più esperto vengono incorporate nelle animazioni in 3D e le procedure vengono generate in ordine cronologico. Con 3Dvia Composer, JFE Mechanical genera oggi istruzioni di manutenzione più chiare e sicure per tutto il personale. Grazie alle animazioni i lavoratori possono acquisire facilmente le procedure e le istruzioni per un determinato intervento, con la possibilità di visualizzare l'intervento da più angolazioni per la massima chiarezza. Inoltre 3Dvia Composer consente di aggiungere note per evidenziare aspetti importanti o pericolosi. "Grazie alle funzionalità di animazione 3D di 3Dvia Composer, tutti gli addetti hanno lo stesso grado di comprensione, accorciando i tempi di costruzione e aumentando la sicurezza" sottolinea Tsukaoka.

### Manutenzione migliorata

Le nuvole di punti generate dallo scanner 3D consentono di creare modelli tridimensionali degli impianti e dell'ambiente circostante. "I modelli 3D vengono utilizzati per effettuare esami o verifiche preliminari anche da remoto, migliorando notevolmente le operazioni di manutenzione nel loro complesso" spiega Tsukaoka. Con questa soluzione il personale perde meno tempo in discussioni sul campo e si può fare a meno di verificare dettagliatamente ogni singolo intervento svolto dagli operatori. Inoltre, sviluppando un flusso di lavoro animato con 3Dvia Composer basato sui modelli 3D, gli addetti possono visualizzare ogni procedura virtualmente prima di effettuare l'intervento nel mondo reale. "In questo modo aumenta la sicurezza e l'efficienza della manutenzione" afferma Tsukaoka. In futuro JFE Mechanical intende realizzare animazioni ancora più fedeli alla realtà, creando modelli 3D per simulare le procedure di smontaggio e installazione di impianti di grandi dimensioni. A tale scopo le nuvole di punti generate dallo scanner



**Grazie alle animazioni di 3Dvia Composer, un oggetto o un'operazione possono essere osservati da più angolazioni e l'operatore ha la possibilità di aggiungere note per evidenziare aspetti importanti o pericolosi**

acquisire le posizioni di tutte le parti interessate, tenendo conto di eventuali discrepanze nella costruzione e nella misura. Questi interventi richiedevano a volte più tempo (ore-uomo) di quanto inizialmente previsto: l'utilizzo di uno scanner in grado di effettuare misure ad alta precisione ha ridotto drasticamente le attività sull'impianto, con benefici rilevanti in termini di sicurezza, qualità e tempistiche. "Con lo scanner 3D, ad esempio, abbiamo dimezzato il tempo necessario per sostituire un condotto di un collettore di polvere, da cinque a soli due giorni" afferma Tsukaoka.

### Condivisione delle conoscenze

In passato gli operai dovevano consultare grosse pile di carta per capire le procedure e le operazioni di costruzione e manutenzione. Mentre i più esperti non avevano problemi ad assimilare le istruzioni, il personale meno qualificato incontrava spesso molte difficoltà e impiegava più tempo per raggiungere lo stesso grado di conoscenza. Per agevolare questo processo, JFE Mechanical ha deciso di affidarsi

laser 3D verranno incorporate in 3Dvia Composer per realizzare le animazioni. L'azienda sta pensando anche di dotare gli addetti di tablet e smartphone per visualizzare in qualsiasi momento le animazioni 3D degli interventi da svolgere. "La comunicazione fra tutte le figure coinvolte nei progetti di costruzione è stata snellita, dalla richiesta di intervento iniziale, passando per le fasi di analisi preliminare, costruzione, modifiche e aggiustamenti, fino alla realizzazione finale. Inoltre, grazie al 3D, le istruzioni sono più chiare.

Tutti questi vantaggi hanno avuto un impatto positivo sulla qualità del lavoro svolto e hanno contribuito a ridurre i costi e i tempi di costruzione" osserva Tsukaoka. Con gli applicativi 3DVIA di Dassault Systèmes, JFE Mechanical ha migliorato la sicurezza e la qualità delle sue attività di manutenzione. "I nostri clienti sono soddisfatti e la nostra attività continua a crescere nonostante il perdurare della difficile fase economica" conclude Tsukaoka.

Dassault Systèmes - [www.3ds.com/it](http://www.3ds.com/it)

# Vantaggi tangibili

**PZ Cussons, azienda multinazionale che opera nel settore dei beni di largo consumo, rinnova il proprio contratto di servizi per aumentare ulteriormente i benefici che ne derivano**

**N**el 2009 PZ Cussons ha investito in un nuovo impianto ad alta velocità per la produzione di liquidi, aumentando notevolmente la capacità e implementando un processo più efficiente. Il vecchio sito non era più in grado di fornire i volumi di produzione richiesti per soddisfare l'economia di scala necessaria per rispondere alle richieste del mercato. Inoltre, l'azienda registrava un numero eccessivo di interventi da parte degli operatori in tutte le fasi di produzione. La società era consapevole che solo con un impianto di processo moderno, sarebbe stato possibile ottimizzare le operazioni di produzione e ridurre notevolmente i costi. Ciò ha portato a sviluppare integralmente una nuova linea di produzione e processo equipaggiata con tecnologie progettate e fornite da Rockwell Automation. L'impianto che opera con successo fin dal primo momento è coperto da un contratto globale di assistenza fornito sempre da Rockwell Automation. Maria Else, commercial & project manager di Rockwell Automation UK, afferma "Abbiamo offerto a Cussons un servizio di assistenza completo con monitoraggio proattivo in remoto su application server virtualizzati, a supporto di FactoryTalk Batch, FactoryTalk Historian e FactoryTalk View. Sono inclusi il supporto per le applicazioni, la diagnostica e il monitoraggio remoti, il supporto on-site per la manutenzione preventiva e le attività di supporto proattivo, la disponibilità di pezzi di ricambio critici in loco e quella di altre parti entro le 48 ore oltre a visite programmate da parte del personale tecnico. "Abbiamo designato un team di specialisti per le attività di supporto di PZ Cussons" continua "che include ingegneri capo, project e program manager. Il contratto di assistenza è partito nel 2007, inizialmente come triennale ed è stato rinnovato nuovamente nel 2013 per la terza volta consecutiva". Il contratto di assistenza è offerto da Rockwell Automation come parte integrante di ogni implementazione di soluzione e include le attività svolte da system integrator o dal team Global Solutions. È disponibile per qualsiasi progetto realizzato con il software e/o l'hardware di Rockwell Automation e spesso include attrezzature non Rockwell Automation.

## Connessione sicura

Tipicamente, questo tipo di contratto include il supporto a distanza tramite una connessione sicura che consente ai tecnici designati da Rockwell Automation di accedere da remoto al sistema del cliente o all'applicazione. Tutto ciò è associato a un servizio 24/7 di assistenza telefonica internazionale ed è ulteriormente rafforzato da una serie di visite in loco per la manutenzione preventiva. Rockwell Automation può anche offrire visite a distanza e la creazione di una knowledge base del cliente dove vengono documentate in



**PZ Cussons ha investito in un nuovo impianto ad alta velocità per la produzione di liquidi, aumentando notevolmente la capacità e implementando un processo più efficiente**

modo sicuro tutte le informazioni di sistema. "La nostra value proposition per un contratto di application support" continua Else "è essenzialmente incentrata sul far risparmiare al cliente tempo e denaro per le proprie attività di manutenzione; includiamo anche i cambiamenti in corso, le modifiche e le migliorie per continuare



a migliorarne l'efficienza e la produttività. La nostra conoscenza del sistema ci permette di essere particolarmente efficaci nel fare modifiche. Nel caso di PZ Cusson, abbiamo una replica della loro applicazione installata presso un laboratorio protetto di Rockwell Automation UK, e questo ci permette di effettuare off-line testing, training e diagnostica senza dover fermare le macchine presso il loro impianto". Sapendo che l'ingegnerizzazione è una disciplina straordinariamente agile e non sempre vincolata entro i confini di un contratto scritto, gli ingegneri di Rockwell Automation hanno proattivamente individuato, documentato, suggerito, e in molti casi implementato con successo, idee per migliorare e perfezionare. "I nostri ingegneri hanno individuato il modo per migliorare una serie di applicazioni e processi e quindi far risparmiare tempo

**Rockwell Automation ha offerto a Cussons un servizio di assistenza completo con monitoraggio proattivo in remoto su application server virtualizzati**

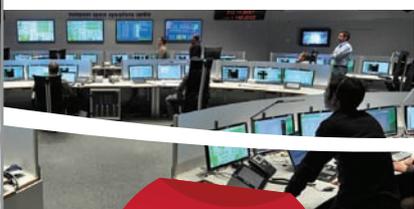
e denaro a PZ Cussons" dichiara Else. "Spesso ciò si deve semplicemente a una conoscenza profonda da parte del nostro tecnico degli impianti del cliente. I miglioramenti di processo rappresentano sempre un beneficio per il cliente, e ci piace pensare che molto del valore aggiunto derivi proprio dall'esperienza dei nostri tecnici".

### Ritorno sull'investimento

"Nel momento stesso in cui visitiamo un impianto abbiamo già instaurato un rapporto con il cliente e possiamo parlare apertamente" continua "porre domande sui problemi e cercare modi per far crescere il ritorno sull'investimento del contratto. Elementi chiave sono la relazione e la vicinanza con il cliente che vede i nostri tecnici più o meno come vede la propria squadra di supporto interno. Incoraggiamo questo tipo di rapporto, perché abbiamo bisogno di essere a conoscenza del problema non appena si manifesta". Else cita due esempi di approccio proattivo

da parte dei tecnici Rockwell Automation. "In un caso abbiamo aiutato PZ Cussons con una nuova soluzione di dimensionamento del batch, aiutandoli a sviluppare un nuovo codice che ha permesso loro di ridimensionare i lotti. In un altro siamo stati in grado di aiutarli a migliorare lo start-up e i tempi di trasferimento analizzando il dimensionamento e le modalità di avvio delle pompe. Il risultato è che alcuni sistemi ora sono 2-3 volte più veloci, con un risparmio di oltre 5-10 minuti a volta". "Monitoriamo in remoto anche i loro ap-

# Automation Platform.next™



ISCRIVITI ONLINE  
AI NOSTRI  
CORSI GRATUITI  
[www.progea.com](http://www.progea.com)

## Oltre la tecnologia Scada/HMI

**Automation Platform.NEXT™ è la piattaforma software per le nuove generazioni di applicazioni di supervisione industriale.**

Aperta e modulare grazie alla tecnologia "plug in", con architettura Client-Server basata sull'information model di OPC UA, e con una nuova generazione di interfaccia utente basata su WPF e XAML.

Ora, i professionisti dell'automazione possono disporre della migliore e più avanzata tecnologia software per progetti di nuova generazione destinati a Supervisione, HMI, Historian, MES ed Analisi industriale.

- Piattaforma 64 bit basata su .NET e WPF
- Framework Progea con tecnologia Plug-in
- Information Model basato su OPC UA
- I/O Data Server, OPC UA e Drivers
- Grafica 2D e 3D vettoriale XAML
- Nuove librerie grafiche di eccezionale qualità
- Trends, Data Analysis e Reports Manager
- Historian su DB (SQL Server e Cloud)
- Alarm Manager, Dispatcher e Statistiche
- Linguaggio VB.NET integrato
- Gestione Utenti e Sicurezza
- Web Client su HTML5 e APP Mobile



INDUSTRIAL AUTOMATION SOFTWARE  
**progea**

Per maggiori info:  
Tel. 059 451060  
[www.progea.com](http://www.progea.com)

plication server” spiega Else “e se sono fuori dai limiti di tolleranza diamo l’allarme. Prima che il cliente possa inviare la richiesta di assistenza abbiamo già risolto il problema per loro, ancor prima che ne vengano a conoscenza. Una volta, abbiamo ricevuto un allarme da un database SQL relativo a una carenza di spazio. Abbiamo scoperto che la soluzione di backup non funzionava correttamente con gravi ripercussioni sulla produzione, così dopo aver ricevuto il benestare, abbiamo riparato il guasto. Abbiamo anche affrontato problemi di esaurimento dello spazio su disco, cancellando i file e prevenendo il crash del server”.

## Progetti per il futuro

Andy Ellams, site improvement manager dell’impianto PZ Cussons di Manchester UK, fa eco alle riflessioni di Else sul rapporto professionale tra i propri tecnici e quelli di Rockwell Automation: “Concordo sul fatto che la relazione giochi un ruolo fondamentale. Molti dei nostri ragazzi conoscono molto bene uno dei tecnici di supporto di Rockwell Automation, fa parte del team. I nostri ragazzi potrebbero non centrare il problema, è bello quindi avere una persona sulla stessa lunghezza d’onda poichè questo ci permette di



**I tecnici vengono ‘utilizzati’ anche per il trasferimento di pura conoscenza**

conosce profondamente il sito produttivo”. Come molte aziende, PZ Cussons è sempre alla ricerca di modi per migliorare e potenziare i propri processi e le operation. “Siamo sempre alla ricerca di nuove attrezzature e i tecnici di Rockwell Automation ci aiutano ad andare nella giusta direzione. Ho perso il conto del numero di conversazioni fatte con gli specialisti Rockwell Automation che ci hanno aiutato a intraprendere un cammino migliore e, vorrei sottolineare per gli scettici, che non portavano sempre verso soluzioni Rockwell Automation”.

## Prevenire il fermo della linea

Alla domanda dove sarebbe stato senza il supporto dei tecnici di Rockwell Automation, Ellams risponde con estrema obiettività: “Il nostro problema è comune a molte altre aziende: non abbiamo abbastanza tecnici con competenza su PLC e programmazione, abbiamo tempi molto stretti, con più turni, quindi sapere di avere Rockwell Automation sulla linea evita i fermi macchina dovuti alla possibile indisponibilità del tecnico giusto che magari ha già terminato il turno”. “All’inizio quando abbiamo scelto di diventare un sito Rockwell Automation” continua “alcuni dirigenti hanno pensato che la tecnologia utilizzata dovesse rientrare nell’ambito delle funzioni IT, ma nel corso degli anni, Rockwell Automation ci ha aiutato a far comprendere loro l’essenza di ciò che stiamo pagando. Infatti, una parte di questo contratto di supporto è orientata a far sì che l’azienda capisca la tecnologia. Il coinvolgimento di alti livelli dirigenziali rende molto più semplice giustificare e sfruttare i vantaggi di un contratto di assistenza”. Il contratto PZ Cussons si è evoluto nel corso degli anni mano a mano che le due aziende hanno riscontrato carenze nella copertura o, addirittura visto la possibilità di migliorare ulteriormente le operation. “In questi anni” afferma Ellams “il doppio livello di comunicazione ha contribuito a migliorare e rafforzare il contratto e tra le altre cose ci ha aiutato con i potenziali problemi legati all’obsolescenza e a ridurre il nostro stock per le macchine più vecchie. Uno degli aspetti certamente più positivi che ho visto crescere sono i nuovi progetti. Ci confrontiamo sul futuro e su ciò che vorremmo fare e il tecnico Rockwell Automation dopo aver ascoltato, informa i suoi colleghi che poi ci chiamano per parlarne e aiutarci con la nuova tecnologia”. “Credo di aver detto tutto” conclude Ellams “per quanto riguarda il livello e il tipo di servizio che riceviamo. Non ho alcuna difficoltà a convincere il nostro direttore di produzione che il servizio che stiamo ricevendo non è secondo a nessuno”.



## PZ Cussons è un’azienda multinazionale che opera nel settore dei beni di largo consumo

risolvere gli ostacoli. I nostri tecnici si confrontano anche con i tecnici di Rockwell Automation per discutere i piani futuri”. “I tecnici vengono ‘utilizzati’ anche per il trasferimento di pura conoscenza” spiega Ellams. “Il nostro tecnico fa un vero e proprio training on the job grazie al suo stretto coinvolgimento con il team di Rockwell Automation. Il supporto a orario continuato è un altro grande vantaggio. Sebbene Rockwell Automation disponga di una rete di supporto globale, so che posso comunque disporre dell’aiuto da parte del mio contatto UK ogni volta che ne ho bisogno. Posso telefonargli da casa durante il fine settimana e nel giro di 5-10 minuti avere una risposta. Anche alle 11 o a mezzanotte, so che il portatile è acceso e sta lavorando. Sa che siamo un’azienda caratterizzata da estrema agilità e che il tempo è denaro. Lui conosce le linee, le macchine, le persone; abbiamo veramente qualcuno che

Rockwell Automation - [www.rockwellautomation.it](http://www.rockwellautomation.it)

# INVENTATO IN ITALIA

## APPREZZATO IN TUTTO IL MONDO

\*Il violino fu inventato in Italia da Andrea Amati nel primo decennio del 1500

**Pneumax, l'automazione italiana apprezzata nel mondo.**



Il valore del made in Italy



[www.pneumaxspa.com](http://www.pneumaxspa.com)

Socomec si propone come partner per il critical power, al fine di garantire al cliente un servizio 24 ore su 7 giorni

# Manutenzione 24/7

**D**all'attenta analisi delle esigenze degli IT Manager e Facility Manager, sempre più sensibili all'affidabilità, efficienza e sicurezza energetica delle loro infrastrutture critiche e alla riduzione dei rischi di downtime del loro business, nasce Link-UPS di Socomec, un nuovo servizio di telemonitoraggio che garantisce una connessione diretta 24/7 tra il centro di assistenza di Socomec, specialista in Critical Power, con i sistemi di continuità (UPS) del cliente finale e una reazione proattiva e immediata in caso di minaccia al loro funzionamento. L'UPS è un sistema complesso. Affinché i diversi componenti funzionino in maniera sicura ed efficiente è importante che vengano costantemente monitorati. Per questo Link-UPS ha come core activity il controllo continuo dei valori dei principali parametri elettrici. Quando uno o più di questi parametri escono dalla scala di tolleranza, il sistema identifica un'anomalia e genera automaticamente un allarme che viene subito trasmesso al centro di assistenza tecnica Socomec più vicino.

## La diagnosi

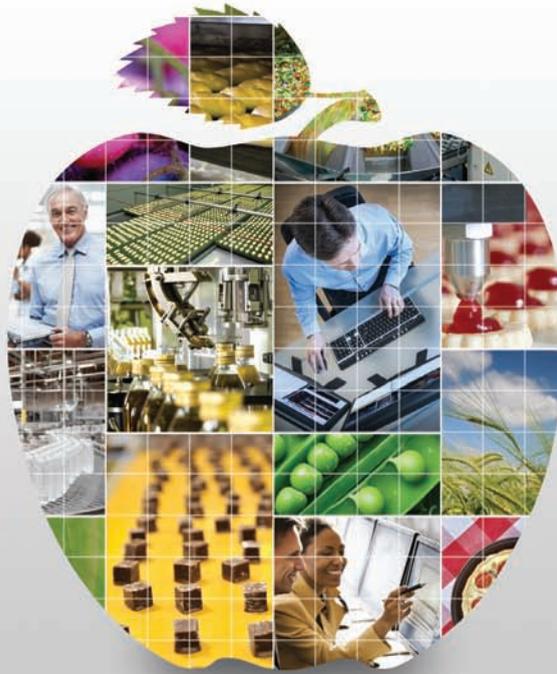
Al ricevimento della notifica, il tecnico specialista Socomec, avrà accesso diretto da remoto alla dashboard dei parametri in modo da poter effettuare una vera e propria telediagnosi. Il tecnico specialista avrà quindi molte più chance di identificare preventivamente il problema e di proporre le azioni correttive necessarie alla sua risoluzione. In questo modo, si riducono i tempi di intervento e il conseguente downtime del sistema. Il servizio, inoltre, ha anche una funzione di analisi predittiva: tutti i dati derivanti dal monitoraggio continuo dell'UPS vengono registrati, elaborati e messi a disposizione del cliente attraverso l'emissione periodica di un report. Il cliente ha così la possibilità di conoscere nel dettaglio come il suo UPS ha operato durante il periodo e, grazie all'analisi redatta dal tecnico specialista Socomec, ha evidenza di eventuali comportamenti anomali dei dispositivi. Questa duplice funzionalità di analisi predittiva e di controllo costante da parte di tecnici qualificati, consente di ottenere una conoscenza approfondita degli UPS. I benefici sono molteplici: possibi-



**Link-UPS è un servizio di telemonitoraggio che garantisce una connessione diretta 24/7 tra il centro di assistenza di Socomec e il cliente**

lità di prevenire i malfunzionamenti, ottimizzazione degli interventi fisici di manutenzione e riduzione del tempo di riparazione degli UPS (Mtrr). Questo si traduce in una migliore gestione dei costi operativi (Opex) e una riduzione significativa dei costi di downtime. Ultima evoluzione è la capacità di Link-UPS di trasmettere i dati via Internet tramite due canali ridondanti: connessione LAN/WAN e connessione Gprs. In questo modo, al verificarsi di un problema di networking del cliente, il sistema scambia automaticamente la connessione LAN con quella Gprs, assicurando così la connessione continua tra UPS e Link-UPS.

## Soluzioni per il Food&Beverage



**É incredibile quello che riusciamo a fare!**

Le soluzioni integrate di Mitsubishi Electric per il Food&Beverage sono una combinazione di innovazione tecnologica, sicurezza delle informazioni, gestione dei processi batch ed efficienza energetica. Sviluppate per soddisfare l'intera filiera di produzione, garantiscono massima flessibilità, affidabilità e un'ottimizzazione dei costi di produzione ed energetici.

**La qualità e le performance delle nostre soluzioni assicurano un reale incremento della produttività.**



[it3a.mitsubishielectric.com](http://it3a.mitsubishielectric.com)



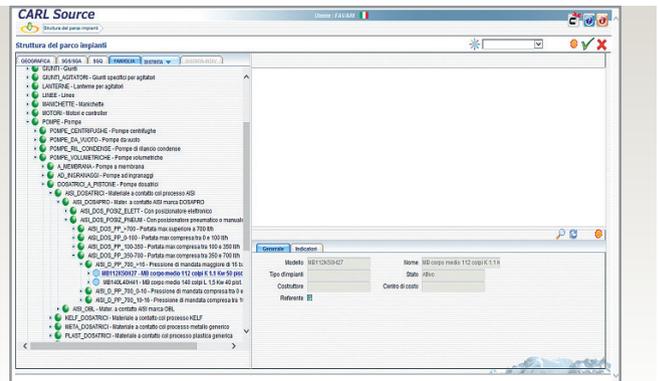
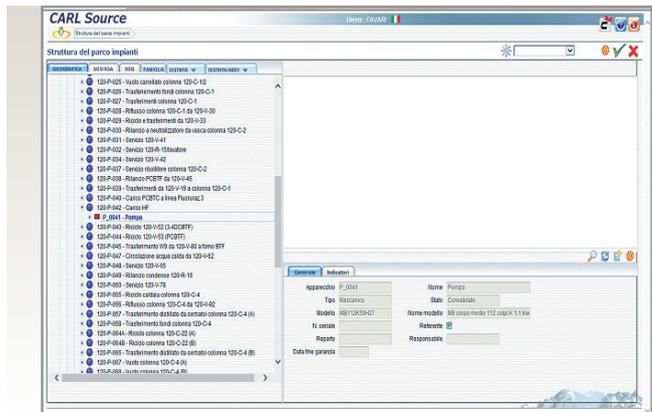
# Un Cmmms per la pianificazione

Presentiamo l'esperienza di Miteni nella pianificazione delle attività e nella gestione dei permessi di lavoro tramite Cmmms. Per snellire la manutenzione correttiva e preventiva hanno puntato su Carl Software

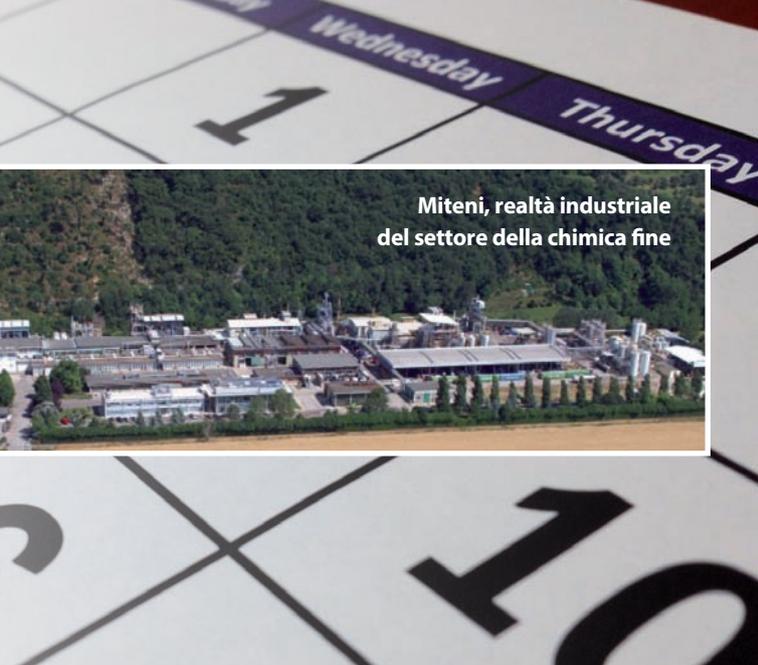


**M**iteni è una piccola realtà industriale del settore della chimica fine, situata nella provincia di Vicenza e specializzata nella produzione di composti organici fluorurati e clorurati. Nata negli anni '60 come centro ricerche del gruppo tessile Marzotto, si è sviluppata nei decenni successivi sotto la proprietà prima dell'ENI e successivamente della giapponese Mitsubishi (il nome 'MIT-ENI' è proprio eredità del periodo intermedio di joint venture tra i due colossi industriali). Attualmente fa parte del gruppo chimico tedesco Weylchem, proprietà dell'Icig Group, all'interno del quale copre una fetta di mercato costituito da clienti per la maggior parte esteri, grandi multinazionali europee e americane, ma anche del Far East, sfruttando un know-how altamente specialistico, legato alla particolarità e pericolosità delle materie prime utilizzate come l'acido fluoridrico e il cloro in primis. Con circa 140 dipendenti, un sito produttivo dell'estensione di 65.000 m<sup>2</sup> organizzato in 4 reparti produttivi e un reparto servizi ausiliari, con lavorazioni a ciclo continuo ininterrotto, dal 1992 la società aderisce al programma di protezione della salute e dell'ambiente 'Responsible Care' di Federchimica, e ha ottenuto nel corso degli anni successivi le certificazioni relative ai sistemi di gestione della qualità, della sicurezza e dell'ambiente secondo le corrispondenti norme ISO. Il servizio di manutenzione dello stabilimento, che consta di 14 risorse interne e di un parco risorse esterne di entità variabile (da un minimo di 10 unità, nei normali periodi dell'anno, a diverse volte tanto, nei periodi di fermata estiva e invernale) deve gestire un parco macchine costituito da poco meno di 10.000 oggetti manutentivi principali, tra i quali più di 100 reattori, quasi 1.000 serbatoi di stoccaggio, altrettante

pompe e scambiatori, e altre apparecchiature meccaniche. A queste si affiancano migliaia di strumenti di controllo dei processi produttivi, gestiti da 5 diversi DCS, che si aggiungono a svariati PLC locali. A causa della corrosività che caratterizza le lavorazioni produttive, il servizio deve inoltre contare su competenze altamente specializzate, dovendo intervenire su materiali di costruzione molto diversi tra loro, che vanno dai metalli più semplici alle leghe più pregiate (fino al nickel puro), alle materie plastiche o a materiali speciali come grafite o carburo di silicio, e a tutta la gamma degli apparecchi metallici rivestiti (da quelli vetrificati a quelli teflonati, o dotati di altri rivestimenti). La pericolosità delle sostanze trattate fa rientrare la fabbrica nel novero dei siti produttivi a rischio di incidente rilevante (normativa Seveso) e obbliga ad avere un occhio di riguardo nella gestione degli aspetti di sicurezza dei quasi 4.000 lavori manutentivi svolti mediamente nell'arco dell'anno, attualmente suddivisi tra un 53% di manutenzione correttiva, un 22% di manutenzione preventiva e la restante percentuale ripartita tra assistenza alla produzione e attività di modifica di impianto. Con la finalità di dotarsi di uno strumento tecnico che consentisse di velocizzare e facilitare il recupero di dati storici, sia di tipo tecnico sia legati ai sistemi di gestione, sempre più stringenti in merito alla registrazione delle attività svolte, ma capace anche di velocizzare e facilitare il rispetto delle severe procedure di sicurezza interne, nonché delle prassi legate alla pianificazione delle attività manutentive già in vigore, nel 2012 la società ha scelto il prodotto Carl Source di Carl Software come proprio Cmmms, privilegiandolo rispetto ad altri prodotti concorrenti per la grande facilità di personalizzazione in autonomia, che consente di plasmare lo strumento informatico per

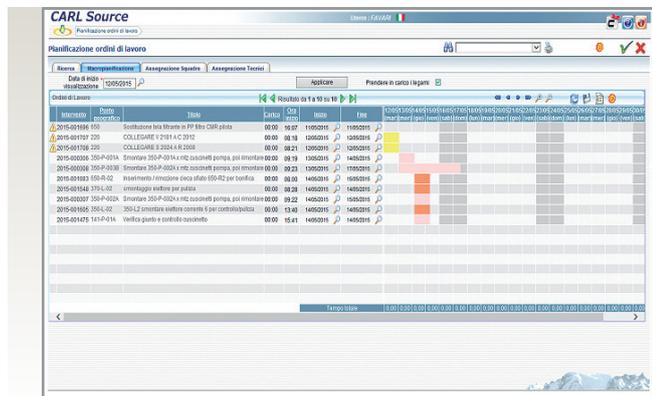


La prima fase di implementazione del software è stata il caricamento dei dati anagrafici degli impianti



Miteni, realtà industriale del settore della chimica fine

rispecchiare il sistema di gestione della manutenzione già in essere, piuttosto che doverlo modificare per rispettare vincoli imposti dallo stesso. L'implementazione del software si è sviluppata nel corso di tre anni, focalizzandosi principalmente sul popolamento del database tecnico degli impianti, sulla pianificazione della manutenzione ordinaria, sulla pianificazione della manutenzione preventiva e infine sulla gestione della procedura interna dei permessi di lavoro.



Ogni utente è ora costantemente aggiornato sulle attività di manutenzione svolte

## Popolamento del database tecnico

La prima fase di implementazione del software è stata il caricamento dei dati anagrafici degli impianti basati su un censimento aggiornato dello stabilimento. Essa ha consentito di utilizzare il sistema fin da subito per la formulazione di richieste di lavoro da parte della produzione e l'emissione di ordini di lavoro da parte della manutenzione per via informatica, e quindi di iniziare a creare un database storico caratterizzato da una possibilità di consultazione estremamente più rapida e facile rispetto alla precedente versione cartacea. Parallelamente al censimento anagrafico degli impianti, è iniziata, ed è ancora in corso, coprendo a oggi circa metà dello stabilimento, un'attività, portata avanti dai tecnici di manutenzione, di caratterizzazione tecnica degli oggetti manutentivi, svolta mediante l'associazione del singolo materiale a un modello di riferimento, a sua volta raggruppato in famiglie tecniche di modelli simili, dotato di una distinta ricambi, di un disegno tecnico e tutte le altre informazioni di utilità. L'abbinamento dei materiali tecnici a un modello offre il vantaggio di poter identificare rapidamente l'oggetto sul quale si riceve una richiesta di intervento, poter conoscere il numero di oggetti afferenti a quel modello tecnico presenti in stabilimento e la loro localizzazione, e

poter guidare la scelta e la registrazione dei materiali da utilizzare per la manutenzione del pezzo.

