

# Fieldbus & Networks

89  
NOVEMBRE 2016

**DOSSIER** INTEGRAZIONE DI PROTOCOLLI BUS  
**PRIMO PIANO** LA COMUNICAZIONE WIRELESS  
**SICUREZZA** RETI A SUPPORTO DELLE 'SMART CITY'

## Monitoraggio reti Profibus



**softing**

Your Global Automation Partner

**TURCK**

# Safer Than Ever!

## Hybrid Safety I/O Module



Reliable operation through rugged IP65/67/69K module for PROFI-safe

Maximum flexibility by combining standard and safety input/outputs and IO-Link in a single device

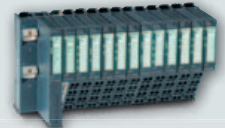
Variably expandable via I/O-hubs with up to 32 standard I/Os

[www.turck.com/safe](http://www.turck.com/safe)



# SLIO Compact 013

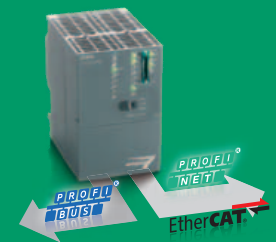
(Con IO integrate, superveloce)



**Solo chi sa creare qualcosa di originale...  
... può creare qualcosa di innovativo!**

La CPU compatta VIPA SLIO 013 unisce la CPU PLC con tecnologia SPEED7 integrata a canali di ingressi/uscite analogici e digitali e canali dedicati con speciali funzioni tecnologiche in un unico alloggiamento. Le velocità di elaborazione sono elevatissime 10 ns (nano secondi) per le operazioni Bit/Word/virgola fissa e 60ns per quelle a virgola mobile molto superiori a qualsiasi PLC di simile gamma. Il bus di comunicazione tra CPU ed IO aggiuntive (fino a 64 moduli) con velocità a 48 Mbit/s rende velocissima l'acquisizione di dati dalle IO.

- Work Memory (RAM): 64...128 kByte espandibile tramite SD card
- Fino a 64 moduli SLIO di tutti i tipi
- Programmazione via SPEED7 Studio / Simatic Manager / TIA (& WinPLC7)



# VIPA

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)

**VIPA Italia per avere  
Servizio, Supporto e Convenienza**

**YASKAWA + VIPA = TOTAL SOLUTION**

A YASKAWA COMPANY

SPRiPM+V1000 = Energy Saving



IE4+





[www.ethernet-powerlink.org](http://www.ethernet-powerlink.org)

Oltre  
3.000  
OEM

I migliori **PRODUTTORI**.  
Alta qualità dei **PRODOTTI**.  
Innumerevoli **APPLICAZIONI**.  
Un unico **STANDARD**.

ETHERNET   
**POWERLINK**  
Standardization Group



- 9 EDITORIALE**  
Umanesimo 4.0  
di Ilaria De Poli
- 10 COVER STORY**  
Cartone ondulato,  
perfetto nel tempo  
di Christopher Anhalt, Georg Suess
- 16 ATTUALITÀ**   
Partner in industrial  
connectivity  
di Ilaria de Poli
- 18 ATTUALITÀ IN BREVE**  
a cura della redazione 
- 22 PRIMO PIANO**  
Oltre il 'filo':  
comunicare in wireless  
a cura di Lucia Milani
- 27 DOSSIER**  
Reti integrate  
per la Fabbrica 4.0  
a cura di Ilaria De Poli
- 28 Perché scegliere  
un controllo aperto**  
di Carlo Lodari
- 30 Nuova rete,  
nuove possibilità**  
di Angelo Candian
- 34 Il viaggio verso  
la Connected Enterprise**  
di Patrizio Emilia
- 36 Dal legno all'infisso  
in 60 secondi**  
di Orsola De Ponte
- 38 HIGH-LIGHT**  
Se la città è intelligente...  
di Roberto Maietti
- 40 Collegati in 10 minuti**  
di Roberta Diomedede
- 42 Energia per crescere**  
di Carlo Moretta
- 46 Tecnologie per città  
efficienti e sostenibili**  
di Mariagrazia Corradini
- 48 Parcheggio da smart city**  
di Julia Arneri Borghese
- 50 Smart city  
e sicurezza urbana**  
di Cristian Randieri
- 54 Sui binari  
dell'innovazione**  
di Paola Redili
- 56 Rifiuti:  
un trattamento corretto**  
di Mirko Dal Castello
- 58 TAVOLA ROTONDA**  
Lavorare 'mobile':  
potenzialità e criticità  
di Ilaria De Poli
- 64 SUL CAMPO**  
Comunicazione da brividi!  
di Lauren Robeson
- 66 Lean automation**   
per le noci  
di Mariagrazia Corradini
- 68 Nuova vita  
per le bollicine**  
di Patrizio Emilia
- 72 Azionamenti  
per la carta tessuto**  
di Chris Corfield
- 74 BUILDING BLOCKS**  
Li-Fi: le reti a base di luce  
di Stefano Cazzani
- 76 TUTORIAL**  
Sicurezza e soluzioni  
Ethernet-based  
di Micaela Caserza Magro
- 82 NEWS**  
a cura della redazione

#### Mail e web

ao-fen@fieramilanomedia.it  
[www.automazione-plus.it/rivista/automazione-oggi/](http://www.automazione-plus.it/rivista/automazione-oggi/)  
[www.automazione-plus.it/rivista/fieldbus-e-networks/](http://www.automazione-plus.it/rivista/fieldbus-e-networks/)  
[www.tech-plus.it](http://www.tech-plus.it)  
[www.fieramilanomedia.it](http://www.fieramilanomedia.it)  
[www.mostreconvegno.it](http://www.mostreconvegno.it)

#### Seguici anche su



automazione-plus.it  
Automazione Oggi



@automazioneoggi



Gruppo Automazione Oggi  
Gruppo Fieldbus & Networks



Automazione Oggi



Softing Italia Srl  
Via M. Kolbe, 6  
20090 Cesano Boscone (MI)  
Tel. 02 4505171  
Fax 02 4504141  
info@softingitalia.it  
www.softingitalia.it

Tecnologia digitale di comunicazione industriale fra le più diffuse al mondo, Profibus offre indubbi vantaggi nei più diversi settori applicativi. Nel caso della rilevazione di anomalie, per esempio, grazie all'estrema stabilità e validità della tecnologia, è possibile identificare la causa dell'errore senza bisogno di un approfondito know-how tecnico. Sono comunque disponibili svariati strumenti con diverse funzionalità per l'esecuzione di prove sui cavi, analisi di segnale e della logica di rete Profibus, in modo che il bus di campo funzioni senza problemi per l'intera durata della comunicazione. Inoltre, la diagnostica di rete Profibus può essere utilizzata per il rilevamento precoce di problemi di comunicazione durante l'esercizio di un impianto, evitando costose interruzioni della produzione.

Si presenta qui il caso della cartiera di DS Smith ad Aschaffenburg, in Germania, dove è stata installata una soluzione Softing che impiega Profibus, ottenendo vantaggi su tutta la linea.

# Router Industriali per applicazioni M2M e IoT



## Serie MoRoS

- Router All-in-One con switch, RS232 e I/O
- 2G/3G, ADSL, Ethernet
- Ambiente di programmazione Linux integrato (sandbox)



## Serie IMON

- Router Entry con RJ45, RS232, RS485 e I/O
- 2G, 3G
- Ambiente di programmazione Linux integrato (sandbox)



## Serie EBW

- Router base con switch integrato
- 3G, 4G, WiFi, Ethernet
- Ambiente di programmazione Linux integrato (sandbox)



## Serie MRX

- Router modulari con 3 o 5 slots
- Due versioni per Ethernet e 4G
- Schede aggiuntive con 4G, switch a 4 porte o interfacce seriali
- Ambiente di programmazione Linux integrato (tecnologia LXC)

Fondata nel 1992, INSYS icom è un partner tecnologico ben consolidato per la comunicazione dati professionale nelle aree M2M e IoT. Il portafoglio di prodotti dell'azienda permette ai clienti di connettere le applicazioni dovunque e in qualsiasi momento in un modo che è completamente affidabile, intuitivo e sicuro. INSYS icom offre tutti i componenti necessari compresi router, connettività, VPN e apps per il collegamento a centri di controllo, cloud, web service e altre destinazioni - per creare un ecosistema IoT altamente preintegrato.

## Tecnologia di comunicazione professionale per

- Manutenzione a distanza
- Accesso remoto
- Monitoraggio dello stato
- Monitoraggio della sicurezza IT
- Registrazione ed elaborazione dati
- Trasmissione dati trasparente
- e molto altro...

Il Vostro Esperto di Comunicazione Dati Professionale

[www.insys-icom.com](http://www.insys-icom.com)

**INSYS icom**



Aziende	HTTP	pag.
ABB ITALIA	<a href="http://www.abb.it">www.abb.it</a>	46
BACNET ITALY	<a href="http://www.big-eu.org">www.big-eu.org</a>	18
BALLUFF AUTOMATION	<a href="http://www.balluff.com">www.balluff.com</a>	82
BECKHOFF AUTOMATION	<a href="http://www.beckhoff.it">www.beckhoff.it</a>	28, 54
CLUSIT	<a href="http://www.clusit.it">www.clusit.it</a>	18
CONTROL TECHNIQUES	<a href="http://www.emersonindustrial.com">www.emersonindustrial.com</a>	72
EATON	<a href="http://www.eaton.it">www.eaton.it</a>	66
EFA AUTOMAZIONE	<a href="http://www.efa.it">www.efa.it</a>	23
ETG-ETHERCAT TECHNOLOGY GROUP	<a href="http://www.ethercat.org">www.ethercat.org</a>	20
EPSPG-Ethernet Powerlink Stand. Group	<a href="http://www.ethernet-powerlink.org">www.ethernet-powerlink.org</a>	20
EUROTECH	<a href="http://www.eurotech.com">www.eurotech.com</a>	23
HMS INDUSTRIAL NETWORKS	<a href="http://www.anybus.it">www.anybus.it</a>	23, 40, 82
INTELLISYSTEM TECHNOLOGIES	<a href="http://www.intellisystem.it">www.intellisystem.it</a>	23, 50, 58
IXXAT AUTOMATION	<a href="http://www.ixxat.com">www.ixxat.com</a>	82
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE	<a href="http://it3a.mitsubishielectric.com">it3a.mitsubishielectric.com</a>	58
MITSUBISHI Heavy Ind. Plastic Tech.	<a href="http://www.mhi-pt.co.jp">www.mhi-pt.co.jp</a>	28
OMRON ELECTRONICS	<a href="http://www.industrial.omron.it">www.industrial.omron.it</a>	36
PANASONIC ELECTRIC WORKS IT.	<a href="http://www.panasonic-electric-works.it">www.panasonic-electric-works.it</a>	56
PARADOX ENGINEERING	<a href="http://www.pdxeng.ch">www.pdxeng.ch</a>	24, 48
PHOENIX CONTACT	<a href="http://www.phoenixcontact.it">www.phoenixcontact.it</a>	18, 24, 42, 58
PILZ ITALIA	<a href="http://www.pilz.it">www.pilz.it</a>	82
PROSOFT TECHNOLOGY	<a href="http://www.prosoft-technology.com">www.prosoft-technology.com</a>	64
ROCKWELL AUTOMATION	<a href="http://www.rockwellautomation.it">www.rockwellautomation.it</a>	34, 68
RS COMPONENTS	<a href="http://www.rs-components.com">www.rs-components.com</a>	82
SAIA BURGESS CONTROLS ITALIA	<a href="http://www.saia-pcd.com">www.saia-pcd.com</a>	24
SIEMENS ITALIA	<a href="http://www.siemens.it">www.siemens.it</a>	25, 30, 58, 82
SOFTING ITALIA	<a href="http://www.softingitalia.it">www.softingitalia.it</a>	10
TE CONNECTIVITY	<a href="http://www.te.com">www.te.com</a>	20
TELESTAR AUTOMATION	<a href="http://www.telestar-automation.it">www.telestar-automation.it</a>	25
VIPA ITALIA	<a href="http://www.vipaitalia.it">www.vipaitalia.it</a>	25
WEIDMÜLLER	<a href="http://www.weidmuller.it">www.weidmuller.it</a>	16
WORKING PROCESS	<a href="http://www.working-process.com">www.working-process.com</a>	36
XILINX	<a href="http://www.xilinx.com">www.xilinx.com</a>	20
ZAMPERLA A.	<a href="http://www.zamperla.com">www.zamperla.com</a>	64



**Aumentare la trasparenza e la qualità di processo**  
**Monitoraggio energetico in tutti i livelli di produzione**  
 Let's connect.

**Total Energy Monitoring** è l'offerta modulare di Weidmüller per misurare e monitorare la rete di alimentazione.

Le reti energetiche di produzione possono essere quindi controllate ed analizzate in dettaglio, anche da remoto.

Weidmüller offre una gamma completa di prodotti di **Power Meter, Energy Analysis Devices, Energy Loggers e software per la misurazione, visualizzazione ed analisi di tutti i dati energetici** per un completo ed articolato sistema di monitoraggio.



Per maggiori informazioni  
[www.weidmuller.it](http://www.weidmuller.it)

# Fieldbus & Networks

## Elenco inserzionisti

Aziende	pag.
B&R AUTOMAZIONE INDUSTRIALE	4
BECKHOFF AUTOMATION	IV COEPTINA
CONRADATA	III COPERTINA
DELTA ENERGY SYSTEMS	26
EFA AUTOMAZIONE	51
FLIR SYSTEMS	31
HMS INDUSTRIAL NETWORKS	53
INSYS MICROELECTRONICS	6
MESSE FRANKFURT – SPS 2017	69
PANASONIC ELECTRIC WORKS	33
PHOENIX CONTACT	44/45
PROFIBUS E PROFINET ITALIA	43
SERCOS INTERNATIONAL	39
SOFTING ITALIA	I COPERTINA
TURCK BANNER	II COPERTINA
VIPA ITALIA	3
WEIDMÜLLER	7

Supplemento ad Automazione Oggi 394 Novembre-Dicembre 2016 Pubblicazione in diffusione gratuita

**Comitato Tecnico** Evaldo Bartaloni (Cui-Exera), Micaela Caserza Magro (Università di Genova), Paolo Ferrari (Università di Brescia), Alessandra Flammini (Università di Brescia), Alessandro Gasparetto (Università di Udine), Stefania Ghidorzi (Finlombarda), 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 (Assoege), 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.depoli@fieramilanomediamedia.it - tel: 02 49976.504  
**Segreteria di Redazione**  
ao-fen@fieramilanomediamedia.it

**Collaboratori:** Christopher Anhalt, Julia Ameri Borghese, Angelo Candian, Micaela Caserza Magro, Stefano Cazzani, Chris Corfield, Mariagrazia Corradini, Mirko Dal Castello, Orsola De Ponte, Roberta Diomedea, Patrizio Emilia, Carlo Lodari, Lucia Milani, Carlo Moretto, Cristian Randieri, Paola Redili, Lauren Robeson, Georg Suess  
**Disegni:** Aldo Raul Garosi

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

#### International Sales

**U.K. – SCANDINAVIA – NETHERLAND – BELGIUM**

**Huson European Media**

Tel. +44 1932 564999 • Fax +44 1932 564998 • Website: www.husonmedia.com

**SWITZERLAND - IFF Media 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  
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

**Grafica e fotolito Emmegi Group - Milano**

**Produzione FAENZA GROUP - Faenza (Ra) • Stampa**

**Aderente a**

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

**Proprietario ed Editore**

Fiera Milano Media

**Direzione Gianna La Rana** Presidente

**Antonio Greco** Amministratore Delegato

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

**Sede operativa ed amministrativa:**

SS. del Sempione 28 - 20017 Rho (MI)

tel: +39 02 4997.1 - fax +39 02 49976573



Fiera Milano Media è iscritta al Registro Operatori della Comunicazione n° 11125 del 25/07/2003.  
Autorizzazione alla pubblicazione del tribunale di Milano n° 71 del 20/02/1982. Tutti i diritti di riproduzione degli articoli pubblicati sono riservati. Manoscritti, disegni e fotografie non si restituiscono.  
Fieldbus & Networks è supplemento di Automazione Oggi. Tiratura: 8.000 copie - Diffusione 7.870





L'editoriale è a cura dei membri dei Comitati Tecnici di Fieldbus & Networks e Automazione Oggi

# UMANESIMO 4.0



Ilaria De Poli  @depoli\_ilaria



C'è chi pensa che la storia sia fatta di 'corsi e ricorsi', quelli del filosofo napoletano Giambattista Vico per intenderci. Io ne sono convinta e penso che le evoluzioni cui stiamo assistendo in questi ultimi anni ne siano la conferma: siamo davanti a un nuovo Umanesimo, quello che definirei 'Umanesimo 4.0'. Leggo da Google: "(...) Nella storia del pensiero, dell'arte e della letteratura (l'Umanesimo è quel) periodo convenzionalmente stabilito tra gli ultimi

decenni del sec. XIV e la fine del sec. XV, caratterizzato da (...) una accentuata consapevolezza della posizione privilegiata dell'uomo nel mondo della natura". Uomo al centro, dunque, anche se è qui il caso di dire della tecnologia più che della 'natura'. Industria 4.0, smart city, azienda interconnessa... sono tutti figli di Internet e della crescita esponenziale della disponibilità di dispositivi connessi alla rete. Come ha fatto notare Blake Moret, CEO e presidente di Rockwell Automation, durante l'appena conclusasi Automation Fair 2016, annuale evento durante il quale la multinazionale americana rende nota al pubblico la propria 'vision' di lungo termine, entro il 2020 saranno 5,4 miliardi i dispositivi appartenenti al mondo industriale connessi alla rete (si veda il video reportage dell'evento al link <http://automazione-plus.it/video/automation-fair-2016-rockwell-video-reportage/>). Da tempo ci si interroga sui servizi a valore aggiunto che se ne possono ricavare, dalla manutenzione predittiva al controllo in tempo reale, al risparmio energetico e delle risorse, sviluppando soluzioni 'disruptive' per l'industria, spesso traendo spunto dal mondo consumer. Si parla di 'uberization', ovvero dell'adozione di un modello di business mutuato da Uber, la nota azienda di trasporto privato, per poter cogliere appieno i vantaggi della 'Quarta Rivoluzione Industriale'. Ciò che troppo spesso ancora sfugge è che, chi prima di tutto deve cambiare è l'uomo, che sia lavoratore o cittadino, operatore o manager.

Si prenda per esempio il mondo del lavoro: il passaggio da un'economia tradizionale a una dove i servizi e i prodotti sono 'su misura' - ovvero dalla 'mass production' alla 'mass customization' - porta con sé la necessità di un'evoluzione delle prestazioni lavorative da continuative, come sono 'ex illo tempore', a 'on demand' - su richiesta, proprio come accade con Uber. Occorre dunque sapersi adattare al cambiamento. L'ingresso delle nuove tecnologie nel mondo manifatturiero porterà a uno stravolgimento dei ruoli all'interno delle 'fabbriche', sgravando i lavoratori dalle attività manuali più logoranti o pericolose, a vantaggio di compiti che richiedono competenze più elevate e specializzazione. L'operaio diverrà operatore specializzato, mentre a livello dirigenziale i manager dovranno essere capaci di sfruttare al meglio le opportunità messe a disposizione delle nuove soluzioni tecnologiche in termini di gestione del personale, dei processi lavorativi, dei ruoli. Ecco dunque che il cambiamento deve avere l'uomo 'al centro', come lavoratore e anche come cittadino. Occorrerà sapere costruire aziende e città 'a misura d'uomo', dove i servizi siano costruiti intorno all'uomo e per l'uomo. Forse per questo Brescia, che sta sperimentando, fra le prime in Italia, un modello efficiente di smart city, ha chiesto ai bambini di disegnare la città del futuro (si veda lo speciale dedicato alle smart city a pag. 38 di questo numero): solo una mente priva di preconcetti o 'filtri', può realmente immaginare soluzioni che non rispondano solo a interessi economici e personali.

Questa ritengo sia la vera sfida di domani: che l'Umanesimo 4.0 ci salvi dagli eccessi di chi pensa alla tecnologia unicamente come mezzo per ridurre i costi e incrementare i profitti.



# CARTONE ONDULATO, PERFETTO NEL TEMPO

di Christopher Anhalt,  
Georg Suess

UN SISTEMA PROFIBUS  
DI PREALLARME  
INTELLIGENTE  
ASSICURA UN'EFFICIENZA  
COSTANTE DELL'IMPIANTO  
NELLA CARTIERA  
DI DS SMITH  
AD ASCHAFFENBURG

Anche moderni bus di campo come Profibus non si mantengono in perfetto stato dopo l'installazione ma 'invecchiano', e le loro anomalie possono causare costose interruzioni della produzione. Con un monitoraggio continuo delle reti Profibus è possibile evitare situazioni di tale tipo.

Nella cartiera di DS Smith ad Aschaffenburg, in Germania, viene impiegata una soluzione Softing con vantaggi che convincono il

personale su tutta la linea. La cartiera vanta quasi 150 anni di storia, è infatti una delle prime costruite in Europa. Nel tempo è stata costantemente modernizzata e portata allo stato attuale della tecnica, tanto da soddisfare ancora oggi le esigenze più stringenti dei clienti e le diverse specifiche. Nella cartiera viene prodotta prevalentemente carta grezza per cartone ondulato a bassa grammatura, realizzata già dal 1990 con il 100% di carta riciclata. La macchina impiegata in tale processo ha una produzione che raggiunge i 1.400 m di carta al minuto con una larghezza di 7,53 m. La cartiera di Aschaffenburg è pertanto in grado di fornire ogni anno 400.000 tonnellate di carta di alta qualità.

## Evitare le interruzioni di produzione

Una tale efficienza è possibile grazie a un grado di automazione elevato in tutta la cartiera, che comprende non solo la macchina continua, ma anche il reparto di trattamento della carta straccia, gli impianti di depurazione biologica, di depurazione dell'acqua, di incenerimento scarti e la centrale elettrica con turbine a gas e a vapore. Tutti questi settori sono collegati a un sistema centrale di controllo dei processi, che si



DS Smith Aschaffenburg è una delle prime cartiere costruite in Europa, gestita secondo gli standard tecnici più moderni

Fonte DS Smith

basa su uno scambio continuo di dati tramite Profibus. Questo tipo di bus di campo offre il vantaggio di una trasmissione digitale sicura delle informazioni. Tuttavia, nell'esercizio quotidiano si deve tenere presente che, anche nel caso di un'installazione perfetta, nel corso degli anni si può registrare una progressiva riduzione dell'efficienza della comunicazione dei bus di campo e che si possono verificare gravi anomalie nella comunicazione stessa. Le cause di tali problemi possono essere ancheflussi elettromagnetici, connettori difettosi o anomalie sulle terminazioni bus, causate per esempio da una forte ossidazione. Ne conseguono improvvisi fermi nella produzione e con essi elevate perdite economiche.

Anche la cartiera di Aschaffenburg si è trovata in simili situazioni, tuttavia DS Smith non si è rassegnata a tali fermi e nel 2009 ha deciso di migliorare a lungo termine la situazione affidandosi a un monitoraggio continuo dello stato delle reti Profibus. In una prima fase sono stati definiti i requisiti specifici. Era necessaria una soluzione che potesse essere impiegata senza ripercussioni sui sistemi già installati in cartiera e senza rappresentare un aumento del carico di lavoro per il personale.

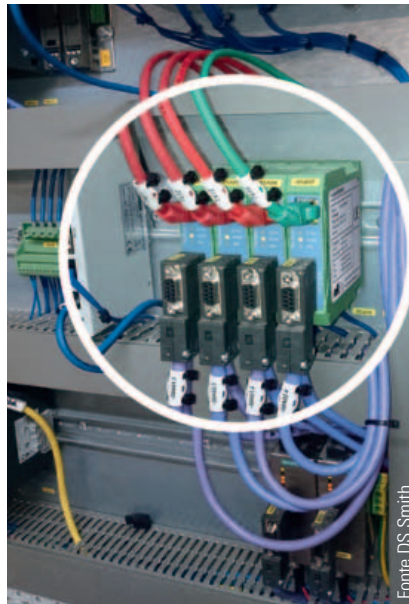


## Soluzione pronta all'uso

Sulla base di queste esigenze, DS Smith ha valutato vari dispositivi per il monitoraggio continuo di reti Profibus proposti da diversi fornitori, che sono stati poi accuratamente testati nell'arco di alcune settimane. Sulla base dei risultati di queste prove è stata presa la decisione di impiegare in cartiera la soluzione TH Link Profibus di Softing Industrial Automation.

TH Link Profibus viene installato in modo fisso in un armadio elettrico e offre un accesso a reti Profibus indipendente dall'unità di controllo. Inoltre, la soluzione non richiede specifici strumenti di progettazione e può quindi essere integrata facilmente in impianti già esistenti, anche durante l'esercizio. In particolare, non sono necessarie modifiche agli indirizzi bus o adeguamenti del programma delle unità di controllo.

Tra i principali vantaggi rientra la diagnostica continua di rete mediante ricezione passiva dei telegrammi Profibus. In questo modo, viene misurato il tempo di ciclo con rilevamento degli eventi critici, tra cui il numero di ripetizioni di telegrammi e messaggi, i riavvii delle utenze Profibus, i difetti degli apparecchi e i messaggi diagnostici. I dati consentono di ottenere indicazioni sullo stato attuale della comunicazione del bus e di individuare per tempo errori imminenti, mentre la rete Profibus continua a funzionare senza



Fonte DS Smith

**TH Link Profibus può essere integrato in impianti esistenti senza effetti collaterali e richiede solo poco spazio per l'installazione nell'armadio elettrico**

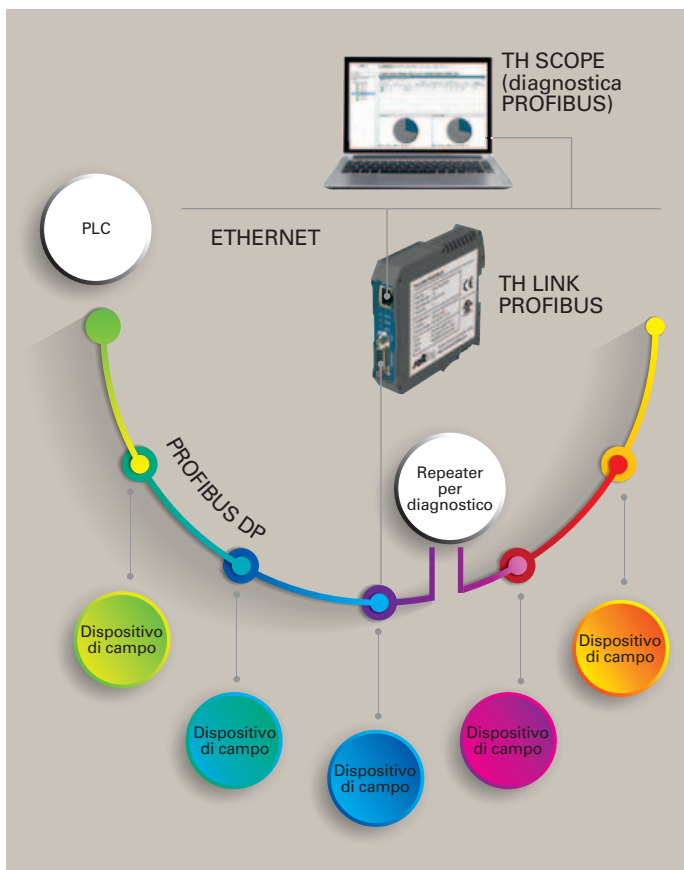
problemi. Sulla base di valori limite definibili in modo specifico, per esempio un limite massimo per le ripetizioni di telegrammi, è inoltre possibile ricavare con rapidità da questi dati una valutazione complessiva dello stato operativo dell'impianto del tipo 'va bene/non va bene'. Tutti i singoli dati possono essere raccolti tramite un web server integrato, collegato a un sistema centrale di controllo processi, rendendo così superflua la verifica sul posto. TH Link Profibus, basandosi su questi dati, offre inoltre suggerimenti intelligenti nella ricerca degli errori e una statistica per l'ottimizzazione della configurazione di rete. Un particolare vantaggio è infine l'invio automatico di una notifica via email non appena lo stato generale rilevato per la comunicazione Profibus passa da 'va bene' a 'non va bene'. Il motivo determinante alla base della decisione di DS Smith di impiegare TH Link Profibus nella cartiera di Aschaffenburg è stato che l'apparecchio non è un'utenza attiva nella rete Profibus, quindi non modifica il comportamento della comunicazione, ma si limita a ricevere passivamente i telegrammi inviati. Fattori importanti per DS Smith sono stati inoltre la facilità di montaggio e l'utilizzo senza installazione di un software separato.