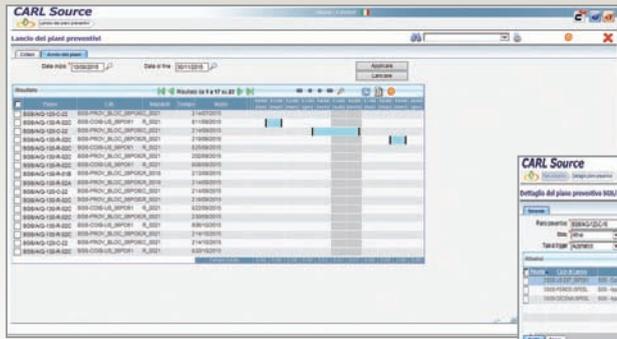
## Pianificazione della manutenzione correttiva

Prima dell'avvento del Cmms, la pianificazione delle attività di manutenzione correttiva in Miteni si basava sull'elaborazione e l'aggiornamento manuale di otto gantt in formato Excel per settimana (uno per ciascun reparto e uno per ciascuna impresa terza operante nello stabilimento), ai quali si aggiungeva un gantt giornaliero per le attività di manutenzione in turno. Lo strumento informatico ha consentito di sostituire questa impegnativa attività con il semplice aggiustamento progressivo delle assegnazioni di risorse e delle date di esecuzione presunta degli interventi all'interno della funzionalità di pianificazione nella quale gli interventi vengono inseriti automaticamente dal sistema fin dal momento dello loro creazione. Mediante appositi report consultabili on-line che si creano e si aggiornano in modo automatico sulla base di filtri impostati nella stessa funzionalità, e ai quali è stato dato in tutto e per tutto l'aspetto dei gantt settimanali e giornalieri preesistenti, ogni utente è ora costantemente aggiornato sulle attività di manutenzione svolte, in corso e in previsione per il proprio reparto o per la propria impresa terza, senza alcuno sforzo.



## Pianificazione della manutenzione preventiva

Il piano di manutenzione preventiva derivante dalle normative di legge, dai sistemi di gestione, nonché dall'esperienza manutentiva Miteni, consta di una media di quasi 800 controlli l'anno tra rilievi spessimetrici, ispezioni visive, tarature ecc. L'inserimento a Cmms della schedulazione di queste attività, che genera in automatico, a scadenza, gli ordini di lavoro a esse connessi, ha consentito di abbandonare la consultazione e l'aggiornamento manuale di svariati file Excel preesistenti. Ha inoltre consentito di migliorare la gestione delle attività, permettendo di organizzare i piani preventivi non più per motivazione del controllo (con l'utilizzo di un file Excel per ogni sistema di gestione, normativa di legge o altra motivazione del controllo, e con uno stesso apparecchio che poteva rientrare in più di un file Excel), ma per apparecchio da controllare. Il raggruppamento per apparecchio dei lavori connessi alle varie motivazioni di controllo, affiancato a una intuitiva evidenziazione degli item sottoposti a piani preventivi nell'albero di struttura degli impianti, consente di tenere sotto controllo in modo migliore la singola apparecchiatura critica, potendo ad esempio anticipare il lancio del suo intero piano preventivo (cioè

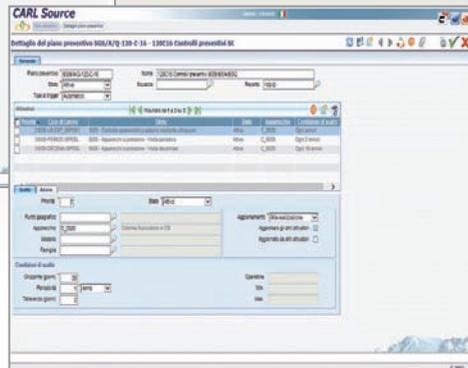


**Il piano di manutenzione preventiva derivante dalle normative di legge, dai sistemi di gestione, nonché dall'esperienza manutentiva Miteni, consta di una media di quasi 800 controlli l'anno**

dei lavori connessi a tutte le sue potenziali motivazioni di controllo), ad esempio in caso di fermo impianto per guasto o per pausa produttiva.

### Gestione dei permessi di lavoro

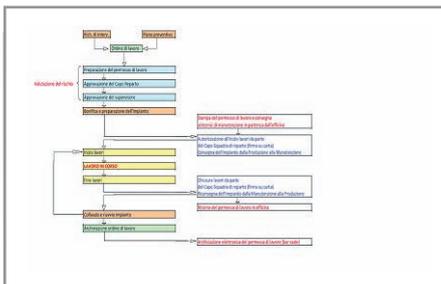
Il particolare settore di attività, in relazione alla pericolosità delle lavorazioni e delle sostanze trattate, costringe a un'attenta e puntuale valutazione del rischio, che deve precedere ogni attività manutentiva all'interno dello stabilimento Miteni. Questa valutazione deve essere convalidata da almeno tre diverse figure dell'organizzazione (capo reparto, responsabile esecuzione lavori e supervisore per i permessi di lavoro) e formalizzata per iscritto tramite la compilazione di un modulo molto complesso e articolato (permesso di lavoro), le cui caratteristiche sono state oggetto nel corso degli anni di un progressivo affinamento, seguendo l'evoluzione normativa e tenendo conto dell'esperienza applicativa accumulata. La facilità di personaliz-



### Conclusioni

L'adozione del Cmm Carl Source per la gestione tecnica della manutenzione in Miteni ha reso molto più facile e veloce il rispetto di preesistenti procedure di sicurezza e di pianificazione delle attività manutentive estremamente onerose, perché gestite in maniera

substantialmente manuale. Ha inoltre reso di facile accesso e consultazione una serie di informazioni di tipo tecnico sugli impianti, e di tipo storico sugli interventi eseguiti sugli impianti. Essa ha rappresentato dunque un indubbio vantaggio connesso sia al risparmio di tempo, con possibilità di impiego di risorse in attività di approfondimento a maggior valore aggiunto, sia all'incremento di affidabilità e di rapidità delle decisioni tecnico/economiche prese sulla base dei dati storici. Non da ultimo, ha permesso di rendere semplice la tracciabilità e la trasparenza delle attività svolte dal servizio manutenzione nei confronti degli utenti interni e dei clienti/enti di controllo esterni,



**La facilità di personalizzazione del software ha consentito di realizzare una maschera di permesso di lavoro compilabile on-line, che accompagna ciascun ordine di lavoro, in tutto e per tutto simile al precedente modulo cartaceo**

zazione del software ha consentito di realizzare una maschera di permesso di lavoro compilabile online, che accompagna ciascun ordine di lavoro, in tutto e per tutto simile al precedente modulo cartaceo. L'integrazione dell'iter approvativo del permesso di lavoro all'interno del workflow degli ordini di lavoro ha completato l'informatizzazione della fase di valutazione del rischio dei lavori manutentivi, in precedenza eseguita a mano, ferma restando la verifica finale di autorizzazione all'inizio lavori, comunque effettuata dal personale di reparto mediante apposizione di una firma sulla stampa cartacea del modulo. Tale stampa viene però prodotta dal software già completa di eventuali allegati specifici, e soprattutto delle firme degli attori che hanno compilato e convalidato la valutazione del rischio.

in relazione ai sistemi di gestione qualità, sicurezza e ambiente dello stabilimento. L'attività di implementazione attualmente in corso prevede il completamento del database tecnico degli impianti e l'informatizzazione della procedura di gestione delle modifiche di impianto Miteni. Obiettivi futuri saranno invece l'analisi di indicatori di gestione della manutenzione, in particolare di quelli connessi alla disponibilità delle apparecchiature per la produzione, e la comunicazione con il gestionale che attualmente gestisce il magazzino tecnico, per lo scambio di dati relativi a giacenze e prenotazioni di materiali.

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)

# Sistemi di visione

**I sistemi di visione artificiale trovano sempre maggiore applicazione nei moderni processi industriali, dall'industria ai servizi...**

La visione artificiale consente di eseguire misure estremamente precise, ripetibili e affidabili su un oggetto. Per questo, nei moderni processi industriali i sistemi di visione artificiale vengono sempre più utilizzati trovando applicazione in quasi tutti i settori. Tra le tecnologie di trasmissione dati che si stanno imponendo maggiormente sul mercato e che troveranno sempre più diffusione nei prossimi anni rientra sicuramente quella dei Gigabit Ethernet (GigE Vision). Il limite di questa tecnologia è legato al fatto che la banda dell'Ethernet è limitata, un ostacolo che tuttavia alcune aziende stanno già bypassando tramite l'implementazione di algoritmi di codifica dell'immagine, in modo da ridurne il peso e consentire il passaggio di più informazioni nella stessa banda.

Si sta rapidamente affermando anche il nuovo standard USB 3 Vision che, una volta superati i limiti attuali dovuti alla lunghezza dei cavi e al fatto che i PC hanno ancora alcuni problemi nel Bios per la gestione delle immagini provenienti da telecamere USB3, potrà arrivare dove Ge-Vision non può arrivare. Un altro fronte di evoluzione riguarda le telecamere, sempre più performanti dal punto di vista della velocità e del numero di pixel. I sensori Cmos hanno avuto un grande sviluppo negli ultimi anni e offrono ormai qualità di immagine simile a quella dei sensori CCD garantendo, però, una velocità maggiore.

Anche le tecnologie di visione 3D rappresentano un settore in crescita in alcune nicchie di mercato come quella del pick and place di oggetti particolari. Attualmente il problema di queste tecnologie non è tanto l'acquisizione dell'immagine quanto l'elaborazione successiva, che richiede processori sempre più veloci e performanti abbinati a software molto evoluti per il riconoscimento nello spazio tridimensionale. Infine, una tecnologia che potrà aiutare la machine vision è quella dell'Fpga. Sono ormai disponibili strumenti che consentono la programmazione grafica dell'Fpga da parte dell'utente e, quindi, di avere dei sistemi che garantiscano il tempo reale.

## ADVANCED TECHNOLOGIES

Le nuove telecamere Basler della serie ACE, distribuite in Italia da Advanced Technologies, sono l'evoluzione della precedente famiglia. Caratterizzate da sensori Cmos di nuova generazione di casa Sony e ON Semiconductor, e dalla tecnologia più avanzata di GlobalShutter, queste telecamere industriali offrono prestazioni fino a 850 Fps (Full Scale) con risoluzioni fino a 5 MP e una migliore sensibilità dell'immagine, anche in condizioni di illuminazione difficili. Inoltre, le nuove ACE permettono di ottimizzare le prestazioni sfruttando standard di comunicazione consolidati come GiGe e USB 3.0 Vision, garantendo così piena compatibilità con il resto del sistema di automazione. ON Semiconductor ha di recente esteso la famiglia di sensori per l'imaging Phyton, introducendo due Cmos con risoluzioni superiori: il nuovo Phyton 2000 e Phyton 5000, con risoluzioni, rispettivamente, di 2,3 e 5,3 Megapixel.

I nuovi sensori inglobano della tecnologia brevettata come In-pixel CDS (ipCDS) che permette di sfruttare contemporaneamente il Global Shutter con la funzione di Correlated Double Sampling (CDS) in una dimensione del pixel compatto, con conseguente prestazioni ottiche pari a quelle di un sensore CCD. Queste funzionalità permettono la cattura di scene in rapido movimento senza distorsioni, combinando un rapporto rumore/segnale molto basso pur mantenendo un'alta sensibilità del pixel e una velocità di acquisizione elevata come, ad esempio, 850 fotogrammi al secondo su soluzioni VGA.

[www.adv-tech.it](http://www.adv-tech.it)

## CBC EUROPE

La proposta di ottiche industriali computer di CBC Europe progettata specificamente per applicazioni di factory automation come elaborazione di immagini, ispezione automatica, identificazione, misurazione automatizzata, guida, posizionamento e altre automazioni di fabbrica, si arricchisce della nuova linea di obiettivi per applica-

dita conoscenza dei valori R-G-B o di altri concetti complessi della visione industriale. In-Sight 5705C offre filtri per immagini a colori e in bianco e nero e permette di eseguire il riconoscimento dei diversi modelli a colori utilizzando una libreria per l'identificazione del colore del componente target. È possibile utilizzare i filtri per immagini per evidenziare i contrasti o correggere le anomalie di illuminazione senza per questo causare preoccupanti rallentamenti nei cicli di ispezione.



COGNEX

Sulla serie 5705 infatti, i filtri per immagini sono già configurati per privilegiare la velocità, lasciando più tempo per la gestione degli strumenti di ispezione. In termini pratici, il sistema è più rapido di oltre mezzo secondo. Questo drastico aumento di velocità permette di ridurre i tempi di ciclo o lascia più tempo per eseguire ispezioni più approfondite. Tutti i sistemi di visione In-Sight 5600 e 5705 garantiscono alte prestazioni. La maggior parte dei modelli è provvista di una completa libreria di strumenti di visione Cognex collaudati, accessibili mediante il software In-Sight Explorer.

Con il nuovo software di configurazione In-Sight EasyBuilder, i più potenti strumenti di visione diventano accessibili anche agli utenti meno esperti. I sistemi di visione In-Sight offrono gli strumenti necessari per tenere la linea di produzione in attività e a pieno regime.

[www.cognex.com](http://www.cognex.com)

## FLIR SYSTEMS

Flir GF343 utilizza CO<sub>2</sub> come gas tracciante, un gas sempre disponibile nelle centrali. Il livello di purezza dell'idrogeno nella turbina viene garantito e l'impianto potrà funzionare normalmente risparmiando tempo e denaro e riducendo i tempi di fermo dell'impianto. I test condotti negli Stati Uniti e in Italia hanno dimostrato che, in presenza di una perdita, Flir GF343 è in grado di visualizzare anche una minima quantità (~2,5%) di CO<sub>2</sub> utilizzata come gas tracciante nel sistema, supportando i manutentori nell'esatta individuazione del problema, permettendo di valutare la necessità di riparazioni immediate o programmarle alla prossima fermata di impianto.

La termocamera Flir GF343 utilizza un sensore ad antimoniuro di indio (InSb) Focal Plane Array (FPA) con risposta spettrale di 3-5 μm e adattamento spettrale su circa 4,3 μm mediante filtro freddo e raffreddamento del sensore a temperature criogeniche (attorno ai 70 K o -203 °C) tramite un motore sterling. Il filtro freddo è fondamentale per la tecnologia di rilevazione ottica di gas e nel caso della Flir GF343, la rende particolarmente sensibile all'assorbimento dell'infrarosso da parte del gas CO<sub>2</sub>. In pratica, l'energia irradiata da cielo, terra o altre fonti, viene assorbita dal gas; la termocamera restituisce un'immagine che mostra l'assorbimento di energia sotto forma di contrasto termico.

[www.flir.com](http://www.flir.com)

La nuova telecamera PMD 3D di ifm, adatta a numerosi settori quali imballaggio, stoccaggio, convogliamento, logistica, avviso anticollisione, macchine mobili automatiche, robot, controllo dell'accesso ecc., utilizza la tecnologia a tempo di volo. Questa tecnologia, integrata in

## IFM ELECTRONIC

La nuova telecamera PMD 3D di ifm, adatta a numerosi settori quali imballaggio, stoccaggio, convogliamento, logistica, avviso anticollisione, macchine mobili automatiche, robot, controllo dell'accesso ecc., utilizza la tecnologia a tempo di volo. Questa tecnologia, integrata in



ADVANCED TECHNOLOGIES



CBC EUROPE

zioni di visione nell'ambito della tecnica NIR e Swir (infrarosso vicino e infrarosso nelle onde corte). In abbinamento a telecamere con sensori InGaAs con formato d'immagine di 12,3 mm circolare, questa nuova serie di obiettivi passo C, è progettata per utilizzare e lavorare su lunghezze d'onda da 900 a 1.700 nm, e comprende 4 differenti lunghezze focali quali f 16, f 25, f 35 e f 50. Le immagini prodotte sono paragonabili a immagini visibili in risoluzione e dettaglio, sebbene non a colori, ma ricche di contrasto in presenza di alterazioni fisiche di materiali o umidità, consentendo di visualizzare dettagli, altrimenti non riconoscibili.

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

## COGNEX

La serie In-Sight 5705 unisce prestazioni elevate e alta risoluzione nel sistema di visione 5 MP. Entrambi supportano Gigabit Ethernet e il nuovo e velocissimo strumento PatMax Redline. I pratici strumenti di filtraggio, identificazione ed estrazione del colore semplificano al massimo l'ispezione dei colori. Con questi strumenti, la configurazione e l'esecuzione di ispezioni richiedono unicamente la selezione di una regione, seguita dal riconoscimento dei colori. Per utilizzare questi sistemi non è necessario avere un'approfon-

un corpo metallico robusto e compatto (72 x 65 x 85 mm), permette un rilevamento fino ad una distanza di 4,5 m. Un'immagine 3D di 23.000 pixel è ricreata in una sola ripresa senza difetti di nitidezza (max 25 fps); ogni punto fornisce un'informazione sulla distanza e intensità. Grazie all'uso di note librerie (Labview, Open CV...), l'utente può elaborare le immagini 3D e creare un programma per risolvere la sua applicazione. L'installazione del PMD 3D è semplice e flessibile; il suo campo di misura è proporzionale alla distanza utilizzata (fino a 3,5 x 5 m alla distanza di 4,5 m). L'illuminazione omogenea e focalizzata proviene direttamente dalla telecamera così il funzionamento non è influenzato dalla luce dell'ambiente circostante. Contrariamente ai sensori di profilo laser, con PMD 3D è possibile rilevare anche oggetti fissi.

[www.ifm.com](http://www.ifm.com)



IFM ELECTRONIC



IMAGE S

## IMAGE S

Image S presenta le telecamere intelligenti di nuova generazione Neon-1020 e Neon-1040 x86 di Adlink, dotate di sensore Cmos global shutter da 2 megapixel e 120 fotogrammi al secondo nel modello Neon-1020, 4 MP e 60 fps nel modello Neon-1040, supporto per il controllo dell'illuminazione tramite PWM, processore Intel Atom quad core a 1,9 GHz. Queste telecamere si contraddistinguono per l'ingombro compatto e la potenza di calcolo superiore. La struttura robusta con custodia IP67 e connettori M12 garantisce una resistenza adeguata ad ambienti industriali ostili. Il processore quad core di fascia alta con coprocessori Fpga, GPU e memoria fino a 32 GB dedicata alle immagini offre capacità avanzate di elaborazione delle immagini ideali per applicazioni in ambito industriale che richiedono alte velocità e alte risoluzioni. La dotazione di I/O comprende una connessione aggiuntiva per una telecamera GigE Vision in modalità slave, 4 ingressi isolati, 4 uscite isolate, una porta USB, una porta seriale RS232 e un'uscita VGA per l'integrazione con dispositivi esterni. Inoltre, la flessibilità di sviluppo del software, con supporto GenTL per acquisizione di immagini e programmazione Open CV e Open CL, offre benefici importanti agli sviluppatori, in particolare agevolando la migrazione da precedenti piattaforme x86.

[www.imagessrl.com](http://www.imagessrl.com)

## INTELLISYSTEM TECHNOLOGIES

Durante gli ultimi anni Intellisystem Technologies, grazie alle moderne tecnologie dei sistemi di visione termografici, ha sviluppato uno strumento indispensabile per l'automazione del monitoraggio delle fiaccole industriali tipicamente impiegate nel comparto oil & gas. Il sistema proposto è stato progettato e realizzato per permettere il monitoraggio continuo delle fiaccole industriali con riferimento alla presenza della fiamma. Grazie all'utilizzo di particolari termocamere a infrarossi è possibile ottenere in real-time una mappa termica della fiamma. In questo modo è costantemente assicurato il controllo visivo della presenza di una fiamma anche in condizioni particolari quali: forte controllo, chiarore poco visibile, condizioni di scarsa visibilità dovuto alla nebbia

ecc. Il sistema proposto denominato FSE (Flare Stacks Eye) si interfaccia facilmente con i sistemi di automazione e protezione DCS dell'impianto in cui viene installato. Grazie a questa soluzione è possibile migliorare la sicurezza del posto di lavoro nonché l'ottimizzazione della combustione del prodotto che viene bruciato a favore di un minore impatto ambientale.

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



INTELLISYSTEM TECHNOLOGIES



ISRA VISION

## ISRA VISION

Con il suo Area Profilo Scanner 3D (APS3D), Isra Vision segna l'inizio di una nuova classe di sensori 3D ad alte prestazioni. Questa soluzione unica 'all-in-one', è parte della famiglia di prodotti di Isra 'Plug & Automate' e combina tre principi di misurazione ad alta efficienza: stereometria, triangolazione con le multi-linee o modelli casuali e metodi di spostamento di fase ad alta risoluzione. Il sensore intelligente copre la crescente domanda per la massima precisione nella tecnologia dei sensori integrati nella produzione, come misura di forma, controllo dimensionale e geometrico in linea. Una CPU integrata permette il funzionamento senza computer aggiuntivo, per aumentare la flessibilità negli ambienti di produzione. Una facile configurazione e gestione è garantita



MATRIX VISION

da un hardware compatto e robusto e un software intuitivo con menu di navigazione user friendly. APS3D viene consegnato pre-calibrato e pronto per essere installato e funziona sia come soluzione stand alone sia montata su un robot. Il sensore 3D è disponibile in vari modelli per i campi di misura fino a 460 x 380 mm. Per superfici ancora più grandi o complesse, il sistema è facile da espandere collegando più sensori a un unico sistema modulare.

[www.isravision.com](http://www.isravision.com)

## MATRIX VISION

La smart camera mvBlueGemini di Matrix Vision, una perfetta combinazione di hardware e software per uno sviluppo visuale delle applicazioni di visione anche senza una conoscenza approfondita delle tecniche di analisi immagine, coniuga perfettamente le richieste del mercato, ovvero requisiti di qualità oltre alla necessità di processi più rapidi nell'ottica di ridurre i costi. È il prodotto ideale sia per chi è alle prime armi con il mondo della visione industriale che per l'utente esperto, ma con sempre meno tempo a disposizione, grazie all'ambiente 'mvImpact Configuration Studio' (ICS). ICS è web based e questo offre evidenti vantaggi: non necessita di essere installato e permette l'accesso da dif-

ferenti tipologie di periferiche, come PC, tablet e smartphone, sia via rete sia tramite un punto di accesso Wlan. I Wizard guidano l'utente intuitivamente e i parametri vengono ridotti a quelli assolutamente necessari in modo da accelerare lo sviluppo dell'applicazione. In aggiunta, attraverso un opportuno training, ICS seleziona automaticamente gli algoritmi migliori e definisce i parametri appropriati. Proprio per questo una conoscenza approfondita delle tecniche di analisi immagine non è necessariamente richiesta. Lo sviluppo è basato su un insieme di strumenti semplici da comprendere come 'Acquisisci un'immagine', 'Trova l'oggetto', 'Leggi un Codice' ecc., tutti direttamente accessibili e basati sulle librerie Halcon e ottimizzati per l'hardware per essere eseguiti nel minor tempo possibile. ICS offre la flessibilità richiesta dagli operatori del settore: se uno specifico ulteriore strumento è richiesto per portare a termine l'applicazione è possibile aggiungerlo a ICS. Il potente hardware di mvBlueGemini è basato su un processore dualcore ottimizzato per ICS in modo da lavorare in perfetta armonia. L'hardware permette anche una compressione Jpeg dell'immagine per la visualizzazione, la demosaicizzazione e anche un I/O realtime. Dalle dimensioni contenute uno dei punti di forza è anche il basso consumo, meno di 5 Watt. Grazie all'interfaccia Gbit Ethernet e alla custodia IP67, la telecamera è facilmente integrabile in infrastrutture già esistenti.

[www.matrix-vision.com](http://www.matrix-vision.com)

## NATIONAL INSTRUMENTS

I sistemi di visione NI offrono una soluzione hardware e software integrata per lo sviluppo rapido di applicazioni quali l'acquisizione di immagini, l'ispezione di precisione, la selezione di componenti personalizzata o la guida autonoma. NI offre due diversi pacchetti software che includono algoritmi di elaborazione e funzioni di acquisizione immagini: NI Vision Builder For Automated Inspection, che permette di semplificare lo sviluppo e la manutenzione dei processi eliminando la complessità della programmazione con un ambiente di configurazione a menu interattivo, e NI Vision Development Module, una libreria completa con centinaia di funzioni di imaging scientifico e di visione artificiale da utilizzare per la programmazione con NI LabView e altri linguaggi basati su testo. Entrambe le opzioni permettono di impostare decisioni complesse pass/fail, personalizzare le interfacce utente e di integrare dispositivi di automazione. Le Smart Camera di National Instruments includono sensori di immagini industriali ad alta qualità combinati con processori avanzati per creare soluzioni all-in-one efficaci e a costi ridotti per applicazioni di visione artificiale. Le NI Smart Camera sono compatibili con NI Vision Builder for Automated Inspection (incluso), NI LabView ed NI Vision Development Module. I sistemi di visione NI combinano la connettività per telecamere industriali e la comunicazione aperta in un formato compatto e robusto, ideale per gli ambienti di produzione industriale e per soluzioni embedded.

[www.ni.com](http://www.ni.com)

## PILZ ITALIA

SafetyEYE è il primo sistema di sicurezza in grado di supervisionare e controllare sia gli ambienti industriali, garantendo la protezione di uomini e macchine, sia sorvegliare e controllare oggetti di valore, accessi e integrità. SafetyEYE è costituito da diversi componenti che integrati garantiscono la funzione di sicurezza: un'unità sensoriale, un'unità di elaborazione dati e un PLC di sicurezza. L'unità sensoriale è composta da tre telecamere a elevata dinamica che acquisiscono le immagini in gradazioni di grigio dell'ambiente da proteggere. Le informazioni

vengono veicolate attraverso una connessione in fibra ottica all'unità di elaborazione. Il processo di elaborazione delle immagini viene svolto da un'architettura a microprocessore ridondante che interpreta i dati acquisiti e li confronta con quelli impostati dall'utente per stabilire se, ad esempio, lo spazio da proteggere è stato violato. I risultati dell'elaborazione delle immagini vengono trasmessi al sistema di sicurezza PSS che funge, con i suoi ingressi e le sue uscite, da interfaccia per il comando delle macchine. Se l'unità di elaborazione segnala una violazione dello spazio da proteggere, le uscite configurabili vengono disattivate. In tutte le situazioni in cui è richiesta una stretta interazione fra uomo e macchina, nel caso siano necessarie differenti strutture spaziali per diverse modalità operative di una macchina, le zone configurate possono essere commutate dinamicamente nel corso del ciclo operativo di lavoro

mediante segnali digitali provenienti dagli ingressi digitali del sistema logico programmabile PSS. La possibilità di configurare aree soggette ad allarme e aree soggette ad arresto di emergenza rappresenta un vantag-



PILZ



NATIONAL INSTRUMENTS



VEA

gio rispetto ai dispositivi di protezione convenzionali che attivano sempre immediatamente un arresto di emergenza in caso di pericolo.

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

## VEA

Giunto alla sua tredicesima versione il sistema di visione Vedo, in un'unità di soli 220 x 192 x 63 mm, permette di avere tutte le prestazioni di un sistema di visione professionale al costo di una smartcamera, ma con la possibilità di collegare fino a 16 telecamere digitali con una risoluzione massima di 2.456 x 2.058 pixel ciascuna. Il sistema esegue la guida robot con precisione su oggetti anche riflettenti o trasparenti, in condizioni di luce irregolare, su nastri bagnati o sporchi ed effettua analisi delle superfici per riconoscere graffi, opacizzazioni, rugosità, crepe o cricche. Il sistema Vedo ha una serie di moduli morfologici a logica ibrida per eseguire diversi tipi di controllo qualità, con la particolarità di auto adattarsi alle condizioni luminose dell'ambiente. Grazie a potenti tool di misura è possibile misurare pezzi in linea con precisione micrometrica in modo ripetitivo anche su pezzi sporchi, unti o non perfettamente posizionati. I moduli di OCR e OCV permettono di leggere scritte anche su materiali di difficile leggibilità. Il sistema Vedo, corredato di 8 ingressi e 8 uscite espandibili a 128 + 128, integra un vero e proprio PC, un PLC e un'interfaccia operatore programmabile e può comandare direttamente un macchinario senza l'ausilio di altri dispositivi esterni.

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



# Nuvole bianche e nuvole

Esperti del settore provano a dare indicazioni utili per l'utilizzo consapevole del cloud computing

**T**utti parlano di cloud ma non tutti sanno esattamente quali sono i pro e i contro della nuvola. Abbiamo provato a chiederlo a esperti come Paolo Colombo, european strategic programs manager di Ansys, Bruno Pierro, service creation and cloud leader di Cisco Italia, Cristian Randieri, presidente e CEO di Intellisystem Technologies e Francesco Tieghi, responsabile digital marketing di ServiTecno. Vediamo cosa hanno risposto.

**Automazione Oggi: Parliamo di cloud computing: cloud pubbliche e cloud private. Quale la differenza?**

**Paolo Colombo:** Per Ansys il cloud è davvero un'estensione delle possibilità di utilizzo dell'High Performance Computing. Dopo tutto, cloud significa che si utilizza un hardware remoto, non importa se all'interno o all'esterno dei confini della nostra azienda. Attraverso la tecnologia HPC è possibile aumentare la produttività di chi si occupa dello sviluppo prodotto, considerare un numero elevato di idee e lavorare sull'ottimizzazione del progetto, gestire modelli più grandi e quindi ottenere dati più precisi sul suo comportamento. Visti tutti questi vantaggi, l'impiego di HPC sta diventando sempre più comune anche nelle piccole e medie aziende. In un recente sondaggio su 3.000 clienti, circa un terzo ha dichiarato di soffrire il limite di dover gestire modelli semplificati o con meno dettagli di quanto avrebbe voluto. Oggi possiamo invece dare alle aziende una soluzione chiavi in mano, costruita da partner che hanno validato i nostri software e che permettono di attivare un cloud velocemente. È il cliente che sceglie se le macchine stanno all'interno o all'esterno del suo firewall o se vuole un sistema misto, utile per gestire i picchi di lavoro. Quindi la distinzione tra pubblico e privato diventa solo

di forma, non di sostanza: se opportunamente progettato, il sistema viene visto sempre nello stesso modo. La gestione delle licenze non è molto diversa da quella che vede impiegata una workstation: possono essere comprate e installate dove si vuole, anche nel cloud e gestite tramite accessi remoti con il nuovo License Manager. Un altro punto fondamentale è che se si decide di utilizzare Ansys nel cloud non è necessario spostare le licenze sul data center: si possono utilizzare le risorse remote anche solo per eseguire i calcoli. Questo per dire che ci sono molti modi per usare il 'cloud' dove il software è residente su un server remoto e l'utente paga solo quando si collega e utilizza le risorse. Anche questa modalità sarà presto disponibile con Ansys, proprio per facilitare la gestione dei picchi di lavoro. Attualmente la nostra soluzione di punta per il cloud è su Amazon. L'Enterprise Cloud Solution è pensata per i grandi clienti che vogliono risorse esterne ma isolate da Internet e dedicate esclusivamente a loro attraverso un account ASW. La piattaforma è preconfigurata, in modo che tutta la suite Ansys funzioni. Sono già state fatte le scelte legate all'hardware per garantire prestazioni ottimali, risorse HPC, job scheduling, accesso e visualizzazione remota e l'utente accede alle risorse attraverso un sistema protetto (Ansys Cloud Gateway).

**Bruno Pierro:** Si parla di cloud privato quando l'infrastruttura cloud viene fornita per l'uso esclusivo di una singola azienda formata da più utenti. Può appartenere ed essere amministrata e gestita dall'organizzazione stessa, da terze parti o da una combinazione di entrambe, e può trovarsi in sede o fuori sede. Si parla di cloud pubblico quando l'infrastruttura cloud viene erogata da un fornitore pubblico. Può appartenere ed essere amministrata e gestita da un'azienda, un'istituzione didattica o un ente pubblico, oppure da una combinazione dei tre, e si trova presso la

sede del cloud provider. I servizi cloud stanno diventando sempre più diffusi e sono erogati oramai da cloud di tipo diverso: pubblici, privati e anche ibridi. Queste cloud devono potersi connettere tra loro e con i clienti in modo intelligente per garantire servizi di qualità elevata e da scalare in maniera efficiente. Cisco ritiene che alla base di tutto ciò ci debba essere una rete intelligente e le tecnologie in grado di connetterli. In questo senso, Cisco Intercloud Fabric consente di distribuire servizi in modo più efficiente e affidabile, sia si tratti di servizi cloud pubblici o privati destinati a utenti situati in aree geografiche diverse sia di servizi commerciali basati su cloud pubblico di livello

aziendale. Un cloud privato può offrire l'IT as-a-service che contribuisce a ridurre i costi, raggiungere nuovi livelli di efficienza e introdurre nuovi e innovativi modelli aziendali. Cisco offre una base davvero integrata per il cloud privato che include un'infrastruttura di ultima generazione che alloca in modo flessibile risorse condivise, all'interno di un data center e tra data center, e una Cisco Intelligent Network che offre all'utente un'esperienza coerente e altamente sicura ovunque possa trovarsi. Le organizzazioni stanno adottando il cloud in tutte le sue forme: è quanto emerge dalla quarta edizione annuale dello studio 'Cisco Global Cloud Index (2013-2018)' realizzato per stimare la crescita e il trend del traffico data center globale basato su cloud. Secondo il rapporto, si assisterà a una crescita continua e consistente del traffico cloud, dei workload cloud e dello storage cloud, con il cloud privato significativamente maggiore del cloud pubblico. In termini numerici, nel corso dei prossimi cinque anni il traffico data center triplicherà e il cloud rappresenterà il 76% del traffico data center totale. Insieme a un vasto ecosistema di partner, che continua ad ampliarsi, Cisco ha sviluppato una soluzione, denominata Cisco Intercloud Fabric, destinata a consentire a qualsiasi tipologia di utenza di combinare e spostare i workload tra i diversi cloud pubblici e privati, a seconda delle esigenze, in modo semplice e sicuro, mantenendo i criteri di rete e di sicurezza associati.



**Bruno Pierro, service creation and cloud leader di Cisco Italia**

**Cristian Randieri:** Il cloud pubblico prevede la fornitura di servizi cloud a molteplici clienti in un ambiente virtualizzato, basato su un'unica infrastruttura condivisa di risorse fisiche accessibili tramite una rete pubblica come Internet. In un certo senso si contrappone alla definizione di cloud privato, che delimita il bacino di risorse di computing sottostanti, creando una piattaforma cloud distinta a cui può accedere solo un'unica organizzazione. In realtà la distinzione non è proprio così netta tant'è vero che esistono pure i cloud ibridi. Sono una nuova formulazione di cloud che sfruttano i cloud sia privati sia pubblici



**Cristian Randieri, presidente e ceo di Intellisystem Technologies**

per svolgere funzioni distinte all'interno della stessa organizzazione. I cloud ibridi nascono dall'esigenza delle varie organizzazioni di incrementare la propria efficienza utilizzando servizi cloud pubblici per tutte le operazioni non sensibili e affidarsi al cloud privato esclusivamente in caso di necessità, facendo in modo che tutte le piattaforme siano perfettamente integrate tra loro. Esistono diversi modelli di cloud ibridi che possono essere applicati in svariati modi: modello integrato, diversi cloud provider collaborano per fornire servizi sia privati che pubblici; modello ibrido

completo, singoli cloud provider offrono un pacchetto ibrido completo; modello misto, organizzazioni che gestiscono autonomamente i propri cloud privati utilizzando e integrando nella propria infrastruttura un servizio di cloud pubblico.

In un esempio pratico si potrebbe pensare a un'azienda che adotti il cloud hosting ibrido per ospitare il proprio sito web di e-commerce all'interno di un cloud privato, più sicuro e scalabile, adottando invece un cloud pubblico per ospitare il sito vetrina a favore di un maggiore risparmio economico. Infine esiste anche il community cloud in cui l'infrastruttura su cui sono installati i servizi cloud è condivisa da un insieme di soggetti, aziende e organizzazioni, che condividono le stesse esigenze e hanno uno scopo comune, come ad esempio potrebbero essere i vari soggetti della pubblica amministrazione. L'infrastruttura può essere gestita dalla comunità stessa, oppure da un fornitore di servizi esterno.

**Francesco Tieghi:** A volte non è semplice definire i confini tra cloud pubblica e cloud privata. Proviamo infatti a pensare come andremmo a definire il perimetro della nostra cloud privata: finisce dove abbiamo messo il firewall di delimitazione della nostra Intranet aziendale? E verso il campo, verso gli impianti, fino a dove la spingiamo? E dove stanno tutti i dispositivi wireless e mobili (tablet e smartphone) che accedono da remoto ai servizi di email e condivisione dati della nostra organizzazione: dentro o fuori? E i dati sono tutti dentro e solo 'alcuni fuori'? Inoltre sempre più spesso alcuni servizi (come mail, CRM, e oggi anche gestione asset e manutenzione ecc.) sono in outsourcing, quindi presso e gestiti da terzi, però 'privati'/dedicati: in questo caso si tratta di cloud privato? Ma questo vale parlando in generale, per tutte le applicazioni ICT 'gestionali'. Proviamo ad approfondire il tema per le applicazioni industriali, quelle per intenderci dell'In-

dustrial Internet, di Industry 4.0, e, se vogliamo allargarci anche ai temi di IoT e m2m. In questo caso definire i confini può essere a volte anche più semplice, se utilizziamo concetti come quelli degli standard ISA99/IEC62443 e ISA100.15.01. Utilizziamo allora la struttura e l'idea di zone&conduit per segmentare le reti e sistemi di controllo e automazione e segregare (in zone 'private') gli asset, server, PLC, device e dati più critici.

## A.O.: Quali sono le componenti di questa nuova tecnologia?

**Bruno Pierro:** Intercloud fabbric è un software che risiederà sia nel cloud privato sia in quello pubblico, fornendo una dashboard di facile utilizzo per la gestione dei workload tra i vari ambienti. Questa migrazione di workload sarà agnostico all'hypervisor che si sceglie e consentirà di rispondere alle cosiddette quattro C che un IT manager deve avere a disposizione per diventare un broker di servizi: choice, consistency, compliance, control. Choice: scegliere dove spostare i workload sulla base dei criteri di performance, SLA e costi; consistency: trasportare i workload mantenendo le policy del servizio (sicurezza, banda, network...) da una cloud a un'altra; compliance: poter muovere i dati su un DC che rispetti le regolamentazioni locali; control: gestire la movimentazione e l'uso.



**Paolo Colombo,**  
european strategic  
programs manager  
di Ansys

**Cristian Randieri:** Utilizziamo come riferimento la definizione di cloud computing proposta dal National Institute of Standards and Technology (Nist) possiamo individuare in modo chiaro le componenti che identificano questa tecnologia. Server: i server fisici forniscono macchine 'host' per più virtual machine (VM) o guest. Un hypervisor in esecuzione sul server fisico assegna dinamicamente le risorse host (CPU, memoria) a ciascuna macchina virtuale. Virtualizzazione: le tecnologie di virtualizzazione traspongono elementi fisici e posizione su un piano astratto. Le risorse IT (server, applicazioni, desktop, storage e networking) sono svincolate dai dispositivi fisici e sono presentate come risorse logiche. Storage: storage - SAN, NAS (Network Attached Storage) e i sistemi unificati forniscono lo storage per blocchi di dati e dati di file primari, per l'archiviazione dei dati, per le funzioni di backup e per la prosecuzione dell'attività aziendale. I componenti avanzati del software di storage vengono utilizzati per big data, replica dei dati, spostamento di dati tra cloud e high availability. Rete: consente di cambiare i server fisici di interconnessione e lo storage. I router forniscono la connettività LAN e WAN. Altri componenti di rete forniscono la protezione mediante firewall e il bilanciamento di carico del traffico. Gestione: la gestione dell'infrastruttura cloud comprende organizzazione delle azioni server, rete e storage, gestione della configurazione, monitoraggio delle prestazioni, gestione delle risorse di storage e misurazione dell'utilizzo. Sicurezza: i componenti garantiscono la sicurezza delle informazioni e l'integrità dei dati, soddisfano i requisiti di conformità e riservatezza, gestiscono i rischi e forniscono la governance. Backup e

ripristino: viene eseguito il backup automatico su disco o nastro di server virtuali, NAS e desktop virtuali. Gli elementi avanzati forniscono protezione continua, più punti di ripristino, deduplica dei dati e disaster recovery. Sistemi di infrastruttura: il software e l'hardware pre-integrati, come i sistemi di backup completo con la piattaforme di deduplica e premontate in rack contenenti server, hypervisor, rete e storage, semplificano l'implementazione dell'infrastruttura cloud e ne riducono ulteriormente la complessità.

**Francesco Tieghi:** Parlando di cloud in ambiente industriale e infrastrutture, dobbiamo avere un occhio di riguardo per la security, anche secondo quanto avverte CSA Cloud Security Alliance (<http://cloudsecurityalliance.it>). Partendo dai concetti di protezione perimetrale, segmentazione, segregazione, connessioni protette e crittazione delle comunicazioni, non possiamo prescindere da dispositivi disegnati e sviluppati per questi scopi. Parliamo quindi di UTM industriali ovvero firewall multifunzione di nuova generazione, con antivirus/malware a bordo, con funzioni di IPS (Intrusion Prevention System) e IDS (Intrusion Detection System), con funzioni di switch gestibili. Importante è che abbiano il supporto di VPN, sia con Ipsec (IP Security) sia, soprattutto, secondo standard OpenVPN, che in molti casi è la strada più indicata da seguire per la tipologia di applicazioni nell'industria e nelle utility, quando si tratta di device distribuiti in impianti sul territorio. Per questo motivo noi di ServiTeco, abbiamo siglato un accordo di distribuzione con Endian, azienda



**Francesco Tieghi,**  
responsabile digital  
marketing di  
ServiTeco

giovane che propone una valida famiglia di prodotti per la protezione da rischi informatici (cyber) di reti e sistemi di controllo e automazione. Endian propone una famiglia di Firewall/UTM appositamente studiati per il mondo industriale, con funzioni avanzate di intrusion/detection/prevention, antimalware con analisi del traffico e possibilità di segmentazione della rete con segregazione dei PLC, PC e server più 'critici' in DMZ. Disegnati per il mondo industriale significa che sono device studiati e 'adatti' alla fabbrica, aggiungendo le caratteristiche richieste dagli ambienti

a volte ostili nei quali poi vengono installati e utilizzati, e che hanno funzionalità studiate allo scopo. Il punto ulteriormente qualificante per i prodotti Endian è la possibilità di stabilire delle 'connessioni protette' e personalizzate tramite la migliore tecnologia OpenVPN oggi disponibile sul mercato: Endian Connect Switchboard. Ogni tipo di utente (operatore, manutentore, system integrator ecc.) con le proprie credenziali e limitazioni potrà collegarsi ai dispositivi quali PLC, PC e server, pannelli operatore, DCS, macchine utensili, m2m, IoT ecc. mediante un accesso diretto e soprattutto protetto.

## A.O.: Cosa può fare il cloud per un'azienda?

**Bruno Pierro:** Il cloud è una forza rivoluzionaria: oggi il successo di un'azienda dipende in modo fondamentale dai propri livelli

di flessibilità, agilità ed efficienza economica. Non stupisce pertanto che le soluzioni cloud siano riuscite ad affermarsi tanto rapidamente. Offrendo applicazioni e risorse di elaborazione e archiviazione attraverso Internet e reti private, le tecnologie cloud aprono la strada a nuove opportunità per l'erogazione e l'utilizzo dei servizi IT. Inoltre, poiché tali servizi possono essere implementati e acquistati quasi all'istante, il cloud computing permette alle aziende di adattarsi facilmente ai cambiamenti del mercato e dei modelli di business. Le aziende possono anche avvalersi del cloud per ampliare il proprio business e migliorare le interazioni con clienti e fornitori.

Le applicazioni basate sul cloud vengono utilizzate sempre più per offrire assistenza e nuove esperienze ai clienti, aumentare l'efficienza della catena di fornitura e creare ulteriori opportunità di vendita e marketing. Le tecnologie cloud sono utili per gestire gli approvvigionamenti in modo flessibile assicurando maggiori opportunità di controllo e regolazione dei costi. Le aziende possono utilizzare servizi cloud esterni ad esempio per liberare risorse IT e capitali da destinare a ulteriori innovazioni. Con una gamma completa e collaudata di soluzioni di infrastruttura, servizi basati su cloud e partner esperti, Cisco è un consulente di fiducia per le aziende che desiderano aumentare i livelli di flessibilità, valore e impatto dei propri servizi IT. Spesso tali obiettivi vengono raggiunti passando a modelli di cloud ibrido e mediazione dei servizi per allineare le priorità e le attività dell'IT a quelle del business. Secondo uno studio condotto da Cisco e Intel, i responsabili delle decisioni IT considerano il cloud come un fattore positivo, ad esempio, per la questione della sicurezza. Oggi le soluzioni cloud assorbono una quota significativa della spesa IT (il 23%) e gli intervistati ritengono che raggiungerà il 27% entro il 2016. Nella maggior parte dei casi (il 45%) le aziende scelgono di implementare un cloud privato. Le aziende, oggi, guardano al cloud come abilitatore di innovazione, non solo per il presente ma soprattutto in prospettiva della crescita futura. Per cogliere le opportunità dell'IOE lo sviluppo sempre maggiore di piattaforme globali di cloud e dei relativi servizi è fondamentale.

**Francesco Tieghi:** Visto che la tavola rotonda è realizzata da Automazione Oggi, alla domanda aggiungerei: "Cosa può fare il cloud per l'automazione dell'azienda?" o anche "Cosa può fare il cloud per un'azienda di automazione?". In questo caso, si può rispondere in modo differente e positivo, visti alcuni dei benefici già evidenziati dal Working Group Industry 4.0, che, come sappiamo, ha previsto i modelli dell'Industrial Internet e IoT, largamente basati su cloud. L'iniziativa strategica Industry

4.0, promossa dal governo tedesco, ha visto la partecipazione di accademici ma anche di vendor di tecnologie di user industriali. Anche in Nord America, General Electric si è fatta promotrice dell'iniziativa 'Industrial Internet' dando vita al consorzio con AT&T, Cisco, IBM e Intel. E sappiamo che GE non è solo un vendor di tecnologia, ma probabilmente il più grande agglomerato globale industriale di produzione: GE vede questa strategia come essenziale per migliorare in prospettiva l'integrazione tra il mondo 'fisico' (di impianti, macchine, e qualsiasi dispositivo che possa aiutare gli essere umani a vivere meglio) e quello 'digitale' (dei big data e delle correlazioni tra sistemi di sistemi, sempre nell'ottica di migliorare il benessere di tutti).

#### **A.O.: Perché riscuote così tanto successo?**

**Cristian Randieri:** Perché a causa dei complessi processi legati all'acquisizione delle componenti infrastrutturali (server, storage, terminali ecc.) e dei relativi tempi di realizzazione e di integrazione, il mantenimento di una infrastruttura informatica adeguata e aggiornata rappresenta una delle principali criticità per le PMI e le pubbliche amministrazioni. In altre parole le chiavi di successo sono 6. Self-service su richiesta: un cliente può richiedere risorse computazionali senza richiedere un intervento umano dei fornitori dei servizi stessi. Tutto questo grazie alla virtualizzazione, ovvero, un insieme di tecnologie che permette di condividere i server e lo storage, di aumentarne radicalmente il tasso di utilizzo e di spostare facilmente le applicazioni da un server fisico a un altro.

Accesso a banda larga: le risorse sono raggiungibili tramite la rete, la cui banda deve essere adeguata all'uso specifico richiesto compatibilmente alle piattaforme client adottate (ad esempio telefoni cellulari, computer portatili, o computer palmari). Risorse comuni: le risorse di calcolo del fornitore cloud vengono organizzate utilizzando il modello 'multi-tenant', in cui le risorse fisiche e virtuali sono assegnate dinamicamente a seconda della richiesta dei clienti indipendentemente dalla loro locazione fisica. Elasticità: le risorse possono essere fornite e rilasciate rapidamente in modo elastico, per modulare velocemente la capacità computazionale dando all'utente l'idea di avere delle risorse disponibili in qualsiasi quantità e in qualsiasi momento. Servizi monitorati: i sistemi cloud controllano e ottimizzano automaticamente l'utilizzo delle risorse, sfruttando la capacità di misurarne l'utilizzo da parte dell'utente. Ciò è molto importante per permettere al fornitore di reagire a eventuali picchi di richiesta allo scopo di garantire al cliente la QoS contrattualizzata.

Pay per use: l'utente paga solamente in base all'effettivo sfruttamento delle risorse. Questa caratteristica permette all'utente un notevole risparmio sulle risorse IT, in quanto può ridurre la quantità di risorse elaborative presenti presso le sue strutture e conseguentemente il personale per la loro gestione, trasferendo al fornitore di servizi il rischio di inutilizzo delle stesse.

**Bruno Pierro:** Negli ultimi anni la vertiginosa crescita di Internet ha creato opportunità straordinarie, ma ha anche posto nuove sfide per i leader IT. Ora stiamo assistendo a una trasformazione ancora più epocale: Internet of Everything (IoE), che Cisco definisce come la connessione in rete tra persone, processi, dati e oggetti. Secondo le stime di Cisco, nel 2000 gli oggetti connessi a Internet erano 'appena' 200 milioni. Sulla scia di un'innovazione senza precedenti su vari fronti, tra cui video, uso di dispositivi mobili, social media e cloud, oggi gli oggetti connessi sono circa 10 miliardi, mentre per il 2020 si prevede un forte aumento dei dispositivi connessi che saranno 50 miliardi. Connettendo ciò che non è ancora connesso, IoE creerà nuove fonti di valore per le aziende. Il cloud, in quanto elemento di democratizzazione del valore generato dall'IT, sarà uno dei principali promotori di questa trasformazione. Cisco prevede che nei prossimi dieci anni Internet of Everything genererà un valore potenziale di 14.400 miliardi di dollari in tutti i settori a livello mondiale. Nello specifico, nei prossimi 10 anni le aziende di tutto il mondo avranno l'opportunità di aumentare i profitti di quasi il 21%. In altre parole, per effetto di Internet of Everything e del cloud, fra il 2013 e il 2022 la posta in gioco per coloro che sapranno cogliere questa opportunità sarà pari a 14.400 miliardi di dollari (utile netto). Il cloud rappresenta un elemento di successo perché diventa il centro dell'evoluzione stessa dell'azienda grazie alla possibilità di garantire un time-to-market ridotto che riesce a supportare non solo le azioni rivolte al mercato di riferimento dell'azienda ma anche all'interno. Ovvero riesce a rispondere tempestivamente e con alta efficienza alle altre necessità delle funzioni aziendali, marketing, risorse umane ecc... che hanno sempre più bisogno di avere strumenti veloci. Il cloud rende possibili l'ottimizzazione della spesa e l'efficientamento degli investimenti, facendo spendere all'azienda esattamente il tempo e le risorse disponibili senza immobilizzare capitali a fronte di progetti che potrebbero avere una durata variabile. Cisco vuole creare una rete di cloud, Global InterCloud, per fare in modo che le applicazioni e il carico elaborativo possa fluire in modo veloce ed efficiente offrendo al cliente finale un'offerta più ampia. Un progetto ambizioso verso il quale anche i partner coinvolti mostrano entusiasmo perché riconoscono in questo passo una risposta alle esigenze del mercato del presente ma soprattutto del futuro. Cisco può essere un fattore fondamentale nello sviluppo del cloud mondiale, sia per competenza che per la sua rete di partnership.

**Francesco Tieghi:** I maggiori player dell'ICT stanno cavalcando il cloud, mentre molti altri stanno sviluppando l'ecosistema dei prodotti e servizi che utilizzano e utilizzeranno il cloud come base per la loro proposta. In molti stanno convertendo il modello di business da Capex (capital expenditures) a Opex (operating expenditures), spostando quindi l'asse delle revenue da vendita di prodotto a somministrazione di servizio, proprio in ottica di medio periodo. Non sono più quindi necessari grossi capitali per entrare sul mercato per offrire soluzioni innovative.

Per questo quindi vediamo il proliferare di proposte a volte anche estremamente creative. Chiaramente il grosso delle prime ondate riguardano soluzioni per i mercati consumer ed enterprise, ma già oggi iniziamo a vedere servizi mirati al mondo industriale e delle utility da parte dei vendor di automazione.

**A.O.:** *Come un'azienda può valutare i diversi modelli di servizio? Può un'azienda provare i vari servizi offerti? E come può riconoscere la soluzione giusta per lei?*

**Bruno Pierro:** Un'azienda deve creare un proprio percorso di IT/cloud. In questo Cisco e i propri partner possono aiutarla a creare quel percorso che consenta di scegliere le soluzioni migliori per le proprie esigenze, che siano interne o di offerta ai propri clienti/partner. Ad esempio Cisco ha nel suo catalogo servizi la possibilità di realizzare un assessment dei servizi cloud che i dipendenti usano. Questo consente di capire quanti servizi IT erogati da altre aziende si usano in azienda senza una rispondenza alle policy aziendali. Inoltre potrebbe essere il primo passo verso la costruzione di un'offerta interna e verso l'esterno dell'azienda. Alcuni partner Cisco Powered, che hanno superato la certificazione della bontà del processo di erogazione del servizio basato su tecnologia Cisco, offrono la possibilità di provare il servizio.

**Cristian Randieri:** Prima di optare per l'adozione di servizi di cloud computing, configurandone la migliore soluzione, è opportuno che l'azienda verifichi la quantità e la tipologia di dati che intende esternalizzare (es. dati personali identificativi o meno, dati ecc.). È di primaria importanza valutare gli eventuali rischi e le possibili conseguenze derivanti da tale scelta sotto il profilo della riservatezza e della loro rilevanza nel normale svolgimento della propria attività. Tale analisi valutativa dovrà evidenziare l'opportunità o meno di ricorrere a servizi cloud (limitandone l'uso ad esempio a determinati tipi di dati), nonché l'impatto sull'utente in termini economici e organizzativi, l'indisponibilità, pur se parziale o per periodi limitati, dei dati esternalizzati o, peggio, la loro perdita o cancellazione.

Successivamente occorre documentarsi su quali siano i modelli di servizio cloud più comunemente offerti dai provider, ovvero: SaaS (Software as a Service) che indica qualsiasi servizio cloud tramite il quale i consumatori possono accedere ad applicazioni software tramite Internet. Le applicazioni ospitate su cloud possono essere utilizzate per una vasta gamma di attività, sia da individui che da organizzazioni. Alcuni esempi di SaaS sono di fatto realtà come Google, Twitter e Facebook. PaaS (Platform as a Service), categoria di cloud computing che fornisce agli sviluppatori una piattaforma e un ambiente per costruire applicazioni e servizi su Internet per cui gli utenti accedono ai propri servizi tramite il proprio browser web. IaaS (Infrastructure as a Service), dove la risorsa cloud è un'infrastruttura di elaborazione ovvero un hardware virtualizzato. In questa categoria ricadono servizi come ad esempio: lo spazio virtuale su server, connessioni di rete, larghezza di banda, indirizzi IP e bilanciatori di carico. Il cliente mediante le componenti virtualizzate costruisce le proprie piattaforme IT.

A questo punto dopo una prima analisi e la scelta del servizio più adatto alle proprie esigenze si può pensare di iniziare a fare un'analisi di mercato per la scelta del provider più adatto. Personalmente penso che anziché provare diversi servizi alla ricerca

del migliore sia più vantaggioso fare un'analisi e quindi una progettazione a monte per individuare a priori la soluzione più adatta alle proprie esigenze.

**Francesco Tieghi:** Mi sento di dire che oggi, per il mondo industriale e delle utility, siamo ancora in fase di testing del mercato. Alcuni vendor stanno iniziando a 'industrializzare' il servizio. Noi ad esempio, come ServiTecno, abbiamo iniziato a proporre in service, basato su public-private cloud, una raccolta dati da dispositivi distribuiti sugli impianti e sul territorio, con Scada e storicizzazione (mediante Proficy Historian) dei dati, che può essere validamente utilizzato da aziende private e utility che non vogliono effettuare grossi investimenti iniziali, ma che subito possono iniziare a vedere come si comportano i loro impianti in termini di efficienza e funzionamento. Abbiamo anche messo in cloud il nostro Mepis-Energy, il prodotto da noi distribuito e supportato per la raccolta dei dati e analisi dell'efficienza energetica anche in relazione a quanto prescritto da ISO50001. Naturalmente entrambi i nostri servizi si possono provare per verificare costi e benefici.

**A.O.: I dati, si sa, sono la linfa vitale delle aziende e molti sono sensibili. Dove vengono, normalmente, archiviati? Quali i rischi? Come si possono riavere se si decide di cambiare provider?**

**Paolo Colombo:** La sicurezza dei dati è probabilmente la maggior preoccupazione che i nostri clienti espongono quando parliamo di public cloud. Ansys è abituata a lavorare su progetti riservati, poiché i nostri software sono impiegati dalle aziende per lavorare sui loro nuovi prodotti. Questo ci impone di gestire la sicurezza in ogni singola applicazione. Inoltre, i nostri software sono utilizzati in ambienti dove la riservatezza è davvero il primo obiettivo: dalle vetture di F1 alle applicazioni militari. Possiamo distinguere due momenti in cui i dati devono essere gestiti in modo protetto: in fase di trasferimento e di conservazione su disco. Durante il trasferimento i dati vengono criptati e gestiti attraverso una VPN punto - punto che richiede uno sforzo in termini di risorse per essere creata, ma garantisce la gestione sicura di grosse moli di dati e di un numero elevato di utenti, prevenendo la necessità di aprire diverse porte, attività

che spesso viola le policy IT di sicurezza. L'approccio tradizionale su web UI over https, pur essendo più semplice, è adatto solo se si usa saltuariamente il cloud e con un numero di utenti limitato. I dati vengono spesso criptati anche quando sono salvati su disco, e in più si garantisce l'isolamento di parte del disco virtuale in modo che sia accessibile da un unico indirizzo autorizzato. I dati su cloud vengono comunque duplicati per garantire un disaster recovery efficace. Un concetto che si diffonde sempre più è quello della 'shared responsibility': il fornitore del cloud garantisce la sicurezza del sistema, dove i server sono mantenuti, dei backup, della rete interna e degli accessi ai dati. Il cliente deve assicurarsi che le applicazioni installate siano sicure. È quello che noi facciamo abitualmente.

**Bruno Pierro:** Nella scelta del fornitore di servizi cloud è importante verificare che il trattamento dati sia fatto rispettando le regolamentazioni locali. I partner di Cisco hanno realizzato soluzioni cloud rispettando queste regole.

Quando vengono poi utilizzate tecnologie come Cisco Intercloud Fabric, il rientro dei dati nel private cloud è facile e semplice.

**Cristian Randieri:** Nel corso della nostra attività abbiamo constatato un quadro, è a dir poco disastroso. Purtroppo la maggioranza delle PMI, tranne quelle che operano nel settore ICT, non riesce nemmeno a percepire il possibile danno dovuto dalla perdita accidentale dei dati se non quando vissuto in prima persona. In molte delle PMI non esistono nemmeno dei server, al massimo ci si limita a un PC di prestazioni più elevate che condivide il proprio HD in rete. Le aziende leggermente più evolute adoperano i NAS, che solitamente sono di tipo consumer per il contenimento dei costi, ignorando che seppur avendo una ridondanza dei dati in termini di HD non hanno alcuna ridondanza a livello hardware del NAS stesso. In questo caso il rischio più grosso consiste quando questo si danneggia poiché è necessario provvedere al recupero dei dati dalla configurazione Raid dei dischi supportati causando di fatto una sospensione della normale operatività dell'azienda con danni sicuramente non indifferenti per l'azienda stessa.

Per riavere i dati diciamo che tutto dipende da come è stato selezionato il fornitore di servizi cloud, se questi è conforme agli standard e alle altre caratteristiche tecnologiche che garan-

tiscano portabilità e interoperabilità dei servizi erogati. Occorre sempre richiedere al fornitore di servizi cloud la garanzia che i servizi cloud possano essere trasferiti su piattaforme di fornitori differenti o che possano essere riportati all'interno dell'organizzazione cliente con il minimo di impatto, evitando il rischio di legarsi a un unico cloud provider 'vendor lock-in'.

I requisiti di portabilità devono essere realizzati attraverso l'adozione di standard di portabilità per il cloud che sono: per la portabilità dei dati il Cloud Data Management Interface (Cdmi), in grado di definire le tipologie di interfacce che le applicazioni dovranno usare per creare, recuperare, modificare e cancellare i data element su un cloud; per la portabilità dei sistemi l'Open Virtualization Format (OVF), che definisce lo standard per la creazione e la distribuzione delle macchine virtuali.

**Francesco Tieghi:** Occupandoci di Security da diverso tempo, non siamo molto preoccupati di come i data center più accreditati trattano i dati delle aziende loro clienti. Molti sono anche certificati ISO27000, ISO22301 ecc. Per dirla tutta, spesso i dati e back up sono più sicuri in cloud che in azienda. In ogni caso si può fare riferimento anche alle prescrizioni di CSA Cloud Security Alliance: ad esempio è già disponibile il documento dal titolo 'Cloud Security Alliance Italy Chapter: portabilità, interoperabilità e sicurezza applicativa' disponibile anche sul sito di CSA (<http://cloudsecurityalliance.it>). Noi stessi, appoggiamo i servizi che proponiamo ai nostri clienti su cloud provider primari.

### A.O.: Come si valutano i fornitori?

**Bruno Piero:** La chiara definizione di contratti e SLA è importante e se si definisce un percorso di adozione del cloud, le priorità e i servizi che si vogliono utilizzare guideranno la scelta di uno o più operatori. Il fornitore ideale è quello che riesce a soddisfare le esigenze di servizio del cliente, esistono diversi servizi e ognuno di essi ha dei requisiti che vanno rispettati. Vendor, system integrator, operatori e sviluppatori hanno tutti un ruolo importante. Capendo la potenzialità di ogni attore in un mondo in forte evoluzione, Cisco, un anno fa, ha deciso di creare un Intercloud globale che potesse essere d'aiuto a partner e service provider, permettendo loro di portare nuovi servizi cloud sul mercato in modo più veloce grazie anche a un'ampia suite di Cisco Cloud Services disponibili attraverso un marketplace e un network globale composto da Cisco e dai data center dei partner. Proprio perché la peculiarità di ogni singolo attore coinvolto nel processo di implementazione del cloud è importante, grazie a Intercloud, una strategia unica nel mercato, le aziende potranno contare su una piattaforma cloud globalmente distribuita e altamente sicura e, non da ultimo, capace di supportare i requisiti dell'Internet of Everything.