## Installazione di successo

I primi due dispositivi TH Link Profibus sono stati installati nella cartiera di Aschaffenburg nel settembre 2009, subito dopo la serie di test. Già nel novembre dello stesso anno sono stati ordinati altri 15 dispositivi, che hanno quindi permesso il monitoraggio continuo di tutte le reti Profibus della cartiera, del reparto di trattamento della carta straccia e dell'impianto di depurazione biologica. I risultati sono stati convincenti: "L'impiego di TH Link Profibus ci ha consentito di ridurre sensibilmente i tempi di fermo macchina, dato che ci vengono segnalati per tempo i punti deboli che possono quindi essere eliminati ben prima che si fermi l'intero impianto" ricorda Joachim Gutjahr, responsabile del reparto Tecnologia di automazione, sistemi di regolazione, misura e controllo ed elettrotecnica della cartiera di Aschaffenburg. "DS Smith è così riuscita a ridurre considerevolmente le perdite economiche".

Da quando viene impiegato TH Link Profibus il monitoraggio degli impianti è stato costantemente ampliato, tanto che oggi tutte le reti Profibus della cartiera, incluse quelle degli impianti secondari, sono monitorate da circa 40 dispositivi. A supporto della diagnostica Profibus e della manutenzione preventiva basata su questa, DS Smith impiega dal 2013 anche il software diagnostico TH Scope di Softing, che riepiloga in modo centralizzato i risultati del monitoraggio di tutte le reti Profibus. Questa soluzione offre una rappresentazione e un'analisi complete di tutti i dati diagnostici senza richiedere conoscenze specifiche.

Wolfgang Groß, progettista ed esperto di automazione del reparto Tecnologia di automazione, sistemi di regolazione, misura e controllo ed elettrotecnica, è il responsabile dell'utilizzo di TH Link Profibus nella cartiera di Aschaffenburg fin dalla scelta della soluzione e dall'installazione dei primi dispositivi: "Per me la notifica via email di un'anomalia incipiente rappresenta una funzione importante. Mi permette di mantenere una visione generale completa del comportamento della comunicazione in tutti gli impianti anche restando in ufficio, infatti non devo verificare sul posto lo stato attuale delle singole reti Profibus. La facilità di impiego ci conferma inoltre che abbiamo scelto la soluzione diagnostica giusta. E in tutto questo periodo collaborare con Softing è stata un'esperienza davvero positiva".



Fonte DS Smith

Schema della rete impiegata all'interno della cartiera

## LINEE GUIDA PER LA DIAGNOSTICA DI RETI PROFIBUS

**LE RETI PROFIBUS OFFRONO ELEVATE PRESTAZIONI DI COMUNICAZIONE MA NON SONO ESENTI DA EVENTUALI ANOMALIE ED ERRORI. DIAGNOSTICARLE IN TEMPO SI PUÒ. VEDIAMO COME**

Profibus è la tecnologia digitale di bus di campo più diffusa al mondo e offre vantaggi nei più diversi settori di applicazione. Anche nel caso di un'installazione perfetta si può tuttavia registrare una progressiva riduzione delle prestazioni per la comunicazione dei bus di campo, che può alla fine causare gravi anomalie nella comunicazione, da cui conseguono anche improvvisi fermi nella produzione e con essi elevate perdite economiche. A prescindere da difetti delle periferiche, le anomalie che si verificano vanno imputate principalmente a errori nel livello fisico del bus. Grazie all'estrema stabilità e alla comprovata validità della tecnologia Profibus, l'identificazione della causa dell'errore non richiede solitamente un know-how tecnico approfondito. Spesso il vero problema risiede piuttosto in un connettore difettoso o in un'anomalia delle terminazioni bus. In determinate circostanze, tuttavia, la ricerca della causa effettiva di un determinato comportamento anomalo può rivelarsi davvero difficile: per esempio è possibile che nella comunicazione Profibus si verifichino anomalie solo sporadiche, o che si scoprano errori in settori apparentemente non coinvolti nella rete globale. Anche un collegamento a terra difettoso può pregiudicare gradualmente il funzionamento del bus di campo e suscitare una diffidenza generalizzata nei confronti dell'intera rete.

Per il rilevamento delle anomalie Profibus sono disponibili svariati strumenti con diverse funzionalità per l'esecuzione di prove cavi, analisi di segnale e analisi della logica di rete. In questo modo, è possibile effettuare diverse misurazioni su una rete Profibus, in modo che il bus di campo funzioni senza problemi per l'intera durata della comunicazione.

A seconda del compito assegnato all'impianto Profibus nell'arco della sua durata viene impiegata la funzionalità diagnostica adatta. In primo luogo è possibile accertare che l'installazione Profibus sia stata eseguita correttamente prima di avviare l'impianto. A questo scopo è particolarmente adatto lo strumento di diagnostica Profibus mobile, che è dotato dell'intera gamma di funzionalità per la verifica del cablaggio Profibus e dei segnali elettrici, ma che può essere impiegato anche per l'analisi della logica di rete. Grazie a queste funzionalità lo strumento di diagnostica mobile consente di eseguire con un solo dispositivo l'analisi del livello fisico sia di reti Profibus DP sia di reti Profibus PA, ma anche l'analisi della logica Profibus (si veda figura 1).

In secondo luogo, la diagnostica di rete Profibus può essere utilizzata anche per il rilevamento precoce di problemi di comunicazione Profibus durante l'esercizio dell'impianto. Il difficile obiettivo è qui un monitoraggio continuo dello stato attuale dell'impianto Profibus che consenta di attuare le misure di manutenzione necessarie prima ancora che si verifichino costosi guasti. In questo caso, si ricorre principalmente all'impiego di strumenti di diagnostica Profibus fissi, che misurano il tempo di ciclo Profibus con rilevamento degli eventi critici, come il numero di ripetizioni di telegrammi e messaggi, i riavvii delle utenze Profibus, i difetti degli apparecchi e i messaggi diagnostici. I dati consentono di ottenere indicazioni sul livello raggiunto dal segnale della comunicazione bus, mentre la rete



Figura 1 - Lo strumento di diagnostica Profibus mobile

Profibus continua a funzionare senza problemi. Lo strumento di diagnostica fisso affianca a una semplice valutazione dello stato operativo del tipo 'va bene/non va bene' anche un accesso alle informazioni di volta in volta registrate in merito alla comunicazione Profibus. Questi dati possono essere solitamente verificati mediante un server web integrato, collegato via Ethernet a un terminale centrale di comando e monitoraggio, in modo che non sia necessaria una verifica sul posto (si veda figura 2).



Figura 2 - Strumento di diagnostica Profibus fisso da montare nell'armadio elettrico

FUNZIONE  
DI ANALISI

## FASE DEL CICLO DI VITA

## STRUMENTI DIAGNOSTICI SUPPORTATI

FUNZIONE DI ANALISI	FASE DEL CICLO DI VITA		STRUMENTI DIAGNOSTICI SUPPORTATI		
	PROVA DI COLLAUDO	RICERCA ERRORI	MOBILE (STAND ALONE)	MOBILE (BASATO SU PC)	FISSO
Prova cavi Profibus DP			✓	✓	
Rilevamento topologia Profibus DP	✓		✓	✓	
Valore di qualità Profibus DP	✓	✓	✓	✓	
Trend Profibus DP			✓	✓	
Forma segnale Profibus DP			✓	✓	
Misura tensione continua Profibus PA	✓	✓	✓	✓	
Misura tensione segnale Profibus PA	✓	✓	✓	✓	
Scostamento velocità di trasmissione Profibus PA	✓	✓	✓	✓	
Polarità Profibus PA	✓	✓	✓	✓	
Rilevamento baudrate Profibus DP			✓	✓	✓
Live List			✓	✓	✓
Informazioni rete	✓	✓	✓	✓	✓
Informazioni master Profibus		✓	✓	✓	✓
Informazioni slave Profibus		✓	✓	✓	✓
Analisi telegrammi	✓	✓	✓	✓	✓

## Panoramica delle diverse diagnostiche Profibus

La *tabella 1* fornisce una panoramica relativa alle singole possibilità di diagnostica Profibus, che vengono ordinate in base alle fasi del ciclo di vita dell'impianto, e riporta la gamma di funzionalità dei diversi strumenti diagnostici.

Complessivamente, l'impiego di diverse possibilità di diagnostica Profibus garantisce un elevato monitoraggio delle reti Profibus per tutta la loro durata. L'intero white paper può essere scaricato dall'area di download del sito di Softing Italia al link <http://www.softingitalia.it/comunicazione-industriale/area-download.html>.

## Monitoraggio continuo di reti Profibus

Una volta che l'installazione e le prove di accettazione di una rete Profibus sono state eseguite con successo, la comunicazione sul bus può tuttavia peggiorare a causa di influenze esterne. Vista però l'elevata stabilità degli standard Profibus, normalmente ciò non comporta immediatamente dati errati nella comunicazione o addirittura un fermo dell'impianto. Ricorrendo a un monitoraggio continuo, che riconosce la causa di una diminuzione delle prestazioni dei dispositivi prima di un'interruzione della comunicazione, è possibile effettuare tempestivamente una manutenzione preventiva.

Lo strumento di Softing TH Link Profibus sfrutta le possibilità dello standard Profibus attuale e riconosce le forme di errore tipiche del calo di efficienza dell'impianto aiutando in tal modo il personale a contenere e eliminare gli errori verificatisi.

## Forma di errore: brevi e sporadiche interruzioni di funzionamento dei dispositivi

Profibus utilizza una serie di messaggi di richiesta e di risposta per lo scambio di dati. Se il master Profibus non riceve risposta a una richiesta

di dati, ripete l'invio del messaggio di richiesta allo slave Profibus per un numero configurabile di volte. Se anche l'invio ripetuto di telegrammi non ottiene risposta, in ogni ulteriore ciclo viene inviata una richiesta di diagnostica fino a quando lo slave Profibus risponde. Sulla base del messaggio che la stazione è off-line, il master Profibus ne accerta il mancato funzionamento e invia quindi i parametri del dispositivo e le informazioni per la configurazione. Al successivo messaggio di richiesta diagnostica lo slave Profibus risponde che il dispositivo è online.

Tutta questa comunicazione viene registrata in TH Link Profibus con il timbro orario e visualizzata nella lista della funzione diagnostica (*si veda la figura 3*). In base all'intervallo fra il momento in cui dovrebbe pervenire una risposta a una richiesta di dati e il momento in cui effettivamente viene inviata dal dispositivo è possibile risalire alla causa dell'errore. Dato che il riavvio di un dispositivo Profibus dopo un'interruzione di funzionamento di solito richiede da tre a dieci secondi, un intervallo di meno di un secondo fa supporre che lo scambio dei telegrammi non sia avvenuto correttamente, normalmente per un contatto instabile o un disturbo elettromagnetico. Se l'interruzione è sporadica o interessa solamente un'utenza del bus, la causa dell'errore va ricercata in un contatto instabile.

## Forma di errore: assegnazione inadeguata di parametri di bus

Il traffico delle informazioni sulla rete Profibus è caratterizzato da due valori temporali: da un lato il tempo di ciclo determina la distanza temporale fra l'invio di singoli messaggi di richiesta ai diversi slave Profibus, dall'altro il baudrate definisce la velocità con la quale avviene lo scambio di dati sulla rete Profibus. Per una comunicazione che rimane per quanto possibile stabile, i due valori devono essere in un rapporto adeguato fra loro. La soluzione ideale non è tuttavia eseguire la trasmissione dati con



ID	Date, Time	State	Station	Address/Slot	Tag	Diagnostics message	Troubleshooting tips
5	08 Jan 1970 02:26:31 AM		n.a.	9	Excom	Slave status ok	
4	03 Jan 1970 01:29:57 AM		n.a.	9	Excom	[hex] 82 00 00 00 00 00 00	Please read device documentation or ask the device supplier for further information.
			n.a.	9 / 1		Module has diagnostics	Check module
			n.a.	9 / 1 / 1		Line break	Change broken line.
3	01 Jan 1970 11:45:42 PM		n.a.	9	Excom	Slave status ok	
2	01 Jan 1970 11:45:10 PM		n.a.	9	Excom	[hex] 82 00 00 00 00 00 00	Please read device documentation or ask the device supplier for further information.
			n.a.	9 / 1		Module has diagnostics	Check module
			n.a.	9 / 1 / 1		Line break	Change broken line.
1						Measurement started	Measurement started

Figura 3 - L'orario nella lista dei risultati diagnostici permette di risalire ai motivi dell'interruzione di funzionamento di uno slave Profibus

la massima velocità possibile, perché è maggiormente soggetta a errori. È invece meglio definire il baudrate in modo tale che per lo scambio dati netto serva circa il 70-80% del tempo di ciclo. In tale contesto, è opportuno verificare se il baudrate pre-impostato sia adeguato alla quantità del traffico di informazioni sulla rete Profibus (si veda figura 4)

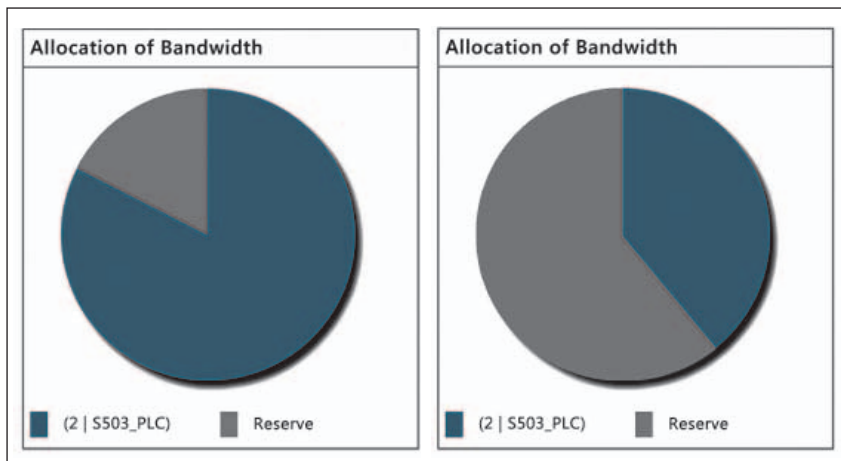


Figura 4 - Con un baudrate impostato in modo ottimale (a sinistra) viene utilizzata la maggior parte dell'ampiezza di banda per lo scambio di dati

## Forma di errore: terminazione mancante e disturbi elettrici o elettromagnetici

Un notevole aumento delle ripetizioni dei telegrammi (si veda figura 5) in pochi minuti lascia supporre che ci siano riflessioni in rete. Se i telegrammi di ripetizione si limitano a una o a poche utenze, è molto probabile che la causa dell'anomalia nella comunicazione sia la mancanza di una terminazione del bus.

Se invece la ripetizione dei telegrammi interessa in egual misura diverse utenze o tutte le utenze, è probabilmente presente un disturbo elettrico o elettromagnetico. In questo caso, il numero di ripetizioni non è molto elevato.

Grazie all'impiego di repeater diagnostici TH Link Profibus aiuta l'utilizzatore con una visualizzazione in chiaro che riporta le informazioni diagnostiche inviate dal repeater all'unità di controllo in relazione agli errori localizzati nello strato fisico del bus, per esempio riflessioni o cortocircuiti. Nel file GSD in TH Link Profibus sono memorizzati tutti i testi che possono essere necessari. In caso di errore, vengono visualizzati insieme a informazioni dinamiche, per esempio alla distanza dell'errore rilevato (si veda figura 6).

State	Station	Protocol	Address	Failures	Diagnostics	Repeats
	sew-dfe1		10.51.1.13	3	36	234
	sew-dfe2		10.51.1.14	0	34	0
	sick-olm200		10.51.1.15	0	27	53
	kuebler-sendix		10.51.1.16	0	54	0
	helmholz-pnswitch1		10.51.1.17	28	28	0
	helmholz-pnswitch2		10.51.1.18	28	28	0
	scalance-x208		10.51.1.19	1	348	117
	balluff-pn-io		10.51.1.20	0	1	0
	et200s-1		10.51.1.21	0	2	0

Figura 5 - Con il monitoraggio continuo della rete Profibus vengono registrate le ripetizioni di telegrammi ai singoli slave Profibus

Allocation diagnostics repeater   segment						Reflection rate
State	Station	Address	Tag	Segment	Error rate	
	n.a.	3	C102_S3	Diagnostic repeater   DP1	n.a.	n.a.
	n.a.	3	C102_S3	Diagnostic repeater   DP2	n.a.	100 %
	n.a.	3	C102_S3	Diagnostic repeater   DP3	n.a.	n.a.
	n.a.	3	C102_S3	Diagnostic repeater   PG	n.a.	n.a.

Figura 6 - TH Link Profibus mostra i messaggi diagnostici in chiaro insieme a informazioni dinamiche

Date, Time	State	Station	Address/Slot	Tag	Diagnostics message	Troubleshooting tips
1970 03:30:11 AM		n.a.	24	SPD	15min - threshold about 300 percent reached. Average of the last four measurement intervals is 3.00 telegram repeats per 15min. The actual Value is 15 telegram repeats per 15min.	In the area of the displayed PROFIBUS station check the segment for: - Damage to the wire, - Correct mounting of the PROFIBUS connectors/connections
1970 03:30:11 AM		n.a.	23		Diagnostics message 15min - threshold about 300 percent reached. Average of the last four measurement intervals is 3.00 telegram repeats per 15min. The actual Value is 15 telegram repeats per 15min. This is equal to an increase of 400 percent.	
1970 03:30:11 AM		n.a.	22		Diagnostics message 15min - threshold about 300 percent reached. Average of the last four measurement intervals is 3.00 telegram repeats per 15min. The actual Value is 15 telegram repeats per 15min. This is equal to an increase of 400 percent.	
1970 03:30:11 AM		n.a.	21		Diagnostics message 15min - threshold about 300 percent reached. Average of the last four measurement intervals is 3.00 telegram repeats per 15min. The actual Value is 15 telegram repeats per 15min. This is equal to an increase of 400 percent.	
1970 03:18:05 AM		n.a.	121	DiagRep		
		n.a.	121			

Figura 7 - In TH Link Profibus è integrato un monitoraggio del valore soglia con indicazioni in chiaro

### Forma di errore: peggioramento della comunicazione sul bus

In TH Link Profibus si possono definire due valori soglia per il numero di ripetizioni di telegrammi. Uno di questi valori controlla il loro numero entro un intervallo di 15 minuti, l'altro entro un intervallo di 24 ore. Se tali valori soglia vengono superati, viene visualizzato un allarme corrispondente (si veda figura 7). Il superamento del valore soglia di 15 minuti fa supporre che si tratti di danni alla linea, mentre il superamento del valore di 24 ore è un indizio di un peggioramento generale della comunicazione sul bus, per esempio a causa di corrosione.

Anche se nella standardizzazione del protocollo Profibus non sembrano probabili altri ampliamenti fondamentali, ciò non significa che già oggi siano sfruttate completamente tutte le possibilità di diagnostica di rete. Un ulteriore sviluppo potrebbe essere la valutazione generale e automatica nell'ambito di un'applicazione dei big data utilizzando le informazioni diagnostiche raccolte, tuttavia gli sviluppi in tal campo stanno solo muovendo i primi passi.



Klippon® Connect

# PARTNER IN INDUSTRIAL CONNECTIVITY

di Ilaria De Poli  @depoli\_ilaria

**LA SOLUZIONE KLIPPON CONNECT DI WEIDMÜLLER OFFRE MASSIMA EFFICIENZA IN TUTTE LE FASI DI COSTRUZIONE DEL QUADRO ELETTRICO, DALLA PROGETTAZIONE ALL'INSTALLAZIONE E DURANTE L'INTERO CICLO DI FUNZIONAMENTO**

Dai prodotti alle soluzioni: è questo il cammino che passo dopo passo, anno dopo anno Weidmüller sta percorrendo con l'obiettivo non solo di completare e innovare il portafoglio prodotti, per soddisfare al meglio tutte le richieste dei clienti - in questo senso è da vedersi la recente immissione sul mercato della gamma IP20 - bensì soprattutto di presentarsi al mercato come fornitore 'strategico' di soluzioni, in grado di affiancare l'utente fin dalle prime fasi di realizzazione di un'applicazione e di accompagnarlo poi lungo l'intero ciclo di vita del sistema stesso. "In questi anni Weidmüller sta 'cambiando pelle' anche e soprattutto per seguire le tendenze di un mercato dove si sta affermando il concetto di Industry 4.0 e con esso l'importanza della connessione per realizzare soluzioni di telecontrollo e monitoraggio a distanza. Il prodotto, di conseguenza, non è più, solo, 'a sé stante', ma sempre più interconnesso ad altri sistemi esistenti in azienda e deve saper dialogare con continuità con la parte IT e di produzione" ha sottolineato Luca Trifone, south regional marketing development dell'azienda, in occasione della presentazione alla stampa tecnica della gamma Klippon



**Luca Trifone, south regional marketing development di Weidmüller**

Connect, lanciata sul mercato per la prima volta ad Hannover 2016 e quindi in Italia alla scorsa SPS di Parma. "L'obiettivo è trasformarsi da produttore di componenti, via via sempre più evoluti, a fornitore 'strategico' di soluzioni a valore aggiunto, dove il prodotto è correlato a ulteriori servizi in grado di aumentare la competitività del cliente finale" specifica Trifone.

## Dalla progettazione...

I quadri elettrici sono l'elemento chiave di numerose applicazioni, per cui oltre a essere resistenti devono essere progettati sulla base dell'industria in cui saranno adoperati. A tal fine la società tedesca ha recentemente ristrutturato le proprie business unit passando da un assetto basato sulla produzione a uno basato sui mercati, come a sottolineare che i prodotti non devono essere concepiti come fini a loro stessi, bensì come parti integrate asservite ai bisogni di un certo settore. In linea con questa strategia Weidmüller propone, per esempio, un nuovo modo di progettare il quadro elettrico e la connettività al suo interno tramite l'impiego di una soluzione software all'avanguardia, concepita secondo l'idea di Industry 4.0: Weidmüller Configurator (WMC). Si tratta di un tool liberamente scaricabile da Internet che consente di gestire l'intero iter di progettazione del quadro elettrico, fino all'ordine. "Questo applicativo presenta funzionalità avanzate che consentono al progettista di visualizzare esattamente qual è la composizione del quadro che sta realizzando, ottimizzando la scelta dei componenti e gli ingombri. La soluzione individua eventuali errori di



progettazione, consente di estrapolare la lista dei componenti e quindi di realizzare un preventivo, infine interagisce con il sistema di siglatura, marcatura e stampa delle etichette di Weidmüller” ha illustrato Simone Merlotti, product expert electronics & local electronic manager di Weidmüller. “Grazie a un recente accordo è anche collegato alle librerie Eplan che includono altri 10 mila prodotti”. Tutta la documentazione poi, dai disegni alle schede tecniche dei componenti, è disponibile online in un click.

“Oggi la progettazione integra sempre più strettamente gli ambiti dell’elettronica e della meccanica. Questo prodotto supporta tutta la progettazione del quadro elettrico e della parte di connessione interna al quadro in base anche al differente mercato di sbocco” ha esemplificato Trifone. “Scopo ultimo è entrare in contatto con il cliente finale fin dalla fase di ‘design in’ dell’applicazione, non solo al termine della progettazione, quando è il momento per il cliente di scegliere il componente. In questo modo, possiamo affiancare l’utente, consigliarlo su come realizzare al meglio l’applicazione che ha in mente e in base al mercato di riferimento”. Nello specifico, “i settori più importanti che Weidmüller ha individuato sono quelli del ‘machinery’, ovvero dei costruttori di macchine, soprattutto per l’automotive; dell’energia, spaziando dalle rinnovabili al fotovoltaico ed eolico, per il quale il Gruppo ha appena concluso l’acquisizione di Bosch Rexroth Monitoring Systems, specializzata in sistemi di condition monitoring per impianti eolici; dei trasporti e del processo, includendo dall’oil&gas al trattamento acque, ambiti dove il sistema di connessione deve rispondere alle normative Atex e assicurare un certo standard di qualità” ha illustrato Trifone. Sempre in linea con questa strategia Weidmüller intende completare la propria offerta di prodotti e soluzioni in modo da garantire al cliente la disponibilità di un universo completo di componenti e sistemi integrati e interoperabili. In ambito fotovoltaico, per esempio, il Gruppo sta sviluppando una soluzione per il monitoraggio e la rilevazione dei consumi in modo da avere dati obiettivi sulla produzione di energia elettrica, indipendenti dal fornitore dell’inverter o del sistema nel suo complesso.