**Cristian Randieri:** Sicuramente la regola base è quella che prevede la selezione del fornitore più adeguato, quello cioè in grado di dimostrare la propria capacità di fornire competenze, processi e risorse che siano superiori a quelli interni. Ecco alcune regole da seguire dettate dalla nostra esperienza.

Accertare l'affidabilità del fornitore prima di migrare sui sistemi virtuali i propri dati più importanti, la quantità e la tipologia delle informazioni che intendono allocare nella cloud, i rischi e le misure di sicurezza. Valutare la stabilità societaria del for-



Foto tratta da <http://pixabay.com/>

nitore, le referenze, le garanzie offerte in ordine alla confidenzialità dei dati e alle misure adottate per garantire la continuità operativa a fronte di eventuali e imprevisi malfunzionamenti. Valutare le caratteristiche qualitative dei servizi di connettività di cui si avvale il fornitore in termini di capacità e affidabilità; ovvero l'impiego di personale qualificato, l'adeguatezza delle infrastrutture informatiche e di comunicazione, dalla disponibilità ad assumersi responsabilità previste dal contratto di servizio derivanti da eventuali falle nel sistema di sicurezza o a seguito di interruzioni inattese di servizio. Privilegiare i servizi che favoriscono la portabilità dei dati: è consigliabile ricorrere a servizi di cloud computing nelle modalità SaaS, PaaS o IaaS in un'ottica di servizi basati su formati e standard aperti, che facilitino la transizione da un sistema cloud a un altro, anche se gestiti da fornitori diversi.

Informarsi su dove risiederanno concretamente i dati: sapere in quale Stato risiedono fisicamente i server sui quali vengono allocati i dati è determinante per stabilire la giurisdizione e la legge applicabile nel caso di controversie tra l'utente e il fornitore del servizio. Ciò potrebbe rappresentare una limitazione per l'autorità giudiziaria nazionale nel dare esecuzione a ordini di esibizione, di accesso o di sequestro, ove sussistano i presupposti. Fare attenzione alle clausole contrattuali. Una corretta e oculata gestione contrattuale supporta sia l'utente, sia il fornitore nella definizione delle modalità operative e dei parametri di valutazione del servizio, oltre a individuare i parametri di sicurezza necessari per la tipologia di attività gestita.

**Francesco Tieghi:** Sinceramente, essendo anche noi fornitori di servizi, ci asteniamo dal rispondere a questa domanda. Contratti e SLA possono essere messi in relazione ai documenti e standard rilasciati da organizzazioni e primarie agenzie italiane e internazionali.

Richiamo ancora quanto si può trovare sul sito di CSA, ma anche Enisa, l'agenzia europea per la Security Informatica, che ha un suo documento ([www.Enisa.europa.eu](http://www.Enisa.europa.eu)), come anche altri. ●

# business international magazine

## Il Nuovo Portale per la tua Impresa

# www.bimag.it

**Business International Magazine**  
Il portale per imprenditori e manager.

- ✓ Conquista i mercati esteri
- ✓ Incontra la tua community



The Executive Network

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



Fiera Milano Official Partner

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

Avendo diversi sistemi di supervisione, installati su differenti porzioni di impianto, Siciliacque ha deciso di adottare una soluzione basata sullo Scada Movicon per unificare e semplificare gli apparati di telecontrollo

# Il telecontrollo della rete di Siciliacque

**S**iciliacque è una società mista classificata come 'impresa pubblica', operante nel settore dell'adduzione dell'acqua potabile della Regione Sicilia. La società è costituita per il 75% da soci industriali attivi nel campo dei servizi per l'acqua, tra i quali figura Veolia, e per il 25% dalla Regione, subentrata come concessionaria dal luglio 2004 all'Ente Acquedotti Siciliani (EAS); fino al 2044 si occuperà della gestione del servizio di captazione, accumulo, potabilizzazione e adduzione a scala sovrambito. Siciliacque infatti gestisce il cosiddetto 'sovrambito', ovvero le grandi condotte, le dighe e i potabilizzatori che, attraverso la rete di adduzione, fanno confluire l'acqua captata e potabilizzata in grandi serbatoi, per ciascun Comune. A occuparsi della gestione del servizio all'interno dell'ATO, ovvero del singolo Comune, è invece la società preposta a ciascun ambito. Si stima che ogni anno Siciliacque fornisca circa 90 milioni di metri cubi di acqua potabile, coprendo l'intero fabbisogno delle province di Trapani, Agrigento, Caltanissetta ed Enna e parte di quello di Palermo e Messina. La società gestisce 1.743 km di rete di adduzione, costituita da 13 sistemi acquedottistici interconnessi: Alcantara, Ancipa, Blufi, Casale, Dissalata Gela-Aragona, Dissalata Nubia, Fanaco-Madonie Ovest, Favara di Burgio, Garcia, Madonie Est, Montescuro Est, Montescuro Ovest, Vittoria-Gela. La rete è alimentata da sette invasi artificiali, nello specifico: Ancipa (gestione Enel Green Power), Disueri (gestione Consorzio di bonifica 5 Gela), Fanaco (gestione Siciliacque), Garcia (gestione Consorzio di bonifica 3 Agrigento), Leone (gestione Siciliacque), Raja Prizzi (gestione Enel Green Power), Ragoletto (gestione Raffinerie Gela). Inoltre, è alimentata da sette campi pozzi, 11 gruppi sorgenti e, fino a qualche anno fa, tre impianti di dissalazione di acqua marina: Gela (gestione Raffinerie Gela), Porto Empedocle, Trapani (gestione Siciliacque). Infine, Siciliacque provvede anche all'esercizio di sei grandi impianti di potabilizzazione:



**Siciliacque gestisce 1.743 km di rete di adduzione per un totale di 13 sistemi acquedottistici interconnessi**

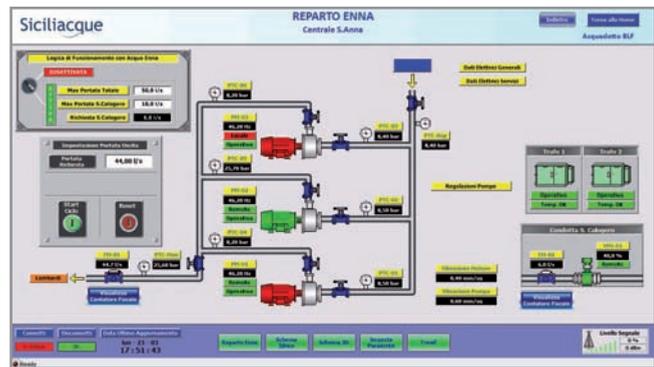
Blufi (fiume Imera meridionale), Troina (invaso Ancipa), Piano Amata (invasi Fanaco, Leone e Raja Prizzi), Sambuca (invaso Garcia), Quota 905 (fiume Imera), Gela (invasi Ragoletto e Disueri). Tutte queste unità contribuiscono alla movimentazione delle portate d'acqua di ben 66 diversi impianti di sollevamento.

## Descrizione dell'impianto

Prima dell'introduzione di un unico sistema Scada di telecontrollo, ogni nodo primario relativo alle parti di acquedotto o potabilizzatori aveva un sistema Scada proprio, sviluppato nel tempo da diversi system integrator. Le informazioni erano riservate solo ai gestori di quelle postazioni, la struttura infatti non rendeva visibili i dati alla restante parte operativa e gestionale. Il responsabile dei sistemi di telecontrollo di Siciliacque, Michele Meli, per supportare le attività di controllo operativo e gestionale, unificando tutti i sistemi, ha dunque commissionato a BIT Control, solution provider Movicon, un

Siciliacque gestisce il 'sovrambito', ovvero le grandi condotte, le dighe e i potabilizzatori che fanno confluire l'acqua in grandi serbatoi, per svariati Comuni siciliani

cruscotto per ogni impianto energivoro e uno complessivo, dove fossero rappresentati i KPI (Key Performance Index) di assorbimento e rendimento energetico, quali per esempio il costo energetico di produzione (kWh/m<sup>3</sup>), il punto di funzionamento reale di gruppi di pompe operanti in parallelo o in serie, il loro rispettivo rendimento totale. Per realizzare questo sistema di telecontrollo Siciliacque ha suddiviso le postazioni, telecontrollate con i vari sistemi e dislocate



**Il solution provider Movicon, BIT Control, ha utilizzato lo Scada Movicon per l'unificazione e standardizzazione del sistema di telecontrollo**



**BIT Control ha realizzato un cruscotto per ogni impianto energivoro e un cruscotto complessivo con i KPI di assorbimento e rendimento energetico**

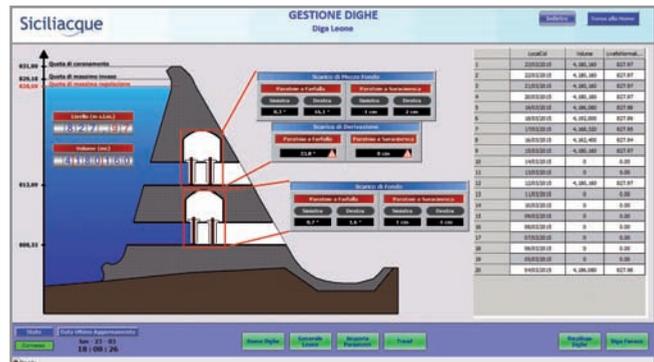
RTU, i potabilizzatori e il server Scada Movicon installato presso la sede centrale di Palermo avvengono attraverso sistemi Gprs, ponti radio e Adsl. Attualmente, un server Movicon 11.4 viene sfruttato quale unico sistema di supervisione centralizzato ed è il risultato finale di un processo di unificazione e standardizzazione che ha sostituito e affiancato, nel corso degli anni, diversi prodotti di supervisione, impiegati per differenti porzioni di impianto. Ad oggi, su alcuni impianti sono installati diversi sistemi Scada, tutti però sono acquisiti e ridonati sul Movicon installato a Palermo.

L'applicazione gira su un server Windows 2003. La scelta di utilizzare uno Scada per l'unificazione del sistema di controllo è stata supportata da diverse necessità, in particolare quella di avere degli accessi sicuri da remoto, la

in tutto il territorio della Sicilia, in quattro reparti, in base alla loro localizzazione geografica e acquedottistica. Ogni responsabile di reparto è in tal modo abilitato a comandare o abilitare logiche automatiche per il funzionamento della rete idrica di riferimento. Il sistema è stato strutturato in modo tale da poter acquisire i dati da periferiche di campo di diversa tipologia e casa produttrice. Questo ha permesso di avere accesso a tutte le informazioni necessarie alla gestione dei singoli impianti o porzioni di acquedotto, in modo da suggerire agli operatori le manovre da effettuare nelle zone di loro competenza in base ai dati che arrivano dai nodi primari. Inoltre, è stato inserito un sistema di allarmi per la gestione delle anomalie e delle emergenze, con invio di email o di sms in base al grado di priorità dell'allarme, attraverso la funzionalità 'Alarm Dispatcher' integrata nel supervisore. Per realizzare questo grande sistema di supervisione, dopo varie analisi di mercato, Siciliacque ha scelto come Scada Movicon 11 di Progea e ha affidato a BIT Control il progetto. Quest'ultima ha pienamente raggiunto l'obiettivo della committenza: avere un unico sistema Scada di telecontrollo per l'acquisizione dei dati provenienti dai diversi nodi. L'applicazione ha portato enormi vantaggi anche dal lato gestionale, relativo a qualità e raccolta dati. Grazie infatti al sistema datalogger introdotto, i dati di tutti i nodi del sistema sono registrati all'interno di un database SQL Server e quindi messi a disposizione per le più svariate analisi di sistema. Tra questi sono stati creati degli algoritmi per il calcolo dell'efficienza energetica delle centrali e del bilancio idrico di parti di acquedotto.

### L'infrastruttura per il telecontrollo

Il sistema di telecontrollo oggi è costituito da circa 70 periferiche di diversa tipologia, per il controllo di centrali e serbatoi, e da cinque potabilizzatori, acquisiti tramite sistemi locali e ritrasmessi tramite VPN privata al server centrale di Palermo. La comunicazione tra le



**Grazie al nuovo sistema ogni responsabile di reparto è abilitato a comandare o abilitare logiche automatiche per il funzionamento della rete idrica di riferimento**

storizzazione centralizzata di tutte le informazioni dell'impianto e accessibilità da tutti i punti della rete privata VPN, senza la necessità di installare licenze sui PC. La flessibilità di integrazione garantita da Movicon ha consentito, per esempio, di gestire in modo autonomo diverse reti di comunicazione e diversi protocolli, fra i quali Modbus, DF1 e Profibus. Inoltre, la possibilità di accesso da remoto per gli operatori turnisti e reperibili, utilizzando la tecnologia web client di Movicon, permette di evitare di presidiare la postazione principale nella sede centrale. Con tale sistema il personale reperibile è stato dotato di smartphone o tablet, attraverso i quali l'apposita app web client di Movicon consente la connessione remota sugli impianti, per riuscire ad affrontare le emergenze in mobilità nel più breve tempo possibile.

# Protezione dal nodo al cloud

La sicurezza è un requisito chiave per qualunque soluzione IoT, e non solo quella delle comunicazioni tra i nodi perimetrali e il cloud, ma anche quella dei dispositivi stessi

Lo sviluppatore quando considera un'applicazione IoT deve anche pensare alla soluzione end-to-end. Sempre più spesso il gateway viene visto come parte importante della soluzione, ma esiste anche un'infrastruttura da considerare e il grado di apertura risulta cruciale. L'IoT riguarda la condivisione e la collaborazione, quindi risultano essenziali gli standard aperti e l'integrazione con l'ecosistema proprio per consentire alle applicazioni di terze parti e ad altri vendor di prendere parte all'infrastruttura. La sicurezza è un requisito chiave per qualunque soluzione IoT, e non solo quella delle comunicazioni tra i nodi perimetrali e il cloud ma anche quella dei dispositivi stessi. Ma anche altri fattori risultano importanti ad esempio ricordiamo la latenza

protocolli supportano un modello publish/subscribe. Mqtt usa un approccio publish/subscribe nel quale il ricevente decide quale informazione richiedere a seconda dell'informazione che occorre: è un approccio event-based completamente aperto. Protocolli basati su IP come Mqtt sono trasparenti rispetto a nuovi standard come quello per le reti Time-Sensitive che sta entrando a far parte dello standard IEEE 802.1 tsn e che opera sul Layer 2 ISO il quale aggiunge, in modo trasparente ai protocolli già esistenti per il layer applicativo, una comunicazione deterministica, oltre al partizionamento sicuro

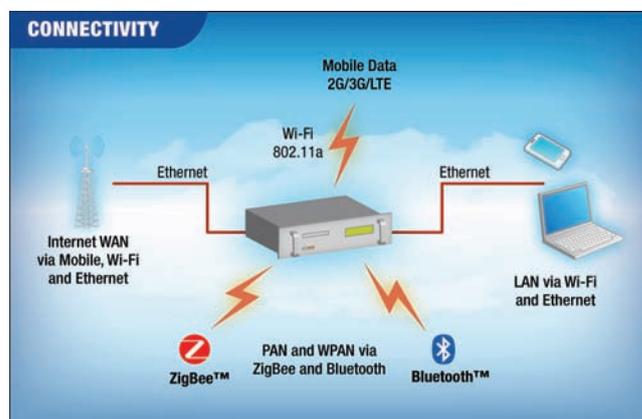


## I componenti di una soluzione IoT

di comunicazione e, sempre più spesso, gli aspetti della sicurezza funzionale definiti dalla normativa IEC61508, in particolare per l'impiego nei progetti di automazione industriale. Nei progetti IoT industriali, gli sviluppatori devono considerare il ciclo di vita tipico di tutti gli apparati usati in tale ambiente: una vita utile di 20 o 30 anni non è insolita specialmente per attrezzature utilizzate in impianti industriali e di controllo di processo. Dal momento che è difficile prevedere quale aspetto potrà assumere un sistema end-to-end in futuro, l'implementazione di standard che facilitino l'aggiornamento dei sistemi in loco diventerà un requisito essenziale.

## Le comunicazioni

L'impiego di protocolli di comunicazione aperti basati su IP come Mqtt, Xmtp e light-weight m2m è strategico: tali protocolli possiedono infatti numerosi punti in comune e sono ideali da utilizzare con i gateway, in particolare hanno la capacità di funzionare su reti non continuamente operative. A differenza di una rete IT classica, dove un cavo guasto blocca completamente la comunicazione, tali



## Schema di connettività

e protetto. Un altro fattore importante per molte applicazioni IoT è che la latenza della comunicazione deve essere garantita. Se consideriamo la comunicazione IP standard, sappiamo ovviamente che TCP/IP non garantisce alcuna latenza infatti si possono raggiungere facilmente ritardi da centinaia di millisecondi per svuotare i buffer. Ma TCP/IP non è fatto per basse latenze. Alcuni protocolli possono avere una latenza inferiore ricorrendo a UDP (User Datagram Protocol), anche se non è una garanzia di bassa latenza, specialmente se si deve attraversare una rete commutata o multihop. E inoltre l'utilizzo di UDP non permette di controllare la qualità del servizio, di conseguenza non è possibile pianificare e misurare il caso di latenza peggiore sulla rete. Invece dove entra in gioco lo standard per reti Time-Sensitive, quando si impiegano gli switch Layer 2 appropriati, la latenza viene garantita.

## La sicurezza

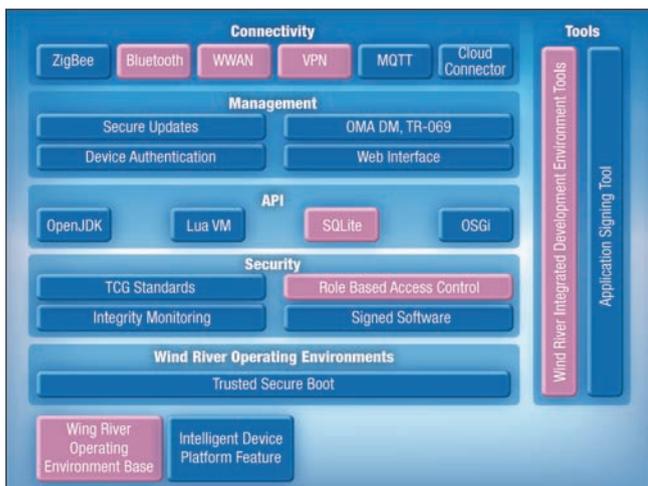
Nella sicurezza esistono diversi aspetti da considerare, ad esempio, come eseguire il boot da parte del gateway o del nodo periferico.

Per questo è necessario accertarsi che l'immagine di boot sia quella autorizzata e sicura; in caso contrario, l'esecuzione di una versione modificata dello stesso pacchetto finirebbe molto probabilmente con l'aggirare tutte le altre misure di sicurezza adottate dall'applicazione per i dati e la comunicazione. Per esempio, dal punto di vista di un boot sicuro, nello stack di Wind River Intelligent Device Platform XT vengono utilizzate alcune caratteristiche specifiche del silicio per avere un'area protetta dove memorizzare la chiave. Se si esegue una procedura di boot sicuro con un'immagine criptata e cifrata usando un meccanismo challenge/response, si può essere certi al 100% che la chiave in questione venga verificata e sia valida. E poi c'è la sicurezza di runtime. Per esempio, all'interno di Wind River Intelligent Device Platform XT possiamo intercettare, grazie ad alcune misure implementate a livello di sistema operativo, l'eventuale tentativo di modificare le applicazioni. Per fare questo ricorriamo a una tecnologia fornita da Intel Security che si basa sull'allocazione dei permessi necessari perché i processi possano utilizzare specifiche risorse. Un processo che tentasse di accedere a una risorsa senza avere il permesso di usarla sarebbe rimosso e segnalato per ulteriori indagini. Anche nella comunicazione dati la sicurezza è essenziale, e qui vi sono numerosi metodi ben sperimentati per garantirla. Un'ultima considerazione per la sicurezza nel suo complesso riguarda il momento in cui un nodo viene rimosso dalla rete: bisogna essere certi

che quindi occorra accendere il boiler e la pompa del riscaldamento. Tuttavia un'API potrebbe inserire questa intelligenza nel gateway. Sebbene l'aggiunta di un'API in un gateway possa sembrare una questione quasi automatica, vi sono alcune considerazioni legate a sicurezza e manutenzione. Lo sviluppo di API tende a concentrarsi sull'uso di ambienti di runtime Java basati sulla Open Service Gateway Initiative (OSGI) o su linguaggi di scripting come Python, Node.js e LUA. L'uso di oggetti C/C++ compilati tende a essere scoraggiato a causa delle potenziali vulnerabilità.

## La gestibilità

La creazione di un gateway estensibile rende necessario prevedere l'aggiunta, l'aggiornamento e la rimozione di API. È chiaro che effettuare tutto questo in modo sicuro sia importante, così come lo è gestire i nodi periferici e i loro percorsi di comunicazione verso il cloud e verso gli altri nodi periferici. In questo caso è preferibile l'uso di standard di gestione come OMA-DM, Lwm2m e TR68 per architetture multi-agent che coprano tutti gli aspetti legati alla gestione dei dispositivi, aggiornamenti over-the-air, post-deployment di applicazioni e provisioning di risorse mediante file di configurazione. Nell'affrontare la difficile sfida di creare un gateway IoT aperto e sicuro, gli sviluppatori dovrebbero valutare se basare il proprio design su una piattaforma già disponibile in modo da velocizzare l'uscita

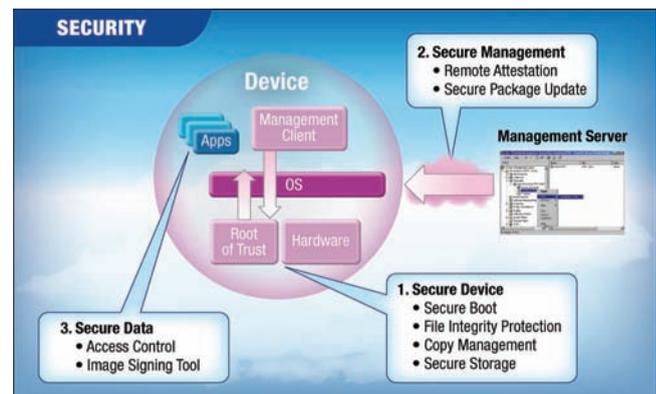


### Wind River Intelligent Device Platform XT è un componente basilare di una soluzione IoT sicura

che tutti i dati contenuti nel dispositivo siano criptati o eliminati. La dismissione di un dispositivo offre la possibilità di recuperarne le chiavi di sicurezza.

## Le API

Qualsiasi gateway non sarebbe completo se non fosse in grado di supportare API. Le API forniscono un mezzo per controllare la comunicazione dati dal nodo periferico fino al cloud consentendo un certo grado di controllo locale. Per esempio consideriamo un semplice sensore della temperatura usato per controllare un sistema di riscaldamento al nodo periferico. È possibile raccogliere le letture della temperatura e decidere se aggregarle e conservarle localmente oppure inviarle direttamente all'applicazione cloud. Dopodiché potrebbe essere l'applicazione cloud a decidere che, supponiamo, la temperatura scenda sotto una certa soglia predefinita e



### Un sistema end-to-end basato su requisiti di sicurezza e protezione

sul mercato del loro prodotto. Abbiamo già accennato a Wind River Intelligent Device Platform: si tratta di un ambiente di sviluppo scalabile, sostenibile e sicuro che semplifica la realizzazione, l'integrazione e il deployment di gateway per l'IoT. Basata su sistemi operativi conformi agli standard come quelli di Wind River, la piattaforma implementa sicurezza dei dispositivi, connettività smart, numerose opzioni di rete e gestione dei dispositivi; inoltre comprende componenti pronti all'uso preparati esclusivamente per lo sviluppo di applicazioni IoT.

## In conclusione

Insieme all'integrazione, la sicurezza è considerata la sfida principale che ostacola l'IoT a muoversi più velocemente in aree chiave di crescita come le infrastrutture critiche e il mercato industriale. Fornendo tutte le piattaforme sia per i sistemi già installati sia per i nuovi deployment, dai dispositivi fino al cloud, diventa possibile gestire la sicurezza da un punto di vista di sistema. ●

# Un tablet per la manutenzione

I tablet Panasonic Toughpad FZ-A1 sono stati scelti per l'aeroporto Marconi di Bologna al fine di facilitare le operazioni di manutenzione delle infrastrutture

Il 'Giuglielmo Marconi' di Bologna è uno dei maggiori aeroporti in Italia per numero di destinazioni internazionali servite, con una dotazione tecnologica all'avanguardia per quanto concerne la sicurezza e per la tutela ambientale. Con un bacino di traffico pari a 10 milioni di persone, la società di gestione dell'aeroporto da sempre si impegna per garantire la continuità funzionale di tutte le infrastrutture, messe a disposizione, degli handler e delle compagnie aeree affinché possano erogare servizi ai viaggiatori. Per assicurare la manutenzione e conservazione delle infrastrutture del Marconi la società di gestione dell'Aeroporto effettua un'attività di monitoraggio e controllo costante del sedime, svolta da operatori che si muovono sulla superficie dell'aeroporto per verificare e segnalare la presenza di elementi di non conformità, come per esempio avvallamenti nell'asfalto, presenza di corpi estranei, deterioramento della segnaletica, presenza di animali: tutti elementi che possono compromettere la sicurezza del movimento degli aeromobili su piazzali, raccordi, piste e vie di rullaggio.

## Una sicurezza per gli operatori

Tale attività di controllo e segnalazione veniva in passato svolta dagli operatori in maniera del tutto manuale, ma dal 2013 la società



Gli operatori si muovono su tutto il terreno dell'aeroporto per verificare e segnalare la presenza di elementi di non conformità



di gestione dell'aeroporto ha stabilito la necessità di automatizzare il processo, individuando la soluzione software più adatta per trasmettere informazioni e avvisi in modo univoco ed effettuando un'approfondita ricerca sui dispositivi mobili dotati dei requisiti ideali. Così spiega Roberto Raciti, responsabile Tecnologie Operative e PTE di SAB - Aeroporto Marconi di Bologna: "Eravamo alla ricerca di un prodotto 'rugged' in grado di garantire affidabilità in tutte le condizioni. I nostri operatori lavorano infatti all'esterno e, anche se il dispositivo viene montato su un veicolo, si trova ugualmente esposto a tutte le variazioni di temperatura, che a Bologna possono andare dai -10 °C durante una notte di neve, ai 40 °C sotto il sole in agosto. Diversi prodotti in commercio potevano soddisfare questi requisiti, ma abbiamo scelto Panasonic perché proponeva un'ampia gamma di dispositivi sia Windows sia Android, con un'ottima scelta di dimensioni dei display, oltre alle giuste caratteristiche di resistenza e luminosità".

Da più di sei mesi vengono quindi utilizzati all'interno dell'aeroporto i dispositivi Panasonic Toughpad FZ-A1, tablet Android fully rugged da 10,1", concepiti appositamente per le sfide del lavoro professionale in mobilità e sul campo. In particolare, il Toughpad FZ-A1, testato secondo la normativa MIL-STD-810G, resiste a urti e cadute



Automatizzando il processo di manutenzione, la società di gestione dell'aeroporto era alla ricerca di un prodotto 'rugged' in grado di garantire affidabilità in tutte le condizioni di lavoro

MARCONI BOLOGNA



### Il deterioramento delle piste o della segnaletica può compromettere la sicurezza del movimento degli aeromobili nell'aeroporto

da 120 cm e assicura la massima resistenza in presenza di acqua e polvere, grazie al grado di protezione IP65. Il display da 10,1" è di tipo multitouch capacitivo ad alta luminosità, visibile alla luce del sole e con rivestimento anti-riflesso, ed è dotato di batteria ricaricabile, connessione USB, memoria esterna, GPS integrato e fotocamera. "Grazie ai dispositivi Panasonic gli operatori possono svolgere molteplici operazioni: segnalazione, registrazione e acquisizione di foto e video" prosegue Raciti. "Il Toughpad FZ-A1 viene collegato a un GPS professionale dotato di affidabilità molto elevata, con errore di circa 2 m, e a una fotocamera, affinché gli operatori possano, nel momento in cui rilevano una non conformità, comunicare con precisione la propria posizione e scattare foto per fornire dettagli sul problema. Il tablet acquisisce tali dati e li trasmette via SIM 3G ai nostri sistemi, permettendo così a chi effettuerà la riparazione di rintracciare con estrema precisione il punto su cui intervenire". Il software installato sui Toughpad FZ-A1 è stato fornito all'aeroporto da Enter MED, azienda specializzata nella consulenza, realizzazione e gestione di servizi integrati per l'e-business. La società, già coinvolta in analoghi progetti con altri aeroporti, ha saputo consigliare al meglio i responsabili dell'aeroporto bolognese, progettando un'ap-



Il Toughpad FZ-A1 di Panasonic

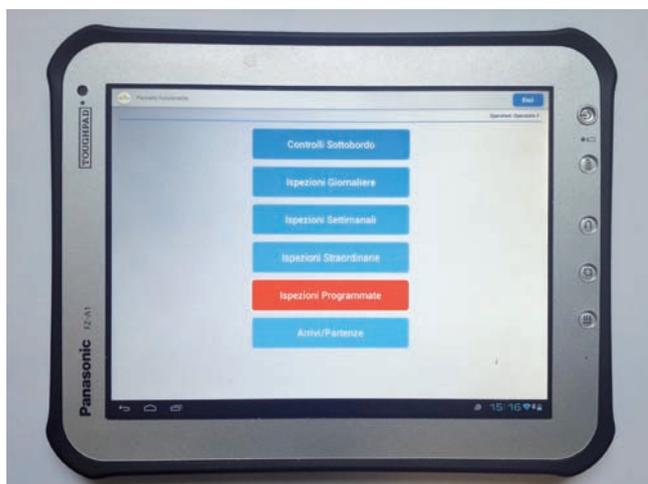
plicazione ad hoc per il sistema operativo Android, denominata Heelp IMA, e suggerendo i prodotti Panasonic. "Da un punto di vista sia operativo sia hardware i sistemi Panasonic sono i migliori device rugged presenti sul mercato, in grado di resistere a qualsiasi temperatura e di garantire la massima flessibilità" afferma Fabio Giannlivigni, CEO di Enter Med. La scelta dei dispositivi Panasonic si è rivelata quindi la più indicata per questo tipo di applicazione, in cui gli operatori,

che svolgono le proprie mansioni in condizioni critiche, devono poter focalizzare la loro attenzione sulle operazioni che stanno svolgendo, sicuri di disporre di un dispositivo caratterizzato dalla massima resistenza. Una resistenza, quella dei prodotti Panasonic, confermata anche dal fatto che gli addetti possono lavorare senza sostituzioni frequenti, come accade invece per i prodotti consumer.

### Una partnership duratura

Proprio grazie agli ottimi risultati ottenuti nel caso di SAB - Aeroporto Marconi di Bologna, la partnership tra Enter MED e Panasonic continuerà in futuro. "Panasonic ci ha offerto una piena collaborazione, sia tecnica che commerciale, ed è per questo che si è trasformata in un partner importante per Enter MED" prosegue Giannlivigni. "Siamo già impegnati in nuovi progetti in altri aeroporti e progettiamo di presentare questa soluzione anche all'estero".

La soluzione adottata per l'aeroporto di Bologna rappresenta perfettamente la partnership nata tra la multinazionale giapponese ed Enter MED: "Panasonic metterà il proprio know-how a disposizione della software house per permetterle di costruire soluzioni applicative che sfruttino appieno tutti i punti di forza dei nostri prodotti" conclude Mauro Cofelice, key account manager di Panasonic Toughbook-Toughpad.



L'azienda Enter MED ha progettato il software ad hoc Heelp IMA per questa applicazione

Panasonic Toughbook-Toughpad - <http://business.panasonic.it>

# Serbatoi più sicuri con la simulazione

La nota società Veritas ha deciso di utilizzare un'innovativa tavola di simulazione messa a punto da Moog per testare i serbatoi di carburante

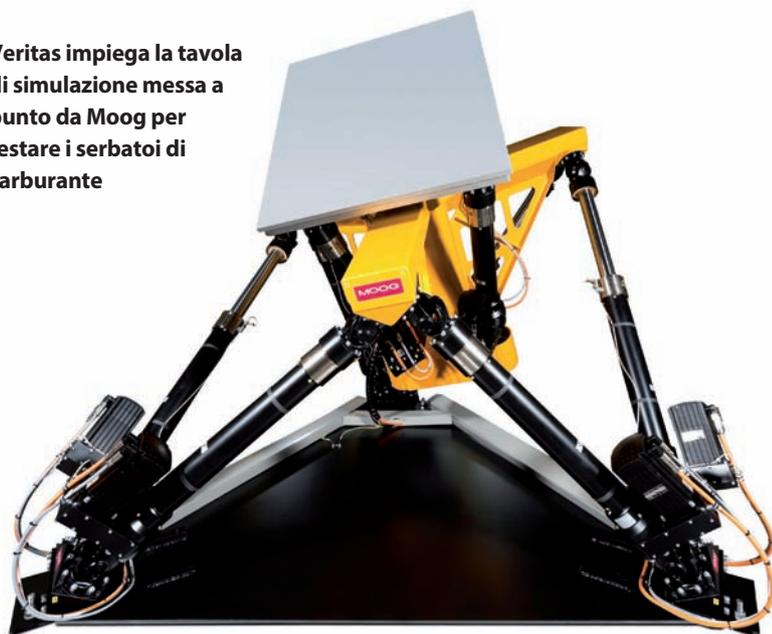
La società Veritas, nota a livello mondiale per la produzione di sistemi per fluidi, componenti stampati e termosistemi per l'industria automotive, ha scelto di affidarsi a Moog Industrial Group, divisione di Moog, per la fornitura di una tavola di simulazione elettrica con piano oscillante. Questo innovativo sistema, in attesa di brevetto, è stato progettato per valutare il comportamento del combustibile liquido all'interno dei serbatoi degli autoveicoli, test che necessita di ampi movimenti angolari. Veritas ha richiesto un sistema di prova in grado di testare serbatoi a SCR (Riduzione Selettiva Catalitica), usati per iniettare agenti riducenti allo stato liquido all'interno di convertitori catalitici, al fine di diminuire le emissioni inquinanti. Il sistema è stato installato con successo ed è correntemente utilizzato da Veritas per realizzare le prime batterie di test.

## Un ambiente per testare e valutare i serbatoi

La tavola di simulazione elettrica con piano oscillante, già adottata da Fiat Group Automobiles, ora Fiat Chrysler Automobiles (FCA), è progettata per eseguire test funzionali dinamici sul movimento dei fluidi e per simulare le reali condizioni stradali. Nello specifico, il sistema Moog permette di testare e valutare il comportamento del liquido e dei componenti del serbatoio in un ambiente di laboratorio controllato e non in circuiti di prova. I risultati dei test aiuteranno Veritas a operare le giuste scelte nello sviluppo dei nuovi serbatoi. L'azienda ha scelto di impiegare il sistema Moog in quanto progettato specificamente per questo tipo di applicazione; inoltre, sfrutta una tecnologia di attuazione elettrica plug&play ed è semplice da utilizzare e da mantenere.

Nello specifico, la soluzione proposta da Moog comprende una tavola di simulazione elettrica con un innovativo piano oscillante posto sulla parte superiore, che consente di aumentare beccheggio e rollio. La tavola di simulazione è utilizzata per riprodurre le frequenze più alte dei profili stradali, mentre il piano oscillante simula il comportamento in curva e le accelerazioni prolungate del veicolo. Questo permette a Veritas di valutare le diverse condizioni durante la guida, che causano un'estrema agitazione del carburante, come per esempio la guida in montagna, una frenata brusca o curve ad angolo stretto. Inoltre, l'utilizzo del modulo software di test 'Replication' consente a Veritas di riprodurre i file dei test di guida registrati presso il circuito di prova. "La nostra tavola di si-

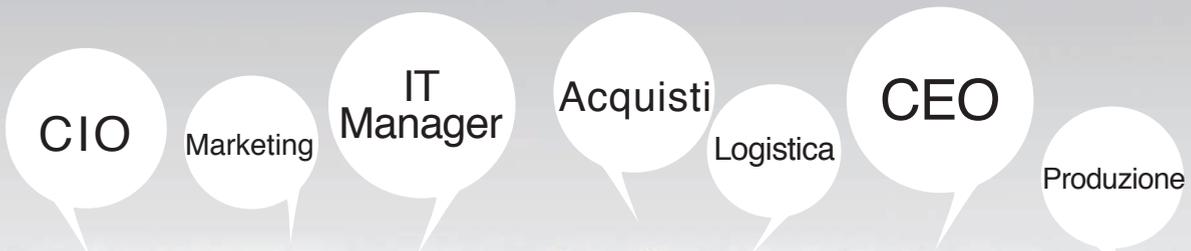
**Veritas impiega la tavola di simulazione messa a punto da Moog per testare i serbatoi di carburante**



mulazione elettrica con piano oscillante sta riscuotendo un buon apprezzamento dal mercato, in qualità di soluzione efficace per simulare il movimento del carburante e testare i serbatoi all'interno di un ambiente sicuro e controllato come il laboratorio" ha sottolineato Marie-Laure Gelin, marketing manager test and simulation di Moog. La tavola di simulazione elettrica è progettata per condurre test per lo sviluppo dei prodotti e ricerca sui simulatori di guida. Posizione, velocità e accelerazione sono controllati attraverso un sistema integrato hardware e software. In aggiunta agli attuatori elettrici della piattaforma, il nuovo piano oscillante si caratterizza per due ulteriori attuatori elettrici, che consentono di aumentare beccheggio e rollio fino a 30 gradi. In questo modo, l'angolo totale di beccheggio e di rollio dell'intero sistema supera i 50 gradi.

La tavola di simulazione con piano oscillante è parte della gamma di simulatori Moog, che comprende anche soluzioni idrauliche per prove di durabilità ad alta frequenza e a fatica. I test che possono essere condotti con le piattaforme elettriche includono: prove sull'esperienza di guida e del comfort, la valutazione qualitativa di reazioni umane, componenti del veicolo, NVH (Noise, Vibration, Harshness), la valutazione localizzata BSR (Buzz, Squeak and Rattle), prove funzionali (per esempio torretta e antenna) e simulazioni nell'ambito della ricerca medica. ●

Moog Industrial Group - [www.moog.com/industrial](http://www.moog.com/industrial)



## Il business con l'accento sull'IT

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



Simulazione delle emissioni e ottimizzazione del filtro EMI di un carica batterie ad alta tensione per batterie al litio usato su veicoli elettrici, effettuata con le soluzioni di Ansys



Fonte: smarterchanger.com

# Simulare per ottimizzare

**Q**uesto caso presenta il lavoro svolto da Meta System che ha avuto come obiettivo quello di analizzare, con l'ausilio dei software di simulazione elettromagnetica Ansys Designer e Ansys SIWave di Ansys, alcuni aspetti di compatibilità elettromagnetica su un carica batterie ad alta tensione, per batterie al litio, impiegato a bordo di veicoli totalmente elettrici.

Facente parte di MetaSystem Group, Meta System è specializzata nella ricerca, sviluppo e produzione di elettronica applicata ai sistemi di sicurezza avanzati per i mercati auto, moto ed energia. La società collabora con le più importanti case automobilistiche e di moto a livello mondiale, per le quali sviluppa e realizza un'ampia gamma di prodotti e sistemi elettronici di sicurezza, attiva e passiva, nonché soluzioni per il comfort di ultima generazione. Nel settore dell'energia è particolarmente nota per i prodotti nel segmento dei gruppi statici di continuità modulari e ridondanti. In questa applicazione, Meta System ha simulato le emissioni condotte sulla rete c.a. nell'intervallo di frequenza da 150 kHz a 30 MHz, con particolare attenzione all'ottimizzazione del filtro EMI. Le caratteristiche principali di questa tipologia di carica batterie per l'impiego a bordo di veicoli elettrici sono costituiti da: potenza pari a 3,5 kW, efficienza fino al 95%, tensione c.c. di uscita da 250 V a 400 V, tensione c.a. in ingresso da 110 V a 230 V, convertitore LLC per l'uscita, PFC per l'ingresso e raffreddamento ad acqua. Il carica batterie è composto da tre schede: IMS, potenza e controllo. La scheda IMS è un PCB a layer singolo che include il ponte di Mosfet del convertitore LLC; nell'ottica di aumentare le prestazioni meccaniche ed elettriche del carica batterie l'unità IMS è realizzata su una piastra di alluminio e presenta una bassa resistenza termica tra il layer e la piastra.

Se dal punto di vista termico e meccanico questa soluzione è vantaggiosa, non lo è però dal punto di vista della compatibilità elettromagnetica. Infatti, le sorgenti principali di rumore sono poste sull'IMS che presenta, per la sue caratteristiche geometriche, un'elevata capacità parassita.

## Gli obiettivi dell'analisi

Primo obiettivo dell'analisi effettuata da Meta System era la progettazione di un filtro EMI, quindi di procedere all'ottimizzazione dell'attenuazione e prevedere eventuali risonanze. L'analisi eseguita con Ansys SIWave e Ansys Designer ha considerato la geometria dell'unità PCB, il suo reale comportamento in funzione della frequenza dei componenti (condensatori Cx e Cy, bobine di modo comune e di modo differenziale) e l'impatto del set up di misura costituito dal cablaggio e Lisc. Componenti e set up di misura sono stati considerati attraverso la misura e la creazione di modelli a parametri di 'scattering'.

Una volta scelta la tipologia di filtro e validato il risultato attraverso il confronto con risultati sperimentali, si è eseguita una simulazione 'transient', che tenesse in considerazione il reale segnale in ingresso al filtro EMI, misurato nel dominio del tempo, e gli effetti del PCB e dei componenti reali.

Ecco i risultati conseguiti: in bassa frequenza (fino a 2 MHz) si verificava un buon accordo tra misura e simulazione; tra 4 e 10 MHz i risultati sono stati ben previsti dalla simulazione.

Nella fase successiva ci si è posti il fine di ricostruire lo spettro del segnale in ingresso al filtro; in questo, ricoprivano un ruolo fondamentale i parametri parassiti (del PCB e dei componenti) e le commutazioni dei componenti attivi. Il primo step ha riguardato la simulazione in Ansys SIWave; utilizzando la tecnica del 'PCB merging' si è considerata la reale geometria che prevede le schede sovrapposte.

Successivamente, sono state considerate le commutazioni attraverso la simulazione in Ansys Designer combinata con i parametri S estratti da Ansys SIWave. I risultati mostravano l'impedenza e la forma d'onda della tensione ai capi del circuito LLC. Erano presenti fenomeni di risonanza ad alta frequenza e spike sulla forma d'onda della tensione, importanti per risalire allo spettro di emissione.

# PSEncode slim: la sicurezza ha i suoi punti cardinali

VELOCITÀ  
DI RISPOSTA

ALTA  
FLESSIBILITÀ



ELEVATA  
AFFIDABILITÀ

TOLLERANZA  
ALLE VIBRAZIONI

**PSEncode slim, sensore codificato di sicurezza, affidabile e dalle alte prestazioni.**

**Flessibilità:** con quattro direzioni di avvicinamento e due diverse distanze operative.

**Affidabilità:** maggiore protezione da manomissione con la tecnologia RFID con codifica universale o univoca e alla connessione in serie con i massimi livelli di sicurezza.

**Velocità:** migliore risposta che garantisce tempi di reazione veloci e distanze di installazione dal pericolo più vicine.

**Tolleranza:** grazie alla versione con tenuta magnetica è possibile avere un miglior comportamento con protezioni aventi grosse vibrazioni.

**pilz**

the spirit of safety





# Un database per diversi CAD

**L'azienda piemontese Ocap è oggi una multinazionale attiva nel settore automotive**

Grazie a Teamcenter, Solid Edge e Femap, l'azienda specializzata in snodi sferici, Ocap, ha creato un sistema multi-CAD e multi-site per lo sviluppo dei propri prodotti

**N**ata nel 1975 per iniziativa di Ivano Giordano, la società Ocap è cresciuta costantemente in termini di struttura e mercati, trasformandosi dall'originaria impresa artigiana a capogruppo di una vasta organizzazione, attiva su scala internazionale. Lungo il cammino, l'azienda di Valperga, in provincia di Torino, ha consolidato rapporti di partnership con le maggiori case costruttrici del settore automotive, autocarro, macchine movimento terra e agricolo. "Fin dall'inizio l'attività è ruotata attorno alla produzione di snodi sferici per gruppi sterzanti" racconta Jean-Jacques Tomas, engineering manager dell'azienda. Entrato in Ocap nella seconda metà degli anni '90, Tomas ha vissuto la crescita espo-

deriamo solo il primo impianto, cioè i prodotti destinati ai grandi OEM di tutto il mondo, il nostro business principale è il trattore, dove siamo noti a livello mondiale" spiega Tomas. "Il giro d'affari complessivo, invece, va suddiviso in quote: 40% per le auto, 30% per i trattori, 20% per i camion, 8% per i furgoni e il restante 2% per altri mezzi, come quad e motoslitte, fino ai sistemi di aggancio fra navi e piattaforme".

## Doppio binario

Con due persone dedicate a ricerca e sviluppo da molti anni, Ocap ha depositato numerosi brevetti per snodi sferici, nati dallo sviluppo ad hoc di disegni per il primo impianto di diversi clienti. Per



nenziale della società, che nel 2001 ha ottenuto il premio per l'azienda europea a più forte crescita nel settore metalmeccanico. "Nel 2008 il Gruppo ha superato la soglia dei 1.000 addetti, per poi ridimensionarsi in parte con la crisi" prosegue Tomas. Oggi la struttura è costituita da una holding, alla quale fanno capo diverse realtà: Ocap Italia a Valperga, orientata al mercato del primo impianto, un sito produttivo a Nuova Delhi e uno a Shanghai, infine Ocap International, che gestisce un magazzino robotizzato situato a Oglianico, con 20.000 celle per lo stoccaggio dei prodotti destinati all'aftermarket'. È questo il business originario dell'azienda che, con le tecniche del 'reverse engineering', crea ricambi a marchio proprio dai pezzi originali, destinati alla vendita in 147 Paesi. "Se consi-

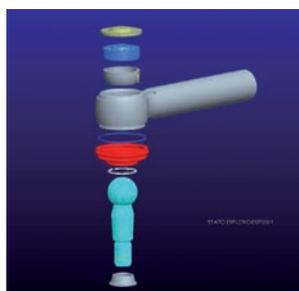
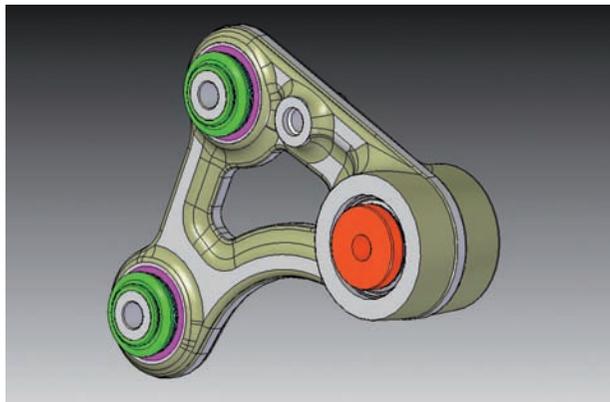


**Fin dall'inizio l'attività di Ocap si è focalizzata sulla produzione di snodi sferici per gruppi sterzanti, per i quali ha depositato numerosi brevetti**

gestire sia il primo impianto, sia l'aftermarket, l'ufficio tecnico dell'azienda piemontese aveva inizialmente adottato la soluzione I-Deas, il

CAD di Sdrc poi confluito in NX di Siemens PLM Software, che le consentiva di effettuare simulazioni sul primo impianto dei trattori grazie al FEM integrato. In seguito all'acquisizione di un progetto commissionato dal costruttore di macchine agricole John Deere, a Ocap è stato richiesto di sviluppare i relativi modelli con ProEngineer di PTC, installazione che è poi stata ulteriormente ampliata su

richiesta di Lamborghini. "Abbiamo così potenziato lo sviluppo OEM su ProE, mantenendo I-Deas per l'aftermarket e tutte le simulazioni, ritrovandoci infine con due sistemi CAD e due grosse famiglie di prodotti sviluppate in paral-



**Ocap ha scelto di adottare Teamcenter perché offriva funzionalità multi-CAD e multi-site**

pianto. Per quanto riguarda i calcoli a elementi finiti, Femap ci permette di effettuare simulazioni molto ve-

lo con sistemi differenti" ricorda Tomas. Nel 2010, quando I-Deas viene dismesso e rimpiazzato con l'accoppiata Solid Edge-Femap di Siemens PLM Software, si presenta parallelamente l'esigenza in Ocap di aggiornare la gestione dei dati su ProE, a causa dell'imminente dismissione del PDM Intralink da parte di PTC. "La gestione separata dei dati, archiviati in parte nel database di I-Deas e in parte su Intralink, già creava ovvi problemi di rifacimenti e duplicazioni" spiega Tomas. "A questo si era aggiunta l'apertura della sede in India, con un proprio ufficio tecnico, che sviluppava progetti sia per l'aftermarket, sia per il primo impianto, utilizzando ProE senza alcun PDM. Ci siamo così messi alla ricerca di un sistema che potesse offrire un database comune per Solid Edge e ProE per le strutture in Italia e India, alle quali presto si sarebbe aggiunto uno stabilimento in Cina, con esigenze di ricerca e visualizzazione dei dati. Questo database unico, inoltre, avrebbe dovuto essere consultabile da tutti gli enti aziendali, anche al di fuori dell'ufficio tecnico".

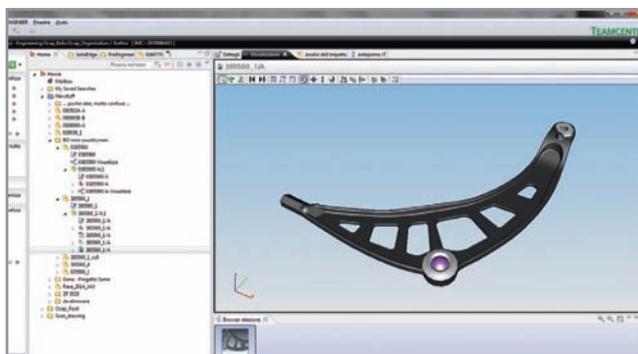
## Garanzia di versatilità

Dopo aver partecipato a un seminario organizzato da Tech-Value, partner di Siemens PLM Software specializzato nella fornitura di servizi orientati all'integrazione e al pieno utilizzo delle tecnologie CAD/CAE/CAM e PDM/PLM, Ocap ha intrapreso un processo di analisi e 'software selection', che l'ha condotta alla scelta di Teamcenter, la suite di Siemens PLM Software che vanta una grande diffusione nell'industria automobilistica. L'implementazione di Teamcenter ha seguito di un paio di mesi la migrazione a Solid Edge e Femap, che insieme garantivano all'azienda funzionalità equivalenti a quelle di I-Deas. "Abbiamo valutato diverse soluzioni" dichiara Tomas "scegliendo infine Teamcenter perché offriva maggiori garanzie sulle funzionalità multi-CAD e multi-site. Il collegamento di rete con l'India era instabile e ci serviva un sistema che si adattasse anche a una connessione non ottimale. Teamcenter offre diverse modalità di integrazione fra sedi remote e dialoga in maniera assolutamente trasparente e diretta con CAD diversi. La funzionalità multi-CAD non si limita alla disponibilità di un solo archivio, ma consente di aprire ciascun oggetto unico in entrambi i pacchetti di modellazione, senza alcuna conversione". Analoga soddisfazione viene espresso dall'engineering manager di Ocap per le soluzioni di progettazione e simulazione di Siemens PLM Software: "Solid Edge è più intuitivo e veloce di altri CAD, pertanto lo utilizziamo molto sia per l'aftermarket, sia per il primo im-

loci per verificare i valori di stress dei nostri pezzi e capire fin dalle prime fasi se siamo sulla strada giusta. Femap riconferma le nostre scelte progettuali, o ci aiuta a capire se serve un intervento correttivo, con modalità di lavoro molto rapide e intuitive".

## Partnership consolidata

Ocap ha caricato tutti i dati di progettazione in Teamcenter, a regime ormai da un anno, e ha avviato la migrazione dell'archivio di file documentali, immagini, fotografie e materiali vari per altri enti aziendali. "Il processo non ha richiesto alcuna customizzazione, abbiamo utilizzato solo le funzionalità standard di Teamcenter" sottolinea Tomas. "Per tutta la fase di implementazione e migra-



**Teamcenter permette l'integrazione fra sedi remote e dialoga in maniera trasparente e diretta con CAD diversi**

zione siamo stati seguiti da Tech-Value, con cui abbiamo un rapporto consolidato dal 2002. Il loro team ci supporta globalmente sul software e sull'infrastruttura hardware, con un approccio consulenziale che risponde appieno alle nostre esigenze. Avendo una struttura piccola, ci serve un partner di fiducia che abbia a disposizione diverse soluzioni e possa fare una scelta indipendente e ottimale secondo le nostre necessità". Conferma quindi Marco Sciafani di Tech-Value: "Il nostro ruolo di consulenti ad ampio spettro ha favorito la collaborazione con Ocap, con un rapporto di fiducia che si è consolidato ed esteso nel tempo". ●

Siemens PLM Software - [www.plm.automation.siemens.com](http://www.plm.automation.siemens.com)  
Tech-Value - [www.tech-value.com](http://www.tech-value.com)

Il produttore di champagne Nicolas Feuillatte, famoso in tutto il mondo, ha scelto le soluzioni di Emerson Industrial Automation per rinnovare la sua linea di imbottigliamento

# Bollicine a elevata automazione



**C**entre Vinicole - Champagne Nicolas Feuillatte (CV-CNF) è uno dei principali produttori di champagne al mondo. All'azienda fanno capo 80 cooperative associate, dove conferisce l'uva proveniente da oltre 5.000 viticoltori. La sede di Chouilly, nella regione della Marna, ospita uno degli impianti più automatizzati del suo genere, nel quale lavorano 235 persone, metà delle quali impegnate in produzione. Dall'impianto possono uscire 23 milioni di bottiglie l'anno, un valore che pone l'azienda ai vertici della produzione di champagne a livello internazionale. "Dovevamo sostituire una serie di sistemi di azionamento con un approccio graduale" spiega Frédéric Lopez, responsabile automazione di CV-CNF. "Abbiamo preso in considerazione il fornitore delle

**I motori e gli azionamenti di Emerson sono stati impiegati per rinnovare gli impianti del noto produttore di champagne CV-CNF**

apparecchiature pre-esistenti e alcune delle principali aziende attive in questo settore: tutte erano in grado di fornirci apparecchiature che rispondevano alle nostre specifiche tecniche, noi però desideravamo anche stabilire un rapporto di partnership con un'azienda che sapesse garantirci un livello di assistenza di prim'ordine. Questa è la ragione per cui abbiamo scelto Emerson". Come primo passo l'azienda ha provveduto alla sostituzione del sistema di motorizzazione (drive e motore) del trasportatore bottiglie, che è installato all'inizio della linea per deporre le bottiglie vuote con estrema accuratezza, prima che vengano avviate al processo di pulitura e riempimento. Le bottiglie devono essere caricate partendo da un pallet da 1.200x1.200 per essere deposte in file da quattro a 12, in funzione delle loro dimensioni, sopra un trasportatore perpendicolare. "Questa linea può lavorare a una velocità compresa tra 4.000 a 6.000 bottiglie l'ora, per offrirci una grande flessibilità di utilizzo. Emerson ha progettato la soluzione più adatta alle nostre esigenze



**Il sistema realizzato utilizza il motion control avanzato integrato all'interno della gamma Unidrive M di Emerson**



**Dall'impianto di Chouilly possono uscire 23 milioni di bottiglie l'anno**

**Le bottiglie vengono caricate da un pallet da 1.200x1.200 per essere deposte in file da quattro a 12**

e si è occupata anche della programmazione degli azionamenti a velocità variabile" prosegue Lopez.

### Un sistema flessibile e performante

Il sistema pre-esistente era composto da un PLC, una scheda assi, un azionamento a velocità variabile e un motore. La soluzione realizzata da Emerson ha rimosso la necessità della scheda assi, riducendo la complessità globale dell'apparato. Il sistema è così composto da un azionamento a velocità variabile Unidrive M700, collegato allo stesso PLC e abbinato a un servomotoriduttore a gioco ridotto Dynabloc Pjn1102. La soluzione garantisce elevate capacità di sovraccarico, una notevole resistenza alla torsione e grande precisione (il gioco angolare varia tra 12' e 1'). Per gestire il posizionamento è stato aggiunto all'azionamento Unidrive M il modulo opzionale Machine Control MCi200. L'azionamento Unidrive M700 risulta particolarmente adatto a realizzare questo tipo di applicazioni, grazie a un tempo di ciclo di 250 µs, alle comunicazioni sincronizzate via Ethernet realtime e a un PLC integrato per il controllo delle

sequenze di movimentazione. L'intera applicazione è semplice da programmare tramite Machine Control Studio. Il sistema utilizza il motion control avanzato integrato all'interno di Unidrive M. Nella configurazione finale sono state definite 15 configurazioni diverse, per trattare correttamente le varie forme delle bottiglie. Ciascun ciclo è composto da un movimento di avanzamento rapido ('coarse pitch'), con uno specifico profilo motion (posizione, velocità, accelerazione e decelerazione), seguito da un secondo movimento di aggiustamento ('fine pitch'), con il suo profilo (posizione, velocità, accelerazione e decelerazione) e da un numero di aggiustamenti da eseguire. La configurazione richiesta viene selezionata usando gli ingressi logici che fanno partire automaticamente il ciclo corrispondente. Tutte le attività di programmazione e formazione del personale sono state svolte nella sede del cliente da parte del team di supporto di Emerson. "Ora siamo in grado di gestire l'applicazione in modo autonomo, così da poterla adattare alle nostre esigenze. Grazie alle sue tecnologie, la sua competenza e la capacità di erogare servizi eccellenti, Emerson ha completamente soddisfatto le nostre aspettative e ora stiamo per adottare le loro soluzioni in tutti gli altri nostri impianti" aggiunge Lopez.

Emerson Industrial Automation - [www.emersonindustrial.com](http://www.emersonindustrial.com)  
Emerson - [www.emerson.com](http://www.emerson.com)

# 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**

Roberto Nisci, Luca Lefebre, Lilia Consiglio, Daniele Stein (Enel Distribuzione); Maurizio Bigoloni, Ivan Rochira, Marco Piccinini (Siemens); Diana Moneta, Chiara Michelangeli, Paolo Mora (RSE - Ricerca sul Sistema Energetico)

Illustriamo il 'dimostrativo italiano' del progetto europeo Grid4EU: un sistema di controllo innovativo per l'integrazione della generazione distribuita nella rete di distribuzione MT

# L'intelligenza al servizio della rete

Fonte: amytrend.it

Enel Distribuzione ha la direzione tecnica di Grid4EU ([www.grid4eu.eu](http://www.grid4eu.eu)), uno dei principali progetti europei sulle smart grid. Si tratta di sei 'dimostrativi', di cui uno italiano (Demo4), che hanno l'obiettivo di rimuovere le barriere che ostacolano l'integrazione della generazione diffusa nella rete di distribuzione. Nello specifico, il dimostrativo di Enel Distribuzione, sviluppato in partnership con Cisco, RSE, Selta e Siemens, è focalizzato sulla rete Media Tensione (MT), intende promuovere l'integrazione della generazione da fonti rinnovabili. Fine del progetto è realizzare un sistema di controllo avanzato in grado di comunicare con cabine primarie e secondarie, impianti di generazione e un impianto di accumulo elettrico (ESS), che verrà installato in una cabina MT. La comunicazione sarà implementata attraverso un sistema di comunicazione IP a larga banda, basato su diverse tecnologie, in prevalenza wireless. La memoria qui di seguito, che introduce i nuovi algoritmi di controllo e le funzioni del sistema di telecontrollo che gestiscono la rete MT di Enel Distribuzione, è stata premiata in occasione dello scorso Forum Telecontrollo, giornata di approfondimento sul tema promossa da Anie, durante la quale sono stati assegnati gli 'Anie Automazione Award'. Il premio è stato assegnato 'per il contenuto innovativo della proposta'.

## Il dimostrativo italiano

La 'hosting capacity' di una rete elettrica è un parametro che indica un limite massimo di potenza connettabile in termini di generazione distribuita. Poiché la rete è stata storicamente progettata

per flussi di potenza mono-direzionali, dalle grandi centrali ai carichi, il nuovo paradigma legato alla generazione distribuita, che prevede flussi bi-direzionali, ha determinato la necessità di riconsiderare l'architettura classica dei sistemi elettrici, per i quali una penetrazione massiva della generazione distribuita può causare problemi legati alla qualità della tensione, alle protezioni di rete, a squilibri generazione/carico e sovraccarichi.

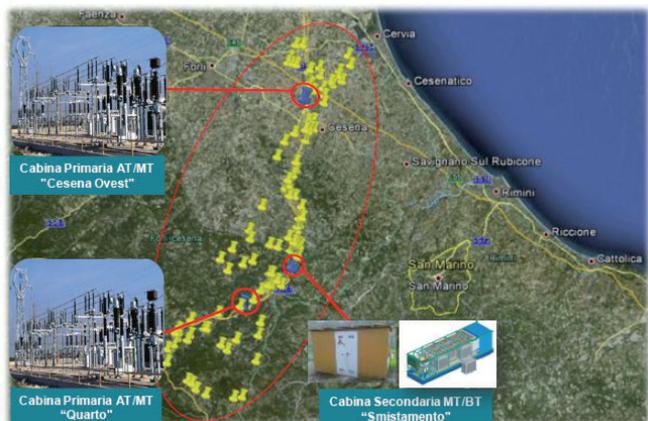


Figura 1 - Mappa dei sei dimostrativi in Europa

Grid4EU è uno dei più grandi progetti europei sulle smart grid, co-finanziato dall'Unione Europea nell'ambito del 7° Programma Quadro e avviato nel novembre 2011 con durata quadriennale; coinvolge 27 partner, tra cui sei società di distribuzione euro-

pee quali, oltre a Enel Distribuzione, Erdf, CEZ, Iberdrola, RWE e Vattenfall, con il coordinamento della francese Erdf e sotto la direzione tecnica di Enel Distribuzione. Il progetto propone sei dimostrativi, uno per ciascun distributore, in Italia, Francia, Germania, Repubblica Ceca, Spagna e Svezia. I risultati conseguenti dalle sperimentazioni forniranno gli elementi necessari per delineare in modo coordinato e condiviso a livello europeo, le strategie necessarie per eliminare o ridurre i principali ostacoli relativi alla possibilità di accogliere in rete la generazione distribuita, per abilitare e supportare l'efficienza energetica, per abilitare e integrare l'active demand e nuovi utilizzi dell'energia elettrica (per esempio mobilità elettrica, pompe di calore ecc.). Nei sei dimostrativi si vogliono sviluppare e sperimentare in campo tecnologie innovative, nuove metodologie per la gestione del sistema elettrico e sistemi di misura intelligenti, finalizzati al miglioramento delle reti di distribuzione.