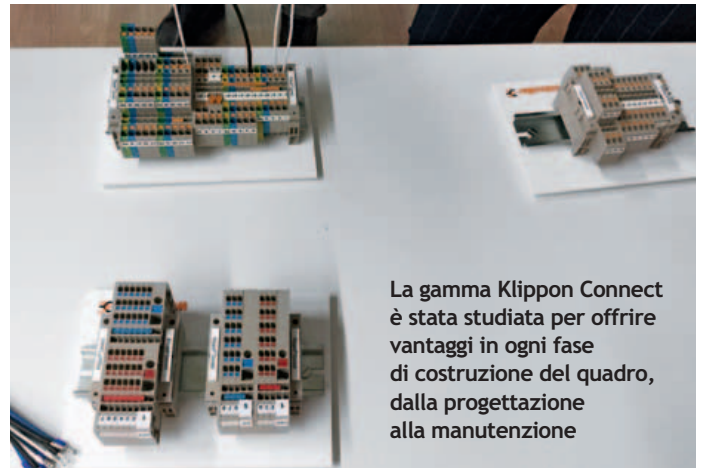
**Simone Merlotti, product expert electronics & local electronic manager di Weidmüller**

...all’installazione e manutenzione

La fase del funzionamento di un quadro non comprende solo la fase di trasporto, ma anche di installazione, messa in servizio, manutenzione e smaltimento. Oltre alla progettazione, dunque, gli altri due punti focali sui quali Weidmüller ha puntato la propria attenzione sono la semplificazione dell’installazione, grazie per esempio alla tecnica di cablaggio push in e alle soluzioni di siglatura e marcatura dei cavi, con collegamento diretto fra l’applicativo di progettazione e la stampante delle etichette, e una manutenzione a 360 gradi, con la fornitura di prodotti facilmente reperibili e velocemente sostituibili, minimizzando i tempi di fermo produttivo. Esempio di come l’azienda intende realizzare tutto questo è proprio la nuova gamma di morsettiere Klippon Connect, studiata per offrire vantaggi in ogni fase di costruzione del quadro e di consentire un risparmio di tempo nella realizzazione fino al 75% grazie a un cablaggio più semplice. “Le radici di Weidmüller risiedono nel concetto di connessione, dove l’azienda ha avuto un ruolo di pioniere fin dalla nascita” ha ricordato Merlotti. “Nel 2010, per esempio, Weidmüller ha introdotto il concetto di pulsante di rilascio del filo con la serie PRV. Il serraggio con vite autocentrante, poi, è un brevetto Weidmüller. . . La tecnica di cablaggio push in, evoluzione di quella a molla, garantisce una tenuta elettrica di qualità e sta via via sostituendo le soluzioni a vite, tanto che nel 2020 si stima che rappresenterà la

maggior parte del mercato, grazie alla maggiore immediatezza e velocità di esecuzione, con un conseguente risparmio di tempo nel cablaggio che arriverebbe anche al 50% in fase di montaggio e smontaggio, senza rinunciare alla stabilità della connessione”. Klippon Connect è disponibile con tutte le tecniche di connessione, per accontentare tutti i clienti e i settori. Il collegamento a vite può essere con serraggio a staffa o con serraggio a bullone, quello a molla con tecnologia push in o a molla autobloccante. Un cablaggio facile ed efficiente è infatti elemento fondamentale dell’installazione. Le morsettiere universali Weidmüller con tecnologia push in offrono semplicità d’uso e design compatto per avere tempi di installazione brevi e una maggiore produttività. Modifiche e ricablaggi successivi sono realizzabili senza l’impiego di utensili speciali. Per quanto concerne poi la sicurezza, la tecnica a innesto diretto a molla assicura contatti resistenti alle vibrazioni e a tenuta di gas anche in applicazioni complesse.

“Sappiamo che risparmio energetico, connettività remota, uso di Industrial Ethernet, protezione dei dati e delle reti, sono tutte esigenze condivise dalle aziende indipendentemente dal settore di appartenenza” ha spiegato ancora Trifone. “Per questo Weidmüller ha individuato delle applicazioni ‘ricorrenti’ per le quali ha sviluppato dei pacchetti integrati, in grado di interagire e rispondere alle specifiche necessità del cliente. In questo modo, i prodotti a portafoglio, che include tutti i componenti del quadro elettrico, dall’alimentazione ai relè, dalle protezioni agli attuatori



**La gamma Klippon Connect è stata studiata per offrire vantaggi in ogni fase di costruzione del quadro, dalla progettazione alla manutenzione**

ecc., si possono ordinare sia come singole entità stand alone, sia come ‘blocchi funzione’, individuati da un unico codice d’ordine. Si tratta quindi di ‘insiemi’ che raggruppano componenti ad hoc per specifici mercati, da montare e utilizzare insieme per assolvere a determinati bisogni” ha spiegato Trifone.

Per soddisfare anche le esigenze di protezione elettronica del carico Weidmüller ha infine messo a punto la soluzione maxGuard, anch’essa parte del portfolio Klippon Connect, che permette di combinare opzionalmente i dispositivi elettronici di monitoraggio del carico e i morsetti di distribuzione del potenziale finora installati separatamente, ottenendo una completa unità di controllo della corrente di distribuzione che include tutti i collegamenti necessari, risparmiando tempo di installazione e spazio nel quadro elettrico fino al 50%. I componenti maxGuard dispongono di una tensione nominale di 24 V e possono alimentare carichi fino a 40 A. Inoltre, maxGuard può essere personalizzato in linea con le esigenze del cliente grazie alle innumerevoli varianti di prodotto e ai componenti agiuntivi.

**Weidmüller - [www.weidmuller.it](http://www.weidmuller.it)**



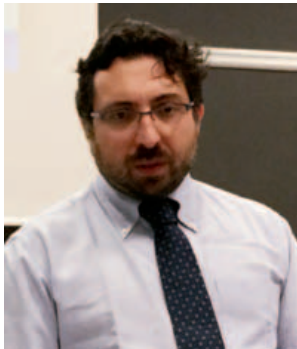
Video disponibili ai link: [http://automazione-plus.it/fornitore-strategico-connessione-intervista-trifone-weidmuller\\_87088/](http://automazione-plus.it/fornitore-strategico-connessione-intervista-trifone-weidmuller_87088/)  
[http://automazione-plus.it/weidmuller-presenta-klippon-connect-guarda-il-video\\_87095/](http://automazione-plus.it/weidmuller-presenta-klippon-connect-guarda-il-video_87095/)

# ANCHE L'EDIFICIO SI AUTOMATIZZA

di Ilenia De Poli  @depoli\_ilaria

**LA NECESSITÀ DI DARE VITA A EDIFICI PIÙ SOSTENIBILI E A MAGGIORE EFFICIENZA ENERGETICA SPINGE L'ADOZIONE DI STANDARD COME BACNET. NE ABBIAMO PARLATO CON SALVATORE CATALDI DI BACNET ITALY**

Marchio detenuto da Ashrae (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers), riconosciuto come ISO 16484-5 e promosso da Big-EU (Bacnet Interest Group Europe e.V.), associazione



Salvatore Cataldi,  
di Esac, rappresentante  
di Bacnet Italy

fondata nel 1938 che comprende oggi oltre 200 soci, produttori e fornitori di dispositivi conformi, Bacnet è uno degli standard più diffusi nel mondo della building automation. Universo variegato, che comprende numerose tipologie di impianti, dal condizionamento/ventilazione alla videosorveglianza, dalla rilevazione incendi al controllo accessi, dall'illuminazione all'antintrusione ecc.

Abbiamo recentemente incontrato Salvatore Cataldi, rappresentante del Comitato Bacnet Italy, al Politecnico di

Milano, dove teneva per conto dell'associazione un corso di formazione tecnica su Bacnet indirizzato a system integrator e addetti del settore. "Come associazione stiamo cercando di diffondere la conoscenza di questa tecnologia come linguaggio 'universale' per l'automazione in ambito civile, capace di far interloquire fra loro impianti di differenti costruttori, anche appartenenti a 'mondi' diversi".

Per realizzare un sistema di automazione occorre infatti considerare almeno tre elementi tecnologici: il campo, dove vengono implementati i sensori e gli attuatori; la parte di automazione, con tutti i suoi diversi livelli e componenti; il livello gestionale. Tutti i dispositivi e i sistemi devono poter dialogare fra loro ed eseguire correttamente le logiche di attuazione. Da qui la necessità di un 'linguaggio comune': "Michael Newmann, attuale presidente nonché fondatore del comitato Bacnet, nel 1986 era manager dell'Utilities Dept della Cornell University di Ithaca (NY) e aveva il problema di far dialogare fra loro due frigoriferi" ha spiegato Cataldi. "Uno dei due frigoriferi del sistema di climatizzazione si era rotto. Lo sostituii con un diverso modello, ma quest'ultimo non era in grado di colloquiare con l'altro frigorifero, quello ancora funzionante. Così Newmann si rese conto di quanto sarebbe stato importante standardizzare un modello di linguaggio universale, che permettesse il dialogo, per esempio, fra elettrodomestici prodotti da marchi diversi. Si rivolge ad Ashrae, l'unico ente che poteva essere deputato a prendere decisioni in merito a una questione simile, ma all'inizio non venne ascoltato. Non si arrese e alla sua intraprendenza si deve la nascita di Bacnet".

Lo standard venne pubblicato da Ashrae nel 1995 ma solo due anni dopo si cominciò a parlarne seriamente anche in Europa fino alla formazione

## INDUSTRIAL CYBER SECURITY: UN TEMA SCOTTANTE



L'evento 'Cyber security nell'automazione industriale. Essere consapevoli per difendersi', promosso da **Phoenix Contact** ([www.phoenixcontact.it](http://www.phoenixcontact.it)) in collaborazione con Lutech e **Clusit** ([www.clusit.it](http://www.clusit.it)), ha registrato un grande successo di pubblico a riprova del notevole interesse esistente attorno al tema. Nell'attuale panorama industriale l'uso di sistemi smart e soluzioni interconnesse è sempre più diffuso, sull'onda di nuovi modelli produttivi quali Industry 4.0 e IIoT (Industrial Internet of Things). Tecnologie e paradigmi che, pur aprendo la via a nuove opportunità, allargano anche al mondo della produzione rischi che fino a poco tempo fa erano confinati ai sistemi d'ufficio. Dunque, come evidenziato da Andrea Zapparoli Manzoni, membro consiglio Clusit e co-autore del Rapporto Clusit, da un lato i cyber criminali hanno industrializzato e automatizzato i loro strumenti e agiscono su larga scala, dall'altro il crescente impiego di soluzioni digitali porta a una crescita del volume di elementi

complessivamente esposti al rischio di attacchi molto più rapida dello sviluppo della capacità di proteggerli. Inoltre, si sta evidenziando una crescente asimmetria economica tra attaccanti e difensori: per ogni dollaro investito dagli attaccanti nello sviluppo di nuovo malware, il costo sopportato dai difensori è di milioni di dollari. Tutto ciò rende necessario cambiare le strategie difensive e diventare consapevoli del fatto che la vera questione non è più 'se', ma 'quando' si subirà un attacco informatico e, soprattutto, quali saranno gli impatti conseguenti. È dunque necessario mantenere un'attenzione sempre elevata al problema e seguire alcune regole di base per attivare da subito protezioni efficaci, senza confondere la 'compliance' alle normative con l'effettiva 'security'.

Un'analisi dei più recenti episodi di cyber crime ha evidenziato che tra le principali cause, o 'facilitatori', degli incidenti informatici vi sono la non conoscenza delle minacce e l'errore umano. In particolare, i fatti dimostrano che oggi non esistono più bersagli poco interessanti: a prescindere dai dati o sistemi gestiti, chiunque può diventare obiettivo o un involontario 'ponte' per colpire altri soggetti, con ripercussioni in termini operativi, di immagine e spesso anche legali. È pertanto necessario applicare un processo integrato e arti-



**Bacnet Italy si sta impegnando nella diffusione della conoscenza di Bacnet organizzando corsi di formazione e incontri tecnici**

del comitato di sviluppo ISO TC 205 WG3 nel 1998. "Periodicamente lo standard viene rinnovato e aggiornato, ma revisione più importante si può dire sia quella dei 2001, che è la più usata" prosegue Cataldi. "Ogni revisione aggiunge o perfeziona qualche funzionalità, ma tutti i dispositivi sono sempre compatibili fra loro, indipendentemente dal tipo di standard che adottano. La compatibilità con il progresso viene sempre salvaguardata". La norma internazionale di riferimento è la ISO 16484, suddivisa in sette parti, dove si definiscono anche i meccanismi di test e compliance. Un altro passo importante risale al 2010 quando Bacnet Nord America e Big-EU si sono fusi dando vita a Bacnet International ([www.bacnet.org](http://www.bacnet.org)) rendendo più semplici le procedure di certificazione, che prima dovevano essere eseguite separatamente per ogni dispositivo per i due diversi mercati. Ed è attivo anche un gruppo di sviluppo Bacnet in Cina, a conferma del respiro sempre più internazionale dello standard.

## Lo stato dell'arte

Abbiamo chiesto a Cataldi a che punto sia Bacnet quanto a diffusione e adozione in Europa e soprattutto in Italia: "Certamente Bacnet è uno standard che può apparire a prima vista complesso, scoraggiando qualche possibile utente; inoltre, si tratta di un tipo di soluzione adatta a impianti di una certa ampiezza, non certo adatto a progetti di domotica. Tutto questo ha rallentato la sua diffusione. Un aspetto però che sta oggi acquisendo sempre più importanza e spingendo l'adozione di sistemi di automazione di edifici di grandi dimensioni, quindi anche di Bacnet, è quello energetico, legato alla necessità di registrare i dati relativi ai consumi per poterli analizzare, ridurre gli sprechi, aumentare l'efficienza, ottimizzare il comfort ambientale. I sistemi di building automation consentono inoltre di mettere a confronto e far interagire apparati differenti, consentendo il dialogo fra oggetti anche molto diversi fra loro, facendo in modo che gli apparati prendano decisioni in autonomia a fronte del verificarsi di determinati eventi o condizioni, per esempio l'apertura di una finestra e il funzionamento di un climatizzatore o

il tramonto del sole e l'accensione delle luci. Il controllore si sostituisce quindi all'azione dell'uomo agendo in sue veci. Tutto questo non fa che spingere il mercato all'adozione di queste soluzioni o di soluzioni similari". Oltretutto, recependo la normativa europea, anche in Italia è d'obbligo la contabilizzazione dell'energia per gli edifici residenziali: "Ben venga una piccola 'spinta' all'adozione di queste soluzioni, che vanno sicuramente verso un uso più consapevole e sostenibile delle risorse energetiche, incrementando al contempo il comfort abitativo" conclude Cataldi.

**Bacnet Italy**  
[www.big-eu.org](http://www.big-eu.org)



Video intervista disponibile al link [http://automazione-plus.it/bacnet-building-automation-videointervista\\_87107/](http://automazione-plus.it/bacnet-building-automation-videointervista_87107/)



colato di cyber security, basato su logiche di (cyber) risk management, a tutti i livelli (cittadini, imprese, Governo), puntando su educazione, prevenzione e introduzione di meccanismi di cyber security fin dalla fase progettuale di un sistema, quando i costi sono più bassi di quelli legati a un eventuale intervento post-installazione.

Per quanto concerne le reti wi-fi, al di là degli indubbi vantaggi operativi che esse forniscono in diversi ambiti industriali, il loro impiego comporta un'esposizione maggiore al rischio di intrusioni nella rete di fabbrica. Non essendo infatti confinato all'interno delle mura aziendali, il segnale wi-fi può venire intercettato da eventuali criminali che, restando nei pressi della struttura, possono usare dei semplici tool disponibili online per carpire le credenziali di un operatore e accedere alla rete. A questo punto, risulta agevole per il malvivente verificare quali elementi connessi non siano adeguatamente protetti e attaccarli, per esempio fornendo comandi scorretti ai dispositivi in campo e provocando danni. L'impiego di strumenti di monitoraggio della rete può aiutare a identificare l'attacco, mentre adozione di un router/firewall può facilmente contrastarlo.

Nel caso in cui si utilizzi un collegamento VPN, per esempio per permettere attività di manutenzione remota su un macchinario, un'eventuale intruso potrebbe sfruttare la VPN per avere libero accesso alla rete, dopo aver illecitamente carpito le credenziali d'accesso di un operatore. L'abitudine di utilizzare una stessa password per effettuare accessi a servizi diversi è alla base della crescente diffusione di attacchi finalizzati a carpire le credenziali degli utenti di molti servizi online, come piattaforme di mailing, hosting, social networking. I dati vengono poi testati da parte di alcune organizzazioni e, in caso utilizzabili per accedere ad altro, rivenduti ai cyber criminali. L'attaccante può così entrare direttamente nella rete bypassando il firewall e manomettere la produzione. Anche in questo caso, l'applicazione di opportuni sistemi di protezione possono sventare l'attacco.

Fra le soluzioni proposte da Phoenix Contact per garantire l'industrial cyber security senza influire sulle performance degli impianti, spiccano i firewall/router della famiglia FL mGuard, disponibili con funzionalità Cifs Integrity Monitoring o OPC Inspector.



# UNA PIATTAFORMA COMPLETAMENTE PROGRAMMABILE

I COMPONENTI SOC PROPOSTI DA XILINX POSSONO CONTRIBUIRE A CREARE UNA GENERAZIONE NUOVA DI PRODOTTI COMPLETAMENTE PROGRAMMABILI PER IL MONDO DELL'AUTOMAZIONE

di Jacopo Di Blasio

I sistemi integrati su un singolo componente, cioè i dispositivi SoC (System-on-a-Chip), sono sempre più utilizzati nel mondo dell'automazione in virtù della loro versatilità e della loro potenza di calcolo in costante crescita. Xilinx è un produttore di riferimento di sistemi SoC e sulla sua piattaforma Zynq si basano molti diffusi prodotti del mondo dell'automazione, che possono essere controllori programmabili e riconfigurabili, sistemi di controllo assi, strumenti evoluti di misura e di test.

Il successo delle piattaforme SoC è dovuto al fatto che ai dispositivi automatici vengono richieste capacità sempre maggiori e la possibilità di svolgere compiti e funzioni progressivamente più complessi. Finora questa evoluzione tecnologica ha assunto delle caratteristiche che erano strettamente dipendenti dall'hardware. Dal regolatore meccanico costruito da Watt ai primi controllori programmabili, era principalmente l'hardware che stabiliva il tipo di funzioni che il dispositivo automatico poteva svolgere. Ma oggi, potremmo essere vicini a un cambiamento sostanziale di questo paradigma, anche se questa nuova tappa evolutiva dell'automazione parte ancora una volta dalla disponibilità di hardware specifici, cioè i sistemi completamente programmabili e integrati su un singolo componente. Grazie a questi nuovi prodotti della microelettronica, è il software a stabilire le funzioni che un dispositivo automatico è in grado di svolgere.



Le applicazioni di visione artificiale necessari per la guida automatica dei veicoli sono un promettente campo applicativo per i nuovi componenti di Xilinx

## Completamente programmabili

I sistemi SoC che fanno parte della piattaforma Zynq-7000 di Xilinx sono dei dispositivi completamente programmabili a livello sia hardware sia software. Infatti, questa famiglia di SoC unisce la programmabilità software di un processore ARM con la programmabilità hardware di un Fpga, consentendo di implementare a bordo dello stesso dispositivo funzioni diverse come: l'elaborazione accelerata a livello hardware

## EUROPEAN INDUSTRIAL ETHERNET AWARDS 2016

**Epsg - Ethernet Powerlink Standardization Group** ([www.ethernet-powerlink.org](http://www.ethernet-powerlink.org)) sta chiamando a raccolta gli studenti di Università e Istituti Tecnici per partecipare alla IV edizione degli European Industrial Ethernet Awards. I premi verranno assegnati ai progetti e concetti di automazione più innovativi basati sul protocollo aperto Industrial Ethernet Powerlink. Il concorso si rivolge a progetti attivi nei campi della mecatronica e delle applicazioni per l'industria utilizzando dispositivi con interfaccia Powerlink. I progetti dovranno pervenire entro la fine dell'anno ed essere implementati entro giugno 2017.

Powerlink rende possibile una comunicazione realtime ad alte prestazioni per realizzare soluzioni utili ad affrontare numerose sfide in campo industriale. L'apertura costituisce una delle principali ragioni per cui Powerlink è un protocollo molto diffuso negli ambienti tecnici e universitari, nonché utilizzato in numerosi progetti di ricerca. Lo stack di protocollo openPowerlink è open source e rilasciato sotto licenza BSD tramite il servizio web based SourceForge per sviluppatori. Può essere scaricato dal sito e utilizzato immediatamente <http://openpowerlink.sourceforge.net/>.

Grazie alla sua architettura lo stack è liberamente scalabile e può essere implementato in un'ampia varietà di piattaforme hardware e software senza limitazioni.

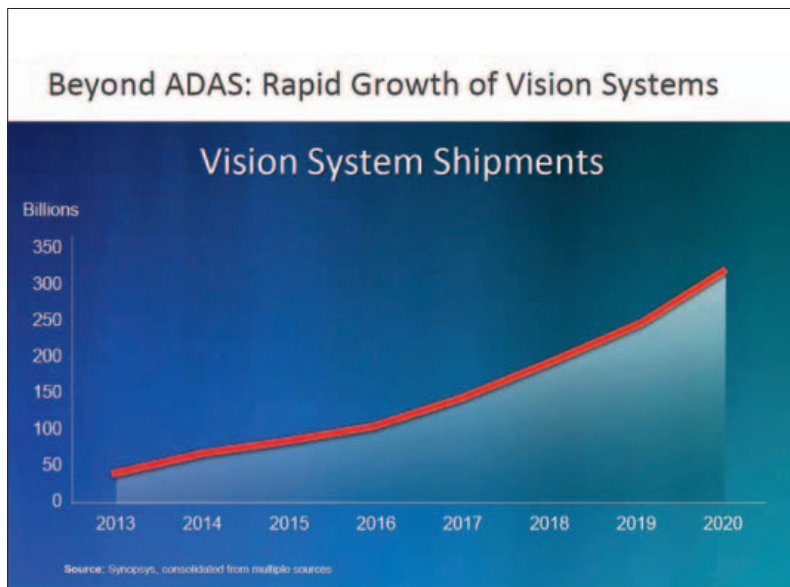
Ulteriori informazioni riguardo alle regole per partecipare e all'invio dei progetti (call for project - CFP) al link [www.ethernet-powerlink.org/en/award](http://www.ethernet-powerlink.org/en/award). Verranno ritenute valide solo le registrazioni inviate sotto forma di email all'indirizzo [award@ethernet-powerlink.org](mailto:award@ethernet-powerlink.org). Altre informazioni sono anche disponibili sul relativo gruppo di LinkedIn Industrial Ethernet Awards Group, [www.ethernet-powerlink.org/en/linkedin](http://www.ethernet-powerlink.org/en/linkedin).

come nelle CPU, degli algoritmi ottimizzati per la grafica come nelle GPU, l'analisi dei segnali tipica dei DSP, la programmabilità degli I/O a livello hardware e la capacità di gestire segnali misti analogici/digitali. I più recenti membri di questa famiglia di dispositivi SoC sono gli Zynq-7000S, basati su un singolo core di calcolo e introdotti per offrire delle soluzioni con costi di partenza ancora più bassi. Questa mossa di Xilinx mira a fare in modo che questi dispositivi diventino ancora più pervasivi e diffusi, rendendoli convenienti anche per applicazioni economiche.

Infatti, i dispositivi SoC che Xilinx aveva già proposto sul mercato erano i membri della famiglia Zynq-7000 dotati di processore ARM dual-core (Cortex-A9), che sono accoppiati con delle logiche programmabili (Fpga Artix-7 o Kintex-7) realizzate con processi da 28 nanometri. In pratica, questi sistemi integrati imbarcano delle matrici di circuiti programmabili composte da 6,6 milioni di celle logiche e, per quanto riguarda la capacità di comunicazione, dispongono di ricetrasmittitori integrati che possono gestire flussi di dati che vanno da 6,6 Gbps fino a 12,5 Gbps.

## Un ampio spettro di applicazioni

Uno solo di questi componenti SoC è in grado di supportare un'applicazione di visione artificiale molto complessa, mettendo a disposizione tutte le risorse necessarie a realizzare, per esempio, dei sistemi automa-



**Oltre ai sistemi Adas per il settore automobilistico Xilinx prevede una rapida crescita per i sistemi di visione artificiale**

a livello di componente, può dimostrarsi altrettanto utile nel 'deep learning' e nelle nuove applicazioni di intelligenza artificiale. La nuova generazione di dispositivi 'cost effective' di Xilinx è anche in grado di incorporare delle evolute funzioni di sicurezza e può utilizzare delle capacità integrate di cyber-difesa. Infatti, la piattaforma SoC Zynq-7000 è



**L'architettura programmabile dei componenti Zynq di Xilinx consente prestazioni realtime e funzioni di analisi dei segnali nello stesso chip, con alta velocità e bassa dissipazione**

pensata per essere in grado di gestire autonomamente la connettività cloud in modo sicuro. Nell'industria, la disponibilità di questi componenti permetterà di realizzare in maniera più semplice ed efficace le applicazioni di raccolta ed elaborazione dei dati provenienti dai sensori e di manutenzione predittiva. La maggiore velocità di elaborazione, utile per il realtime e le applicazioni che richiedono un forte determinismo, permetterà di migliorare il controllo motori e potrebbe dimostrarsi un ausilio particolarmente utile in applicazioni innovative come, per esempio, quelle dei robot collaborativi.

Infine, Xilinx ha anche introdotto la famiglia di Fpga Spartan-7 realizzata in tecnologia da 28 nm e con un package da 8x8 mm. Gli Spartan-7 sono pensati come soluzione di connettività conveniente e compatta per interfacce di tipo sia tradizionale, sia innovativo, in applicazioni che prevedano la raccolta, l'elaborazione e la 'fusione' dei dati provenienti dai sensori.

**Xilinx - [www.xilinx.com](http://www.xilinx.com)**



## TE CONNECTIVITY È ENTRATA A FAR PARTE DI ETG

**TE Connectivity** (TE - [www.TE.com](http://www.TE.com)) ha deciso di entrare a far parte di **ETG-Ethercat Technology Group** ([www.ethercat.org](http://www.ethercat.org)), l'organizzazione attiva a livello globale nella quale OEM, utenti finali e fornitori di tecnologia hanno deciso di riunirsi per supportare e promuovere lo sviluppo di Ethercat (Ethernet for Control Automation Technology), sistema di comunicazione open realtime Ethernet based sviluppato da Beckhoff.

Secondo Günter Feldmeier, global leader standards and consortia della Industrial business unit di TE, il coinvolgimento di TE in ETG è fondamentale per il futuro sviluppo delle soluzioni di comunicazione industriali dell'azienda: "Il ruolo di Ethercat fra i fornitori di prodotti Industrial Ethernet si sta facendo sempre più significativo. Le prestazioni realtime di Ethercat, la topologia flessibile e la robustezza offrono già oggi indubbi vantaggi in molte applicazioni. Come membro di ETG siamo ora meglio posizionati per supportare queste e future applicazioni con i nostri componenti e sensori".





A cura di Lucia Milani

# OLTRE IL 'FILO': COMUNICARE IN WIRELESS

Il mercato delle wireless sensor network per l'ambito industriale (Iwlsn – Industrial Wireless Sensor Network) è in continua ascesa. Inserendo infatti opportuni sensori, trasmettitori, repeater lungo le linee dell'impianto o nei siti produttivi è possibile compiere svariati tipi di misurazioni, quali temperatura, pressione, flusso, livello, umidità, movimento e posizionamento ecc., raccogliendo dati utili alla gestione dei processi e dei macchinari, oltretutto a distanza e da remoto. Gli ambiti applicativi di queste tecnologie 'senza fili' sono numerosi, nel campo sia del processo (oil&gas, chimico, dell'energia) sia del discreto (a partire dall'automotive per arrivare all'alimentare e al medicale), ovviamente prevedendo l'impiego di equipaggiamenti opportuni dato l'ambiente operativo più o meno critico e le relative normative.

Le tecnologie impiegate per la trasmissione delle rilevazioni possono essere le più diverse, le più diffuse vanno da Bluetooth e BLE (Bluetooth Low Energy) al wi-fi, da WirelessHart a Zigbee e Z-Wave. Uno studio di Markets & Markets ([www.marketsandmarkets.com](http://www.marketsandmarkets.com)) prevede che il mercato Iwlsn varrà quasi 945 miliardi di dollari entro il 2020 con una crescita annua (Cagr) pari al 12%, guidata in particolare dal segmento dei sensori. Diamo qui una breve panoramica dei prodotti per la trasmissione dei dati, vale a dire trasmettitori, repeater, modem, router ecc., disponibili sul mercato.

## Delta Energy Systems

**Delta Automation** ([www.deltawww.com](http://www.deltawww.com)), nota azienda attiva nel campo dell'automazione industriale e del controllo di processo, ha sviluppato molti anni di esperienza nella teleassistenza e nelle reti Ethernet, diventando uno dei maggiori fornitori a livello mondiale di soluzioni tecnologiche innovative. A fronte di tali competenze propone il dispositivo DX2100, un modem Hsupa che utilizza una sim card con selezione operatore automatica e con una porta Ethernet per la connessione a dispositivi esterni.

## DISPOSITIVI E APPARATI CHE SUPPORTANO LA TRASMISSIONE DATI IN AMBITO INDUSTRIALE IN MODALITÀ WIRELESS, SENZA BISOGNO DI UNA CONNESSIONE CABLATA

Supporta inoltre il bus Modbus TCP su porta Ethernet; dispone di una connessione RS232 con Modbus RTU/Ascii e RS485 con Modbus RTU (Ascii). La SD Card interna consente il data logging su Ethernet/RS232/RS485. Il sistema DX2100 supporta l'invio e la ricezione di sms, per esempio per eseguire un reboot del sistema in caso di situazioni critiche, senza la presenza in loco dell'operatore, il tutto con la massima sicurezza. Il range di temperatura di funzionamento del sistema va da -20 a 70 °C.

Delta permette con questo sistema di usufruire del servizio cloud VidaGrid proprietario, il quale consente la connessione VPN crittografata verso server VidaGrid gratuito, senza pagamento di fissi mensili, da qualsiasi PC connesso in rete, con scambio di 1 Gbps di traffico mensile gratuito verso e da server con un utente





connesso in VPN. La versione DX2300 presenta le stesse funzioni della DX2100 ma con sistema di fissaggio per guida DIN e connessione Ethernet. Il sistema prevede sempre la connessione a 24 Vc.c..

## EFA Automazione

Per rispondere alle esigenze delle industrie che necessitano di effettuare il controllo da remoto costantemente e in tempi rapidi, è nato eWON Cosy 131, il router industriale efficiente e compatto con connettività LAN, wi-fi e 3G+, facile da installare e conveniente da implementare, facente parte della famiglia Cosy di eWON, un marchio distribuito in esclusiva per l'Italia da **EFA Automazione** ([www.efa.it](http://www.efa.it)).

Pensato per l'accesso remoto ai PLC e agli HMI, Cosy è 'COmmunication made eaSY', infatti con questo router VPN industriale i costruttori OEM e gli integratori di sistemi possono effettuare servizi in teleassistenza senza recarsi presso il cliente, riducendo drasticamente i costi del servizio.

Massima sicurezza è garantita dalla connessione VPN con Talk2M, la soluzione cloud di eWON per il collegamento diretto con i PLC e gli HMI; sono inoltre disponibili nuove opzioni aggiuntive con la porta USB addizionale, lo slot per scheda SD e le quattro porte configurabili LAN/WAN (switch) in dotazione. La connessione in uscita è firewall-friendly; il tunneling VPN, basato su SSL, garantisce la massima sicurezza; a ciò va aggiunto l'ampio supporto PLC (RS232/RS485/422, MPI/Profibus via Ethernet, grazie alla compatibilità con i prodotti di aziende note a livello mondiale nel settore industriale).

L'accesso agli impianti è immediato ovunque ci si trovi, da PC così come da smartphone e tablet, senza costi aggiuntivi. Perfetto per i costruttori di macchine e gli OEM del settore packaging, food&beverage, plastica, metallo, assemblaggio e macchine utensili.



## Eurotech

Il gateway IoT per applicazioni industriali ReliaGate 20-25 di **Eurotech** ([www.eurotech.com](http://www.eurotech.com)) è appositamente progettato per applicazioni industriali e condizioni relativamente gravose. Offre diverse caratteristiche idonee per un ambiente industriale: gamma di temperature di esercizio da -40 a 75 °C, interfacce I/O con protezione contro sovratensioni e un'ampia gamma di tensioni di ingresso (da 7 a 35 Vc.c.) con protezione contro picchi e cadute di tensione.

Disponibile in configurazioni Intel Atom E38xx single core, dual core e quad core, RAM ECC saldata fino a 4 GB ed eMMC embedded fino a 8 GB, ReliaGate 20-25 offre un'ampia gamma di opzioni e prestazioni.

Le interfacce protette verso il campo comprendono Canbus, RS232/422/485, USB (2.0 e 3.0) e I/O digitali. Inoltre, ReliaGate 20-25 offre connettività wireless e cablata, con due interfacce Gigabit



Ethernet, wi-fi, Bluetooth Low Energy e supporto per rete cellulare. La connettività cellulare è realmente su scala globale, poiché ReliaGate 20-25 supporta ReliaCell 10-20, la famiglia di moduli cellulari pre-certificati dai maggiori operatori, grazie ai quali il dispositivo può funzionare sulla rete di telefonia senza richiedere alcuna certificazione aggiuntiva. Alcuni modelli di ReliaCell offrono anche funzionalità GPS.

## HMS Industrial Networks

**HMS Industrial Networks** ([www.anybus.it](http://www.anybus.it) - [www.ixxat.com](http://www.ixxat.com) - [www.netbiter.it](http://www.netbiter.it)) presenta Anybus Wireless Bolt, un access point wireless

progettato per essere montato su una macchina o su un quadro elettrico, in grado di fornire un collegamento wireless fino a 100 m di distanza tramite rete Wlan, Bluetooth o Bluetooth Low Energy. Tale collegamento permette di eseguire la configurazione mediante un normale tablet o smartphone o di collegarsi ai servizi cloud, realizzando per davvero l'Industrial IoT. Montato su una macchina o un quadro elettrico Anybus Wireless Bolt è in grado di fornire



una solida interfaccia wireless, classe IP67, utile per accedere alla configurazione di dispositivi. Per esempio rende possibile il 'Bring Your Own Device (Byod)', ovvero il collegamento di tablet o smartphone alla macchina per utilizzarli come HMI. Un altro tipico ambito applicativo è quello di collegare una macchina ai servizi cloud.

Sul lato connesso, Anybus Wireless Bolt è in grado di comunicare con i dispositivi basati su seriale (RS232/485), CAN o Ethernet; indipendentemente dal metodo di comunicazione, Bolt presenta il medesimo connettore (2x9p Plug Connector) sia per la connettività sia per la potenza.

Anybus Wireless Bolt è un modo ulteriore che HMS offre ai propri clienti per realizzare l'IIoT, tramite soluzioni wireless robuste e sicure, pronte a soddisfare le esigenze di connettività del futuro.

## Intellisystem Technologies

**Intellisystem Technologies** ([www.intellisystem.it](http://www.intellisystem.it)) presenta un router wireless compatibile con la normativa EN 50155, relativa al settore trasporti, progettato per applicazioni wireless industriali e ferroviarie. In particolare, il router wireless 4G IT-2601-4G-M12 è stato sviluppato per soddisfare a pieno lo standard

IEEE 802.11 a/b/g/n per veicoli e applicazioni ferroviarie. Si tratta di un router wireless 4G affidabile con due porte LAN pienamente compatibile con la certificazione EN 50155. Facilmente configurabile per operare



in tre modalità di funzionamento di routing (routing IP dinamico e statico, autenticazione PPPoE e modem cellulare dial-up), garantisce la massima flessibilità. Gli utenti possono impostare l'ambiente Wlan in modo flessibile e rapido, al fine di soddisfare le varie esigenze di applicazioni di diversa natura, mediante una semplice connessione modem cellulare dial-up. Il punto di forza del dispositivo è rappresentato dall'utilizzo dei connettori della serie M, appositamente progettati per garantire connessioni robuste e un funzionamento affidabile contro i disturbi ambientali, quali vibrazioni e urti. Inoltre, la variante 4GS del modello IT-2601-4GS-M12 monta a bordo un dispositivo GPS. Grazie all'integrazione di una porta ETH2 compatibile con lo standard IEEE 802.3af PoE P.D. e alle due connessioni digitali su connettori M12, che garantiscono ciascuna quattro porte in ingresso e altrettante in uscita, il router wireless rappresenta una scelta valida per tutte le applicazioni che richiedono più alta affidabilità e versatilità.

## Paradox Engineering

PE.AMI Gateway è l'elemento centrale della piattaforma wireless PE.AMI di **Paradox Engineering** ([www.pdxeng.ch](http://www.pdxeng.ch)), in cui agisce come concentratore di dati e coordinatore dei dispositivi periferici. Gestisce la rete dei nodi PE.AMI, ne assicura la sincronizzazione e raccoglie le informazioni provenienti dagli stessi nodi e dalle apparecchiature connesse. Si occupa inoltre di trasmettere ai nodi i comandi generati dal sistema. Oltre a ciò, PE.AMI Gateway permette di gestire applicazioni a banda stretta, come le soluzioni Smart Lighting o Smart Parking, e applicazioni a banda larga, come la videosorveglianza del traffico, il wi-fi ecc., integrando in modo efficace le reti urbane in fibra ottica.



Il dispositivo PE.AMI Lighting Management Node, invece, connesso a un punto luce, trasforma ogni lampione in un oggetto intelligente, in grado di ricevere e trasmettere informazioni attraverso una rete wireless ultra-low power. I nodi PE.AMI trasmettono infatti al sistema centrale i dati relativi al funzionamento del singolo punto luce e in una comunicazione bidirezionale ricevono i comandi necessari per controllarlo da remoto. I nodi PE.AMI permettono di eseguire i comandi di accensione/spegnimento o di variare l'intensità luminosa a seconda di una programmazione predefinita, oppure on demand. Consentono anche di interfacciare altri sensori, per esempio di movimento, per completare l'esecuzione di determinate azioni quando vengono rilevati parametri specifici.

PE.AMI Lighting Management Node si basa sul protocollo IPv6/6LoWPan e supporta le frequenze 868, 915 e 920 MHz. È disponibile in versione esterna, da montare sul palo della luce in corrispondenza del lampione, oppure in versione interna, da integrare nel lampione stesso. È inoltre disponibile una versione 7 pin Nema socket.



## Phoenix Contact

Grazie alla sua tecnologia a elevato risparmio energetico, il datalogger stand alone PSK RTU 50 di **Phoenix Contact** ([www.phoenixcontact.it](http://www.phoenixcontact.it)) è ideale per l'utilizzo in soluzioni indipendenti di telegestione e di manutenzione remota nel campo dell'automazione decentralizzata. Le numerose interfacce, i protocolli supportati e l'assenza di un'alimentazione supplementare semplificano la registrazione di dati, combinando un



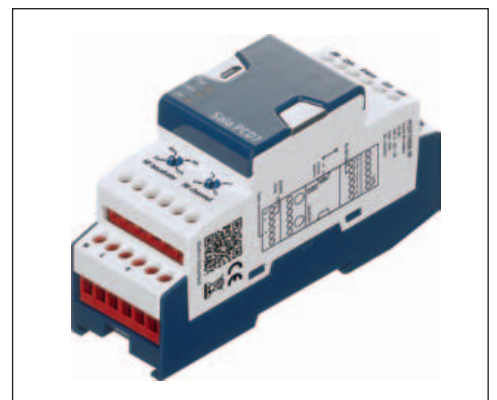
modem SMS/GSM/Gprs e le interfacce in un'unità compatta e salvaspazio per l'impiego in piccoli quadri elettrici. Il dispositivo è quindi in grado di fungere da datalogger, da gateway e da gestore di allarmi. Supporta i protocolli CEI 60870-5-101, CEI 60870-5-104 e Modbus e offre una configurazione semplice e veloce grazie a un software intuitivo. La tecnologia a elevato risparmio energetico, infine, garantisce una lunga durata di vita a bassa manutenzione con l'utilizzo di comuni batterie.

## Saia Burgess Controls Italia (SBC)

**Saia Burgess Controls** ([www.saia-pcd.com](http://www.saia-pcd.com) - [www.sbc-support.com](http://www.sbc-support.com)) propone un nuovo modulo radio per la serie E-Line: il modem PCD7.T4850-RF. Esso consente ai dispositivi collegati su un bus di comunicazione RS485 di connettersi rapidamente, in modalità wireless e a costi contenuti, via protocollo Modbus e/o S-Bus. La trasmissione dati tra i dispositivi avviene in modo trasparente via radio. L'antenna integrata trasmette i dati per circa 1.000 m senza hardware aggiuntivi. Per distanze più lunghe, fino a 6.000 m, è possibile collegare un'antenna esterna tramite un connettore presente sul pannello frontale del modulo. Con una custodia di 35 mm di larghezza e il classico profilo per montaggio su barra DIN, il radio modem è installabile in qualsiasi armadio elettrico.

La velocità e il canale radio di trasmissione dei dati sono impostati sul dispositivo mediante due selettori rotativi. Per i sistemi che impiegano Saia PG5 sono disponibili FBox precostituiti che ne consentono una rapida implementazione.

Questo modem RF supporta connessioni punto-punto o punto-multipunto, in questo caso il modulo trasmettente invia i dati a tutti i riceventi sulla stessa sottorete. Ciò consente l'utilizzo degli stessi indirizzi di dispositivo su diverse sottoreti. Sono configurabili anche ulteriori topologie.



Il modulo di interfaccia radio è ideale per interventi di ampliamento o di ristrutturazione, per esempio per connettere contatori di energia SBC a un sistema di gestione energetica. Inoltre, può essere utilizzato ovunque si richieda l'estensione di reti wireless, oppure all'interno di edifici o in applicazioni di gestione dell'acqua o altre tipologie di impianti industriali. Utilizza la libera banda di frequenza di 869 MHz, disponibile in tutta Europa e dispone di un'autodichiarazione CE fornita da SBC che ne consente l'impiego senza ulteriori certificazioni.

## Siemens Italia

La famiglia Scalance di **Siemens** ([www.siemens.it](http://www.siemens.it)) presenta una notevole varietà di soluzioni per la connettività wireless industriale. In particolare, propone le famiglie Scalance M e Scalance W. Gli Scalance M sono veri e propri router, che forniscono connettività ad altri dispositivi implementando numerose caratteristiche di sicurezza (firewall, NAT e



VPN). I modelli M874 e M876 accedono a Internet attraverso una comune rete cellulare, anche 4G. Sono poi integrabili nella piattaforma di teleassistenza Sinema RC, un sistema basato su server proprietario in grado di concentrare innumerevoli connessioni VPN. Tale piattaforma ha grande facilità di utilizzo e configurazione, permettendo la realizzazione di un sistema di teleassistenza in maniera semplice e immediata, senza bisogno di conoscenze specifiche.

Gli Scalance W sono invece prodotti per realizzare reti wireless industriali, divisi in numerosi modelli a seconda delle esigenze del cliente. Sono compatibili con qualsiasi altro dispositivo wi-fi (IEEE 802.11), ma sono dotati anche di alcune funzionalità proprie dei soli dispositivi Siemens, quale per esempio l'iPCF, un algoritmo che permette il trasporto di protocolli industriali deterministici come Profinet.

Numerosi accessori sono poi disponibili a complemento di entrambe le linee di prodotto, quali cavi, connettori e antenne di tutti i tipi (ad alto guadagno, a guida d'onda ecc.). Ne consegue che la famiglia Scalance sia una scelta naturale quando si tratta di sviluppare connessioni wireless in ambienti industriali, dove l'efficienza e la continuità di servizio sono parametri chiave.

## Telestar

La serie di router REX100 sviluppata da Helmholtz, proposta da **Telestar** ([www.telestar-automation.it](http://www.telestar-automation.it)) per connessioni Ethernet, è stata completamente rivista nel formato, che non è più il classico contenitore scheda per S7-300 ma un piccolo e pratico packaging da guida DIN.

Due i modelli commercializzati finora: LAN/WAN con switch integrato a tre porte e LAN/3G con switch integrato da quattro porte. I REX100 dispongono inoltre di due ingressi configurabili, per esempio, per sta-

bilire una connessione o invio di sms/email per segnalare allarmi. La porta USB è dedicata all'aggiornamento firmware e al caricamento della configurazione. La gestione avviene tramite il servizio myREX24. Con la funzione CTM è inoltre possibile riconfigurare il dispositivo anche da remoto.

Di recente Helmholtz ha lanciato il modello REX100 versione LTE (4G): dotato di due connettori SMA per antenne MiMo, switch integrato da quattro porte e alloggiamento interno per sim, opera su frequenze LTE 800, 1.800, 2.600, che coprono Europa, Australia e parte dell'Asia; a richiesta è anche disponibile la versione americana.

REX100 è anche in versione wi-fi con connessione wireless alla rete WAN tramite antenna 2,4 GHz Wlan. In questa versione sono disponibili quattro porte RJ45 per la comunicazione nella rete LAN.



## Vipa Italia

**Vipa** ([www.vipa.it](http://www.vipa.it)) propone i Teleservice 900-2C510, 900-2C520 e 900-2C5800, che permettono la connessione tramite LAN, WAN, wi-fi, rete cellulare Hspa+ (4G) e sono dotati di porta USB.

La soluzione per teleservice di Vipa permette l'accesso da remoto al PLC tramite rete MPI e contemporaneamente a rete Ethernet per pannelli e altri PLC; include un router per comunicare con MPI e/o Ethernet, che contiene anche un modem analogico, o lsdn, o GSM/Gprs, o Hsdpa/Hsupa.



L'accesso al sistema remoto dall'ufficio avviene via Internet con browser standard tramite indirizzo IP del dispositivo remoto; è possibile anche il collegamento VPN diretto e protetto via Internet al sistema remoto tramite server Talk2m, che semplifica la configurazione del dispositivo e la procedura di collegamento per teleassistenza. È anche possibile modificare i programmi di PLC o HMI e gestire allarmi.





Automation for a Changing World

## Delta HMI Serie DOP-B

**Alta luminosità, flessibile ed efficiente**

- Da 4.3" a 10.4" con 65536 colori TFT – alta luminosità sotto diverse angolature
- Display ad alta risoluzione
- Supporta USB e SD Cards
- Connessione (RS232/485/422) e connessione Ethernet
- Software di programmazione senza licenza
- Supporta il Remote control tramite eRemote Software

**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.



## RETI INTEGRATE PER LA FABBRICA 4.0

*a cura di Ilaria De Poli*



Il personale dell'azienda giapponese Mhipt con la nuova serie di macchine per lo stampaggio a iniezione MEIII

# PERCHÉ SCEGLIERE UN CONTROLLO APERTO

di Carlo Lodari

## IL CONTROLLO BASATO SU PC DI BECKHOFF AUMENTA LA FLESSIBILITÀ E LA QUALITÀ NEI PROCESSI DI STAMPAGGIO A INIEZIONE DI MITSUBISHI

L'azienda giapponese Mitsubishi Heavy Industries Plastic Technology (Mhipt) è specializzata in macchine per lo stampaggio a iniezione di materie plastiche utilizzate principalmente nell'industria automobilistica, nella produzione di elettrodomestici e nel settore dei PC. L'azienda ha scelto la tecnologia di controllo PC-based di Beckhoff per la sua ultima serie di macchine MEIII, proprio per l'apertura dell'architettura di controllo. Oltre a un miglioramento della ripetibilità e una maggiore flessibilità di produzione, Mhipt considera la semplice integrazione di monitoraggio delle condizioni e l'attuazione di manutenzione predittiva un importante passo avanti.

### Tecnologia di controllo aperta: indipendenza e flessibilità

Le macchine per lo stampaggio a iniezione combinano essenzialmente un'unità di iniezione con un dispositivo di bloccaggio. L'unità di iniezione si riscalda e plastifica la materia, prima di iniettarla nell'utensile attraverso un ugello ad alta pressione. Il dispositivo di bloccaggio apre lo strumento

e lo mantiene chiuso durante il processo di iniezione. La forza esercitata dall'unità di bloccaggio è un indicatore delle dimensioni e della potenza meccanica della macchina. Il portfolio di Mhipt comprende macchine con forze di bloccaggio che vanno da 350 a 4.000 tonnellate.

La serie MEIII, appartenente alla recente generazione di macchine per stampaggio a iniezione di Mhipt, è di medie dimensioni, con una forza di serraggio che varia da 550 a 850 tonnellate e, a differenza della maggior parte delle macchine per stampaggio che sono dotate di azionamenti idraulici, l'unità controllo MEIII è realizzata con servomotori. La macchina è dotata di motori a presa diretta (DD - Direct Drive) sviluppati internamente da Mhipt, che non necessitano di ingranaggi di riduzione, in quanto generano una forza elevata con un basso numero di giri, offrendo il vantaggio di un'unità di iniezione dinamica e semplicità di manutenzione. La serie MEIII è caratterizzata da un design che sostituisce un sistema di connessione meccanica tra i due motori DD con sincronizzazione software altamente precisa, dove la velocità, l'affidabilità e la precisione del controller determinano direttamente la qualità del prodotto.

Spiega Takashi Takii, responsabile del design nel dipartimento di inge-



gneria Mhpt e leader del progetto nello sviluppo di MEIII: "Il grande vantaggio dell'apertura dell'architettura di controllo è che noi e i nostri clienti siamo indipendenti dallo specifico fornitore. Il controllo basato su PC fornisce un sistema di controllo estremamente efficiente basato su standard aperti e allo stesso tempo flessibile e universale, che ci garantisce affidabilità e qualità".

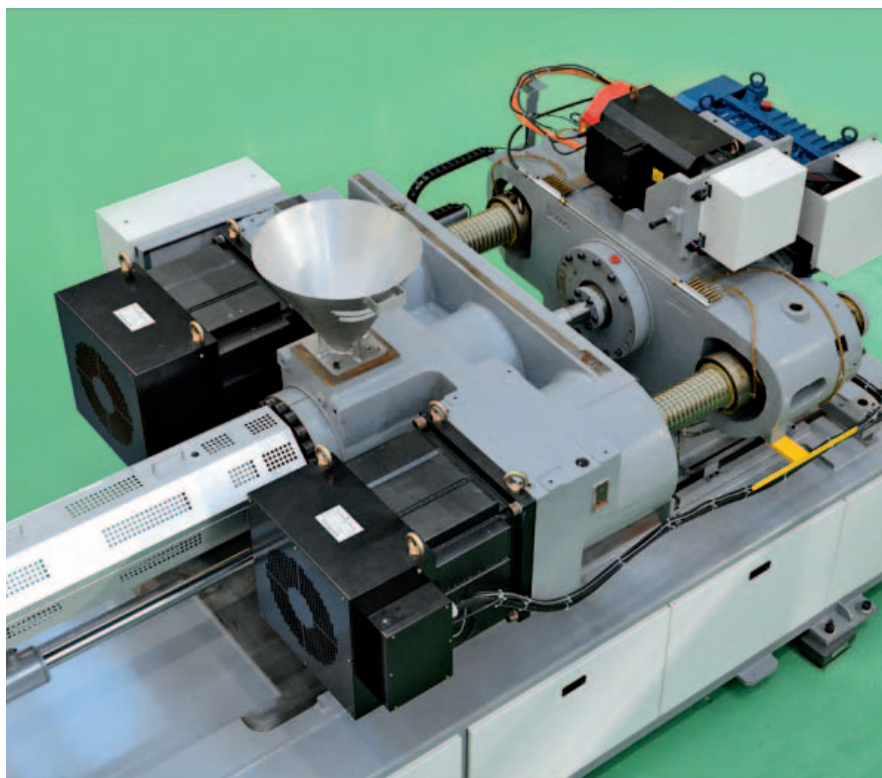
## Alta efficienza nello sviluppo della macchina

Data la flessibilità e l'espandibilità della piattaforma di controllo, Mhpt è in grado di offrire ai propri clienti circa 200 specifiche opzionali per l'utilizzo di diversi strumenti o stampi per realizzare le geometrie della parte plastica. Le specifiche, precedentemente disponibili solo a pagamento, ora possono essere offerte con tempi di consegna e costi standard. Inoltre, l'uso di standard aperti fornisce la flessibilità necessaria per rispettare le specifiche esigenze degli utenti.

Grazie a Ethercat, come sistema di comunicazione universale, e TwinCAT, come piattaforma software universale, è possibile ottenere un flusso di dati uniforme, che aumenta notevolmente la ripetibilità del funzionamento e l'efficienza della macchina. Il design modulare dell'armadio di controllo è semplificato mediante l'utilizzo di stazioni di I/O decentrate che comunicano tramite Ethercat, con conseguente vantaggio quanto, per esempio, a flessibilità, implementazione di modifiche senza preavviso, riduzione dei tempi richiesti per la produzione, smontaggio, trasporto e installazione delle macchine. L'elevata scalabilità della piattaforma di controllo, in ultima analisi, rende possibile controllare diverse macchine per lo stampo a iniezione di dimensioni molto diverse e in svariate aree di applicazione utilizzando un unico controller centrale basato su PC. Il software di Mhpt per gestire più di 30.000 punti dati, al fine di consentire la diversità e la flessibilità delle applicazioni di stampaggio delle materie plastiche, utilizza un database Oracle; il collegamento di TwinCAT rappresenta un enorme passo in avanti per implementare la configurazione software in modo automatico o semiautomatico.

## Ready for Industrie 4.0

Takii vede anche potenziali vantaggi aziendali nell'architettura di controllo basato su PC. "Macchine di stampaggio a iniezione di grandi dimensioni sono tipici esempi di produzione di piccole quantità e grande varietà, quasi equivalente alla produzione di macchine speciali. Il nostro scenario ideale è quello di soddisfare ognuna delle esigenze del cliente. Diverse opzioni per processi di stampaggio possono es-



L'unità di iniezione della serie MEIII: controllo sincrono di due motori DD

sere generati automaticamente dal software senza necessità di ulteriori programmazioni. Il software di progettazione ha raggiunto livelli in cui possiamo godere di alta soddisfazione da parte del cliente".

A questi si sommano i vantaggi dell'architettura di controllo aperto per quanto riguarda le tendenze attuali nell'industria manifatturiera. "Il flusso di dati aperto e controllato in modo flessibile con Ethercat e TwinCAT non

è solo limitato alla singola macchina, ma consente anche la modularizzazione e l'uniformità del flusso di dati in tutta la fabbrica" sottolinea ancora Takii. "In questo modo, possiamo offrire sostegno altamente reattivo per le tecnologie mirate a Industrie 4.0 e Industrial Internet of Things (IIoT). Penso che sarà indispensabile utilizzare grandi quantità di dati per estendere il tempo medio tra guasti e ridurre il tempo medio di riparazione. Noi stessi dobbiamo essere in grado di raccogliere, salvare e analizzare grandi quantità di dati, al fine di determinare come le nostre macchine cambieranno nel tempo, come saranno utilizzate e come potremo standardizzare e confrontare i dati raccolti in ambienti di produzione diversi" conclude Takii, che delinea così la strategia aziendale futura.