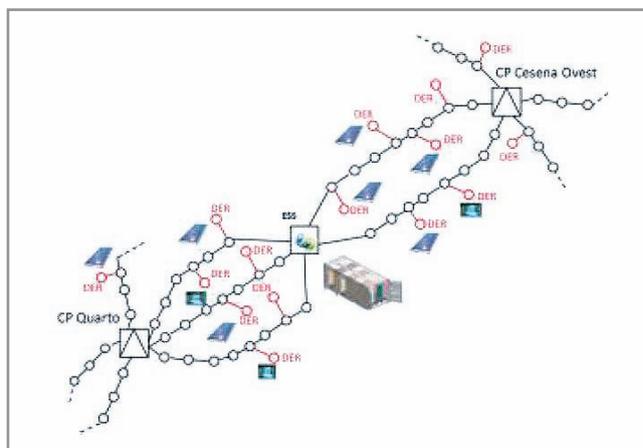
Il progetto coordinato da Enel Distribuzione si focalizza sulla rete MT e ha come finalità quella di dimostrare, in condizioni operative reali e su larga scala, come l'Active Control e Demand Response delle DER - Distributed Energy Resources, cioè generatori, carichi controllabili e un dispositivo di accumulo elettrico 'Energy Storage System', possano contribuire in maniera determinante ad aumentare la hosting capacity delle reti MT. Nello specifico, il progetto interesserà due cabine primarie situate nell'area di Forlì-Cesena, in Emilia Romagna, e la relativa rete MT alimentata. Circa 35.000 clienti BT beneficeranno dei risultati del progetto,



**Figura 2 - Area interessata dalla sperimentazione**

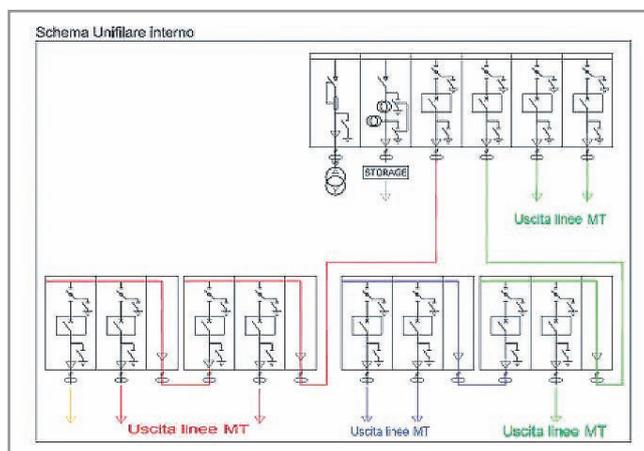
sebbene non direttamente coinvolti nella sperimentazione. L'area coinvolta è mostrata in figura 2, dove i simboli gialli evidenziano gli impianti considerati nel perimetro della sperimentazione. In figura 3 è invece riportata una porzione di rete MT allo scopo di evidenziare come la presenza della generazione da fonti rinnovabili sia distribuita sul territorio e integrata con le classiche cabine secondarie di distribuzione MT/BT.

Come accennato in precedenza, cuore del dimostrativo italiano è la realizzazione di un sistema di controllo avanzato in grado di comunicare con cabine primarie, cabine secondarie, impianti di generazione e un impianto di accumulo elettrico (ESS), che verrà installato in una cabina secondaria alla quale afferiscono molteplici linee MT. Lo schema elettrico (figura 4) della cabina secondaria in cui avverrà la connessione alla rete MT del sistema di



**Figura 3 - Schema semplificato della porzione di rete MT coinvolta nel progetto**

accumulo, è stato progettato in modo che siano possibili diversi assetti di rete, i quali renderanno più ampi gli scenari di prova dell'apparecchiatura, consentendo di testare l'efficacia del sistema in condizioni di esercizio con differenti criticità. In estrema sintesi, la situazione è tale per cui nella cabina di collegamento dello 'Storage' arrivano varie linee MT, delle quali due provengono dalla CP 'Cesena Ovest' e tre dalla CP 'Quarto'. Le altre linee indicate nello schema riguardano collegamenti necessari per l'esercizio ma non sostanziali ai fini della sperimentazione. Le due linee provenienti da CP 'Cesena Ovest' e le tre provenienti da CP 'Quarto' risultano essere di notevole lunghezza, in particolare quelle da Cesena Ovest, e notevolmente interessate da immissione di energia proveniente dalla generazione distribuita. Gli interruttori MT installati in cabina, tutti telecomandati, nonché il sistema di sbarre appositamente realizzato, renderà possibile la



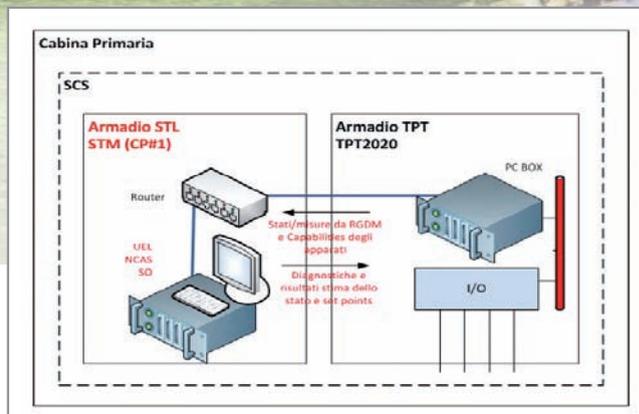
**Figura 4 - Schema unifilare della Cabina Secondaria per il collegamento del sistema ESS**

connessione del sistema di accumulo alle cinque dorsali MT interessate dalla sperimentazione, sia separatamente tra di loro, sia in parallelo con diverse combinazioni. Questa flessibilità consentirà di verificare l'efficacia del sistema di controllo della tensione in condizioni di diversa criticità, la quale è legata all'entità della potenza prodotta iniettata in rete e della lunghezza della linea, per



Fonte: xn-80aqafrctg.ccc

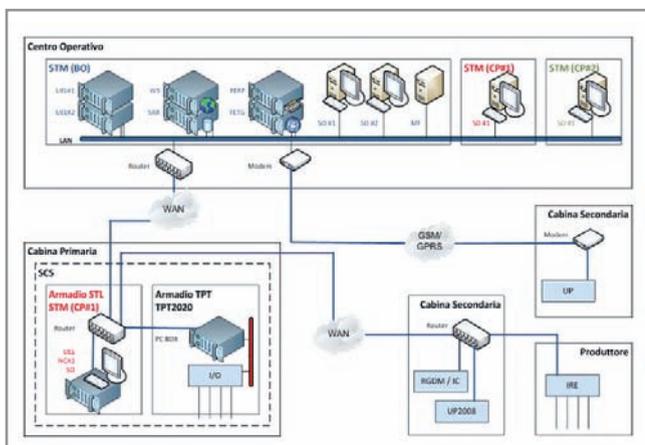
ognuna delle cinque dorsali considerate. La comunicazione sarà implementata attraverso un sistema di comunicazione IP a banda larga basato su tecnologie wireless (LTE ecc.) e xDSL, nonché onde convogliate ('narrow band'). Il nuovo sistema, attraverso la partecipazione attiva alla gestione della rete da parte degli impianti di generazione, consentirà di incrementare la hosting capacity della rete MT e di implementare la regolazione della tensione a livello di nodi MT. Inoltre, permetterà di implementare la regolazione dei flussi di potenza; garantire la sicurezza del sistema (security), evitando il funzionamento in isola indesiderata (anti-islanding) tramite un controllo in retroazione; testare l'utilizzo dell'accumulo elettrico (ESS) per l'esercizio e l'ottimizzazione della gestione della rete; infine, testare le diverse tecnologie per la comunicazione IP a banda larga (wireless, xDSL) e onde convogliate.



**Figura 6 - Sistema di controllo della Cabina Primaria**

### Architettura del nuovo sistema di controllo

L'architettura generale del sistema di controllo (figura 5) si compone di cinque blocchi funzionali, tra loro collegati dal sistema



**Figura 5 - Architettura generale del sistema di telecontrollo**

di comunicazione. Si tratta di: sistema centrale (collocato presso il centro operativo), sistema di controllo di cabina primaria (collocato in cabina primaria), protezione integrata di trasformatore (collocata in cabina primaria), Sistema di controllo MT (collocato in cabina MT), interfaccia di controllo DER (collocata presso il generatore/cliente MT). Lato centro operativo troviamo il sistema di telecontrollo di MT (STM), che gestisce l'intera rete di media tensione.

Il sistema STM mantiene la stessa operatività attuale. Al fianco delle stazioni operatore del sistema STM sarà possibile avere altre stazioni operatore, che faranno riferimento non al sistema STM, bensì ai sistemi STL (ST locale) che sono integrati con il sistema SCS - sistema di controllo di Cabina Primaria. Da queste stazioni operatore si potrà accedere a tutte le funzionalità del sistema SCS, collocato in cabina primaria e composto da due armadi distinti (figura 6): TPT 2020 (pc BOX) e STL - Ncas (pc STL). Il sistema SCS include un ST Locale (o STL) con la sua stazione operatore, che implementa l'interfaccia HMI del sistema SCS, dalla quale è possibile accedere a tutte le funzionalità. Le funzionalità richieste al sistema SCS sono le seguenti: acquisizione misure e segnali

dai dispositivi della Cabina Primaria (CP), dove tali informazioni vengono ricevute tramite collegamenti in filato (ossia con il cablaggio classico utilizzato in CP) o tramite protocollo IEC61850 (rete Ethernet); acquisizione misure e segnali dai dispositivi della Cabina Secondaria, che vengono ricevuti tramite protocollo IEC61850; invio di comandi ai dispositivi della Cabina Primaria, attuati tramite collegamenti in filato o protocollo IEC61850; invio di comandi ai dispositivi della Cabina Secondaria, attuati tramite protocollo IEC61850; calcolo dei set point di potenza reattiva da inviare ai generatori e delle posizioni del variatore sotto carico per l'ottimizzazione della tensione della rete MT. Altre funzioni consentono: la gestione dell'anti-islanding nel caso di apertura dell'interruttore di linea nella Cabina Primaria; l'interfacciamento con l'HMI; la configurazione del database; la comunicazione con il centro operativo. Le funzionalità del sistema SCS sono realizzate tramite alcuni moduli software. In particolare, il modulo TPT2020 provvede alla comunicazione con i dispositivi di campo sia in filato, sia tramite protocollo IEC61850. Si interfaccia con il centro operativo per lo scambio dati relativi ai dispositivi di campo ed è in grado di: trattare le richieste di regolazione provenienti dai calcoli di rete; gestire l'algoritmo di anti-islanding; fungere da server per la sincronizzazione oraria. L'applicazione è attiva sulla macchina denominata PC-BOX.

Il modulo per i calcoli di rete (Ncas) riceve lo stato della rete da STL, esegue i calcoli per l'ottimizzazione della tensione sulla rete MT, invia i risultati dei calcoli (esito del calcolo, valori stimati, set point da inviare verso il campo, suggerimenti per la posizione ottimale dello storage) verso STL. L'applicazione è attiva sulla macchina denominata PC STL.

Il modulo STL realizza l'interfaccia uomo macchina e dà visibilità della parte di rete AT e MT che è sottesa alla Cabina Primaria. È in grado di ricevere dal sistema STM posto al centro operativo il database, le richieste di abilitazione/disabilitazione calcoli di rete e stati/misure che non sono acquisiti dal modulo TPT2020. I risultati dei calcoli di rete vengono resi disponibili sia sulla stazione operatore locale, sia su quella remotizzata. Riceve dal modulo TPT2020 le informazioni di campo; invia a TPT2020 i set point per la regolazione di tensione e invia verso il modulo per i calcoli di rete la descrizione topologica e lo stato attuale della rete; riceve inoltre da questi ultimi il risultato dei calcoli. L'applicazione è attiva sulla macchina denominata PC STL.

L'apparato TPT2020 ha il compito di gestire il processo elettrico della Cabina Primaria. Le funzioni principali realizzate dall'apparato sono le seguenti: gestione delle richieste operative effettuate dall'operatore del centro; funzioni di automazione e protezione svolte in automatico; gestione degli apparati di controllo degli elementi costituenti il processo elettrico; trasferimento al centro delle informazioni generate e/o raccolte dal campo; gestione del database che descrive il processo da controllare. L'apparato TPT2020 è composto da alcune unità: unità di elaborazione (UEL), unità convertitore e I/O (UPC), unità di I/O (UP) deputate alla gestione di basso livello del campo. La piattaforma Ncas è progettata per essere modulare e aperta. Dal punto di vista delle interfacce, essa espone interfacce standard di tipo web service (html/Soap). Internamente, i componenti principali sono: network manager, topological processor, plug-in manager, load/generation profile manager. La piattaforma può ospitare diversi algoritmi, di cui uno è il 'Voltage Regulator' sviluppato da RSE; il sistema STL decide

quali algoritmi attivare a seconda della sua configurazione (necessità/informazioni disponibili). In figura 7 sono riportati i dettagli dell'architettura della piattaforma dei calcoli.

L'esecuzione dei calcoli elettrici richiede un'interazione tra i componenti precedentemente descritti. Pertanto, per supportare un client nell'uso del sistema Ncas viene fornita un'interfaccia che consente di inizializzare il sistema, permette l'esecuzione dei calcoli elettrici e di esportare le informazioni elaborate. L'interfaccia è responsabile della creazione dell'ambiente software che gestisce i vari moduli, della gestione dei loro cicli di vita e consente una loro corretta cooperazione ai fini dell'esecuzione dei calcoli. Tale approccio rende l'architettura dell'apparato Ncas trasparente a qualsiasi client che lo utilizzi. È inoltre disponibile anche una API alla quale si può accedere in fase di chiamata dei vari servizi, passando i corretti parametri attraverso lo strato 'Core'. I modelli di rete e la rappresentazione in nodi e rami sono codificati in XML perché la rappresentazione della struttura è indipendente dalla piattaforma adottata. Inoltre, perché la serializzazione è standardizzata verso ogni tipo di stream e vi è la disponibilità di un ricco set ben noto di strumenti XML. Inoltre, i componenti Ncas condividono la conoscenza degli schemi dei documenti XML che

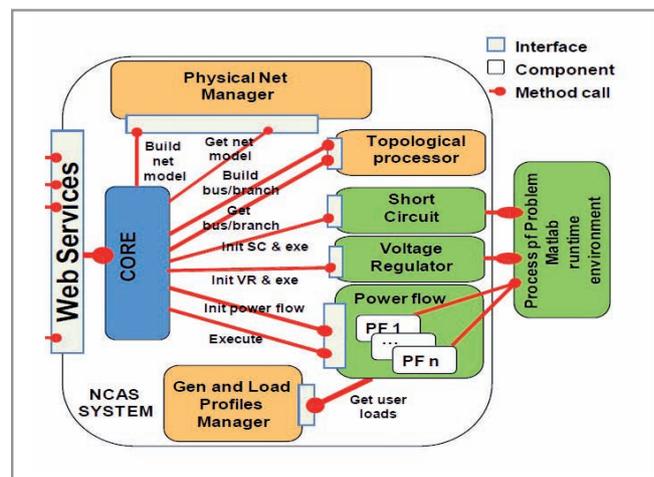


Figura 7 - Architettura della piattaforma dei calcoli

descrivono i modelli di rete e tutti i processi di I/O in Ncas avvengono con la serializzazione in streaming di documenti XML. Questo approccio consente di produrre documenti XML applicando trasformazioni Xslt.

## Calcolo della stima dello stato

Le informazioni attualmente disponibili sulle reti di distribuzione sono di due tipi: profili stimati di carichi/generazioni; alcune misure in cabina primaria e sulla rete MT. Per quanto riguarda il primo tipo di informazioni, le potenze attiva e reattiva dei carichi e i profili di generazione sono ricavati grazie a un'apposita elaborazione dei dati storici. Questo implica che i risultati del Power Flow (PF) forniscano una rappresentazione ragionevole della rete, non necessariamente congruente, però, con il reale funzionamento della rete stessa. In relazione alla seconda categoria di informazioni, per una rete di media tensione le misure generalmente sono disponibili ogni 15 minuti. Tali misure risulteranno perciò, con buona probabilità, non perfettamente allineate ai ri-



sultati calcolati dal PF sulla base dei dati stimati (profili di carichi e generazione). Per superare questo problema sarà necessario agire sui risultati del PF confrontandoli con lo stato reale della rete, cioè dovranno essere corretti i dati stimati in maniera tale da minimizzare l'errore tra i risultati del PF e le misure disponibili.

### PF e stima dello stato

La procedura di stima dello stato rappresenta un elemento cardine ai fini della corretta valutazione dei flussi di potenza su una rete elettrica, quindi di tutte le azioni di regolazione e controllo, oltreché di pianificazione nel breve termine e di sviluppo della rete stessa. Attualmente, la ricostruzione dei prelievi di potenza delle utenze passive e, in misura meno attendibile, delle immissioni di quelle attive, a causa dell'intrinseca aleatorietà della fonte di produzione stessa, è basata su un'opportuna elaborazione di dati storici, dai quali sono state estratte delle curve 'standard' per varie tipologie di carico.

A titolo di esempio, per evidenziare ciò che è stato descritto precedentemente in merito al possibile disallineamento tra risultati del PF e stato reale della rete, si può considerare la potenza iniettata nelle partenze dei cavi delle sbarre delle Cabine Primarie (lato MT) calcolata dal programma di PF, la quale può risultare significativamente diversa da quella misurata. Lo sviluppo proposto prevede di modificare tali profili di carico ogni 15 minuti, al fine di renderli coerenti con l'insieme delle misure che sono disponibili dal campo (tensione, potenza, corrente ecc.). Saranno definite strategie diverse in relazione al tipo, alla qualità e alla distribuzione delle misure che pervengono dal campo.

L'algoritmo di correzione delle curve di carico, inoltre, terrà conto di eventuali previsioni relative alla produzione da FER fornite da altri strumenti. Le curve, così, corrette ogni 15 minuti, costituiscono delle informazioni utili anche al fine di pervenire a un aggiornamento delle curve standard. Pertanto, si vogliono definire nuove curve standard a partire dal set di curve standard modificate, collezionate su un orizzonte temporale adeguato (per esempio 1 anno).

Le misure su cui si basa la stima dello stato, per raggiungere un livello di attendibilità di tipo 'semplificato', sono: modulo della tensione delle sbarre AT di Cabina Primaria; modulo della tensione delle sbarre MT di Cabina Primaria; transiti di potenza attiva

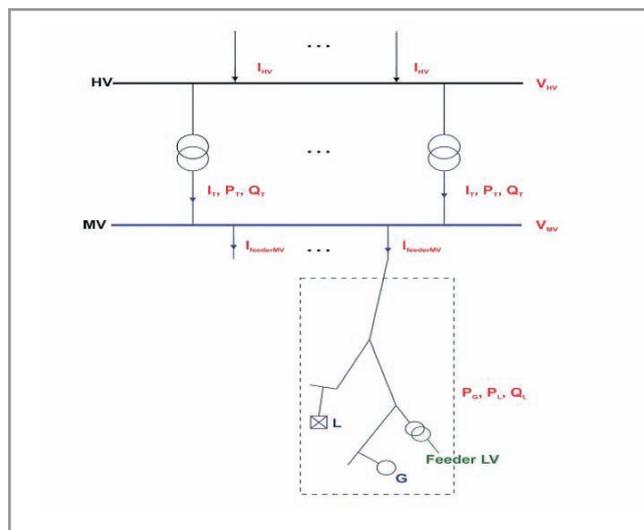


Figura 8 - Distribuzione delle misure su rete AT/MT

e reattiva sui trasformatori AT/MT (con segno); modulo delle correnti delle linee MT in partenza da Cabina Primaria. I profili stimati sono identificati dalle grandezze di potenza attiva e reattiva di generazione e carico. Per ottenere un livello di attendibilità di tipo 'completo', la stima dello stato si basa su ulteriori misure oltre alle precedenti, in particolare: tensione di linea come media delle V sulle tre fasi (nel caso in cui le correnti e le tensioni siano riferite alle singole fasi) e correnti di linea calcolate da P e Q e V media delle tre V di fase (sempre nel caso sopra indicato).

La distribuzione delle misure su rete AT/MT è rappresentata in figura 8.

### Anti-islanding e regolazione di tensione

L'algoritmo di anti-islanding ha lo scopo di distaccare la generazione afferente a un tratto di linea elettrica disalimentato. La disalimentazione può essere dovuta a interventi di manutenzione o guasti. A ogni organo di manovra che può essere origine dello scollegamento di una parte di impianto, che chiameremo 'elemento di sconnesione', che appartenga alla Cabina Primaria o alla rete MT, viene associato un identificativo univoco con l'infor-

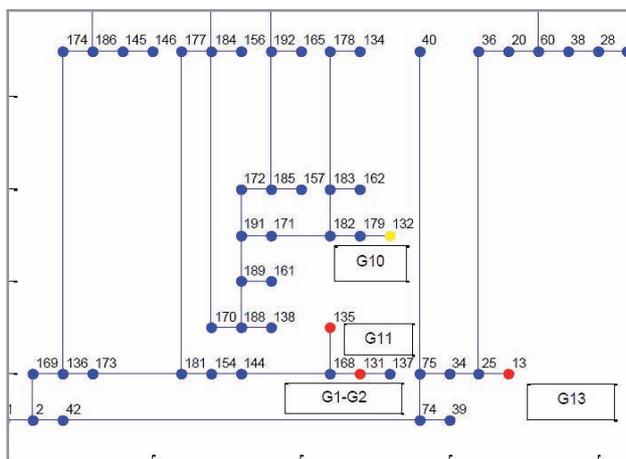
mazione della topologia della rete. Quando si apre un elemento di sconnessione, l'identificativo di tale elemento viene inviato sulla rete di comunicazione (richiesta di tele-distacco). Ogni generatore (per esempio l'interfaccia di controllo) raccoglie questo messaggio e comprende se è posizionato a valle o a monte dell'elemento a cui appartiene l'identificativo ricevuto. Quando riconosce che la sua posizione è a valle, si disconnette dalla rete elettrica, nel caso in cui la protezione locale d'interfaccia non abbia già provveduto in tal senso.

Per quanto concerne la regolazione di tensione, la norma tecnica CEI EN 50160 richiede che le variazioni lente di tensione siano generalmente contenute all'interno del  $\pm 10\%$  del valore nominale. Le variazioni rapide della tensione, causate principalmente da brusche variazioni della potenza richiesta dai clienti finali e da cambiamenti topologici dovuti all'intervento dei dispositivi di manovra, invece, è opportuno che non eccedano il 4% del valore nominale, a eccezione di alcune situazioni in cui sono ammesse variazioni fino al 6%. Un'elevata penetrazione della generazione diffusa sulle reti MT può contribuire ad aumentare sia la frequenza, sia l'entità delle variazioni rapide, cosicché, in merito a questi parametri, potrebbe verificarsi un peggioramento della qualità della fornitura. Analogamente, l'immissione di potenza attiva lungo una dorsale MT o BT può alterare significativamente il profilo di tensione portando, in certe condizioni operative, al raggiungimento del limite massimo ammissibile. Il coinvolgimento della generazione diffusa nella regolazione di tensione, sia a livello locale, sia tramite architetture di controllo coordinate e centralizzate, richiede un'adeguata e dedicata evoluzione dei sistemi di controllo, come descritto in precedenza.

L'algoritmo di controllo di tensione VR - Voltage Regulator, sviluppato da RSE, è basato su un'ottimizzazione tecnico-economica: esso garantisce che la rete attiva controllata operi nel rispetto dei vincoli tecnici (tensioni ai nodi, correnti nei rami), agendo con opportune azioni di controllo su risorse proprie del distributore (variante sotto carico del trasformatore di Cabina Primaria, sistema di accumulo) e risorse offerte da terzi (modulazione della potenza reattiva dei generatori). L'approccio si basa su una procedura di minimizzazione del funzionale di costo (somma dei costi di dispacciamento associati alle risorse controllate), nel totale rispetto dei vincoli tecnici. A ogni ciclo di attivazione (tipicamente ogni 15 minuti, o a seguito di variazione di assetto della rete) il VR riceve lo stato del sistema dal 'Blocco di Stima dello Stato' prima descritto e calcola i set point da inviare alle risorse di regolazione. Il metodo è caratterizzato da: perimetro spaziale (la rete MT sottostante a una cabina primaria, in una data configurazione); orizzonte temporale (stato della rete attuale, dal Blocco di Stima dello Stato, e negli esercizi futuri, necessario in presenza di accumulo). Le risorse di regolazione sono rappresentate dal variatore sotto carico del trasformatore in cabina primaria (Oltc), dalla modulazione di potenza reattiva dei generatori controllabili e, infine, dal sistema di accumulo (P e Q). L'algoritmo è in grado di considerare anche la modulazione di potenza attiva da parte di risorse distribuite, opzione tuttavia non utilizzata nell'ambito del dimostratore. È importante rammentare che, al momento attuale, nel nostro Paese non sono previsti schemi di remunerazione per i 'servizi ancillari' offerti dai generatori. Per questa ragione, i parametri di costo inseriti nella funzione di ottimizzazione rap-

presentano degli indici di merito tramite i quali definire l'ordine di impiego delle varie risorse. La presenza di un sistema di accumulo, per il quale viene stabilito un livello di carica al termine di un determinato orizzonte temporale, impone un vincolo integrale al problema matematico e richiede la disponibilità di profili di carico e generazione per il calcolo su periodi futuri.

In accordo alle usuali procedure, sono state condotte delle valutazioni offline con il solo algoritmo VR, al fine di verificare il comportamento dell'algoritmo stesso, regolare i parametri (vincoli tecnici, 'costi') e valutare condizioni non riproducibili in campo reale. In parallelo è stata avviata l'integrazione del VR nel sistema Ncas, attività alla quale sono dedicati test specifici per verificare trasferimento ed elaborazione delle informazioni tra i vari sottoblocchi del sistema complessivo. Al fine di circoscrivere la fase iniziale dei test, è stata estratta una sottoparte della rete del dimostrativo, sottesa a una cabina primaria, composta da: nodo AT (nodo #1 in figura 9; trasformatore AT/MT (linea 1-2); sbarra MT



**Figura 9 - Sezione della rete test (nodo giallo: generatore FV; nodo rosso: altra fonte)**

(nodo #2); due dorsali ('feeder') MT; 139 nodi MT e MT/BT (15 e 20 kV); carico nominale totale pari a  $P=15,51$  MW e  $Q=7,58$  MVar; 19 generatori per un totale di  $P=9,48$  MW e  $Q=4,165$  MVar. I generatori sono di tipo fotovoltaico, mini-idroelettrico, biomassa e termico a fonte fossile.

Il feeder A (nodi 2-42-74) è considerato 'attivo' in quanto presenta una presenza significativa di generatori, mentre il feeder B (2-169-136) è 'passivo'. I diversi casi sono stati realizzati combinando diverse ipotesi, in particolare: andamento dei profili (giorno ferial/festivo, estate/inverno); posizione del sistema di accumulo (feeder A/feeder B); risorse controllabili disponibili, ossia solo Oltc, Oltc e reattivo generatori controllabili, Oltc+GD e storage; 'costi' delle risorse, in particolare del sistema di accumulo ('normale'/'ridotto' rispetto al prelievo dalla rete AT).

Il range di tensione ammesso per i nodi MT è stato fissato in  $0,96 \div 1,1$  (p.u.), intervallo che verrà tarato in modo più fine a valle dei test sul sistema completo. Ai fini dei test fuori linea del VR sono stati scelti i cinque gruppi fotovoltaici di taglia maggiore come generatori controllabili. Ciascuno di essi può mettere a disposizione energia reattiva nella banda  $-Q_{max} \div +Q_{max}$ , dove:  $Q_{max}=P_{max} * \tan [\arccos (0,9)]$  in accordo alla curva di 'capability' semicircolare

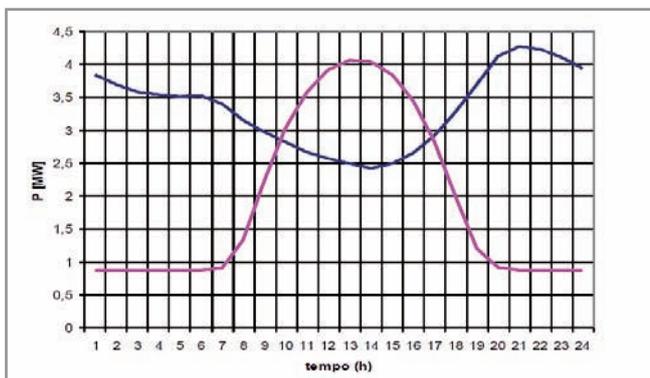
Nodo	feeder	P <sub>max</sub> [MW]	Q <sub>max</sub> [MVar]
27	Feeder A	1.00	0.48
132	Feeder B	0.50	0.24
8	Feeder A	0.43	0.21
8	Feeder A	0.43	0.21
27	Feeder A	0.40	0.19

**Tabella 1 - Caratteristiche dei generatori controllabili**

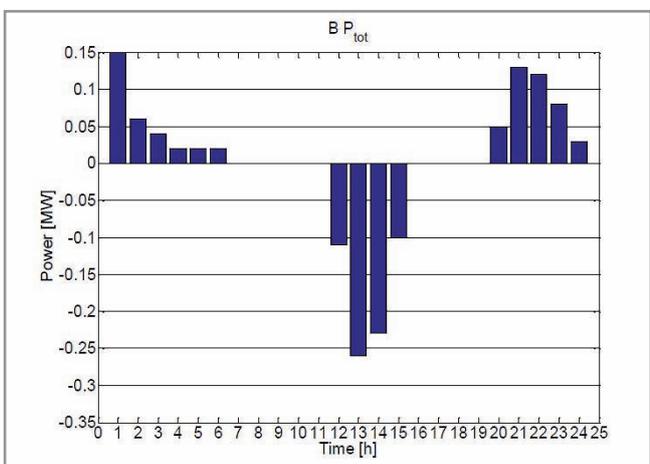
limitata della norma CEI 0-16:2012.

Tra le oltre 30 combinazioni esaminate, si riporta come esempio il caso di studio relativo a un giorno estivo caratterizzato da una produzione significativa da fonte fotovoltaica. Come si nota dalla figura 10, nelle ore centrali

della giornata sulla sbarra MT si osserva il fenomeno del controflusso (dalla rete MT verso l'alta tensione); l'iniezione di potenza attiva determina significativi innalzamenti di tensione in alcuni nodi della rete, condizione che in campo reale determinerebbe l'attivazione del VR. L'ottimizzazione è stata condotta sulle 24 ore con passo orario, considerando tutte le risorse disponibili (Oltc, potenza reattiva assorbita/erogata dai generatori, potenza attiva/reattiva erogata/assorbita da ESS) e con vincolo di ricarica al 50% per il sistema di accumulo. Il VR, agendo sulle risorse controllate, risulta in grado di riportare le tensioni ai nodi entro il range stabilito, ottenendo oltretutto una diminuzione delle perdite nel fee-



**Figura 10 - Situazione ante-ottimizzazione (Profilo blu: carico totale in MT, comprensivo del valore netto da BT; profilo lilla: produzione totale in MT)**

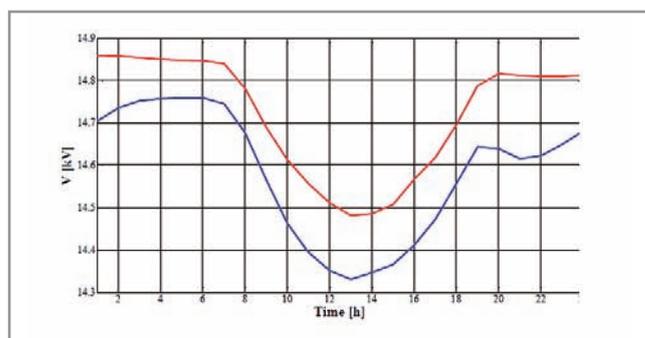


**Figura 11 - Impiego dell'accumulo nella situazione ottimizzata**

der 'B' grazie alla modulazione di potenza reattiva dei generatori, che consente di rifasare.