Il controllore installato nella serie MEIII: Panel PC Beckhoff CP6216

**Beckhoff Automation**  
[www.beckhoff.it](http://www.beckhoff.it)

**Mitsubishi Heavy Industries**  
**Plastic Technology**  
[www.mhi-pt.co.jp](http://www.mhi-pt.co.jp)

# NUOVA RETE, NUOVE POSSIBILITÀ

**VOLKSWAGEN HA GUADAGNATO UNA MAGGIORE EFFICIENZA NEL PROCESSO E AUMENTATO L'AFFIDABILITÀ GRAZIE ALLA RETE PROFINET E AGLI SWITCH SCALANCE DI SIEMENS**

**di Angelo Candian**

**P**er garantire un elevato livello di produttività di un impianto produttivo non basta considerare solo l'efficienza dei processi. Il sistema di controllo deve necessariamente comunicare, con soluzioni di continuità, con le presse, i sistemi trasportatori e i robot. Nello stabilimento di Volkswagen a Emden, in Germania, Siemens ha implementato una nuova infrastruttura che impiega i propri componenti di rete e gli standard Profinet ed Ethernet per l'automazione.

## Una fabbrica all'avanguardia

Nella fabbricazione di automobili, la linea presse si trova all'inizio della catena di processo e si caratterizza per dinamiche eccezionali. Nello stabilimento di Volkswagen a Emden, queste dinamiche partono da due linee di presse che corrono in parallelo dando forma alle diverse parti della carrozzeria, quali i tetti, le portiere, o intere sezioni di auto. Inoltre, definiscono tutte le parti interiori che determinano le diverse misure. Attualmente, le parti stampate riguardano principalmente le versioni berlina e station wagon della Passat B8 e della Volkswagen CC. Oltre a ciò, la

sede di Emden produce sezioni di piattaforma che, tra le altre cose, sono inviate a stabilimenti esterni. "In passato, qui era tutto molto più rumoroso" racconta Jörg Lottmann, IT e amministratore di sistema dello stabilimento. "Oggi, lavoriamo con una sequenza di processo 'a onda' nella quale la formatura e il trasporto delle parti si intrecciano senza interruzioni". Questo processo è eseguito in modo totalmente automatico in un'area completamente chiusa. Successivamente al taglio del foglio di metallo, operato dalla macchina di taglio, i pezzi sono trasportati e caricati sulla linea delle presse tramite veicoli guida automatizzati (AGV). Qui, due robot assicurano che il sistema convogliatore sia rifornito di metallo grezzo in un ciclo tempo ottimale. "La formatura del componente finale avviene in sei

**Le soluzioni Siemens hanno migliorato l'efficienza dello stabilimento Volkswagen di Emden**





fasi, in ognuna delle quali è possibile gestire sino a quattro stampaggi". È affascinante osservare l'interazione continua tra presse e sistemi di trasporto. Appena uno strumento della pressa si muove, il dispositivo di trasferimento afferra il pezzo e lo posiziona sotto la pressa successiva, che a quel punto sta già nuovamente retrocedendo. Questi passaggi consentono risparmi di tempo che rendono entrambe le linee di presse maggiormente produttive.

### Rete ridondante e affidabile

Quando sono stati avviati gli interventi di rinnovamento delle linee di presse, con gli azionamenti principali che sono passati dalla tecnologia c.c. a quella c.a., Volkswagen Emden aveva già deciso di aggiornare anche il sistema di comunicazione. Il sistema di automazione dello stabilimento di Emden corrispondeva allo standard mondiale di Volkswagen principalmente basato sui PLC Simatic S7-300, i sistemi Simatic ET 200 I/O e i sistemi di controllo Simotion. Considerato l'ampio know-how di Siemens già implementato, si è scelto di affidarsi nuovamente alla multinazionale per la conversione dell'infrastruttura di rete. Il risultato è stato fondamentalmente un nuovo design della struttura di rete esistente. la topologia in passato era costituita da un solo anello, mentre oggi il sistema della linea presse consiste di 14 anelli progettati in modo ridondante. Inoltre, è stata impostata una rete backbone industriale basata su Scalance XR-500, in grado di controllare tutto il traffico dati tramite sottoreti multiple, ridondanti, con meccanismi di routing. I vantaggi di questa infrastruttura sono chiari: "Possibili guasti di componenti singoli impattano solo sulle sottosezioni della rete. Il pericolo che l'intero processo possa fermarsi a causa di un'interruzione del flusso di dati è praticamente vicino allo zero" ha dichiarato Lottmann.

Profinet assicura una comunicazione realtime senza restrizioni attraverso una rete end-to-end progettata in modo ridondante, che consiste di innumerevoli sottoreti da 100 Mbps. Nello specifico, vi sono 95 switch Industrial Ethernet della famiglia di prodotto Scalance X di Siemens con tecnologia di connessione FastConnect per cavi in fibra ottica, RJ45 e M12. Lo strato superiore è formato da due Scalance XR528-6M gestiti da switch Industrial Ethernet con capacità diagnostiche, tramite connessione Profinet ai sistemi di gestione rete, e con un manager di ridondanza integrato. Sono connessi tra loro da una linea in fibra ottica veloce da 1 Gbps.



# NON LASCIARTI SFUGGIRE NULLA 24/7 CON AX8

Monitoraggio di stato intelligente e conveniente



AX8

FLIR AX8 può essere facilmente installata in quadri elettrici e altre aree ristrette, assicurando il monitoraggio costante della temperatura, il rilevamento dei punti caldi e la generazione di allarmi per apparecchiature meccaniche ed elettriche di importanza critica.

### AX8 offre:

- Più opzioni video – termico, luce visibile e MSX
- Monitoraggio di stato in continuo e allarmi automatici su temperatura
- Interfacce standard – Ethernet/IP e Modbus TCP
- Più uscite video streaming
- Alloggiamento compatto e rinforzato, facile da installare

Leggi tutto su questo potente sensore termico, oggi su [www.flir.eu/AX8](http://www.flir.eu/AX8)

**FLIR**

The World's **Sixth Sense**™



## Profinet per una comunicazione integrata

La struttura della nuova rete ha portato una maggiore affidabilità funzionale, mentre la conversione dell'intera comunicazione all'interno della linea presse a Profinet ha segnato il passaggio verso il futuro. Profinet, lo standard Ethernet aperto per l'automazione, consente un flusso trasparente di informazioni che spazia dal livello di controllo ai PLC S7-300, così come dai sistemi ET 200 I/O ai singoli dispositivi di campo.

Il termine chiave qui è 'condition monitoring', che si riflette nella definizione di un nuovo server capace di monitorare i singoli dispositivi di campo, switch, router e azionamenti. Questi componenti dello stabilimento di produzione generano continuamente un'abbondanza di dati che forniscono informazioni rilevanti sul loro funzionamento e sulla loro condizione fisica generale. "Siamo in una fase di valutazione sistematica di questa ricchezza di dati e di accrescimento di esperienza circa il comportamento nel lungo periodo dei singoli componenti del sistema" spiega Lottmann.

"L'obiettivo è lo sviluppo di un sistema di manutenzione predittiva che ci rende possibile anticipare l'insorgere di problemi, riconoscere ed eliminare gli errori lungo la catena ed evitare sempre più tempi di inattività del sistema non pianificati".

A Emden, Volkswagen fa affidamento sul sistema di monitoraggio Siemens Siplus CMS 4000 che opera tramite X-Tools. Siplus CMS X-Tools contiene una libreria di funzioni completa per l'analisi, la diagnosi e il monitoraggio di azionamenti, di indicatori di stato per le vibrazioni, il consumo dell'aria, dell'olio e altro ancora.

## Tutto da una singola fonte

L'implementazione di una nuova soluzione di rete è tutt'altro che un compito banale. Soprattutto se questa deve essere realizzata durante le fasi di produzione in corso e con solo poche finestre di tempo in cui l'impianto è completamente fermo.

Volkswagen Emden ha fatto affidamento sulla collaborazione con Siemens, che ormai gode di una comprovata esperienza pluriennale. Gli specialisti della rete di Siemens non solo hanno progettato l'intero design e pianificato la nuova soluzione di rete, ma hanno anche gestito la completa implementazione in loco. Per esempio, l'installazione di numerose linee di fibra ottica e rame ha coinvolto oltre 100 switch Scalance X. Presso lo

La comunicazione realtime è assicurata da una rete Profinet progettata in modo ridondante



L'applicazione comprende 95 switch Industrial Ethernet della famiglia Scalance X di Siemens con tecnologia FastConnect

stabilimento di Emden, Volkswagen ha impiegato componenti Siemens Scalance XR-500 per la prima volta. L'esperienza guadagnata a Emden è stata documentata e sarà sicuramente incorporata in altri siti produttivi. Lottmann è soddisfatto della nuova soluzione di rete nell'area di stampaggio dello stabilimento Volkswagen a Emden: "Da quando abbiamo implementato la struttura di rete con gli switch Scalance non ci sono stati più fermi macchina causati da problemi di rete" egli ha aggiunto.

## Brillanti prospettive per la massima disponibilità

Quando Volkswagen ha iniziato tre anni fa a sostituire completamente la rete della linea presse collocata

nel sito di Emden, l'affidabilità funzionale dell'intera infrastruttura di comunicazione è significativamente aumentata. La conversione a Profinet inoltre ha definito la strada verso un sistema di condition monitoring che rende l'intero impianto trasparente sino al livello del singolo sensore, attuatore e azionamento. Per questo, Siemens ha installato una struttura di rete costituita da un livello di routing e sottoreti multiple, nelle quali sono stati implementati oltre 100 switch Scalance X. Per il monitoraggio continuo dell'intero sistema è stato definito uno speciale server di monitoraggio, sul quale opera il sistema di monitoraggio Siplus CMS 4000. I dati raccolti sullo status e le prestazioni del sistema possono essere usati, per esempio, per una specifica manutenzione predittiva.

# A Better Life, A Better World

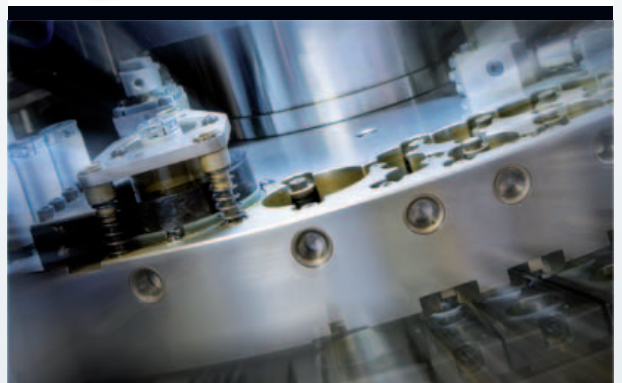
A Better Work.

# Panasonic

*Industrial Automation and More...*

# Panasonic

Panasonic Electric Works Italia srl  
[www.panasonic-electric-works.com/it/](http://www.panasonic-electric-works.com/it/)







# IL VIAGGIO VERSO LA CONNECTED ENTERPRISE

ROCKWELL AUTOMATION HA APPLICATO IL CONCETTO DI 'CONNECTED ENTERPRISE' AL SUO INTERNO PER OTTIMIZZARE LE RETI DEGLI IMPIANTI E DEI FORNITORI, MIGLIORANDO LA VISIBILITÀ E IL PROCESSO DECISIONALE

di Patrizio Emilia

**R**ockwell Automation, fornitore attivo a livello mondiale di soluzioni per l'automazione, il controllo e l'IT industriale, si propone da tempo di aiutare le aziende clienti a migliorare i propri processi, a ridurre le inefficienze e ad aumentare la produttività. Oltre a supportare le maggiori aziende produttrici e industriali esistenti a livello globale in svariati settori, Rockwell Automation è anche lei stessa un'azienda manifatturiera. Circa un terzo dei suoi 22 mila dipendenti è impiegato nei suoi 20 impianti di produzione globali e gestisce un catalogo prodotti di quasi 400.000 articoli a magazzino (SKU- Stock Keeping Unit). Il ciclo di vita medio di un prodotto è di 20 anni, un ordine medio comprende 200 voci, con tempi di consegna che variano da pochi giorni a diversi mesi.

Rockwell Automation ha sfruttato appieno il potere delle proprie informazioni in un'ottica di 'Connected Enterprise', in modo da aumentare la visibilità di ambienti di produzione complessi, supportare una piattaforma

comune di produzione e abilitare una nuova strutturazione della supply chain. E per raggiungere questi obiettivi ha impiegato il proprio portafoglio di soluzioni integrate di controllo e informazione, al fine di far convergere le proprie tecnologie IT e OT (Operations Technology) in un unico sistema integrato a livello mondiale, in grado di mettere a disposizione di tutte le sedi un livello di connettività, comunicazione e collaborazione senza precedenti.

## Obiettivo interconnessione

Esattamente come altri fornitori con un portafoglio esteso di prodotti e una presenza a livello globale, Rockwell Automation utilizzava nei vari impianti una vasta gamma di processi produttivi. Inoltre, ogni sito produttivo disponeva di un proprio sistema gestionale di pianificazione delle risorse (ERP), che non parlava con nessuno di quelli utilizzati in altri impianti, così come venivano impiegate in modo diverso le applicazioni personalizzate



### Rockwell Automation ha applicato al proprio interno il concetto di 'Connected Enterprise'

di monitoraggio e analisi dei dati delle macchine. Tra gli obiettivi primari di Rockwell Automation vi era dunque l'implementazione di un sistema totalmente connesso, che permettesse di tracciare e risolvere rapidamente qualsiasi tipo di difficoltà, in qualsiasi parte del mondo, incluso spostare parte della produzione in un impianto vicino, a fronte di un aumento della domanda, o risolvere una problematica di fornitura rivolgendosi a un altro partner della supply chain. Attraverso la mappatura dei propri processi di business, la multinazionale ha anche cercato di ridurre il numero di applicazioni in uso. La quantità di prodotti e componenti aveva infatti portato all'esistenza di centinaia di applicazioni. L'ampia variabilità di dati e di punti di I/O non solo aumentava il rischio di errore, ma anche la quantità di tempo necessario per comprendere i dati raccolti. "Le sfide che abbiamo affrontato sono le stesse cui devono far fronte molti produttori a livello mondiale" dichiara John Nesi, vice president of market development. "Sapevamo che una strategia di collegamento a livello enterprise tra i nostri impianti avrebbe offerto maggiore visibilità sulle nostre attività operative, permettendoci di migliorare la misurazione delle prestazioni e il confronto tra i vari impianti e di supportare il processo decisionale con dati di qualità e incontestabili".

Abilitare un migliore processo decisionale sulla base di informazioni a livello aziendale ha implicato per Rockwell Automation un viaggio lungo dieci anni. Grazie all'infrastruttura di rete standard e aperta Ethernet che utilizza il Protocollo Internet (IP) e alla spinta di leve tecnologiche come l'Internet of Things, la Connected Enterprise sta aiutando l'azienda a evolvere e avanzare nel perseguimento dei propri obiettivi. La 'Connected Enterprise', basata sulla convergenza dei sistemi IT e OT, offre nuove opportunità di accesso, monitoraggio e valorizzazione dei dati operativi, di business e transazionali, in tutta la realtà produttiva. "Sin dall'inizio del progetto abbiamo delineato un piano quinquennale per la ristrutturazione completa delle reti, sia dei nostri impianti sia di quelli dei fornitori" spiega Nesi. "Abbiamo anche definito un comune accordo strategico e programmatico di esecuzione del piano e abbiamo fissato degli obiettivi per garantire che, da entrambe le parti, fossero mantenuti o migliorati i livelli di qualità attesi dai nostri clienti".

### Un approccio innovativo

L'implementazione di un unico sistema mondiale interconnesso ha reso necessario da parte di Rockwell Automation un cambiamento di approccio alla propria infrastruttura di rete. L'azienda ha quindi scelto il protocollo Ethernet/IP, un'infrastruttura di rete standard e aperta che offre e garan-

tisce l'interoperabilità sicura tra reti aziendali e applicazioni industriali. Ha anche sostituito i molteplici sistemi ERP installati nei vari stabilimenti sparsi in tutto il mondo con un unico sistema ERP, in grado di gestire agilmente i vari sottosistemi in uso nelle diverse strutture a livello mondiale. Il nuovo sistema standardizzato definisce processi e punti di riferimento per una costante misurazione delle prestazioni, in tutti gli impianti.

In tandem con il nuovo sistema ERP, Rockwell Automation ha implementato un nuovo sistema di Manufacturing Execution (MES) per standardizzare i processi di produzione in tutti gli impianti. L'azienda ha scelto di utilizzare il software proprietario FactoryTalk ProductionCentre, che utilizza un motore di work-flow estensibile e un modello operativo che può evolvere in parallelo con le operazioni. L'elevata flessibilità del software

permette un perfetto adeguamento alle diverse modalità di produzione, necessarie per produrre l'ampio portafoglio di prodotti aziendali che includono articoli di serie, configurati e progettati su richiesta. Infine, ha implementato il software FactoryTalk VantagePoint Enterprise Manufacturing Intelligence (EMI), che traccia e registra i dati e che aiuta nel delineare i trend di produzione. La combinazione di MES e sistema EMI raccoglie in un'unica posizione centralizzata i dati provenienti da centinaia di applicazioni, mettendo a disposizione degli operatori informazioni comprensibili e fruibili, che possono essere utilizzate per apportare miglioramenti e che consentono l'analisi in tempo reale di indicatori chiave di performance, come qualità, prestazioni e gestione del flusso di lavoro.

### L'evoluzione continua

Rockwell Automation sta ancora implementando l'idea di 'Connected Enterprise' in tutti i propri impianti, tuttavia ha già registrato numerosi miglioramenti laddove è stato già adottato il nuovo approccio. In particolare, ha abbassato il proprio costo totale di proprietà, riducendo la giacenza da 120 a 82 giorni, con un impatto del 30% in costo capitale annuale. La società ha anche accelerato il time-to-market, con forniture della supply chain fino al 96% e tempi di consegna dimezzati. Inoltre, si stima un incremento annuo della produttività del 4-5%.

L'incanalamento dei dati all'interno e all'esterno del sistema ERP tramite la piattaforma MES ha permesso di ridurre costantemente i tempi di risoluzione dei problemi e supportato operazioni più snelle. Ne è risultato un miglioramento dell'efficienza produttiva, fondamentale per la profittabilità di qualsiasi produttore. La società ha anche trasferito i benefici della 'Connected Enterprise' ai propri clienti. La puntualità delle consegne è passata dall'82% al 98% e il numero di difetti per milione sono stati dimezzati grazie al miglioramento della qualità.

Nei prossimi due anni Rockwell Automation prevede di estendere il sistema al 95% dei propri impianti. Anche allora, l'azienda continuerà a vedere la 'Connected Enterprise' come una realtà in continuo divenire, che richiede sempre nuovi obiettivi e un costante impegno a migliorare. Rappresenta infatti la Rivoluzione Industriale del XXI secolo; offre numerosi vantaggi competitivi che, nei prossimi anni, saranno di fondamentale importanza per le aziende produttrici. Tra questi la scoperta di nuove opportunità per migliorare la produzione a livello globale, sostenere le politiche di sostenibilità e aumentare l'agilità.

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





# DAL LEGNO ALL'INFISSO IN 60 SECONDI

GRAZIE A UNA LINEA PROGETTATA SU PIATTAFORMA SYSMAC DI OMRON, WORKING PROCESS È RIUSCITA A RIUNIRE TUTTI I PROCESSI DI LAVORAZIONE DEGLI INFISSI IN UN'UNICA LINEA AUTOMATIZZATA SICURA

di Orsola De Ponte

**P**iù di 16 anni nello sviluppo di macchine per la lavorazione del legno hanno permesso a Working Process, detentrici dei marchi CML e WP, di conoscere le esigenze del mercato del serramento, ideando soluzioni innovative per semplificare i processi e ridurre i costi di gestione. La somma delle competenze maturate da questa azienda sita a Niviano di Rivergaro, a pochi chilometri da Piacenza, sta tutta nella nuova linea per la produzione di infissi sviluppata per un noto marchio francese, ampiamente conosciuto nel settore. La soluzione, che si snoda per una lunghezza totale di circa 120 metri, è stata pensata con l'obiettivo di migliorare il livello di automazione, ridurre i tempi morti e permettere l'impiego di manodopera non specializzata: da una semplice verga di legno grezzo della lunghezza di circa 6 metri la macchina è infatti in grado di ricavare cinque pezzi completamente finiti, ovvero torniti, fresati, forati, squadrati, profilati internamente ed esternamente e lavorati nei suoi particolari, in circa 60 secondi. "La nostra mission è quella di migliorare il livello di flessibilità in un settore produttivo da sempre piuttosto rigido" spiega Filippo Schegginetti, responsabile marketing dell'azienda. "Oggi, grazie alla collaborazione di un partner come Omron, siamo in grado di eseguire più lavorazioni con un'unica linea, in pratica, dall'elemento grezzo riusciamo a produrre un prodotto finito che deve essere solo assemblato e mandato in verniciatura".

## Più di 200 assi controllati, in totale sicurezza

La nuova linea infissi a marchio CML, sviluppata da Working Process si basa su una serie di stazioni specializzate per singole lavorazioni (tornitura

su più lati, foratura, fresatura, profilatura), collegate fra di loro attraverso una serie di componenti d'automazione, fra cui inverter e servoazionamenti Omron (V1000, J1000, A1000). "Questa linea è il perfetto connubio fra le competenze maturate nell'ambito delle soluzioni flessibili basate su CNC e quelle più tipiche del mondo delle linee ad alta capacità produttiva. È una linea dalle dimensioni molto importanti che sfrutta l'elevato gradiente di libertà e di flessibilità" spiega Schegginetti.

Per governare la complessità, in quanto in totale vi sono più di 200 assi controllati, Working Process ha optato per il machine controller centrale Omron NJ e per un controllore di sicurezza NX-SL (3500) per la gestione dei ripari, delle linee di parzializzazione di potenza, di tutti i circuiti di safety torque off e di verifica EDM. Un controllo a doppio canale e incrociato provvede a verificare che i dispositivi di sicurezza siano in funzione, nonché a valutarne lo stato di attivazione e disattivazione.

L'insorgere di qualsiasi anomalia genera tempestivamente la messa in sicurezza della zona e facilita l'intervento dell'operatore per le operazioni di manutenzione e ripristino. Working Process, inoltre, ha offerto al cliente finale la facoltà di interagire con alcune parti della linea anche mentre questa è in lavorazione, così da garantire la continuità delle attività anche in fase di manutenzione. Le linee di alimentazione sono state per questo sdoppiate, in modo da abilitare la gestione del magazzino utensili indipendentemente dalla produzione e consentire all'operatore di intervenire in una zona protetta: "I motori si disattivano nel momento in cui lo sportello di accesso viene aperto" puntualizza Andrea Gardella, automation engineer dell'azienda.



Nodi di sicurezza Sysmac Safety NX-SL di Omron

## Più flessibilità in tutte le fasi dello sviluppo

L'ambiente di sviluppo Sysmac consente di sfruttare i vantaggi di una logica interamente basata su PLC, anche per ciò che riguarda la sicurezza. Lo sviluppo della macchina, dal concept alla linea completa, si è rivelato molto più flessibile rispetto al passato: Working Process ha potuto svincolarsi da qualsiasi condizionamento legato all'hardware elettromeccanico, modificando le scelte progettuali fatte in origine anche in corso d'opera, senza alcun impatto né in termini di tempi né di costi. Rispetto alla scelta di utilizzare moduli di sicurezza dedicati, la presenza di un PLC di sicurezza in fase di programmazione ha garantito un maggiore livello di libertà, soprattutto nella gestione delle temporizzazioni e dell'identificazione delle aree di accesso della macchina.

Anche l'integrazione di soluzioni di terze parti si è rivelata più semplice rispetto a qualsiasi soluzione elettromeccanica. Attraverso Sysmac Studio è stato possibile inserire i nodi in Ether-

cat remotando gli input e gli output di sicurezza. "Avere un PLC di sicurezza in fase di programmazione ci dà molta flessibilità, perché ci permette di modificare la logica a qualsiasi stadio dello sviluppo" sottolinea Gardella. "Anche durante i collaudi riusciamo, in altre parole, a prototipare le nostre soluzioni. Su impianti di queste dimensioni una logica distribuita di questo tipo presenta molti vantaggi, soprattutto per ciò che riguarda i tempi di completamento".

Working Process ha ovviamente valutato tutti gli aspetti critici legati alle possibili interazioni tra uomo e macchina. "Abbiamo cercato di definire una linea di demarcazione, cosa può fare l'operatore e cosa no per interagire con la macchina, in che modo garantire la sua sicurezza, sia in termini di prevenzione, sia per ciò che riguarda controllo e formazione. Ogni volta che c'è un'interazione abbiamo un possibile contatto fra l'operatore e un organo di movimento, dunque una situazione potenzialmente pericolosa. Per questo motivo abbiamo scelto di utilizzare un PLC Omron deputato a tutta la gestione centralizzata della sicurezza".



Interfaccia di comando della linea con pannello operatore Sysmac serie NA



CPU di controllo macchina Sysmac NJ di Omron

## La diagnosi è puntuale

Nonostante un numero di stazioni elevato, la linea offre una gestione completamente integrata delle attività, con tutto ciò che ne consegue a livello di diagnostica. La logica consente di visualizzare su un termi-

nale remoto lo stato di tutti i componenti (compresi ripari, interblocchi, teleruttori di alimentazione) e di conoscerne lo stato in tempo reale. Ogni volta che si verifica un'interazione con la macchina, per esempio l'apertura di un riparo, risulta più semplice per l'operatore analizzare gli eventi. Working Process ha ridotto drasticamente il numero di dispositivi presenti su ogni quadro elettrico, ma soprattutto ha messo il cliente finale nelle condizioni di ridurre i tempi di intervento, evitando il ricorso a tecnici specializzati per l'analisi sullo schema elettrico dell'armadio.

L'apporto consulenziale del Safety Service Omron ha permesso di avere un corretto approccio nell'applicazione delle linee

guida di progettazione, con riferimento alla vigente normativa in materia di sicurezza delle macchine, finalizzato alla realizzazione delle corrette soluzioni da applicare per il conseguimento della sicurezza per tutte le figure che operano sulla macchina. Questo grazie anche alla professionalità e preparazione delle persone che operano all'interno del Safety Service Omron. "Lavorare su una linea di questo calibro ci ha spinto a studiare una soluzione efficace con la sicurezza intrinseca" conclude Scheggini. "Se in passato lo studio della sicurezza veniva condotto a posteriori rispetto alla progettazione dell'impianto, ora possiamo dire che i due aspetti procedono di pari passo. Partire con il piede giusto, con un partner che conosce le opportunità e i problemi di ogni nuovo progetto, è la chiave per evitare tutte quelle soluzioni onerose che spesso aziende come la nostra si trovano ad affrontare in un secondo momento".

**Omron Electronics** - <https://industrial.omron.it/it/home>  
**Working Process** - [www.working-process.com](http://www.working-process.com)





# SE LA CITTÀ È INTELLIGENTE...

Fonte: www.pixabay.com

**TUTTO OGGI È DIVENTATO 'SMART': DALLA FABBRICA ALLA CITTÀ. COSA SI INTENDE PERÒ DAVVERO PER 'SMART CITY'? IN CHE MODO CAMBIERÀ LA VITA DI NOI CITTADINI? PROVIAMO A IMMAGINARE**

**di Roberto Maietti**

**L**a crescente urbanizzazione della popolazione mondiale è un trend non arrestabile e questo pone nuove priorità e nuovi problemi nella gestione organizzativa di una metropoli. Cambiano inevitabilmente le esigenze infrastrutturali, si modificano le aspettative dei cittadini, variano i servizi da rendere disponibili. La complessità di una realtà cittadina è tale da richiedere una capacità manageriale e una competenza tecnologica non prevista nel passato; per questo la politica e l'imprenditoria devono riuscire a dialogare con maggiore facilità condividendo obiettivi comuni. In una logica in cui tutto deve risultare interconnesso, la città viene interpretata come un sistema in cui i vari elementi sono parte integrante e non separabile. Questo significa poter contare su una logica profondamente diversa da come erano gestiti i servizi solo pochi anni fa. Le municipalizzate operavano in modo distinto e sostanzialmente autonomo. Questo non è più possibile, ci sono esigenze nuove e grazie alle tecnologie disponibili ciò che era solo una lontana ipotesi ora è una concreta realtà.

Gli esempi non mancano, non siamo più agli albori del cambiamento nel nostro modo di vivere le città. Certamente le mancanze sono ancora molte e il gap culturale esistente tra nazione e nazione ha una pesante influenza, ma negli ultimi

anni l'accelerazione nella direzione delle smart city è più che evidente. Dobbiamo però cercare di intenderci su questo termine. Troppo spesso oggetti e servizi sono stati classificati 'smart', ma spesso non lo sono veramente. Una smart city non è solamente una realtà interconnessa, ma soprattutto una città dove è piacevole e facile vivere, dove il cittadino è messo al centro dell'attenzione e degli investimenti da parte della pubblica amministrazione. Con piacere notiamo che anche le città più piccole stanno sviluppando progetti importanti nella direzione smart e in qualche caso registrano successi anche maggiori rispetto alle grosse metropoli, forse perché la distanza fra pubblica amministrazione e cittadinanza è minore e quindi l'ascolto e l'interazione sono più facili.

Un altro aspetto da sottolineare riguarda lo stato dell'arte dei progetti in Italia rispetto al resto d'Europa e del mondo. Se è pur vero che non tutte le città si stanno muovendo con la stessa velocità e determinazione, possiamo confermare un trend positivo e una volontà più evidente ad affrontare progetti tecnologicamente avanzati. Un cambio di passo importante, che è motivo di fiducia per quanto riguarda i prossimi sviluppi.

## **Servizi urbani 4.0**

L'altro termine di cui sentiamo spesso par-

lare è 'rete'. In effetti, con questo vocabolo possiamo ben rappresentare le interconnessioni e la complessità delle interazioni stesse. Talvolta le reti sono fisiche, talvolta immateriali, ma in ogni caso devono garantire un flusso di oggetti e di informazioni. Sempre più spesso le due entità sono strettamente compenetrare: l'oggetto è esso stesso portatore di informazioni. Non a caso il concetto di reti si estende a quello di IoT, ovvero all'Internet delle Cose, perché l'esigenza imprescindibile è quella di poter raccogliere e condividere dati e informazioni da utilizzarsi poi per offrire nuovi e migliori servizi ai cittadini.

Uno dei temi che da anni affligge tutte le città è quello del traffico. L'esigenza è quella di renderlo più fluido, di evitare ingorghi che sono anche causa di incidenti e di ulteriori rallentamenti e disagi. La presenza distribuita di sensori lungo le arterie stradali può permettere di conoscere in tempo reale il flusso delle auto e quindi suggerire percorsi alternativi o per lo meno indicare degli 'alert' per evitare ulteriori ingorghi. Se questo già avviene da anni lungo le autostrade e tangenziali, così non è all'interno delle città, dove forse avrebbe maggiore utilità. Per esempio, dotare i semafori di sensori adeguati permetterebbe di controllarne la temporizzazione e di incidere così significativamente sulla fluidificazione del traffico. Stesso dicasi per quanto riguarda il trasporto pubblico: le informazioni relative ai tempi di attesa dei mezzi alle singole fermate è di grande utilità per i passeggeri. Non ultimo, sia i semafori sia i mezzi pubblici possono raccogliere informazioni meteorologiche e dati sul livello di inquinamento. La condivisione di queste informazioni è fondamentale nella definizione di politiche di viabilità e sulla decisione di modificare la percorribilità di strade e quartieri. La presenza di telecamere, pur con tutte le dovute cautele per garantire la privacy dei cittadini, è poi di grande utilità per la sicurezza nelle città come strumento di prevenzione e di controllo.

Un altro tema molto interessante e di grande attualità riguarda la raccolta dei rifiuti. In particolare, la raccolta differenziata richiede una programmazione e un'organizzazione diverse rispetto al passato, inoltre la gestione dei cestini pubblici comporta

ulteriori complicazioni. Grazie alla presenza di sensori sui singoli cestini è possibile effettuare una raccolta e una sostituzione dei sacchi tutte le volte che si rende necessario e non a tempi fissi. I vantaggi di una raccolta mirata e dettata dal bisogno, oltre a risultare più economica, è anche più adeguata alle esigenze del cittadino. Proseguendo in questa direzione, non possiamo ignorare l'illuminazione stradale. Oltre al cambio tecnologico derivante dalla sostituzione delle lampade a incandescenza con quelle a LED, la logica di applicare a ogni punto luce dei sensori permette di offrire l'intensità di luce necessaria. Questo vuol



Fonte: www.pixabay.com

**Dotando di sensori i semafori si potrebbe controllarne la temporizzazione per fluidificare il traffico**

dire correlare il consumo di energia elettrica allo stato di luce naturale presente, ma anche legato al traffico di persone e mezzi nella zona dove si trova il corpo illuminante. In effetti, il tema dell'illuminazione stradale è forse tra quelli più presenti all'interno delle amministrazioni comunali, perché i vantaggi economici si concretizzano in un orizzonte temporale breve e con impatti significativi sui bilanci pubblici.

È indubbio che anche le classiche reti di utilità, ovvero gas, acqua ed energia, stiano risentendo di un cambio tecnologico. Ormai da tempo abbiamo nelle nostre case un contatore elettronico che permette la lettura dei consumi da remoto. Questo significa avere in tempo reale la situazione relativa agli assorbimenti/utilizzo e quindi la possibilità di bilanciare le reti distributive in modo adeguato alle esigenze reali. Inoltre, sempre più spesso la gestione di queste reti, una volta appannaggio di aziende distinte, è ora concentrata in 'multi-utility' che, in molti casi, sono estremamente strutturate e in grado di offrire servizi agiuntivi al cittadino in funzione delle sue specifiche esigenze. A questo proposito, possiamo immaginare contratti di servizi sempre più personalizzati, basati sulle abitudini ed esigenze di ciascuno di noi.

**Sempre più Internet**

Vorrei concludere non dimenticando la rete Internet, che è ormai parte integrante del nostro modo di lavorare e di vivere. La connessione Internet è ormai primaria rispetto a qualsiasi altro servizio. La nostra vita professionale ormai si gioca sulla possibilità di comunicare via Internet. Ormai scriviamo e telefoniamo usando questa rete. Tutto quanto scritto sopra di fatto necessita di una connessione Internet, la rete immateriale che tutto unisce e tutto circonda. Una matassa invisibile che permette di trasferire informazioni, che garantisce la possibilità di prendere decisioni, che cancella le distanze

e rende tutto accessibile in tempo reale. Se non ci fosse Internet tutte le reti materiali di cui abbiamo parlato non avrebbero la medesima funzionalità. Tutto ricadrebbe come nel recente passato a una logica disgiunta e autonoma. L'interconnessione è data proprio da Internet, il vero collante che

permette di fare interagire ciò che non è direttamente collegabile. La grande rivoluzione che sta alla base della smart city è dunque l'IoT che è figlio della diffusione pervasiva di Internet. Stiamo solo cominciando a beneficiare di questi cambiamenti: la rivoluzione delle nostre città è solo al primo atto.



**Le soluzioni IoT potrebbero migliorare la programmazione e l'organizzazione della raccolta differenziata dei rifiuti**

**ONE  
BUS  
FITS  
ALL**



**Sercos = Real-Time + IoT.**

Questo è Sercos®.





# COLLEGATI IN 10 MINUTI

PROCESSCOMPONENT IN SVEZIA HA TROVATO UN MODO PER COLLEGARE RAPIDAMENTE I SENSORI M-BUS AL SISTEMA DI MONITORAGGIO ENERGETICO OPTOEMU

di Roberta Diomede

Un edificio moderno non è solo costituito da cemento, legno o acciaio, è anche un'intricata rete digitale che collega tra loro i sistemi di raffreddamento, riscaldamento, acqua, elettricità e così via. Un problema comune ai proprietari di infrastrutture e agli integratori di sistema è che non tutti i sistemi e dispositivi sono in grado di comunicare tra loro. Un esempio sono i sensori di calore, acqua, temperatura, energia ecc. I sensori di misurazione spesso utilizzano il protocollo M-Bus, che non può essere trasmesso da parte dei controllori del sistema centrale su reti come Modbus TCP.

È esattamente questo il problema che ha affrontato Processcomponent, system integrator svedese, mentre stava installando il sistema di monitoraggio in un condominio a Göteborg. Il sistema registra i dati provenienti da 72 appartamenti, un negozio di alimentari e il sistema Hvac centrale. Tutto intorno all'edificio vi sono sensori per la temperatura, l'energia e l'acqua. La questione veniva dal fatto che i sensori comunicavano

tramite M-Bus, mentre il sistema di monitoraggio energetico OptoEMU di Opto22 utilizzava Modbus TCP. Per risolvere questo problema di comunicazione Processcomponent ha deciso di utilizzare i gateway Anybus M-Bus per Modbus di HMS Industrial Networks. Il gateway decodifica i telegrammi M-Bus e li mappa direttamente sui registri Modbus. In questo modo, i sensori possono comunicare con OptoEMU e i loro dati vengono visualizzati direttamente.

## Accesso facile e rapido ai dati M-Bus

"Quello che mi piace di più del gateway Anybus M-Bus è che è molto facile da usare e veloce da installare" afferma Jonas Karlsson, responsabile commerciale di Processcomponent. "Tutti i sensori M-Bus vengono rilevati automaticamente dal gateway senza dover effettuare alcuna configurazione. Ciò consente di risparmiare un sacco di tempo, dal momento che non vi è bisogno di configurare ogni contatore individualmente; tutti, completi di numero



OptoEMU collegato al gateway M-Bus

di serie, mostrano automaticamente il nome e tutti i valori correnti. In effetti, non occorre nemmeno essere sul posto, se si ha qualcuno che effettua il cablaggio dal sensore al gateway. Prima, potevano servire parecchie ore per configurare un singolo contatore con M-Bus. Con il gateway Anybus possiamo impostare il tutto in 10 minuti!". Per quanto concerne il funzionamento del sistema: "Il processo attuale è abbastanza facile" prosegue Karlsson. "Si effettua una ricerca sui sensori disponibili M-Bus connessi al gateway e si accede nuovamente ai registri Modbus dai sensori. Questi possono essere interpretati da OptoEMU e forniscono al cliente i dati provenienti dai sensori, in tempo reale". La configurazione è gestita con un tool



online di configurazione, che consente agli utenti di impostare il gateway tramite un'interfaccia web. Non è necessaria alcuna programmazione, in quanto i valori dei contatori vengono visualizzati automaticamente su OptoEMU come registri Modbus, che possono essere letti ed elaborati.

## Una soluzione per il monitoraggio energetico

Processcomponent ha avuto molto successo nell'installare OptoEMU, un sistema di monitoraggio energetico (EMU) che raccoglie i consumi energetici derivanti dagli edifici, dai pannelli elettrici e dai singoli dispositivi, come refrigeratori e compressori. OptoEMU fornisce i dati in modo tale che gli utenti possano visualizzarli online e utilizzarli in un'applicazione

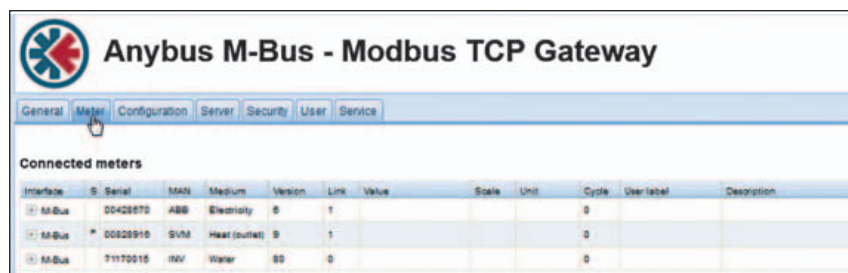
aziendale o, per esempio, per emettere una fattura. Gli utenti possono anche ricevere gli allarmi ogni volta che si raggiungono determinati livelli.

L'edificio di Göteborg è stato così dotato dei gateway Anybus, collegati a due OptoEMU-DR2, uno per i 72 appartamenti e un altro per il negozio di alimentari. I dati registrati possono essere salvati in un file Excel che può essere scaricato via FTP. Le analisi possono anche essere inviate direttamente al database SQL o ai sistemi HMI/Scada tramite server OPC. Dal momento che i proprietari degli immobili hanno accesso ai dati dei diversi appartamenti dell'edificio in tempo reale, possono ricevere gli allarmi quando i



I gateway Anybus M-Bus per Modbus TCP

consumi raggiungono determinate soglie. L'accesso ai dati del contatore permette anche una fatturazione rapida, inviata in maniera del tutto automatizzata ai proprietari degli appartamenti. "I gateway Anybus hanno certamente reso la vita più facile a noi e ai nostri clienti" conclude Karlsson. "Ricevendo i dati M-Bus in OptoEMU, in maniera semplice e veloce, possiamo mantenere attivo il nostro sistema di monitoraggio, sempre più veloce, traendo così un vantaggio sia noi che i nostri clienti".



La mappatura dei dati Modbus è automatizzata e la configurazione avviene tramite un'interfaccia basata su web

HMS Industrial Networks  
[www.anybus.it](http://www.anybus.it) - [www.ixxat.com](http://www.ixxat.com)  
[www.netbiter.com](http://www.netbiter.com)





Il progetto si è concretizzato in un'applicazione per una scuola secondaria nell'area di Ngarenanyuki, in Tanzania

# ENERGIA PER CRESCERE

PHOENIX CONTACT HA PARTECIPATO A UN PROGETTO SOLIDALE DEL POLITECNICO DI MILANO FINALIZZATO ALLO SVILUPPO DI MICRORETI, CONCRETIZZATOSI IN UN'APPLICAZIONE PER UNA SCUOLA IN TANZANIA

**S** spesso nel mondo attuale l'impiego dell'energia elettrica è talmente un'abitudine che si trascura l'importanza straordinaria che essa ha e la sua capacità di cambiare le condizioni di vita di chi ne dispone. Eppure è proprio l'energia uno dei motori dello sviluppo economico. Questa consapevolezza è alla base del progetto Energy4Growing, sviluppato dal dipartimento di Energia del Politecnico di Milano insieme a partner come MCM Energy Lab, Elvi e Oikos Onlus.

di Carlo Moretta

## Microreti per lo sviluppo

Il progetto, finalizzato allo sviluppo di microreti per l'elettrificazione efficiente delle zone rurali nelle aree svantaggiate del mondo, si è aggiudicato nel 2013 il Polisocial Award, premio istituito dall'ateneo milanese per promuovere e incoraggiare una nuova progettualità multidisciplinare attenta allo sviluppo umano e sociale, ampliando le opportunità formative e le occasioni di scambio e ricerca offerte a studenti, giovani ricercatori, personale docente e tecnico-amministrativo dell'Ateneo e al proprio network. Ulteriore obiettivo di Energy4Growing è contribuire allo sviluppo di soluzioni per promuovere la diffusione delle fonti rinnovabili nel processo di elettrificazione rurale. Grazie al premio e alla partnership con operatori come Phoenix Contact, il progetto si è concretizzato in un'applicazione realizzata per una scuola secondaria nell'area di Ngarenanyuki in Tanzania.

L'istituto è frequentato da circa 460 studenti, l'85% dei quali risiede giorno e notte nelle strutture della scuola durante i periodi di lezione. Il complesso scolastico è dunque formato da diversi edifici: non solo classi, biblioteca e uffici, ma anche dormitori, residenze per i docenti e le loro famiglie, cucine, servizi igienici e tutto quanto necessario al funzionamento della struttura. Nella scuola, prima dell'installazione del nuovo sistema, erano presenti dif-



Base del progetto Energy4Growing è la consapevolezza di come l'energia sia uno dei motori dello sviluppo economico

**PROFI**<sup>®</sup>  
**BUS**

**PROFI**<sup>®</sup>  
**NET**

# La giusta combinazione per la tua rete industriale



Tutti i vantaggi di  
PROFIBUS e PROFINET  
per il processo

**mcT Petrolchimico**  
**Milano, 24 Novembre**



[www.profi-bus.it](http://www.profi-bus.it)

Noi del Consorzio PROFIBUS e PROFINET Italia siamo uno dei gruppi leader nel campo della comunicazione industriale: 50 aziende che collaborano per promuovere le tecnologie PROFIBUS e PROFINET.

Combiniamo le nostre competenze e risorse per fornire tecnologie in grado di ottimizzare le performance dei tuoi impianti.

Combiniamo la nostra esperienza e professionalità per trasformare le idee in standard, gli standard in prodotti innovativi e i prodotti innovativi in soluzioni complete per l'automazione.

**Fai la scelta giusta!**

**PI** *Italia*  
PROFIBUS • PROFINET





## C'è chi limita e chi no

Ci sono elementi che permettono di crescere e svilupparsi ed altri invece che non consentono di uscire da confini prestabiliti. Interoperabilità e versatilità rappresentano le condizioni ottimali per Phoenix Contact affinché i propri clienti possano progredire e realizzare i loro progetti. È così che Phoenix Contact ha realizzato le soluzioni per il networking, il cablaggio, le reti wireless e il telecontrollo. Grazie all'alto grado di apertura e alla flessibilità dei suoi componenti, l'integrazione tra le varie parti dell'impianto diventa semplice e sicura.

**Phoenix Contact: crederci è solo l'inizio**

Per maggiori informazioni tel. 02 66 05 91 o [phoenixcontact.it](http://phoenixcontact.it)



**Phoenix Contact ha fornito, fra l'altro, un controller con interfacce Profinet per il collegamento ad altri controllori o sistemi**

ferenti sistemi di generazione basati su fonti di energia di tipo sia rinnovabile sia convenzionale, in grado di alimentare carichi in isola mediante un interruttore a leva comandato manualmente. Il prototipo realizzato per questo progetto è riuscito a integrare diverse fonti di energia: una turbina idroelettrica da 4 kW, un impianto fotovoltaico domestico da 3 kWp e un generatore diesel da 5 kW, nonché un sistema di accumulo su un DC-Bus. Le fonti sono accoppiate al DC-Bus mediante convertitori c.c./c.c. e c.a./c.c. progettati con una struttura flessibile. A sua volta, il DC-Bus alimenta poi un convertitore c.c./c.a.. La coordinazione di fonti rinnovabili integrate a fonti tradizionali da parte di un sistema di controllo centralizzato garantisce una migliore continuità del servizio, insieme a una riduzione dei consumi di carburante.

### **Parola d'ordine: flessibilità**

La flessibilità è fondamentale per il progetto: l'obiettivo specifico del programma è infatti la definizione di logiche di controllo idonee all'implementazione di strategie di ottimizzazione universali, grazie alle quali collegare tecnologie di generazione diverse e caratterizzate da differenti aspetti tecnici, senza analizzare nel dettaglio i parametri costruttivi di ciascuna tecnologia. Questo aspetto consentirà di integrare nel sistema le fonti energetiche esistenti ed eventualmente altre in futuro.

Proprio la previsione di possibili espansioni future, in continua evoluzione rispetto a quanto esistente, ha rappresentato uno dei motivi chiave che hanno spinto ad adottare i prodotti Phoenix Contact. Oltre a garantire l'affidabilità e l'interscambiabilità, requisiti necessari per questi contesti,

i prodotti Phoenix Contact sono infatti caratterizzati da una modularità e una flessibilità in grado di far evolvere il controllore secondo le esigenze tipiche di un'area in via di sviluppo. Per consentire la gestione e il controllo dei flussi energetici del sistema sono stati dunque adottati diversi dispositivi Phoenix Contact, come un controller con interfacce Profinet per il collegamento ad altri controllori o sistemi e possibilità di programmazione a norma IEC61131-3, morsetti di misurazione della potenza, I/O digitali, master CAN per la comunicazione con i convertitori e una scheda di memoria Flash per storicizzare i dati misurati da un power module. La partnership di Phoenix Contact non si è limitata alla condivisione degli scopi del progetto e alla fornitura dell'hardware di controllo per il prototipo, ma si è concretizzata anche in un'assistenza tecnica continuativa e essenziale durante tutta la fase di sviluppo del prototipo.

Dal canto loro, i prodotti Phoenix hanno dimostrato di essere affidabili e facilmente programmabili. Rispetto a soluzioni embedded o basate su microcontrollori, essi hanno permesso di progettare un controllo sviluppato secondo le esigenze di un progetto che si doveva adattare alle condizioni mutevoli del luogo di installazione. Inoltre, il sistema è stato studiato per ridurre al minimo la complessità di utilizzo e non richiede la presenza di un tecnico specializzato per il suo funzionamento.

### **Energia per una nuova vita**

L'adozione di questo sistema ha rivoluzionato completamente la vita della scuola, da diversi punti di vista. Anzitutto, l'abbandono delle lampade al cherosene e del generatore diesel ha permesso di disporre di molto più tempo per studiare, dato che la luce può stare accesa illimitatamente e a costi inferiori. Inoltre, ha migliorato la salute delle persone che vivono e studiano all'interno della struttura, prima soggette a frequenti mal di testa causati dalle esalazioni delle lampade al cherosene. Un altro effetto virtuoso del passaggio al nuovo impianto è stato il considerevole risparmio economico sull'acquisto del combustibile, grazie al quale la scuola ha potuto disporre di maggiori risorse da investire nell'acquisto di materiale didattico per gli studenti. Da ultimo, l'introduzione di questa soluzione ha permesso di destinare energia a sistemi dedicati alla coltivazione e all'allevamento.

**Phoenix Contact Italia**  
[www.phoenixcontact.it](http://www.phoenixcontact.it)



## **Axioline** Per ogni rete e ambiente

### **Numerose opzioni, prestazioni elevate**

Con il sistema I/O Axioline di Phoenix Contact, tutte le possibilità sono aperte.

Utilizzate Axioline nel quadro elettrico o in campo e otterrete gli I/O adatti alla vostra rete preferita. I sistemi Axioline sono rapidi in termini di tempi di reazione e installazione, robusti nel design e nella meccanica e nello stesso tempo facili da utilizzare.



Per maggiori informazioni tel. 02 66 05 91  
o [phoenixcontact.it](http://www.phoenixcontact.it)







# TECNOLOGIE PER CITTÀ EFFICIENTI E SOSTENIBILI

ABB SI È IMPEGNATA A SVILUPPARE TECNOLOGIE SOSTENIBILI CHE OFFRANO ALLE CITTÀ STRUMENTI VALIDI PER UNA CRESCITA 'INTELLIGENTE'

di Mariagrazia Corradini

Le città raccolgono oggi oltre il 50% della popolazione mondiale e producono oltre l'80% del PIL globale. Entro il 2050 i centri urbani dovranno accogliere quasi 3 miliardi di nuovi abitanti e la popolazione cittadina sfiorerà la quota del 70%. Circa il 90% di questa crescita avverrà in paesi emergenti. Le persone percepiscono infatti maggiormente il vantaggio economico legato alle aree urbane rispetto ai benefici di vivere lontani dai nuclei metropolitani. Le grandi metropoli avranno dunque sempre più bisogno di infrastrutture moderne e intelligenti per soddisfare i bisogni dei loro cittadini e del business che vi si svilupperà. Da un recente studio condotto da ABB e da 'The European House Ambrosetti', che è andato ad analizzare lo scenario italiano, è emersa una definizione di smart city che ci riporta a un modello urbano che assicuri elevati standard di qualità della vita per una crescita personale e sociale delle persone e delle imprese, grazie all'ottimizzazione sostenibile di risorse e spazi. Se partiamo da questa visione è chiaro come il modello a tendere per le nostre città sia strettamente correlato al miglioramento della percezione e dell'esperienza che i cittadini hanno del

loro vivere la città. I fattori trainanti di questa percezione sono oggi collegati principalmente alla mobilità, alla sicurezza e alla gestione ottimizzata e sostenibile delle risorse. La tecnologia è l'elemento fondamentale e la leva abilitante in grado di supportare efficacemente il raggiungimento di questo modello, in cui è necessario monitorare, ottimizzare e controllare i sistemi e le infrastrutture chiave o, in altre parole, 'gestire' una smart city.

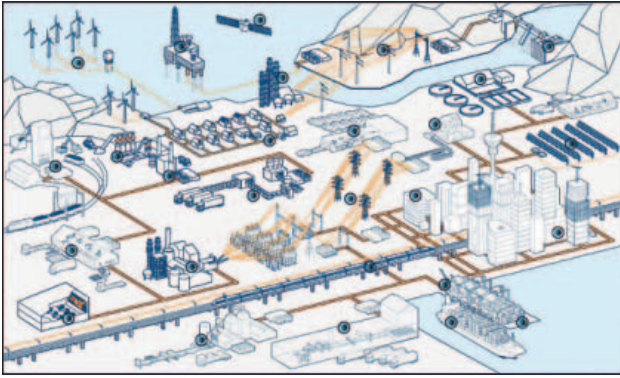
I prodotti e le soluzioni di ABB trovano applicazione nel cuore delle infrastrutture chiave di una città: dalla generazione alla distribuzione e all'utilizzo dell'energia, dell'acqua e delle energie rinnovabili, dalle reti di comunicazione ai prodotti software sui quali si basa la condivisione e l'elaborazione delle informazioni, dai sistemi di automazione che ottimizzano l'utilizzo delle risorse e migliorano la produttività, fino ad arrivare alle reti a supporto della mobilità sostenibile e alla building automation, che migliora l'efficienza energetica dei nostri edifici e delle infrastrutture. La concretezza dell'esperienza maturata da ABB nelle Smart City è frutto del proficuo connubio tra tecnologia, know-how e partnership con i principali player del settore: nel mondo

dell'energia, dei trasporti e degli edifici la multinazionale elvetica ha realizzato numerosi progetti che, già oggi, stanno rendendo il futuro delle città un beneficio alla portata di tutti i cittadini, in Italia e nel mondo.

## La smart city italiana

Guardando all'Italia in un'ottica Smart City, ABB è già intervenuta su varie città quali Genova, Venezia, Milano e Padova, solo per citarne alcune, ed è pronta a dare il suo contributo per rendere più smart non solo porzioni di territorio, ma anche e soprattutto l'intero Paese.

Un esempio concreto di quanto si potrebbe già fare è costituito dal progetto dell'e-bus Tosa, che ha portato una svolta nel trasporto ecosostenibile per i pendolari di Ginevra. In collaborazione con diversi partner, infatti, ABB ha sviluppato una tecnologia che non solo ricarica in brevissimo tempo un bus elettrico in 15 o 20 secondi, ma fornisce anche capacità di trasporto ed efficienza energetica ad altissimi livelli. Il bus si collega a un contatto di ricarica ultra rapida durante le fermate, alimentando così le batterie mentre i passeggeri salgono e scendono dal veicolo. Il sistema è sicuro per sua natura, perché i contatti aerei sono



La linea che impiegherà gli autobus elettrici sarà operativa entro la primavera del 2018

energizzati solamente quando innestati, e i campi elettromagnetici, associati solitamente alla carica a induzione, sono in questo modo evitati.