## Conclusioni

La memoria presenta, nei suoi diversi aspetti, il dimostrativo italiano del progetto europeo Grid4EU, approfondendo in dettaglio l'architettura del nuovo sistema di controllo e dell'algoritmo per la regolazione di tensione (VR). A oggi, i prototipi dei dispositivi innovativi sono tutti in fase di test in laboratorio, così come pure l'algoritmo; entro l'anno è prevista l'esecuzione di diverse fasi del progetto: completamento dei test d'integrazione dell'intero sistema in laboratorio; completamento delle simulazioni in ambiente numerico, statico e dinamico, per evidenziare



**Figura 12 - Profili di tensione al nodo 139 (rosso: ante-ottimizzazione; blu: post-ottimizzazione)**

possibili condizioni critiche e per tarare opportunamente tutti i parametri degli algoritmi; avvio dell'installazione dei sistemi di comunicazione e predisposizione delle opere elettriche e civili per l'installazione del sistema di accumulo ('Storage' - ESS). La fase di deployment di tutto il sistema e la raccolta dei primi dati dal campo avverrà lungo il 2014 e nel 2015 è previsto un anno di esercizio completo, che renderà disponibili i dati per l'analisi dei risultati di progetto.

## Bibliografia

D. Stein, L. Consiglio, J. Stromsather "Enel's large scale demonstration project inside Grid4EU: the challenge of RES integration in the MV network" (Cired 2013, Paper 1.127, Stockholm 10-13 June 2013); A.Berizzi, C.Bovo, M.Merlo, C.Arrigoni, F.Zanellini, I.Rochira "Advanced Functions for DSOs Control Center" (Powertech 2013, Grenoble 16-20 June 2013); C.Bovo, M.Merlo, C.Arrigoni, M.Bigoloni, R.Bonera "The InGrid project and the evolution of supervision & control systems for Smart Distribution System management" (Aeit 2013, Mondello 3-4 October 2013); A.Berizzi, C.Bovo, M.Merlo, C.Arrigoni, F.Zanellini, I.Rochira "InGrid: Structure and functions for modern distribution control centers" (Cigrè 2011, Bologna 13-15 September 2011); D. Moneta, C. Carlini, M. Belotti, "A Framework for evaluating possible contribution from integration of storage units in a Centralised Voltage Control System for active MV Distribution Networks" (Ieee - Intelligent System Application on Power Systems - Tsap -, Hersonissos, Crete, Greece, September 25- 28, 2011); D. Moneta, A. Gelmini, C. Carlini, M. Belotti, "Storage units: possible improvements for voltage control of MV distribution networks" (Psc - Power Systems Computation Conference, Stockholm, Sweden, August 22-26, 2011); CEI - Comitato Elettrotecnico Italiano, norma CEI 0-16:2012, con Errata Corrige maggio 2013, [www.ceiweb.it](http://www.ceiweb.it).

WELCOME TO THE NANOTECH WORLD



XI EDITION

# nanoforum

MICRO, NANO & ADVANCED TECHNOLOGIES:  
WHERE RESEARCH MEETS BUSINESS

**29 SETTEMBRE > 2 OTTOBRE 2015**

Politecnico di Milano - Campus Bovisa

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

## Research Partners



POLITECNICO  
DI MILANO



POLITECNICO  
DI TORINO



SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA



Consiglio Nazionale  
delle Ricerche



iit  
ISTITUTO  
ITALIANO DI  
TECNOLOGIA



## Patronage



## In cooperation with



AMERICAN  
NANO SOCIETY



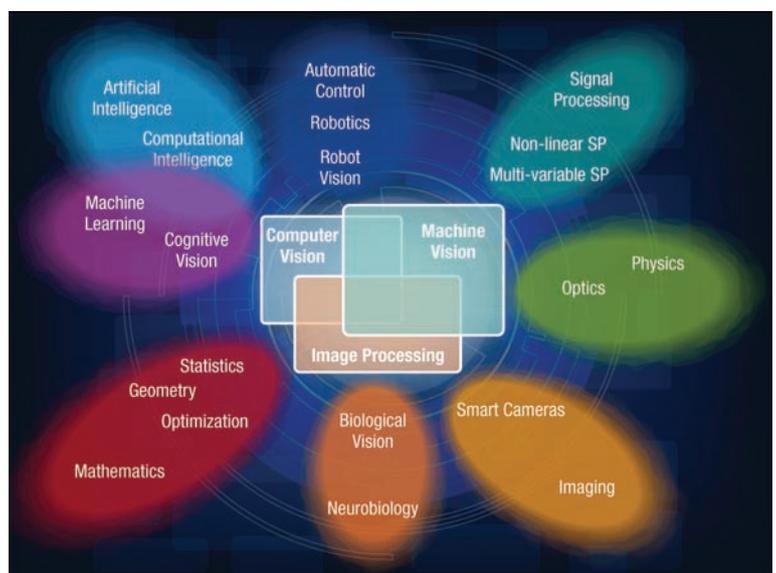
# Le nuove frontiere della visione

Le soluzioni di imaging e machine vision forniscono un contributo indispensabile al controllo dei processi industriali e alla loro ottimizzazione

Quello della vista è il senso più importante che l'umanità possiede: permette di riconoscere e localizzare gli oggetti presenti in un determinato ambiente e di percepire i rapidi cambiamenti spaziali che ci circondano (si veda figura 1). Tutto questo è vero anche da un punto di vista tecnologico. L'evoluzione tecnologica ci ha messo a disposizione dispositivi in grado di elaborare velocemente i segnali, a tutto vantaggio dello sviluppo dei sistemi di visione artificiale, aprendo la strada a nuove possibilità applicative. Tecnici e ingegneri, per esempio, stanno utilizzando i computer di nuova generazione per la realizzazione soluzioni che permettono il riconoscimento delle persone e la comprensione delle loro emozioni, l'interfacciamento a robot umanoidi e l'esecuzione di svariati compiti.

Il campo della visione artificiale ("computer vision") si è notevolmente evoluto dal suo primo avvio, nel 1960; oggi i computer possono riconoscere e identificare rapidamente e accuratamente migliaia di volti, così come un numero crescente di altri oggetti e questo maggior 'potere' della visione artificiale rappresenta un primo passo fondamentale per l'avvento della prossima generazione di sistemi a intelligenza robotica e artificiale. Una volta che le macchine possono identificare oggetti e comprendere quale sia l'am-

biente loro circostante, diventano liberi di muoversi e in grado di aiutare gli esseri umani nei compiti più svariati o addirittura di sostituirsi a loro. L'esistenza oggi di automobili a guida automatica e robot di fabbrica che costituiscono una nuova classe di 'brac-



**Figura 1 - Panoramica dei campi applicativi della visione artificiale (computer vision)**

cianti', noti come ag-robot, stanno già dimostrando ciò che le macchine sono in grado di fare. In effetti, la computer vision e altre tecnologie legate all'intelligenza artificiale, unite ai tool di riconoscimento vocale, stanno progredendo molto rapidamente.

La visione 3D è la naturale evoluzione di quella 2D ed è utilizzata in campo industriale in diversi ambiti produttivi. La possibilità di riconoscere la forma di un oggetto, per esempio, consente di pianificare le fasi di lavorazione, ottimizzando i tempi e i costi di produzione in uno stabilimento o impianto. Con la rapida diffusione delle stampanti 3D, poi, crescerà la richiesta di sistemi di scansione industriali, con la possibilità di accelerare i processi coinvolti.

## Computer vision

La 'computer vision' (CV) è quella scienza che permette di insegnare a un computer come identificare un oggetto fisico posto in un certo ambiente. Il suo compito è catturare un'immagine, comprenderla, ricostruirla internamente e crearne una descrizione. Uno dei problemi centrali dell'elaborazione delle immagini è l'identificazione di oggetti. La computer vision è alla base della teoria dei sistemi artificiali, che estraggono informazioni dalle immagini. I dati di immagine possono assumere molte forme, per esempio di sequenze video, viste da più telecamere, o dati multidimensionali, catturati da uno scanner medico.

In campo scientifico e ingegneristico la computer vision applica le sue teorie, modelli e tecniche per la realizzazione di sistemi concretamente utili, al fine di migliorare la percezione visiva umana,

goritmi elaborati per ricreare un'immagine 3D approssimativa di quella scena. D'altra parte, un sistema di machine vision è interessato solo alle immagini 2D di oggetti le cui caratteristiche salienti vengono estratte ai fini della discriminazione (identificazione e riconoscimento).

Dopo essere stata una tecnologia impiegata per la ricerca, negli ultimi decenni la visione artificiale si è diffusa in una vasta gamma di campi applicativi, tra i quali quelli legati alla sicurezza e alla sorveglianza, in campo automotive, consumer, industriale e medicale. Secondo uno studio della società Tractica, il mercato delle tecnologie di visione artificiale crescerà dai 5,7 miliardi di dollari del 2014 a 33,3 miliardi dollari entro il 2019, con un tasso di crescita annuale composto (Cagr) del 42% (si veda figura 2). La società di market intelligence prevede che il segmento consumer sperimenterà il tasso di crescita più elevato, seguito da robotica e visione industriale.

Il rapido sviluppo della tecnologia, insieme alla caduta dei prezzi dei chip e alla crescente necessità di questi sistemi per l'automazione, la sorveglianza e il mondo consumer per applicazioni basate su fotocamera, sono alcuni dei fattori che attualmente guidano l'adozione delle tecnologie di visione artificiale. Le nuove tecniche, infine, promettono di migliorare la precisione e l'affidabilità dei sistemi di computer vision.

## Dispositivi 'mobile' e computer vision

Lo sviluppo di dispositivi mobili rappresenta la maggiore sfida attuale dei sistemi di computer vision. Telecamere e sensori rappresentano l'essenza di dispositivi mobili quali tablet e smartphone, attraverso i quali si può, per esempio, delineare la struttura tridimensionale di una stanza con un semplice puntamento del tablet. La tecnologia computer vision usa in modo intelligente tutti

i sensori di uno smartphone. Un sensore di luce, per esempio, può essere utilizzato per controllare il consumo energetico. Altre applicazioni di computer vision includono la correzione dell'illuminazione fotografica negli smartphone e utilizzano un accelerometro per altre applicazioni di controllo. I produttori di dispositivi hanno anche assolto alla richiesta di dispositivi in grado di assistere le persone non vedenti o ipovedenti, per rilevare ed evitare gli ostacoli ambientali. Una soluzione a questo problema è costituita da un'applicazione per smartphone (app) messa a punto dai ricercatori dell'Università di Alicante, dipartimento di Informatica e Intelligenza Artificiale. L'applicazione è progettata per riconoscere e monitorare gli ostacoli ad altezza-uomo (testa). Per poter utilizzare l'applicazione, la persona deve indossare lo smartphone come fosse un ciondolo, con fotocamera 3D e dispositivo di puntamento della distanza dal corpo. L'applicazione vibra quando viene rilevato un osta-

colo. La app è stata progettata per raccogliere i dati provenienti dai sensori di orientamento (accelerometro e magnetometro) dello smartphone, al fine di rilevare gli ostacoli lungo il percorso sul quale sta procedendo la persona non vedente. Raccoglie quindi le informazioni dalla fotocamera 3D del dispositivo, per monitorare i potenziali ostacoli e avvisare la persona in caso di eventuali pericoli di collisione.

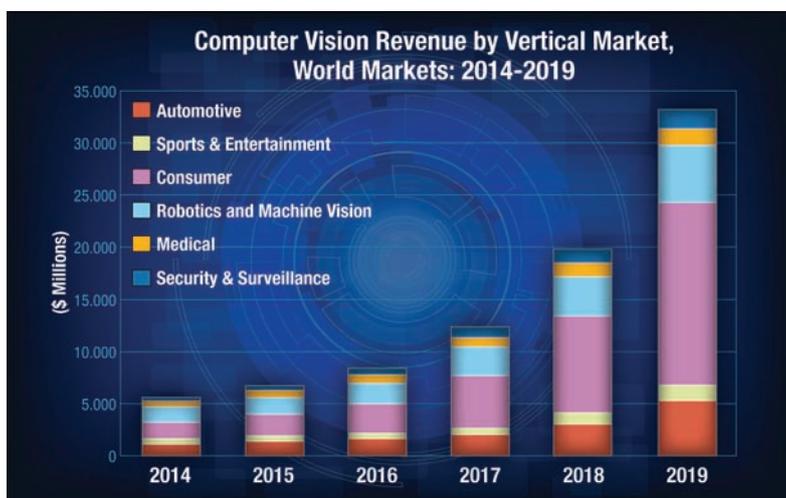


Figura 2 - Mercato delle soluzioni di visione artificiale (Fonte Tractiva)

per cui trova applicazione in vari campi: elaborazione di immagini ('imaging'), 'pattern recognition', matematica (statistiche, ottimizzazione, geometria), fisica dello stato solido (sensori di immagine, ottica), neurobiologia (visione biologico) ed elaborazione del segnale. Machine vision e computer vision seguono approcci e priorità fondamentalmente diversi. Da un lato, la computer vision deve catturare immagini 2D di oggetti in una scena e applicare al-

## Embedded vision

Il termine 'embedded vision' fa riferimento a tutte quelle macchine che, tramite tool visivi, riescono a comprendere le caratteristiche dell'ambiente in cui operano, ovvero si tratta dell'unione di sistemi embedded e visione artificiale (si veda figura 3).

Tradizionalmente, i sistemi di analisi erano basati su server PC, con algoritmi di sorveglianza in esecuzione su CPU x86. Tuttavia, con l'introduzione di processori di visione di fascia alta, tutte le fasi di analisi delle immagini possono facoltativamente essere interamente eseguite su apparecchiature dedicate. I sistemi embedded basati su DSP (Digital Signal Processor), SoC (System-on-Chip), GPU (processore grafico), Fpga (dispositivi logici programmabili) e altri tipi di processori stanno entrando nel 'mainstream', grazie principalmente alla loro capacità di fornire prestazioni di elaborazione paragonabili a quelle dei sistemi basati su x86, a basso costo e con un ottimo consumo energetico. Le analisi DVR (Digital Video Recorder) e NVR (Network Video Recorder) fanno sempre più affidamento al 'trattamento' della visione embedded. I grandi sistemi di monitoraggio remoto, d'altra parte, sono ancora fondamentali



Fonte: whines21.files.wordpress.com



**Figura 3 - Esempio di layout di un sistema di sorveglianza a intelligenza distribuita**

mente basati su uno o più server in cloud in grado di aggregare e analizzare simultaneamente numerosi 'feed' video. Tuttavia, i sistemi emergenti in infrastrutture cloud stanno cominciando ad adottare soluzioni integrate, al fine di fornire più facilmente alte prestazioni, basso consumo di energia, costi ridotti e altri requisiti richiesti dal mercato. I co-processori possono aiutare nella costruzione di sistemi scalabili, che offrono prestazioni più elevate, in parte attraverso la redistribuzione delle capacità di elaborazione. I produttori di semiconduttori offrono numerosi dispositivi per diversi segmenti di mercato.

Questi circuiti integrati possono essere utilizzati su schede acceleratrici per l'elaborazione della visione, che vanno negli slot

PCI Express di un server desktop, per esempio, o in prodotti embedded stand alone. Sfruttare un co-processore di visione dedicato consente di ridurre ulteriormente il consumo di energia e favorire lo sviluppo di software con librerie di computer vision.

Sfruttando il codice preesistente (Open CV) si velocizzerà il time-to-market, con prestazioni superiori a quelle ottenibili con un software generico.

Secondo una ricerca di mercato della società IMS Research, una delle applicazioni industriali più promettenti per la visione embedded è nella factory automation, in particolare nell'automotive, nel campo del packaging (confezionamento), della robotica e nel chimico/farmaceutico.

## Il futuro

Le applicazioni legate alla ricerca di immagini, alla fotografia computazionale, all'imaging biologico, alla visione per la grafica, a GIS, biometria, nanotecnologie e via dicendo, continuano a evolversi al passo con la tecnologia della computer vision, anch'essa in continuo sviluppo. I sistemi di computer vision cam-

bieranno profondamente la nostra vita, con l'avvento di sensori visivi che diventeranno sempre più onnipresenti e ci consentiranno di trascendere gli attuali limiti.

I rapidi sviluppi delle tecnologie di supporto, come fotocamere digitali e computer, garantiranno sistemi di computer vision più efficienti e affidabili, con un notevole impatto su ambiti quali la sanità e i trasporti. Nel campo dell'elettronica indossabile, poi, faciliteranno il riconoscimento delle attività e l'interazione, mentre nella robotica rivoluzioneranno la produzione; inoltre, forniranno servizi di assistenza o supporteranno l'esecuzione di interventi chirurgici. In aggiunta, vi saranno molte applicazioni per il settore della difesa e della sicurezza. ●

# Mostre Convegno 2015-16



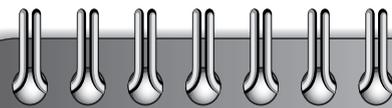
**9 ottobre 2015**

Segrate (MI) - IBM Center



IEF - Industrial Ethernet Forum è una giornata di studio e formazione dedicata ad approfondire le potenzialità dei protocolli Industrial Ethernet oggi disponibili.

Organizzata da Fiera Milano Media in collaborazione con le organizzazioni che promuovono l'adozione di Ethernet nell'industria.



**10 dicembre 2015**

Segrate (MI) - IBM Center



L'evento quest'anno si focalizzerà sul tema del packaging con particolare attenzione ai settori applicativi del food&beverage e del life science: focus principale saranno la tracciabilità dei prodotti e l'identificazione, con interessanti excursus nel mondo della visione artificiale quale chiave di volta per migliorare la qualità dei manufatti e ottimizzare i processi in linea e a fine linea. La formula proposta è teorico-pratica: in una sola giornata si potrà partecipare alla sessione convegnistica 'tecnologica', alla parte espositiva e ai tanto attesi **laboratori**. Una modalità in grado di fare davvero 'cultura'.

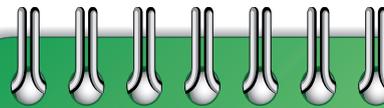


**15 marzo 2016**

Bologna



Data da segnare in agenda! Impossibile mancare all'edizione 2016 di MC4-Motion Control for che in questi anni si è sempre confermata essere l'appuntamento di riferimento per chi vuole conoscere in modo approfondito tutte le tecnologie per il controllo del movimento al servizio di macchine e impianti. Un solo giorno, una vera full immersion.



**giugno 2016**

Segrate (MI) - IBM Center



Dopo il riscontro positivo registrato da parte delle aziende espositrici e dei partecipanti, Fiera Milano Media propone in linea con la scorsa edizione una sessione plenaria realizzata con l'autorevole contributo di Business International, le sessioni di presentazione dei prodotti ad opera delle aziende espositrici e i **laboratori** organizzati dalle Redazioni in collaborazione con primarie aziende del settore durante i quali i visitatori potranno imparare veramente qualcosa sui prodotti, come utilizzarli, e come realizzare vere e proprie applicazioni sotto la guida di esperti.

Per informazioni: Elena Brusadelli Tel. 335 276990  
[www.mostreconvegno.it](http://www.mostreconvegno.it)  
[elena.brusadelli@fieramilanomedia.it](mailto:elena.brusadelli@fieramilanomedia.it)



# Due passi in Toscana

La Regione Toscana mette al centro del proprio Padiglione a Expo Milano 2015 due progetti innovativi: il polpo robot simbolo della nascente robotica 'soft' e le piante 'parlanti', possibili 'sensori' dell'IoT

I sei mesi di Expo Milano 2015 offrono all'Italia un'occasione imperdibile: mostrare al mondo intero le proprie eccellenze. In questa direzione si stanno muovendo le Regioni che, in appositi padiglioni antistanti al Padiglione Italia, hanno messo a punto dei percorsi che offrono al pubblico dell'Esposizione Universale un 'assaggio' dei loro territori. La Regione Toscana, in particolare, ha scelto un approccio 'look&feel', mostrando le proprie eccellenze attraverso quattro tavoli tematici, legati ai quattro sensi: tatto, vista, olfatto e udito. Un viaggio dunque attraverso le forme, i colori, gli odori e i rumori 'regionali', spaziando dal luccichio delle lavorazioni in oro delle chiese e della pietra serena dei monumenti, ai profumi aromatici delle erbe del sottobosco, dell'olio e del vino della tradizione enogastronomica toscana, fino alle sensazioni tattili dei legni intagliati e delle cortecce degli alberi che caratterizzano il territorio regionale, senza dimenticare i suoni della natura. Ma Toscana non è solo arte e paesaggio, bensì anche artigianato e tecnologia. Ecco dunque due eccellenze in mostra: il polpo robot della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa e l'installazione curata dal Dipartimento di Scienze delle Produzioni Agroalimentari e dell'Ambiente dell'Università di Firenze.

## Il polpo robot

Al Tavolo dell'esperienza del Tatto il protagonista è il polpo, al centro di un innovativo progetto dell'Istituto Sant'Anna di Pisa ([www.sssup.it](http://www.sssup.it)): "Era nostro intento esplorare le potenzialità della robotica cosiddetta 'soft', ossia se fosse possibile costruire robot flessibili, privi di strutture rigide, utilizzando materiali morbidi come silicone, gomma o PET, come abbiamo appunto fatto per i tentacoli del nostro polpo robot" illustra Cecilia



**I tentacoli del polpo robot della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa sono realizzati in materiale 'soft'**

Laschi, docente di BioRobotica al Sant'Anna, per il quale coordina anche il progetto europeo 'Octopus', portato avanti grazie al supporto del Centro di Robotica Marina di Livorno. I progetti in realtà sono due, oltre a Octopus infatti l'istituto pisano ha dato il via a 'PoseiDrone', con il finanziamento della Fondazione Livorno. "Entrambi i progetti puntano alla realizzazione di robot 'bioispirati', ossia pensati a partire dall'osservazione della natura per coglierne i principi fondamentali e trasformarli in nuove tecnologie" prosegue Laschi. "Nel caso di Octopus il punto di partenza è stato il polpo comune, preso ad esempio per la sua struttura totalmente deformabile, priva di qualsiasi struttura rigida, con una grande capacità di movimento e una forza notevole. Inoltre, il comportamento del polpo è intelligente e mostra capacità di apprendimento e memoria, nonché di manipolazione degli oggetti". Il polpo robotico è stato realizzato con materiali morbidi, ma i suoi tentacoli sono in grado di irrigidirsi ed estendersi quando necessario sviluppando delle forze, proprio come accade con il polpo 'vero', per esempio per raggiungere aree non facilmente accessibili, oppure per manipolare e afferrare degli oggetti, o ancora per creare una propulsione per gli spostamenti. "Le possibili applicazioni in ambito marino sono molteplici, dalle operazioni di pulizia, a compiti di esplorazione, monitoraggio delle acque e persino soccorso, anche perché utilizzando materiali elastici e comprimibili questi robot possono lavorare alle più diverse profondità, senza risentire della pressione" spiega ancora Laschi. "Octopus ha rappresentato un'innovazione rispetto alla robotica classica, tipicamente basata su strutture rigide, ed è infatti stato riconosciuto a livello internazionale come il progetto che ha gettato le basi della 'soft robotics'" ha proseguito Laschi. "Quest'ultima è oggi una delle branche di sviluppo più promettenti della robotica, soprattutto della biorobotica, e punta a realizzare una nuova generazione di robot di servizio in grado di operare senza pericolo al fianco dell'uomo". Le possibili aree applicative sono molteplici; in fabbrica, per esempio, questi robot 'morbidi' potranno fungere da coadiutori degli

operatori, sollevandoli da compiti gravosi o pericolosi, nel privato invece potranno essere impiegati come infermieri al servizio di anziani o malati, oppure a scopo fisioterapico o medico-chirurgico. La possibilità di realizzare strutture soft riduce di fatto i pericoli legati a un eventuale 'scontro' fra uomo e robot, nonché i rischi di danneggiamento ad altre strutture o all'ambiente.

### Anche le piante parlano

Si dice spesso 'ditelo con i fiori', ma nel senso di offrire un fiore per suggerire un messaggio... Molti poi dicono di parlare alle piante per farle crescere meglio... quanto al fatto, però, che proprio queste ultime siano in grado di comunicare, ecco... ci sembra poco credibile: "Dire che le piante 'parlano' potrebbe sembrare bizzarro, eppure è proprio quello che alcuni studi che stiamo portando avanti ci dicono" rivela Stefano Man-



### Alcuni elettrodi permettono la ricezione degli impulsi elettrici prodotti dalle piantine di salvia e menta

prodotti a fronte di determinati stimoli, per esempio se qualcuno ne tocca le foglie. Questi impulsi analogici vengono quindi trasformati in digitali dai dispositivi di National Instruments. Vengono poi trasmessi da un concentratore, in wireless, al software dell'apparato di elaborazione dati, che trasforma gli impulsi elettrici in immagini e colori. Questi vengono infine proiettati sul soffitto sopra le piante stesse. In questo modo,



**Cecilia Laschi, docente di BioRobotica della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa**



**Stefano Mancuso, docente del Dispaa dell'Università di Firenze**

cusso, docente del Dispaa dell'Università di Firenze ([www.dispaa.unifi.it/index.php](http://www.dispaa.unifi.it/index.php)) e pioniere di neurobiologia vegetale. "Le piante avvertono la luce pur non avendo gli occhi, sentono le vibrazioni senza possedere orecchie, comunicano la presenza di un pericolo senza avere voce". Al Tavolo dell'esperienza della Vista nel padiglione della Regione Toscana un esperimento mostra proprio questo, il pubblico può interagire con le piante e vederne le reazioni agli stimoli: "Abbiamo applicato ad alcune piante di salvia e menta degli elettrodi, che recepiscono gli impulsi elettrici da esse

possiamo 'tradurre' in colore i 'messaggi' che le piante producono" spiega Mancuso. Assodato che le piante comunicano, o quantomeno trasmettono impulsi differenti in base alle condizioni ambientali che recepiscono, possiamo pensare di utilizzarle come fossero dei 'sensori naturali': "Oggi, con l'esplosione del fenomeno dell'Internet of Things, si tende a voler 'mettere sensori' ovunque. La nostra idea è completamente opposta, oltre che molto meno invasiva: impiegare direttamente come 'sensori' le piante, che rappresentano il 98% della vita sul nostro Pianeta e sono capillarmente presenti sul territorio. Una volta compreso il loro 'vocabolario', possiamo recepirne gli impulsi e tradurli in messaggi, per esempio per monitorare o controllare le condizioni ambientali, la qualità dell'aria, l'intensità luminosa e via dicendo. In agricoltura, poi, possiamo 'farci dire' direttamente dalla pianta quali sono le sue necessità, se il terreno è troppo o troppo poco bagnato, se manca di certe sostanze, se una coltivazione è 'malata' ecc., le applicazioni sono davvero le più svariate".



Video disponibile su: [http://meccanica-plus.it/octopus-la-robotica-soft\\_76473/](http://meccanica-plus.it/octopus-la-robotica-soft_76473/)





# Studi computazionali svelano i segreti della cellulosa

G

li scienziati di IBM Research e delle Università di Melbourne e del Queensland hanno compiuto un passo avanti nell'identificazione della nanostruttura della cellulosa, la componente strutturale di base delle pareti cellulari delle piante. Sfruttando la potenza del supercomputing di IBM, i ricercatori sono riusciti a modellare la struttura e la dinamica della cellulosa a livello molecolare. Le informazioni derivate potrebbero aprire la strada a varietà di colture più resistenti alle malattie e aumentare la sostenibilità dell'industria della polpa, della carta e fibra - uno dei principali impieghi della cellulosa. Il lavoro, descritto in un recente articolo scientifico pubblicato su *Plant Physiology*, rappresenta un passo avanti significativo nella comprensione della biosintesi della cellulosa e delle modalità di assemblaggio e funzionamento delle pareti cellulari delle piante. La ricerca fa parte di un programma a più lungo termine, nell'ambito della Victorian Life Sciences Computation Initiative (VLSCI), finalizzato allo sviluppo di un modello in 3D simulato al computer dell'intera parete cellulare delle piante. La cellulosa rappresenta uno dei composti organici più abbondanti sulla terra, con una quantità prodotta dalle piante ogni anno stimata in 180 miliardi di tonnellate. Una pianta pro-

duce cellulosa legando tra loro semplici unità di glucosio per formare catene, che vengono poi raggruppate per formare delle fibre. Queste fibre si avvolgono quindi intorno alla cellula come principale componente della parete cellulare della pianta, conferendo rigidità, flessibilità e protezione dalle sollecitazioni interne ed esterne. Finora la descrizione dettagliata della struttura delle pareti cellulari delle piante aveva rappresentato una sfida per gli scienziati, a causa della complessità del lavoro e della natura invasiva delle metodiche fisiche tradizionali, che spesso danneggiano le cellule vegetali. "Si tratta di un progetto pionieristico, con il quale mettiamo a frutto la competenza di IBM Research nella biologia computazionale, nei big data e nella smarter agriculture in un progetto scientifico australiano su grande scala, in collaborazione con alcune delle menti più brillanti in questo campo. Siamo entusiasti sostenitori della Victorian Life Sciences Computation Initiative e siamo molto felici di vedere l'impatto scientifico che questo lavoro sta avendo" ha commentato John Wagner, manager of Computational Sciences, IBM Research Australia. Utilizzando il supercomputer IBM Blue Gene/Q alla VLSCI, nota come Avoca, gli scienziati sono riusciti a eseguire i quadrilioni di calcoli necessari per modellare i movimenti degli atomi di cellulosa. La ricerca dimostra che, nella struttura della cellulosa, sono presenti tra 18 e 24 catene all'interno di una microfibrilla elementare, molte meno delle 36 catene che si ipotizzavano in precedenza. "La cellulosa è una parte vitale della struttura della pianta, ma non se ne conosce ancora pienamente la sintesi" spiega Monika Doblin, Research Fellow & Deputy Node leader presso la School of Bio-Sciences dell'Università di Melbourne. "È molto difficile lavorare sulla sintesi della cellulosa in vitro, perché una volta aperte le cellule vegetali la maggior parte dell'attività enzimatica va perduta; dovevamo quindi trovare altri approcci per studiarne la composizione. Grazie alla competenza di IBM nella modellazione molecolare e alla potenza computazionale della VLSCI, siamo riusciti a creare modelli della parete cellulare della pianta a livello molecolare, che consentiranno di approfondire enormemente la conoscenza sulla formazione della cellulosa". "Le pareti cellulari delle piante rappresentano la prima barriera ai patogeni responsabili delle malattie. Anche se non comprendiamo appieno la via molecolare dell'infezione da patogeni e la risposta della pianta, stiamo esplorando i modi per manipolare la composizione della parete al fine di renderla più resistente alle malattie" spiega Daniel Oehme di IBM Research. Il lavoro è stato svolto dai biologi del Centre of Excellence in Plant Cell Walls del consiglio delle ricerche australiano (Australian Research Council, ARC) all'interno delle Università di Melbourne e del Queensland, in partnership con IBM Research Collaboratory for Life Sciences. Ospitato presso la Victorian Life Sciences Computation Initiative dell'Università di Melbourne, il Collaboratory permette ai ricercatori di IBM e dell'ateneo di lavorare fianco a fianco sulla ricerca nei campi della medicina e della biologia computazionale.