### Un esempio che viene da oltre confine

La città svizzera di Ginevra ha iniziato a testare la tecnologia messa a punto da ABB per la mobilità nel maggio del 2013. Il successo è stato tale che è stato istituito un percorso, chiamato Linea 23. Ora, l'ope-

ratore ginevrino del trasporto pubblico (TPG) ha firmato un contratto con ABB e il produttore svizzero di autobus Hess per la realizzazione di una linea che sarà operativa entro la primavera del 2018. Per gli urbanisti, sempre a caccia di nuove modalità per evitare gli ingorghi e ridurre le emissioni nocive,

il sistema Tosa rappresenta un modello allettante per il trasporto urbano di massa. È silenzioso, totalmente ecologico, utilizza batterie compatte a lunga durata e confina al passato il disordine dei vecchi filobus con le loro linee aeree e gli ingombranti piloni. Ma come funziona? Si avvale del tempo necessario a far salire e scendere i passeggeri durante le fermate e dell'itinerario prestabilito. Le stazioni di ricarica sono situate lungo l'itinerario e le batterie vengono ricaricate durante il ricambio passeggeri.

Sono due le tipologie di ricarica durante il tragitto: le stazioni di ricarica ultra rapida situate presso fermate selezionate forniscono una carica di 15, massimo 20 secondi con un'immissione di 600 kW di potenza; le stazioni presso i capolinea forniscono una ricarica prolungata fino a 4-5 minuti a 400 kW per caricare completamente le batterie a bordo. I caricatori situati presso i capolinea si basano su transistor bipolari a gate isolato (Igbt), che convertono l'energia immessa in corrente alternata in corrente continua pronta all'uso per l'autobus. Gli autobus alimentati a combustibile sono sempre meno invitanti dal punto di vista ambientale e finanziario e gli operatori cercano di conseguenza forme moderne di trasporto di massa che consentano loro di operare senza doversi connettere a cavi. La ricarica ultra rapida è la migliore alternativa sia ai vecchi filobus, sia agli autobus alimentati a combustibile.

Che l'era del trasporto sostenibile abbia inizio...

**ABB Italia**  
[www.abb.it](http://www.abb.it)

## ABB PREMIA BRESCIA SMART LIVING

Si chiama Cresco il progetto ideato da Fondazione Sodalitas e promosso come alleanza fra pubbliche amministrazioni, università e imprese, con l'obiettivo di promuovere comportamenti di sostenibilità ambientale nelle comunità locali attraverso un processo di sensibilizzazione e formazione. Il progetto si basa sul trasferimento di conoscenze (tecnologie, prodotti, processi) e di buone pratiche di sostenibilità ambientale da imprese e università promotrici alle comunità locali aderenti, con un coinvolgimento di amministrazioni locali, scuole, cittadinanza e imprese delle comunità aderenti.

Nel 2016 nasce il Premio Cresco, iniziativa ideata per incentivare la diffusione di buone pratiche sul tema della sostenibilità, inclusività e qualità della vita, premiando progetti su tre categorie: ambientale, sociale, economica. Il premio impresa, promosso da ABB, ha riconosciuto l'impegno del Comune di Brescia, che ha avviato un percorso volto alla creazione di un modello di sviluppo urbano in grado di assicurare elevati standard di qualità della vita per la crescita personale e sociale delle persone e delle imprese attraverso l'ottimizzazione sostenibile di risorse e spazi e con il ricorso all'adozione e all'integrazione di tecnologie ad alto contenuto innovativo. L'idea progettuale si concentra sul

concetto di 'smart district' coniugato in tutti i suoi aspetti: energetico, funzionale e sociale. "Il progetto promuove un nuovo modello di smart district coniugando la domanda d'innovazione, sicurezza, qualità della vita e risparmio nel settore dell'energia e dei servizi in linea con i concetti più avanzati di smart city" afferma Antonio Giacomucci,



region HSE manager Europe di ABB. "La struttura di 'Brescia Smart Living', fondata su un importante pool di soggetti attuatori, su obiettivi ambiziosi, sull'uso di tecnologie avanzate e su strumenti di monitoraggio, fa sì che il progetto abbia la capacità e possibilità di contribuire concretamente alla definizione del quadro di riferimento italiano delle soluzioni per le smart city nel nostro Paese".





# PARCHEGGIO DA SMART CITY

L'ESPERIENZA DI 'SMART PARKING' DELLA CITTÀ DI KOLIN, NELLA REPUBBLICA CECA, SI È AVVALSA DELLE SOLUZIONI DI PARADOX ENGINEERING

*di Julia Arneri Borghese*

Il traffico è uno dei problemi che la maggior parte delle città si trova ad affrontare, non solo nelle grandi aree urbane, ma anche nei centri di piccole e medie dimensioni. Oltre a peggiorare l'inquinamento e la qualità della vita, recenti stime della Commissione Europea hanno evidenziato che il traffico produce costi per quasi 100 miliardi di euro l'anno, ovvero l'1% del PIL del Vecchio Continente. Molti Comuni stanno investendo sul potenziamento dei mezzi pubblici e in sistemi di mobilità sostenibile, ma anche una migliore gestione delle aree di sosta rappresenta una buona strategia per ridurre il traffico. Studi indipendenti hanno infatti calcolato che circa il 30% degli ingorghi è dovuto alle auto in cerca di parcheggio,





un'operazione che può arrivare a richiedere fino a 15-20 minuti, facendo aumentare del 40% il tempo speso in macchina, fino al 20% i chilometri percorsi e fino al 10% le emissioni di CO<sub>2</sub>.

Dunque, come gestire in modo più efficace i parcheggi pubblici? Come per qualsiasi altro servizio urbano il punto di partenza è la raccolta dei dati che, attraverso la successiva elaborazione e correlazione, possono diventare informazioni attendibili per definire dove e come intervenire per aumentare l'efficienza del servizio stesso, nonché la qualità offerta ai cittadini e alle imprese del territorio.

## Migliorare l'esperienza di residenti e visitatori

A poco più di 50 chilometri da Praga, Kolin è una cittadina della Repubblica Ceca che conta circa 30.000 abitanti e vanta un patrimonio storico-artistico di grande rilievo. Con l'obiettivo di migliorare la mobilità urbana e ottimizzare l'uso dei parcheggi pubblici esistenti, il Comune si è affidato a Spel, azienda ceca con una notevole esperienza nello sviluppo di sistemi per il controllo del traffico, il monitoraggio di autostrade e gallerie.

In stretta collaborazione con Paradox Engineering, Spel ha studiato un'innovativa soluzione di smart parking, la cui installazione è stata completata alla fine di settembre. Circa 60 stalli nel centro storico sono stati equipaggiati con i sensori B4-L di Tinynode, azienda di Paradox Engineering, in grado di rilevare la presenza di un veicolo e trasmettere l'informazione al sistema gestionale sviluppato appositamente da Spel. I

dispositivi B4-L sono progettati per essere inseriti nel manto stradale senza rovinarlo; hanno batterie con un'autonomia di 10 anni; possono resistere alle intemperie e a specifiche sollecitazioni meccaniche, come per esempio il lavaggio della strada o lo spazzamento della neve. I singoli sensori sono stati connessi a una rete wireless altamente sicura, attraverso la quale vengono convogliati al sistema centrale i dati relativi all'occupazione del posto auto, la durata della sosta ed eventuali abusi, come la presenza di mezzi pesanti in uno stalli destinato alle automobili.

Il sistema realizzato da Spel ha una duplice valenza: da un lato permette agli operatori comunali di monitorare in tempo reale lo stato dei parcheggi del centro storico, dall'altro rende disponibili una serie di informazioni utili a chi si muove in città. Spel ha infatti sviluppato un portale, accessibile all'indirizzo [www.smart4city.cz](http://www.smart4city.cz), e una mobile app per offrire agli automobilisti la possibilità di verificare l'ubicazione dei posti liberi, prenotarne uno e nel prossimo futuro pagare la sosta direttamente dallo smartphone.

La soluzione di smart parking è operativa da alcune settimane e il Comune di Kolin sta elaborando i primi dati per valutare l'estensione ad altre aree della città e disegnare ulteriori servizi, per esempio dando ai negozianti l'opportunità di studiare coupon omaggio per i clienti che parcheggiano in determinate zone.

## Verso la smart city

La gestione intelligente dei parcheggi potrebbe diventare per Kolin il primo passo per realizzare una vera e propria smart

city, percorso che molti Comuni hanno già avviato. La chiave di volta è l'implementazione di una rete urbana integrata che, nello spirito dell'Internet degli Oggetti (IoT - Internet of Things), consenta di considerare la città come un unico grande sistema, a cui connettere tutti gli oggetti distribuiti sul territorio, vale a dire parcheggi, lampioni stradali, contatori, cassonetti dei



**La città di Kolin punta a divenire una smart city implementando una rete urbana integrata in stile IoT**

rifiuti, videocamere di sorveglianza ecc., attribuendo loro la capacità di ricevere e trasmettere dati. In questa direzione si muove per esempio la piattaforma PE.AMI di Paradox Engineering che, essendo basata sul protocollo IPv6 e caratterizzata da un'estrema flessibilità, è perfettamente interoperabile, scalabile ed estendibile nel tempo. Questa soluzione permette alla città di avere un'unica rete wireless per gestire una pluralità di servizi, dai parcheggi all'illuminazione pubblica, dalla telelettura dei contatori alla videosorveglianza del traffico e molti altri, da aggiungere in modo incrementale sulla base delle esigenze locali e delle risorse disponibili.

La scelta di questa tecnologia assicura al Comune o all'azienda di pubblica utilità la possibilità di controllare da remoto le singole applicazioni, risolvere gli eventuali problemi, correlare i dati per potenziarli o integrarli ove necessario, persino creare servizi completamente nuovi. Il valore di una piattaforma come PE.AMI è dunque quello di accompagnare le città, dai grandi centri alle comunità di piccole e medie dimensioni come la stessa Kolin, nel loro sviluppo in una prospettiva di lungo periodo e senza temere il rischio di obsolescenza tecnologica.

**Paradox Engineering**  
[www.pdxeng.ch](http://www.pdxeng.ch)



Un sensore segnala al sistema la presenza di una vettura nello spazio destinato al parcheggio





# SMART CITY E SICUREZZA URBANA

di Cristian Randieri

**LA SICUREZZA URBANA DI UNA SMART CITY NON PUÒ PRESCINDERE DAL COINVOLGIMENTO ATTIVO DEI CITTADINI E DALL'UTILIZZO DI TECNOLOGIE MODERNE**

Oggi più che mai le città si trovano ad affrontare il problema della sicurezza che, se gestito in modo inadeguato, può tradursi in un aggravio dei costi economici che gravano maggiormente sulla spesa pubblica. I sistemi urbani sono in continua e profonda trasformazione, lo sviluppo tecnologico ottimizzato è l'unico strumento in grado di offrire alla cittadinanza servizi sostenibili, indispensabili per garantire uno sviluppo economico e sociale globale. La diffusione della banda larga, supportata da tecnologie avanzate, rappresenta oggi più che mai un fattore chiave per lo sviluppo della società dell'informazione, integrando servizi innovativi in diversi scenari e ambienti applicativi.

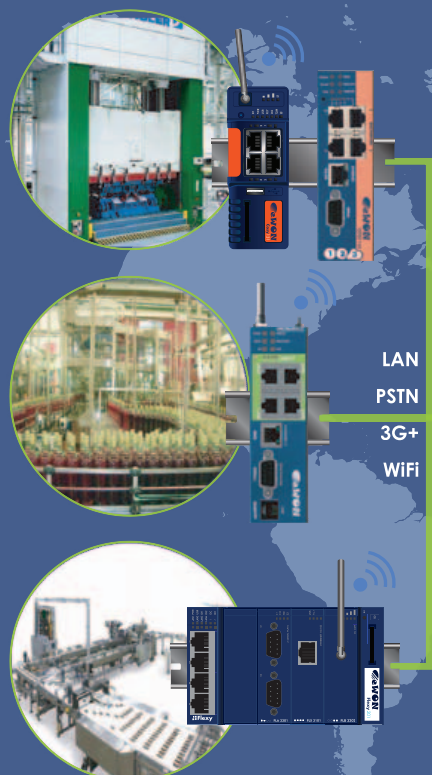
Una città per essere definita 'smart' deve essere a misura d'uomo, più sicura, con una comunicazione efficace grazie all'uso combinato di tecnologie moderne. La città 'intelligente' è un progetto urbanistico in grado di connettere tecnologia e capitale umano, capace di rendere più sostenibile l'ambiente in cui si vive, migliorando la vita dei cittadini, riducendo l'impatto ambientale dello sviluppo e rendendo più accessibili i servizi. Sotto il profilo della sicurezza anticrimine, le città del futuro hanno la possibilità di sfruttare soluzioni tecnologiche sempre più intelligenti. Ma servono infrastrutture di comunicazione efficienti e una visione ampia e intelligente da parte delle pubbliche amministrazioni. Se dunque, da un lato, le città del futuro hanno la possibilità di sfruttare nuove soluzioni tecnologiche, dall'altro, il più delle volte la

loro adozione si trova a essere limitata da infrastrutture di comunicazione inefficienti, associate a una visione 'miope'. Le amministrazioni, in particolare, dovrebbero cambiare il modo di considerare e progettare la sicurezza dei propri cittadini, passando dalla cultura dell'emergenza a quella della prevenzione, puntando a un effettivo miglioramento della sicurezza, anziché semplicemente della percezione. Di contro, i professionisti della sicurezza hanno un ruolo altrettanto importante, che non può semplicemente limitarsi a quello di comparsa, ma deve estendersi al ruolo di autentici artefici del cambiamento. Intellisystem Technologies punta a realizzare progetti e soluzioni in cui, mettendo al centro le persone, si riesca a interpretare le percezioni alla sicurezza nel contesto in cui vivono. Le soluzioni vanno oltre i tipici

# eWON

## II HMS II

Inviare ancora i tecnici dell'assistenza per il mondo?



LAN  
PSTN  
3G+  
WiFi



### Talk2M

VPN  
HTTPS

HTTPS

HTTPS

**Teleassistenza**

eCatcher

Programmazione PLC

M2Web VNC - RDP

Accesso e controllo di HMI remoti

**Telecontrollo**

SMS & E-mail Relay

Notifica allarmi

M2Web + viewON

Pannello di comando remoto

**Raccolta Dati**

M2Web API

M2U + eSync

Dati disponibili in formato SQL

WEB SERVER APACHE

GESTIONE PROTOCOLLO

My SQL

eWON PARTNER

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

Accesso remoto  
via Internet facile  
sicuro economico

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

  
**EFA**  
AUTOMAZIONE  
[www.efa.it](http://www.efa.it)



messaggi della protezione civile e le allerte meteo, puntando a realizzare una cultura della prevenzione e della sicurezza. Ci siamo infatti resi conto che i problemi che interessano le grandi città sono in scala gli stessi delle piccole comunità, ma con esigenze diverse. La visione di Intellisystem si focalizza dunque sulla sicurezza intesa come bene fondamentale e primario poiché alla base della coesione sociale. Per questa ragione le tecnologie sviluppate non solo puntano al coinvolgimento attivo dei cittadini, ma agevolano anche gli interventi delle forze dell'ordine.

## Un uso accorto delle telecamere

Malgrado oggi siano già installate diverse migliaia di telecamere nelle nostre città, di fatto esse supportano il servizio d'ordine pubblico in modo inefficiente, poiché nella maggior parte dei casi non sono interconnesse a un unico centro servizi, limitandosi a effettuare delle semplici registrazioni, tra l'altro difficili da consultare. Da qui la necessità di ricondurre la sicurezza di una città non tanto all'esplosione numerica delle telecamere installate, quanto alla loro integrazione, alla gestione e all'analisi delle immagini, a favore di un impiego più efficace delle nuove tecnologie.

Per migliorare la sicurezza di una città, contrastando i crimini e assicurando l'ordine pubblico, bisogna intervenire in modo capillare partendo dalle strade, utilizzando le telecamere di rete, più comunemente note come telecamere IP o network camere, quali strumento di prevenzione e di indagine dei reati commessi.

Negli anni l'evoluzione della videosorveglianza ha potenziato il valore di tale tecnologia migliorando non solo la sicurezza, ma anche il 'Decision Support System', offrendo ulteriori strumenti a supporto della pianificazione degli interventi in tempo reale. Grazie alle nuove modalità di visione, tipologie di registrazione e di connessione, la video sorveglianza 2.0 è largamente apprezzata in ogni ambito della sicurezza delle persone e delle cose. Il fulcro di tale evoluzione è intrinseco nell'utilizzo delle telecamere di rete che, unitamente a una migliore gestione delle informazioni associate alle immagini, con un maggiore livello di dettaglio e di analisi diventa uno strumento fortemente strategico se applicato nell'ottica dei Big Data. I più moderni sistemi di ripresa IP integrati con una nuova intelligenza applicativa, potenziano ancor più il valore della

videosorveglianza. Le telecamere di rete più moderne, infatti, devono essere considerate alla stregua di veri e propri sensori hi-tech, capaci non solo di catturare immagini a una qualità superiore, ma anche di integrare al proprio interno degli algoritmi di analisi che oggi rappresentano un tassello fondamentale della moderna tecnologia definita con l'Internet of Things (IoT). Facendo leva su queste tecnologie è possibile incrementare la qualità dei servizi associati alle attività di monitoraggio e di controllo, introducendo una nuova capacità di identificazione e tracciabilità delle informazioni, atte a favorire uno sviluppo virtuoso delle smart city.

Da quando i sistemi di videosorveglianza fanno di Internet un elemento strutturale è possibile acquisire informazioni interpretabili con un orizzonte di comprensione contestuale più ampio, che spazia dal miglioramento del flusso del traffico al sostegno dei servizi on-demand.

Per creare una città intelligente non bastano però le telecamere intelligenti, se queste non sono interconnesse tra loro al fine di convergere in una piattaforma operativa centralizzata, in cui processare tutte le informazioni acquisite in campo. È pertanto essenziale che i dati registrati vengano analizzati e trasformati in informazioni interattive, che sappiano coinvolgere appieno non solo le istituzioni pubbliche, ma anche i cittadini chiamati a essere parte attiva dell'ecosistema intelligente della città.

Grazie ai moderni smartphone e tablet tutti i cittadini più 'evoluti' possono interagire con le istituzioni fornendo informazioni preziose in tempo reale relative allo stato di sicurezza e alla gestione della città. Ponendo al centro i cittadini le amministrazioni locali potranno contare su una rete di sensori dinamica, in movimento e soprattutto a costo zero per essere informate in anticipo in merito a tutte le possibili allerte. Grazie alla decentralizzazione dell'intelligenza basata su di una piattaforma di collaborazione comune, tutti i diversi device potranno dialogare tra loro, innescando un ciclo virtuoso di opportunità e vantaggi per tutti. Grazie a una maggiore interattività è poi possibile prevedere scenari molteplici di collaborazione tra cittadini, trasformandoli di fatto da semplici fruitori ad autentici fornitori di informazioni, al servizio di tutte le persone presenti nella medesima area metropolitana.

## Soluzioni integrate

Solo a partire da un'attenta analisi contestuale e storica dei dati sarà possibile

attivare nuove applicazioni, per esempio di gestione ottimizzata dell'energia, del traffico, del rumore e della sicurezza.

Le telecamere di rete più moderne possono eseguire delle applicazioni molto complesse, capaci di interagire con altri sensori esterni e algoritmi che permettono, per esempio, la gestione ottimale dell'illuminazione pubblica in base alle esigenze di illuminazione reali, per ridurre il consumo di energia elettrica. Proprio per questo motivo le telecamere di rete costituiranno la spina dorsale dell'Internet delle Cose cittadina, a condizione che siano progettate per essere facilmente integrate con architetture aperte e scalabili. Pur essendo la tecnologia pienamente matura, purtroppo gli installatori non sono ancora sufficientemente preparati in termini di 'Intelligent Content Management', dove la security non si limita semplicemente al controllo e monitoraggio degli ambienti, ma si riferisce soprattutto all'analisi dei comportamenti, per definire servizi ottimali di supporto ai cittadini.

Nell'immediato futuro le telecamere di rete intelligenti avranno dunque un ruolo fondamentale nella definizione di una piattaforma aperta per lo sviluppo di nuove applicazioni nel contesto smart city. Occorrerà lavorare per mettere a punto a livello normativo la standardizzazione della piattaforma di comunicazione tra i vari sistemi. La videosorveglianza del futuro sarà basata sul concetto di 'Data Enrichment', ovvero la capacità di migliorare i dati grezzi acquisiti dalle telecamere, superando tutte le limitazioni in cui i dati raccolti vengano semplicemente salvati.

## La città vista nel futuro

Siamo fermamente convinti che la sicurezza delle smart city non possa prescindere dalla capacità di mettere in correlazione infrastrutture diverse e tra loro eterogenee facendo leva sulla raccolta e analisi dei cosiddetti Big Data. In tale scenario, la videosorveglianza è chiamata a giocare un ruolo primario, che non si limita alla semplice trasmissione dell'allarme o dell'immagine, ma deve creare una base di dati e di conoscenza utilizzabile per migliorare la vivibilità di una città. Le tecnologie esistono già, ma occorre aumentare la consapevolezza e competenza degli amministratori in merito alle potenzialità ad esse offerte.

**Intellisystem Technologies**  
[www.intellisystem.it](http://www.intellisystem.it)

# Go wireless!

Anybus Wireless Bolt collega la macchina via wireless



 **Anybus**<sup>®</sup>  
Wireless Bolt



- Portata fino a 100m
- Collegamento wireless via Bluetooth o rete Wireless LAN
- Per macchine che utilizzano rete seriale, CAN o Ethernet
- Classe IP67

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







# SUI BINARI DELL'INNOVAZIONE

LA FERROVIA TRENTO-MARILLEVA UTILIZZA LA PIATTAFORMA TECNOLOGICA DI BECKHOFF AUTOMATION PER MIGLIORARE IL SERVIZIO AI CLIENTI E IL TELECONTROLLO DELL'INFRASTRUTTURA

di Paola Redili

La linea ferroviaria Trento-Marilleva rappresenta un'eccellenza tecnologica nel panorama ferroviario italiano. La sua storia centenaria ci racconta di una costante volontà di innovare e i benefici di questa inclinazione al progresso sono oggi testimoniati dalla qualità dei servizi erogati, dal favore incontrato dal trasporto ferroviario locale e dalla sempre maggiore importanza che il treno assume nello sviluppo sociale ed economico del territorio trentino. Tutto ciò è stato possibile grazie alla cooperazione di Algorab e Beckhoff. Algorab, azienda di Lavis, in provincia di Trento, fondata nel 1992, ha principalmente caratterizzato la propria attività sulla progettazione e realizzazione di sistemi per l'automazione industriale, rivolti in special

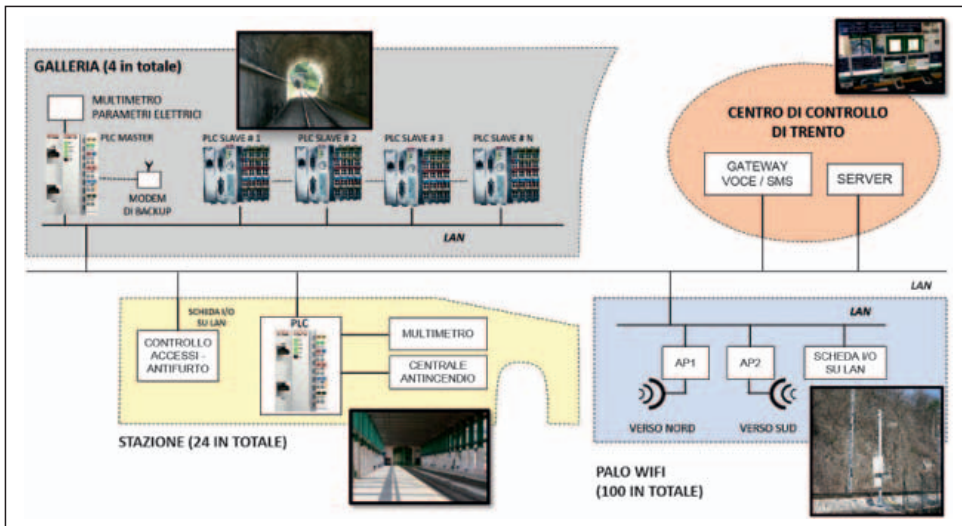
modo alle lavorazioni alimentari. I fondatori intuirono però ben presto le potenzialità delle tecnologie digitali applicate al telecontrollo e fu proprio questa intuizione a

segnare il futuro dell'azienda, che entra a pieno titolo nello scenario del telecontrollo. La piattaforma tecnologica di cui la ferrovia Trento-Marilleva si è dotata a partire dal 2012, ha assunto un rilievo particolare in termini di innalzamento della qualità del servizio. È un combinato innovativo di tecnologie volte a migliorare il servizio alla clientela e il telecontrollo dell'infrastruttura ferroviaria in ogni suo dettaglio. Il progetto è di particolare pregio per le dimensioni e le competenze messe in campo. Parliamo infatti di un'infrastruttura che telecontrolla e interconnette l'intera linea ferroviaria per un totale di circa 65 km, dei quali ben sei sono rappresentati da gallerie che, proprio per le frequenti curve che ne caratterizzano il percorso perlopiù situato in montagna, hanno richiesto studi preliminari particolarmente impegnativi, allo scopo di progettare al meglio l'infrastruttura stessa.

Data l'elevata affidabilità richiesta dalle specificità del trasporto ferroviario, tutte le tecnologie impiegate per la realizzazione di questa infrastruttura sono il risultato di un'attenta e scrupolosa selezione, attuata secondo criteri di ricerca della massima qualità, affidabilità e prestazioni elevate. In quest'ottica, la scelta è caduta sulla tecnologia Beckhoff, che è stata implementata con successo nella quasi totalità dei telecontrolli forniti da Algorab. L'intera linea ferroviaria, comprese le gallerie, è stata dotata di un 'corridoio' wi-fi in grado di offrire gratuitamente ai viaggiatori la connettività in movimento. La rete wi-fi abbinata al telecontrollo rappresenta un vanto per la mobilità pubblica del Trentino. È la prima



L'infrastruttura telecontrolla e interconnette la linea ferroviaria per un totale di circa 65 km



Architettura del sistema con le soluzioni di Beckhoff

infrastruttura italiana costituita da 65 km di linea (24 stazioni e tre sottostazioni) coperti da telecontrollo e dall'infrastruttura wi-fi in fibra ottica.

## Tecnologia affidabile e di facile manutenzione

La tecnologia Beckhoff è stata determinante per realizzare un'infrastruttura di telecontrollo di tale importanza e dimensione, nella quale l'affidabilità e le prestazioni assumono un ruolo cruciale. Di fondamentale importanza sono state la compattezza e modularità dei dispositivi e dei moduli I/O Beckhoff, che consentono l'integrazione e la gestione di future risorse in modo semplice ed economico e di sostituire rapidamente un modulo in caso di guasto, riducendo al minimo eventuali interruzioni del servizio. Lo scenario telecontrollato è formato da 24 stazioni, quattro gallerie, 100 access point wi-fi, 23 elettrotreni e un centro di controllo. Per le stazioni sono stati utilizzati PLC Beckhoff CX9010, corredati con i moduli di I/O KS1408, KS2408 e KS3202 per la gestione e il controllo degli accessi, dei sistemi antintrusione, antincendio e per la gestione dei riscaldatori per i deviatori ferroviari.