Fonte: www.pixabay.com

**John Wagner**, manager of Computational Sciences, IBM Research Australia  
**Monika Doblin**, Research Fellow & Deputy Node leader

# Bilancio di esercizio al 31 dicembre 2014 - Fiera Milano Media SpA

## Stato Patrimoniale

ATTIVO	(euro)	31/12/14	31/12/13
<b>A) Crediti verso soci per versamenti ancora dovuti</b> (di cui già richiamati)	-	-	-
<b>B) Immobilizzazioni, con separata indicazione di quelle concesse in locazione finanziaria</b>			
<b>I. Immobilizzazioni Immateriali</b>			
1) Costi di impianto e di ampliamento	-	-	-
2) Costi di ricerca, di sviluppo e di pubblicità	-	-	-
3) Diritti di brevetto industriale e di utilizzo di opere dell'ingegno	498.352	514.576	-
4) Concessioni, licenze, marchi e diritti simili	641.863	705.136	-
5) Avviamento	1.882.083	2.587.083	-
6) Immobilizzazioni in corso e acconti	-	-	-
7) Altre	36.338	39.344	-
<b>Totale</b>	<b>3.258.632</b>	<b>4.287.239</b>	-
<b>II. Immobilizzazioni Materiali</b>			
1) Terreni e fabbricati	7.144	5.651	-
2) Impianti e macchinari	454	1.157	-
3) Attrezzature industriali e commerciali	63.650	75.565	-
4) Altri beni	-	-	-
5) Immobilizzazioni in corso e acconti	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>71.248</b>	<b>82.413</b>	-
<b>III. Immobilizzazioni Finanziarie</b>			
1) Partecipazioni in:	29.000	29.000	-
a) imprese controllate	-	-	-
b) imprese collegate	-	-	-
c) imprese controllate	-	-	-
d) altre imprese	29.000	29.000	-
2) Crediti	1.688	-	-
a) verso imprese controllate	-	-	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
b) verso imprese collegate	-	-	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
c) verso controllati	-	-	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
d) verso altri	-	-	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	1.688	-	-
3) Altri titoli	-	-	-
4) Azioni proprie (valore nominale complessivo)	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>30.688</b>	<b>29.000</b>	-
<b>Totale immobilizzazioni</b>	<b>3.360.878</b>	<b>4.398.652</b>	-
<b>C) Attivo circolante</b>			
<b>I. Rimanenze</b>			
1) Rimanenze prime, sussidiarie e di consumo	45.477	32.674	-
2) Prodotti in corso di lavorazione e semilavorati	-	-	-
3) Lavori in corso su ordinazione	-	-	-
4) Prodotti finiti e merci	-	-	-
5) Acconti	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>45.477</b>	<b>32.674</b>	-
<b>II. Crediti</b>			
1) Verso clienti	3.683.683	3.497.122	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	3.683.683	3.497.122	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
2) Verso imprese controllate	-	-	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
3) Verso imprese collegate	-	-	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
4) Verso controllati	1.879.680	1.888.706	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	1.879.680	1.888.706	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
4 bis) crediti tributari	74.976	73.155	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	74.976	73.155	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
4 ter) imposte anticipate	1.720.489	1.830.010	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	1.720.489	1.830.010	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
5) Verso altri	417.872	389.416	-
a) Verso consociate	2.525	51.438	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	2.525	51.438	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
b) Verso altri debitori	415.347	337.978	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	415.347	337.978	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>7.776.760</b>	<b>7.778.409</b>	-
<b>III. Attività finanziarie che non costituiscono Immobilizzazioni</b>			
1) Partecipazioni in imprese controllate	-	-	-
2) Partecipazioni in imprese collegate	-	-	-
3) Partecipazioni in imprese controllate	-	-	-
4) Altre partecipazioni	-	-	-
5) Azioni proprie	-	-	-
6) Altri titoli	-	-	-
a) Verso imprese controllate	-	-	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	-
<b>IV. Disponibilità liquide</b>			
1) Depositi bancari e postali	535.237	190.160	-
2) Assegni	3.373	2.516	-
3) Danari e valori in cassa	-	-	-
<b>Totale attivo circolante</b>	<b>8.359.767</b>	<b>8.004.159</b>	-
<b>D) Ratei e risconti</b>			
- disagio su prestiti	31.382	23.841	-
- vari	31.325	23.941	-
<b>Totale ratei e risconti</b>	<b>62.707</b>	<b>47.782</b>	-
<b>Totale attività</b>	<b>11.751.990</b>	<b>12.426.752</b>	-
<b>A) Patrimonio netto</b>			
<b>I. Capitale</b>	<b>2.803.300</b>	<b>2.803.300</b>	-
<b>II. Riserva da sovrapprezzo delle azioni</b>	-	-	-
<b>III. Riserve di rivalutazione</b>	-	-	-
<b>IV. Riserva legale</b>	<b>49.196</b>	<b>49.196</b>	-
<b>V. Riserve statutarie</b>	-	-	-
<b>VI. Riserva per azioni proprie in portafoglio</b>	-	-	-
<b>VII. Altre riserve</b>	<b>2.036.058</b>	<b>2.130.834</b>	-
<b>VIII. Utile (perdita) di esercizi precedenti</b>	-	<b>121.764</b>	-
<b>IX. Utile (perdita)</b>	<b>-786.196</b>	<b>-216.540</b>	-
<b>Totale patrimonio netto</b>	<b>4.102.358</b>	<b>4.888.554</b>	-
<b>B) Fondi per rischi e oneri</b>			
1) per trattamento di quiescenza e obbligazioni simili	210.210	212.208	-
2) per imposte, anche differite	124.034	139.101	-
3) Altri	98.204	62.346	-
<b>Totale fondi per rischi e oneri</b>	<b>432.048</b>	<b>413.656</b>	-
<b>C) Trattamento di fine rapporto di lavoro subordinato</b>	<b>1.829.667</b>	<b>1.765.151</b>	-
<b>D) Debiti</b>			
1) Obbligazioni	-	-	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
2) Obbligazioni convertibili	-	-	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
3) Debiti verso soci per finanziamenti	1.219.010	1.209.776	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	1.219.010	1.209.776	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
4) Debiti verso banche	41.778	296.768	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	41.778	296.768	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
5) Debiti verso altri finanziatori	-	-	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
6) Acconti	-	-	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-
7) Debiti verso fornitori	2.096.078	2.060.479	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	2.096.078	2.060.479	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-

8) Debiti rappresentati da titoli di credito	-	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-
9) Debiti verso imprese controllate	-	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-
10) Debiti verso imprese collegate	-	-
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-
11) Debiti verso controllati	985.219	648.541
- esigibili entro l'esercizio successivo	985.219	648.541
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-
12) Debiti tributari	146.587	173.054
- esigibili entro l'esercizio successivo	146.587	173.054
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-
13) Debiti verso istituti di previdenza e di sicurezza sociale	268.104	273.357
- esigibili entro l'esercizio successivo	268.104	273.357
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-
14) Altri debiti	528.624	485.595
a) Verso consociate	188.427	188.243
- esigibili entro l'esercizio successivo	-	-
- esigibili oltre l'esercizio successivo	188.427	188.243
b) Verso altri creditori	339.207	297.352
- esigibili entro l'esercizio successivo	339.207	297.352
- esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-
<b>Totale debiti</b>	<b>5.285.400</b>	<b>5.147.570</b>
<b>E) Ratei e risconti</b>		
- disagio su prestiti	-	-
- vari	101.517	212.421
<b>Totale ratei e risconti</b>	<b>101.517</b>	<b>212.421</b>
<b>Totale passività</b>	<b>7.649.632</b>	<b>7.538.198</b>
<b>Totale passività e patrimonio netto</b>	<b>11.751.990</b>	<b>12.426.752</b>

CONTI D'ORDINE	(euro)	31/12/14	31/12/13
Registrazioni bancarie riscattate e terzi	8.500	8.500	-
Garanzie contrattuali riscattate e terzi	-	-	-
<b>Totale conti d'ordine</b>	<b>8.500</b>	<b>8.500</b>	-

## Conto economico

	(euro)	31/12/14	31/12/13
<b>A) Valore della produzione</b>			
1) Ricavi delle vendite e delle prestazioni	12.373.105	11.991.000	-
2) Variazione delle rimanenze di prodotti in corso di lavorazione, semilavorati e finiti	-	-	-
3) Variazioni dei lavori in corso su ordinazione	-	-	-
4) Incrementi di immobilizzazioni per lavori interni	-	-	-
5) Altri ricavi e proventi:	780.981	615.599	-
- vari	780.981	615.599	-
- contributi in conto esercizio	780.981	615.599	-
- contributi in conto capitale (oltre esercizi)	18.868	-	-
<b>Totale valore della produzione</b>	<b>13.154.086</b>	<b>12.606.599</b>	
<b>B) Costi della produzione</b>			
6) Per materie prime, sussidiarie, di consumo e di merci	287.613	258.763	-
7) Per servizi	7.110.113	6.767.734	-
8) Per godimento di beni di terzi	372.959	371.363	-
9) Per personale:	4.570.533	4.391.157	-
a) Salari e stipendi	3.280.828	3.259.823	-
b) Oneri sociali	1.009.139	871.716	-
c) Trattamento di fine rapporto	254.321	261.802	-
d) Trattamento di quiescenza e simili	-	-	-
e) Altri costi	4.247	6.716	-
10) Ammortamenti e svalutazioni	1.118.991	596.900	-
a) Ammortamenti delle immobilizzazioni immateriali	572.897	565.274	-
b) Ammortamenti delle immobilizzazioni materiali	24.091	31.686	-
c) Altre svalutazioni delle immobilizzazioni	302.003	-	-
d) Svalutazioni di crediti compresi nell'attivo circolante e delle disponibilità liquide	23.003	-	-
11) Variazioni delle rimanenze di materie prime, sussidiarie, di consumo e merci	-13.803	-19.862	-
12) Accantonamento per rischi	45.000	15.000	-
13) Altri accantonamenti	-	-	-
14) Oneri diversi di gestione	165.958	171.120	-
<b>Totale costi della produzione</b>	<b>13.658.504</b>	<b>12.552.184</b>	
<b>Differenza tra valore e costi di produzione (A-B)</b>	<b>-504.418</b>	<b>54.415</b>	
<b>C) Proventi e oneri finanziari</b>			
15) Proventi da partecipazioni:	-	-	-
- da imprese controllate	-	-	-
- da imprese collegate	-	-	-
- da controllati	-	-	-
- altri	-	-	-
16) Altri proventi finanziari:	1.927	1.094	-
a) da crediti iscritti nelle immobilizzazioni	-	-	-
- da imprese controllate	-	-	-
- da imprese collegate	-	-	-
- da controllati	-	-	-
- altri	-	-	-
b) da titoli iscritti nell'attivo circolante che non costituiscono partecipazioni	-	-	-
c) da titoli iscritti nell'attivo circolante che non costituiscono partecipazioni	-	-	-
d) proventi diversi dai precedenti:	1.927	1.094	-
- da imprese controllate	-	-	-
- da imprese collegate	-	-	-
- da controllati	-	-	-
- altri	1.927	1.094	-
17) Interessi e altri oneri finanziari:	39.515	39.763	-
- verso imprese controllate	-	-	-
- verso imprese collegate	-	-	-
- verso controllati	38.665	38.554	-
- verso altri	850	1.209	-
17 bis) Utili e perdite su cambi	-173	63	-
<b>Totale proventi e oneri finanziari</b>	<b>-37.761</b>	<b>-38.600</b>	
<b>D) Rettifiche di valore di attività finanziarie</b>			
18) Rivalutazioni:	-	-	-
a) di partecipazioni	-	-	-
b) di immobilizzazioni finanziarie che non costituiscono partecipazioni	-	-	-
c) di titoli iscritti nell'attivo circolante che non costituiscono partecipazioni	-	-	-
19) Svalutazioni:	-	-	-
a) di partecipazioni	-	-	-
b) di immobilizzazioni finanziarie che non costituiscono partecipazioni	-	-	-
c) di titoli iscritti nell'attivo circolante che non costituiscono partecipazioni	-	-	-
<b>Totale rettifiche di valore di attività finanziarie</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
<b>E) Proventi e oneri straordinari</b>			
20) Proventi:	-	-	-
- plusvalenze da alienazioni	-	-	-
- imposte esentate precedenti	-	-	-
- varie	-	-	-
21) Oneri:	-	-	-
- minusvalenze da alienazioni	-	-	-
- imposte esentate precedenti	-	-	-
- varie	-	-	-
<b>Totale delle partite straordinarie</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
<b>Risultato prima delle imposte (A-B+C+D+E)</b>	<b>-543.179</b>	<b>15.809</b>	
22) Imposte sul reddito dell'esercizio:	244.012	232.349	
a) imposte correnti	148.564	148.514	
b) imposte differite	-24.468	-24.468	
c) imposte anticipate	119.916	119.916	
23) Utile (perdita)	<b>-786.196</b>	<b>-216.540</b>	

Prospetto di pubblicazione delle informazioni relative all'affidabilità editoriale ai sensi dell'art. 11, comma 2, nn. 1) e 2), della legge 5 agosto 1981, n. 416 e dell'art. 9 delibera 129/02/CONS.

Soggetto segnalante: FIERA MILANO MEDIA S.p.A.

C.F.: 08067990153

ANNO: 2014

Ricavi

01	Voci ricavo		
02	Vendita copie	40.220,65	
03	Publicità	4.087.819,34	
04	— Diretta	4.087.819,34	



# L'innovazione incontra la strumentazione

A

i primi di maggio Fluke ([www.fluke.com](http://www.fluke.com)), business unit di Danaher, ha invitato un gruppo ristretto fra partner, clienti e blogger (io ero fra questi ultimi) per un'immersione nelle 'profondità tecnologiche' del suo sito produttivo di Everett, nello Stato di Washington (USA), e per parlare di dov'è arrivata oggi l'azienda e dove sta andando dal punto di vista delle tecnologie e dei prodotti. L'atmosfera era colloquiale; il management ci ha presentato le sue idee chiedendoci di dare il nostro parere e qualche ulteriore suggerimento. Ci hanno fatto fare un giro dello stabilimento e dei laboratori, quindi abbiamo discusso dei nuovi prodotti e proposto nuove soluzioni. Sono certo che molti di voi hanno già dimestichezza con gli strumenti gialli di Fluke, multimetri digitali, analizzatori di vibrazioni e termocamere a infrarossi. Il laboratorio, anzi dovrei dire i due laboratori di metrologia di Fluke sono impressionanti. Il laboratorio elettrico esiste da tempo, mentre quello dedicato alla termografia è nuovo, è stato appena costruito. Conosco bene il mondo della misura, ma il livello delle misurazioni e l'attenzione agli standard in Fluke erano davvero notevoli: dietro ogni strumento si nascondono solide competenze. L'ambito manifatturiero è forse un 'figlio tardivo' per il Sistema Produttivo Danaher, implementazione che segue la filosofia lean. Gli impianti sono puliti, ben organizzati, con

informazioni chiare inviate alle celle. Fluke si sta anche spingendo oltre, scendendo in campo in ambito software, database e analisi. In origine, Fluke Connect era una magnifica app collaborativa per smartphone. Ora si sta evolvendo per aiutare le piccole aziende, che non possono permettersi un Cmm o altri sistemi simili, a migliorare l'asset management grazie alle informazioni raccolte con gli strumenti Fluke. Questo software porterà valore aggiunto a tutta la strumentazione Fluke, più o meno come le app aggiungono valore agli iPhone di Apple o ai vari modelli di cellulare Android. È un prodotto molto promettente per tutti coloro che vogliono cominciare a percorrere la via della manutenzione predittiva. "Vorremmo contribuire al cambiamento delle abitudini nel campo della manutenzione e dell'attendibilità" ci hanno detto. Fluke Connect Assets è un sistema di software e strumenti di test, wireless, cloud based, che fornisce ai responsabili della manutenzione una panoramica complessiva di tutta la strumentazione critica, comprese le linee base, lo storico e i dati di misura degli strumenti di test esistenti, lo status corrente e i dati delle ispezioni precedenti, consentendo di mettere a punto e mantenere un sistema di manutenzione predittiva (PdM) o di manutenzione condition based (CBM) in modo semplice, con investimenti minimi. Presenta la funzione di trasferimento one-touch delle misurazioni da oltre 30 strumenti di test abilitati Fluke Connect, eliminando l'annotazione manuale delle misure, in modo che i responsabili della manutenzione possano contare su uno storico preciso della strumentazione. La parola chiave è 'mobilità', ossia consentire il lavoro in mobilità degli addetti. Fra le principali caratteristiche di Fluke Connect Assets figura la Asset Health Dashboard, una panoramica gerarchizzata degli status aggregati nel tempo, degli allarmi aggregati nel tempo, nonché della cronologia degli status della strumentazione, il tutto con menu a tendina che forniscono ulteriori dettagli. Questo consente ai responsabili di identificare velocemente dove devono concentrare i loro sforzi, come parte della routine quotidiana. Possono esaminare le tendenze e fare comparazioni sui dati termici, elettrici e delle vibrazioni, nel tempo, per ciascun elemento della strumentazione esistente ed entrare nel dettaglio, fino al dato richiesto, per prendere decisioni inerenti a eventuali riparazioni o sostituzioni. La Asset Status Dashboard consente di visionare rapidamente gli aggiornamenti più recenti relativi alle condizioni delle risorse critiche, in modo da monitorare meglio l'attività dei gruppi di lavoro e della strumentazione. Infine, Asset Hierarchy and Test Points consente ai responsabili di creare percorsi di ispezione, calendari e istruzioni e di assegnare ai tecnici il compito di misurare e testare punti specifici in modo che i dati rilevati siano ripetibili e comparabili. In conclusione, ritengo che questo prodotto possa potenzialmente cambiare le 'regole del gioco', portando le 'buone prassi' della manutenzione all'interno delle attuali 'buone norme pratiche' del mondo manifatturiero.

**Gary Mintchell**, [gary@TheManufacturingConnection.com](mailto:gary@TheManufacturingConnection.com), consulente ed esperto di tecnologia in campo manifatturiero, fondatore e responsabile di The Manufacturing Connection ([www.TheManufacturingConnection.com](http://www.TheManufacturingConnection.com))

 @garymintchell

# Bilancio consolidato al 31 dicembre 2014 - Gruppo Fiera Milano SpA

		(migliaia di euro)	
note	Prospetto della situazione patrimoniale-finanziaria consolidata	31/12/14	31/12/13 riesposto *
<b>ATTIVITA'</b>			
<b>Attività non correnti</b>			
4	Immobili, impianti e macchinari	18.427	18.549
5	Immobili, impianti e macchinari in leasing	11	10
	Investimenti immobiliari non strumentali	-	-
6	Avviamenti e attività immateriali a vita non definita	109.474	109.930
7	Attività immateriali a vita definita	41.584	49.222
8	Partecipazioni valutate con il metodo del patrimonio netto	15.462	15.368
9	Altre partecipazioni	40	40
	Altre attività finanziarie	-	-
10	Crediti commerciali e altri	13.275	14.228
48	di cui vs parti correlate	12.389	12.784
11	Attività fiscali per imposte differite	6.457	2.055
	<b>Totale</b>	<b>204.730</b>	<b>209.402</b>
<b>Attività correnti</b>			
12	Crediti commerciali e altri	50.604	53.546
48	di cui vs parti correlate	6.795	2.380
13	Rimanenze	5.028	4.006
	Lavori in corso su ordinazione	-	-
14	Attività finanziarie	-	635
15	Disponibilità liquide e mezzi equivalenti	12.276	11.416
	<b>Totale</b>	<b>67.908</b>	<b>69.603</b>
<b>Attività destinate alla vendita</b>			
	Attività destinate alla vendita	-	-
	<b>Totale attivo</b>	<b>272.638</b>	<b>279.005</b>
<b>PATRIMONIO NETTO E PASSIVITA'</b>			
<b>Patrimonio netto</b>			
16	Capitale sociale	41.521	41.521
	Riserva da sovrapprezzo azioni	909	13.573
	Riserva da rivalutazione	-	-
	Altre riserve	3.387	1.475
	Risultato netto di esercizi precedenti	-9.828	-5.421
	Risultato netto dell'esercizio	-18.955	-16.498
	<b>Totale Patrimonio netto di Gruppo</b>	<b>17.034</b>	<b>34.650</b>
	<b>Interessenze di minoranza</b>	<b>2.654</b>	<b>2.812</b>
	<b>Totale Patrimonio netto</b>	<b>19.688</b>	<b>37.462</b>
<b>Passività non correnti</b>			
Obbligazioni in circolazione			
17	Debiti verso banche	26.898	34.408
18	Altre passività finanziarie	2.001	3.491
48	di cui vs parti correlate	1.781	2.538
19	Fondi per rischi e oneri	1.752	2.583
20	Fondi relativi al personale	10.286	9.202
21	Imposte differite passive	7.147	7.949
22-48	Altre passività	55	1.195
	<b>Totale</b>	<b>48.139</b>	<b>58.828</b>
<b>Passività correnti</b>			
Obbligazioni in circolazione			
23	Debiti verso banche	82.894	55.405
24	Debiti verso fornitori	36.160	43.830
25-48	Acconti	39.641	37.047
26	Altre passività finanziarie	22.150	20.572
48	di cui vs parti correlate	21.883	20.410
27	Fondi per rischi e oneri	1.326	2.044
28	Debiti tributari	2.091	2.045
29	Altre passività	20.549	21.772
48	di cui vs parti correlate	4.128	2.697
	<b>Totale</b>	<b>204.811</b>	<b>182.715</b>
<b>Passività destinate alla vendita</b>			
	Passività destinate alla vendita	-	-
	<b>Totale passivo</b>	<b>272.638</b>	<b>279.005</b>

\* Alcuni importi del Bilancio consolidato al 31 dicembre 2013 sono stati riesposti ai fini comparativi per riflettere gli effetti dell'applicazione del nuovo principio IFRS 11 in vigore dal 1° gennaio 2014, come indicato nella nota 2.

		(migliaia di euro)		
note	Prospetto di conto economico complessivo consolidato	2014	2013	riesposto *
33-48	Ricavi delle vendite e delle prestazioni	245.457		245.057
	<b>Totale ricavi</b>	<b>245.457</b>		<b>245.057</b>
34	Costi per materiali	2.440		3.662
35	Costi per servizi	137.400		128.220
48	di cui vs parti correlate	1.838		2.493
36	Costi per godimento di beni di terzi	57.875		63.062
48	di cui vs parti correlate	52.363		57.791
37	Costi del personale	49.276		47.587
38	Altre spese operative	6.783		7.631
48	di cui vs parti correlate	1.064		985
	<b>Totale Costi Operativi</b>	<b>253.774</b>		<b>250.162</b>
39	Proventi diversi	3.531		5.088
48	di cui vs parti correlate	307		1.547
40	Risultato di Società collegate e joint venture valutate a patrimonio netto	1.448		2.172
	<b>Margine Operativo Lordo (MOL)</b>	<b>-3.338</b>		<b>2.155</b>
41	Ammortamenti immobili, impianti e macchinari	6.814		7.484
	Ammortamenti investimenti immobiliari	-		-
41	Ammortamenti attività immateriali	6.643		6.661
42	Rettifiche di valore di attività	3.637		6.591
43	Svalutazione dei crediti e altri accantonamenti	-1.639		-1.494
	<b>Risultato Operativo Netto (EBIT)</b>	<b>-18.793</b>		<b>-17.087</b>
44-48	Proventi finanziari e assimilati	958		1.125
45	Oneri finanziari e assimilati	5.857		4.970
48	di cui vs parti correlate	1.183		980
	Valutazione di attività finanziarie	-		-
	<b>Risultato prima delle imposte</b>	<b>-23.692</b>		<b>-20.932</b>
46	Imposte sul reddito	-4.586		-4.307
	<b>Risultato netto dell'esercizio da attività continuative</b>	<b>-19.106</b>		<b>-16.625</b>
	<b>Risultato netto dell'esercizio da attività destinate alla vendita</b>	<b>-</b>		<b>-</b>
	<b>Risultato netto dell'esercizio</b>	<b>-19.106</b>		<b>-16.625</b>
Risultato netto dell'esercizio attribuibile a:				
	Soci della controllante	-18.955		-16.498
	Interessenze di minoranza	-151		-127
<b>Altre componenti del conto economico complessivo che non saranno successivamente riclassificati nel risultato dell'esercizio</b>				
	Rimisuazione piani a benefici definiti	-544		-110
	Effetti fiscali	150		18
<b>Altre componenti del conto economico complessivo che saranno successivamente riclassificati nel risultato dell'esercizio</b>				
	Differenze di conversione dei bilanci di imprese estere	840		-3.441
<b>Altre componenti del conto economico complessivo dell'esercizio al netto degli effetti fiscali</b>				
		<b>446</b>		<b>-3.569</b>
	<b>Risultato netto complessivo dell'esercizio</b>	<b>-18.660</b>		<b>-20.194</b>
Risultato netto complessivo dell'esercizio attribuibile a:				
	Soci della controllante	-18.612		-19.404
	Interessenze di minoranza	-48		-790
47	<b>Risultato per azione (in euro)</b>			
	Base	-0,4565		-0,3973
	Diluito	-0,4565		0,3973

\* Alcuni importi del Bilancio consolidato al 31 dicembre 2013 sono stati riesposti ai fini comparativi per riflettere gli effetti dell'applicazione del nuovo principio IFRS 11 in vigore dal 1° gennaio 2014, come indicato nella nota 2.



# Il contratto di lavoro e il Jobs Act

V

ediamo alcune novità introdotte dal Jobs Act, con particolare riguardo al contratto di lavoro subordinato a tempo determinato. Con tale tipologia contrattuale il legislatore ha voluto favorire da un lato il datore di lavoro, dall'altro i lavoratori medesimi, garantendone la partecipazione continua al mercato del lavoro e la possibilità di organizzare la propria vita. Nel quadro della riforma del Jobs Act, specificamente al limite temporale del contratto a tempo determinato acausale, è rimasta inalterata la durata massima del termine di 36 mesi, anche non continuativi, comprensivi anche dei periodi svolti per 'missioni equivalenti'. La proroga è ammessa con il consenso del lavoratore, fino a un massimo di cinque volte nell'arco di 36 mesi, indipendentemente dal numero dei rinnovi. Inoltre, le proroghe sono ammesse solo per la stessa attività lavorativa

per la quale il contratto è stato stipulato. Il limite percentuale di assunzioni a tempo determinato è pari al 20% del numero dei lavoratori a tempo indeterminato in forza al 1° gennaio dell'anno di assunzione. Laddove vengano violati i predetti limiti percentuali sono previste sanzioni amministrative. Tuttavia, viene riconosciuta la possibilità che i contratti collettivi nazionali di lavoro stipulati dai sindacati più rappresentativi possano individuare dei limiti diversi, derogando alla predetta soglia del 20%. Per quanto attiene alle aziende con un massimo di cinque dipendenti, non sono previsti limiti per la stipulazione di contratti a termine. Una delle principali novità introdotte dal Jobs Act è costituito dalla acausalità del contratto in parola. A tal proposito, si ricorda che in passato si riconosceva al datore di lavoro la possibilità di ricorrere al contratto a tempo determinato solo laddove vi fossero delle ragioni organizzative e strutturali che legittimavano la temporaneità dell'assunzione.

Con particolare riguardo al contratto di lavoro a tempo indeterminato, altra nuova forma contrattuale introdotta dal Jobs Act è il contratto a tutele crescenti. Tale tipologia contrattuale stabilisce una nuova disciplina dei licenziamenti individuali e collettivi, che si applica, appunto, solo ai lavoratori assunti, con contratto a tempo indeterminato, dopo l'entrata in vigore del precitato decreto (7 marzo 2015). Per i lavoratori assunti prima dell'entrata in vigore di quest'ultimo restano valide le norme precedenti. Questo quanto previsto dall'attuale contratto a tempo indeterminato a tutele crescenti: per i 'licenziamenti discriminatori e nulli' intimati in forma orale resta la reintegrazione nel posto di lavoro, così come previsto per tutti i lavoratori; per i 'licenziamenti disciplinari' la reintegrazione resta solo per quei casi in cui sia accertata 'l'insussistenza del fatto materiale contestato'; negli altri casi in cui si accerti che non ricorrano gli estremi del licenziamento per giusta causa o giustificato motivo, ovvero i cosiddetti 'licenziamenti ingiustificati', viene introdotta una tutela risarcitoria certa, commisurata all'anzianità di servizio, quindi sottratta alla discrezionalità del giudice. La regola applicabile ai nuovi licenziamenti è quella del risarcimento in misura pari a due mensilità per ogni anno di anzianità di servizio, con un minimo di quattro e un massimo di 24 mesi. Per le piccole imprese restano le regole attuali, ossia una mensilità per ogni anno di servizio, con un minimo di due e un massimo di sei mensilità.

## Cristiano Cominotto, Raffaele Moretti

Risponde alla nostra rubrica l'Avv. Cristiano Cominotto di Milano specializzato nelle problematiche legali in campo elettronico, informatico e dei sistemi di produzione. Chiunque desiderasse proporre o approfondire argomenti legali su queste pagine può telefonare al n. 02/5450823 o scrivere a: [ao-fen@fieramilanomedia.it](mailto:ao-fen@fieramilanomedia.it) - [www.assistenzelegalepremium.it](http://www.assistenzelegalepremium.it)

 @cri625



VI SFUGGE LA DIFFERENZA?



A NOI NO. ✱

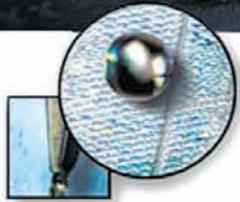


✱ IL PIERCING NON ERA CONFORME ALLE SPECIFICHE DEL PRODOTTO.

IMAGE S DISTRIBUISCE E SUPPORTA PRODOTTI PER L'IMAGE PROCESSING. FORNISCE UNA RISPOSTA AD OGNI VOSTRA RICHIESTA ATTRAVERSO SERVIZI DI QUALITA' E PROFESSIONALITA'.

**IMAGE**

[www.imagesrl.com](http://www.imagesrl.com)



Archimede-DV



VIA TOMMASO GROSSI, 31 - 22066 MARIANO COMENSE (CO) ITALY TEL. +39.031.746512 FAX +39.031.746080

# Chi darà nuova luce alla rete elettrica?

**You and NI.** La realizzazione di una rete elettrica più intelligente e sostenibile ha inizio dall'integrazione di energia rinnovabile, dall'implementazione di sistemi automatizzati di gestione dei carichi e da un'incrementata efficienza della rete. NI è in grado di fornirti gli strumenti di progettazione e test e le piattaforme embedded per realizzare queste e molte altre applicazioni. Scopri di più su [ni.com](http://ni.com).