I PLC Beckhoff sono stati collegati a switch Ethernet/fibra presenti nelle stazioni e interconnessi al sistema di supervisione centrale situato presso la società ferroviaria che gestisce la linea. A scopo di back up ai PLC è collegato un modem GSM per l'invio e la ricezione di sms, in modo da garantire comunque un telecontrollo degli impianti nel caso di indisponibilità della rete dati cablata. Per le gallerie, oltre ai PLC CX9010 sono stati utilizzati anche CPU BX9000 e moduli KS1408, KS2408, KS3062, KS3202,

KS3403 per l'acquisizione della tensione della batteria di back up dei quadri, il rilevamento delle temperature interne ed esterne ai quadri elettrici e la misurazione della linea trifase dell'illuminazione. Sui BX9000 sono state facilmente implementate le logiche di accensione delle luci, definendo tempi minimi e massimi di accensione in relazione al passaggio del treno e alla presenza di personale all'interno della galleria. I controllori garantiscono nello stesso tempo in un unico oggetto logiche remote distribuite autonome e il telecontrollo attraverso i protocolli su TCP/IP, ottenendo una supervisione completa in tempo reale. Il potente linguaggio messo a disposizione dal mondo TwinCAT PLC ha ridotto notevolmente i tempi di implementazione delle numerose logiche di campo lungo il percorso ferroviario. Non meno importante è stato il contributo dei prodotti Beckhoff per la realizzazione di logiche sicure SIL3 per la gestione delle situazioni di manutenzione dei tratti ferroviari. Infatti, l'utilizzo dei bus terminal

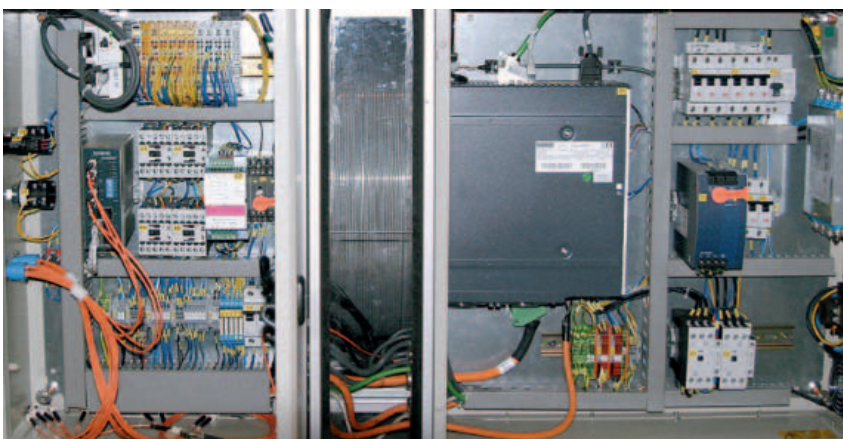


Pannello di visualizzazione delle informazioni

del fornitore tedesco, di colore giallo (KL6904, KL1904, KL2904), hanno permesso l'integrazione di logiche ridondate e certificabili SIL3, innestate nelle CPU attraverso il noto sistema modulare di Beckhoff Automation.

Grazie a questi investimenti tecnologici, la società di trasporto ha innalzato fortemente

la qualità del servizio offerto, riducendo enormemente i tempi di individuazione di guasto e di conseguenti interventi di ripristino. L'infrastruttura ha inoltre permesso l'abilitazione di servizi di telemetria, grazie ai quali le officine ferroviarie potranno telemonitorare in tempo reale i parametri di funzionamento degli elettrotreni. L'abilitazione dell'illuminazione intelligente nelle gallerie e nei luoghi dedicati ai viaggiatori ha portato numerosi vantaggi in termini di risparmio energetico.



Il quadro di controllo con i componenti Beckhoff

**Beckhoff Automation**  
www.beckhoff.it





Isola ecologica chiusa (a sinistra)  
e isola ecologica in apertura (in basso)



# RIFIUTI: UN TRATTAMENTO CORRETTO

APPLICAZIONI DI CONTROLLO DI ISOLE ECOLOGICHE CON IMPIEGO DI PLC E PANNELLI OPERATORE TOUCHSCREEN DI PANASONIC ELECTRIC WORKS ITALIA

di Mirko Dal Castello

L'attenzione all'ambiente e alla natura sono concetti che sempre più acquistano rilevante importanza per la salvaguardia del futuro di ognuno di noi e per la tutela dei luoghi in cui viviamo. Ed è sempre più concreta la corsa verso il massiccio sfruttamento delle energie rinnovabili, la riduzione dell'inquinamento atmosferico e del recupero dei rifiuti attraverso la raccolta differenziata. In questo contesto, Ecologia Soluzione Ambiente è impegnata da oltre 40 anni nella ricerca costante di soluzioni innovative con prodotti, impianti e servizi dedicati al tema dell'equilibrio nel rapporto uomo/natura. Dalla depurazione di acque civili e industriali, si è specializzata negli anni fino a offrire un'ampia gamma di soluzioni alle principali esigenze di amministrazioni pubbliche, multi-utility, aziende e privati, su quattro macro aree di attività: trattamento di acque reflue e meteoriche; installazione e gestione di impianti di elevazione per cassonetti e campane rifiuti interrabili; tutti gli aspetti della manutenzione, vendita, noleggio e gestione di parchi cassonetti; interventi di bonifica del territorio. L'esperienza, coniugata alla ricerca continua, consente alla società con sede a Bibbiano, in provincia di Reggio Emilia, di offrire soluzioni innovative

e affidabili, con duttilità di applicazioni, varietà di materiali costruttivi e prodotti competitivi, nonché una qualità ampiamente certificata secondo gli standard più severi. L'azienda ha come obiettivo la definizione di modelli di intervento personalizzati, calibrati di volta in volta sulle specifiche richieste di ognuno, nel rispetto dei valori della tutela del territorio.

## Soluzioni altamente performanti

In uno dei propri stabilimenti la società, attraverso una propria controllata, progetta e produce una vasta gamma di isole ecologiche interrate e tutte le automazioni elettriche relative. Si tratta di sistemi efficienti, studiati per eliminare dagli spazi urbani le infrastrutture per il conferimento dei rifiuti, suddivisi in una vasta gamma di proposte e denominata User. Tra le linee di prodotto figurano i sistemi interrati linea L/C, Bac, Ecolbell, One e le linee K per la raccolta differenziata e indifferenziata. Sono soluzioni diverse per soddisfare le più svariate esigenze, dal piccolo centro storico a zone dove si producono maggiori volumi di rifiuti (centri commerciali, mercati, aeroporti), con o senza compattatori. Tutto ciò con l'obiettivo non solo di eliminare le infrastrutture per il conferimento dei rifiuti, offrendo

quindi maggiori spazi liberi, ma anche di rendere più sicura ed efficiente la gestione degli stessi. Laddove previste, per tutte le automazioni integrate sviluppate vengono utilizzati numerosi componenti di Panasonic Electric Works, fornitore da diverso tempo dell'azienda reggiana non solo per quanto concerne le isole ecologiche, ma anche per altre aree di attività. L'esigenza di avvalersi di soluzioni performanti e allo stesso tempo flessibili da adattare ai diversi progetti, ha indirizzato Ecologia Soluzione Ambiente a scegliere Panasonic Electric Works come suo unico fornitore per la parte dei quadri elettrici e di programmazione software. Per il controllo di isole ecologiche interrate sono stati utilizzati i PLC serie FP di Panasonic e pannelli operatore touchscreen in radiofrequenza, con il valore aggiunto di sfruttare l'energia solare per alimentare elettricamente tutti i componenti. In particolare modo, a seconda della tipologia degli impianti, vengono impiegate le CPU FPO e FPX e di recente il PLC ultracompatto di nuova generazione FPOR.

## Isole ecologiche automatizzate

In questo progetto, oltre al PLC sono stati impiegati moduli di espansione analogici e digitali, il modem GSM/Gprs e l'unità web

server per il monitoraggio remoto dell'isola ecologica. In abbinamento al PLC è stato adottato il touchscreen ultracompatto GT05, caratterizzato da un display con retroilluminazione con tecnologia LED. Il pannello operatore è posto in una colonna di comando, dove è presente anche un lettore di carte per il riconoscimento dell'utente, ubicata in prossimità dei bocchettoni per il conferimento dei rifiuti. Attraverso il touchscreen l'utente seleziona il recipiente nel quale vuole conferire i rifiuti. Il medesimo pannello è utilizzato nel quadro di controllo dell'autoveicolo per la raccolta della nettezza urbana, mediante il quale l'operatore comanda tutte le operazioni necessarie per lo svuotamento della vasca interrata. Il pannello operatore dialoga con il PLC presente nella stazione locale mediante una scheda di radiofrequenza. Il PLC rappresenta il cuore funzionale delle isole ecologiche; i suoi compiti spaziano dalle semplici funzioni di comando dell'apertura dei contenitori per la raccolta dei rifiuti e sollevamento della piattaforma di copertura per le operazioni di svuotamento della vasca interrata, alle funzioni di diagnostica e tele-manutenzione mediante l'interfacciamento con modem GSM o Gprs.

In alcuni sistemi in abbinamento al PLC viene adottata la soluzione con singolo modem GSM, che consente di inviare sms a cinque utenti predefiniti, tipicamente messaggi di allarmi/diagnostica e per informare l'operatore addetto alla raccolta dell'avvenuto riempimento dei cassonetti. In questo modo, la raccolta diventa più economica e senza spreco di tempo, in quanto si raccolgono semplicemente i cassonetti pieni. Con questo sistema l'operatore può accedere al PLC remoto sfruttando la rete GSM.

In altri sistemi per il controllo delle isole interrate è stata scelta la tecnologia Gprs, attraverso la quale il PLC, grazie anche al modulo web server, è sempre collegato alla rete Internet con un suo indirizzo IP. Questa soluzione consente una riduzione dei costi di comunicazione, in quanto il costo è legato al solo traffico generato e non alla connessione, garantendo ovunque la possibilità di controllare in modo dislocato il funzionamento dell'impianto ed eventualmente di intervenire nella programmazione anche da remoto. I dati del PLC sono accessibili dal web e visualizzabili tramite pagine Html su PC per mezzo di comuni browser di navigazione. In questo modo, dalla sala controllo è possibile monitorare i siti di raccolta dei rifiuti e coordinare gli eventuali interventi.

## Attenzione all'energia

Tra i recenti progetti sviluppati spicca una particolare isola ecologica interrata destinata ai Paesi Arabi, la cui peculiarità risiede nel fatto che la macchina non richiede collegamenti elettrici per il suo funzionamento. È infatti dotata di batterie alimentate da pannelli fotovoltaici fissi oppure a inseguimento solare, in grado di assicurare alcune ore di operatività continuativa. Nel caso dell'inseguitore solare, in questo contesto applicativo, il PLC si occupa del controllo della movimentazione e del posizionamento, della gestione delle sicurezze e del telecontrollo, che permette di monitorare in sicurezza l'impianto anche da remoto.

L'attenzione al settore delle energie rinnovabili e al risparmio energetico è parte integrante della filosofia di Panasonic Electric Works. A tal fine, l'attenzione si è focalizzata nella realizzazione di apposite librerie software (function block) destinate a impianti a inseguimento o concentratori solari biassali/monoassiali. Tali librerie, realizzate con la suite di sviluppo di FpWinPro conforme allo standard IEC61131-3, garantiscono facile espandibilità per futuri upgrade e permettono un'ottimizzazione continua del codice a costo contenuto. L'obiettivo delle librerie 'solar tracking system' è, in ultima analisi, quello di agevolare il lavoro degli integratori di sistemi, con una soluzione pronta e collaudata che permetta di mettere in funzione un sistema a inseguimento o concentrazione nella massima rapidità, efficienza e sicurezza. La tecnologia PLC è stata scelta in quanto prodotto affidabile, industriale e robusto, capace di garantire performance elevate, in grado di raccogliere informazioni dal campo sfruttando le connessioni GSM e Gprs.

## I vantaggi delle isole interrate

Le isole ecologiche interrate e, comunque, tutte quelle appartenenti alla gamma User, combinano i vantaggi del servizio con le opportunità fornite da tecnologie elettroniche e informatiche. Prima di tutto l'economicità e l'esperienza di amministrazioni che hanno implementato questi sistemi integrati di raccolta rifiuti con postazioni interrate confermano come l'investimento iniziale venga ripagato nel corso di pochi anni. Apprezzabili sono poi l'integrabilità, anche in abbinamento alla raccolta differenziata, e l'estetica personalizzabile. Le moderne bocche di conferimento, per esempio, rispettano il paesaggio divenendo un vero e proprio



**Le dimensioni della CPU del PLC FP0 sono compatte, ma è possibile collegare fino a tre schede di espansione, raggiungendo un massimo di 128 punti I/O**

complemento d'arredo. Infine, vi è un indubbio vantaggio igienico-sanitario per la comunità, in quanto tali sistemi costituiscono aree confinate facilmente presidiate sia in termini di pulizia esterna, sia di sanificazione, gestita mediante appositi impianti che irrorano prodotti igienizzanti specifici. Inoltre, il solo fatto di interrare i rifiuti fa sì che la loro degradazione biologica sia rallentata dalle temperature più basse del sottosuolo. Sicurezza e logistica rappresentano altri importanti benefici. Nel primo caso, per come vengono progettate e realizzate, queste isole ecologiche non divengono barriere architettoniche per i bambini, aumentano la sicurezza stradale, in quanto le loro dimensioni contenute non ostacolano la visuale, anzi la agevolano rispetto ai cassonetti tradizionali, e possono essere dotati di telecontrollo e segnalatori di presenza di fumo, completati da impianti automatici per il primo spegnimento incendi, segnalazione di allarme e dialogo uomo/macchina. L'ottimizzazione delle risorse economiche e dell'impiego del personale in organico è invece il risultato ottenibile dal punto di vista logistico. I sistemi User sono infatti appositamente progettati e realizzati in una gamma così vasta da permettere l'impiego dei mezzi già in dotazione presso le amministrazioni, senza richiedere ulteriori investimenti ma ottimizzandone l'impiego.

**Panasonic Electric Works Italia**  
[www.panasonic-electric-works.it](http://www.panasonic-electric-works.it)





# LAVORARE 'MOBILE': POTENZIALITÀ E CRITICITÀ

IL LAVORO STA CAMBIANDO VOLTO INSIEME ALL'AFFERMARSI NEL MONDO INDUSTRIALE DI CONCETTI COME INDUSTRY 4.0, DOVE CONNESSIONE E INTERATTIVITÀ SONO CONSIDERATI PUNTI NODALI: VEDIAMO I VANTAGGI DELLA 'MOBILITY'

di **Ilaria De Poli**  @depoli\_ilaria

**D**a una ricerca di IDC è emerso come la spesa mondiale per la mobility sia destinata a crescere dai 1.500 miliardi di dollari del 2016 ai 1.700 miliardi del 2020, trainata soprattutto dal settore della sanità, seguito però a stretto giro da telecomunicazioni e utility.

Si sa, viviamo nel Millennio dell'interconnessione, sempre, ovunque e in ogni momento, tendenza che non poteva non contagiare anche il mondo del lavoro, con tutti i vantaggi e gli svantaggi che questo comporta per lavoratori e aziende. In particolare, si può parlare di 'mobilità' sia nel senso di modalità operativa di lavoro, ossia adottando soluzioni di telecontrollo e telegestione, che permettano ai tecnici di svolgere molti compiti da re-

moto, senza spostarsi dalla sede aziendale, funzionalità molto apprezzata da manutentori, tecnici, professionisti dei servizi ecc., sia come approccio lavorativo. Si apre qui, però, una questione delicata, legata da un lato alla flessibilità e all'apertura necessarie nei lavoratori per impiegare al meglio i nuovi mezzi, vale a dire smartphone, tablet, pda ecc., per lo svolgimento dei compiti lavorativi; dall'altro alla modalità 'always on', con tutte le problematiche legate a una gestione del personale e degli addetti che potrebbe essere ottimizzata in base alle esigenze dell'impresa e, perché no, del lavoratore stesso.

Ma vediamo come la pensano alcuni esponenti di importanti player del settore industriale.



**Alberto Griffini**  
di Mitsubishi

**Fieldbus & Networks: Telecontrollo e telegestione: quale è più richiesto? Si tratta di servizi a valore aggiunto o di 'commodity'?**

**Alberto Griffini**, product manager advanced PLC&Scada di **Mitsubishi Electric** ([it3a.mitsubishielectric.com](http://it3a.mitsubishielectric.com)): "Entrambi i servizi hanno un riscontro positivo dal mercato, mentre però il telecontrollo gode già di una storia piuttosto lunga e consolidata, la telegestione è, tra i due, il servizio più

recente, di conseguenza sta registrando la crescita più forte, anche sulla scia dell'enfasi che i concetti di Industry 4.0 e IIoT (Industrial Internet of Things) pongono sulla connettività e sulle operazioni da essa abilitate. Per quanto riguarda la percezione che i clienti hanno di questi servizi, non credo sia possibile riconoscere un orientamento unico. Il mercato si divide in modo piuttosto equilibrato tra chi, ritenendo ormai un'opzione scontata l'utilizzo delle telecomunicazioni per massimizzare la produttività, considera tali pratiche come 'commodity', chi invece le ritiene ancora un fattore distintivo di una proposta rispetto alla concorrenza e chi, più restio alle innovazioni per questioni personali o applicative, vede telecontrollo e telegestione con un occhio di diffidenza".

**Raffaele Esposito**, product manager safety I/O&networking di **Phoenix Contact** ([www.phoenixcontact.it](http://www.phoenixcontact.it)):

"In termini più generali, un possibile collegamento da remoto a una macchina o a un impianto trova maggiore o minore diffusione in funzione del settore applicativo e delle dimensioni e della strutturazione sia del fornitore sia dell'utente finale. Quest'ultimo aspetto coinvolge la capacità del fornitore, che normalmente ha i vantaggi maggiori nel prevedere un tale collegamento da remoto, di evidenziare i benefici che derivano all'utente finale da questo servizio in termini di prontezza di reazione rispetto a un qualsiasi problema che possa presentarsi in campo, o magari anche di spiegare come l'ottimizzazione di alcuni dei servizi possa tramutarsi in risparmio economico per l'utente stesso. È in questa ottica che il servizio potrà di sicuro non essere visto come una complicazione e quindi, come tale avversato, ma sempre più come un plus migliorativo e differenziante per il fornitore per poi con il tempo essere visto dal mercato come una commodity".



**Raffaele Esposito**  
di Phoenix Contact

**Cristian Randieri**, presidente e CEO di **Intellisystem Technologies** ([www.intellisystem.it](http://www.intellisystem.it)): "Sotto l'etichetta 'telecontrollo' e 'telegestione' è possibile raggruppare diversi tipi di servizi e tecnologie, che fanno leva su di una vasta serie di applicazioni che, sulla base di tecnologie informatiche, elettroniche e di telecomunicazione, consentono di controllare e quindi gestire a distanza impianti geograficamente distribuiti o isolati. Oggi tutte le più moderne tecnologie di telecontrollo stanno convergendo sempre più sulle rete IP, infrangendo gli ostacoli relativi ai costi e i confini di utilizzo dei sistemi di telecontrollo tradizionali, basati su bus seriali e proprietari, aumentando gli ambiti delle applicazioni gestibili. Se a tutto ciò aggiungiamo l'esplosione della diffusione di smartphone e tablet,

unitamente a dispositivi IoT, ci accorgiamo che il mondo del telecontrollo sta vivendo una vera e propria trasformazione epocale, offrendo maggiore flessibilità in termini di lavoro da remoto. D'altro canto, l'unione di dispositivi mobili e app basate su cloud sta cambiando anche la natura stessa degli ambienti di lavoro, dove spazi aperti e collaborativi e orari non di routine stanno diventando la norma e dove la 'mobile generation' si aspetta di poter lavorare ovunque e in qualsiasi momento. Di conseguenza, le aziende si stanno adeguando a questo nuovo concetto di lavoro, in cui telecontrollo e telegestione rappresentano l'anello di connessione di tutte queste tecnologie che di fatto permettono di fare la differenza rispetto ai competitor che non riescono a stare al passo con la convergenza tecnologica. Oggi più che mai le aziende si stanno rendendo conto dell'enorme potenziale di queste soluzioni, convincendosi che gli utilizzi possibili dell'IoT sono molteplici. Basti considerare il report *'The Internet of Things 2015'*, le cui previsioni indicano che entro il 2020 saranno connessi a Internet 34 miliardi di dispositivi, di cui 24 saranno dispositivi IoT. E non è tutto: l'adozione maggiore sarà da parte delle aziende, non dei consumatori. Si prevede che entro il 2020 le aziende avranno installato 11,2 miliardi di dispositivi IoT. Da tutto ciò si deduce che il mercato del controllo remoto crescerà parecchio nei prossimi anni".

**Cristian Sartori**, industrial communication product manager di **Siemens Italia** ([www.siemens.it](http://www.siemens.it)): "Sia il telecontrollo sia la telegestione sono servizi con una sempre maggiore richiesta da parte dei clienti. Nel passato recente vi erano categorie di clienti che utilizzavano solo uno dei due servizi,

si pensi ad esempio al classico cliente OEM che necessita di un collegamento verso la macchina remota installata dal cliente finale per un'analisi e poi una soluzione di un guasto. Mentre un servizio di telecontrollo è stato finora prevalentemente utilizzato da utility, come ad esempio gestori delle reti idriche, per collezionare trend sui consumi oppure avvisare gli operatori in caso di un allarme a fronte di superamento di una soglia precedentemente impostata. Ora entrambi i servizi vengono richiesti contemporaneamente sia da parte dei clienti costruttori di macchina sia da chi finora ha implementato classiche applicazioni di telecontrollo. Nel caso del costruttore di macchina si vuole sempre più accedere alle macchine remote non solo per reagire a un guasto, ma per raccogliere dati in modo costante e non solo su richiesta in ottica manutenzione predittiva. Aziende come le utilities richiedono, in parallelo al classico servizio di telecontrollo, un sistema di accesso come la telegestione per poter raggiungere in modo sicuro, veloce e affidabile la stazione remota al fine di aggiornare il firmware, il programma della stazione remota e magari aprire le pagine web per delle verifiche di parametri ulteriori non inserite nel sistema di telecontrollo classico. Siemens ha sviluppato una piattaforma comune per la convergenza tra telecontrollo e telegestione con l'obiettivo di semplificare i servizi offerti e allo stesso tempo dare un sistema di accesso sicuro".



**Cristian Randieri**  
di Intellisystem Technologies



**Cristian Sartori**  
di Siemens



## Nuove infrastrutture e nuove figure professionali

**F&N:** *Quali tool/apparati non possono mancare perché il servizio sia davvero efficace? Che caratteristiche deve avere l'infrastruttura di rete?*

**Randieri:** "Un'azienda che intende lavorare nel campo del telecontrollo deve saper accogliere la sfida cruciale di trasformarsi in azienda 'virtuale' e 'mobile', garantendo la continuità e la coerenza delle comunicazioni tra dipendenti, partner e clienti. Ciò che occorre è intrinseco al superamento del classico ambiente di lavoro frammentario, scollegato, che determina una riduzione della produttività e la perdita di nuove opportunità. Affinché un servizio di telecontrollo diventi veramente efficace e utile occorre poter lavorare in un ambiente integrato, in cui tutti siano istantaneamente e costantemente connessi, per collaborare senza difficoltà. È la differenza sostanziale tra limitarsi a fare ciò che si deve fare e lavorare in modo organico e sinergico. Sebbene nel mercato esistano molti tool e apparati progettati ad hoc per supportare tutti i processi di telegestione, ciò che manca oggi è una figura professionale che li sappia usare e che faccia non solo da collante verso tutte le altre figure già impiegate, ma rappresenti anche una valida guida per traghettare le aziende verso i nuovi paradigmi di un mercato dinamico e digitalmente integrato. Mi riferisco al ruolo di Chief Digital Officer (CDO) che oggi sta acquistando sempre più importanza. Di fatto, da un sondaggio Accenture è emerso che l'80% delle aziende ha assunto un CDO con l'incarico di occuparsi di assistere l'azienda nello sviluppo e nell'attuazione di una strategia digitale coesiva e può operare in varie posizioni, tra cui anche quella della gestione ad alto livello dei data center operanti nel contesto del telecontrollo. Chiaramente alla base di tutto ciò l'infrastruttura di rete svolge un ruolo fondamentale. Per anni, l'infrastruttura di rete è stata considerata come la base portante di qualsiasi azienda, favorendo nel corso del tempo il raggiungimento di livelli di sofisticazione incredibili. Tuttavia, le moderne esigenze del telecontrollo si basano sui concetti di semplicità di gestione, agilità, scalabilità e sicurezza, imposti dalle strategie di adozione di tecnologie basate su cloud ibrido, che favoriscono la realizzazione di un data center moderno e sicuro, portando in evidenza i limiti della rete fisica. Per superare tali limitazioni di recente si sente parlare del concetto di 'virtualizzazione della rete', che accelera i tempi di tale trasformazione. Grazie a questo nuovo concetto è possibile abbattere le barriere delle reti fisiche, conservandone tuttavia l'intera capacità di trasporto, che diventa più semplice da gestire. Questo modello trasformativo consente di erogare i servizi di telecontrollo e telegestione alla velocità richiesta dai concetti di Industry 4.0 e smart manufacturing. Stare al passo con queste tecnologie significa assicurare la disponibilità e il funzionamento costanti delle applicazioni quali requisiti essenziali per tutti gli applicativi che operano in telecontrollo e che offrono teleassistenza. Se si impiega una rete basata su hardware, i costi per la riproduzione della topologia e dei servizi di rete in un sito secondario possono diventare proibitivi. Nel caso della virtualizzazione si tende piuttosto a creare una versione che rappresenti una valida alternativa alla fisicità dell'hardware stesso. Per esempio, grazie alla virtualizzazione della rete, è possibile eseguire una snapshot dell'architettura completa delle applicazioni, senza compromettere le funzionalità, inviargli una copia al sito di back up e utilizzare tale copia per ripristinare la rete virtuale in pochi secondi a prescindere dall'hardware impiegato".

**Esposito:** "La definizione dei tool/apparati essenziali per l'esecuzione efficace di un servizio dipendono dalla tipologia di quest'ultimo. Se quello che è necessario svolgere è, per esempio, la ricerca di guasti da remoto su di una macchina o impianto, bisognerà avere a propria disposizione dal punto di vista hardware l'infrastruttura necessaria a stabilire il col-

legamento tra la sede dell'operatore e l'utente finale. Tale infrastruttura potrebbe essere costituita da due security router disposti fisicamente uno presso il fornitore e l'altro presso l'utilizzatore, capaci di stabilire una connessione punto-punto dedicata, con scambio di certificati, via VPN, in modo che una volta avuta la possibilità di raggiungere la rete remota, l'operatore possa operare sulla stessa per mezzo degli opportuni strumenti software alla ricerca dei guasti. In linea di massima questa infrastruttura deve essere adeguata al tipo di intervento: se ci si deve collegare da remoto a delle telecamere disposte in loco, bisognerà prevedere un collegamento capace di avere l'adeguata capacità di trasferimento dati e l'adeguata velocità di elaborazione degli stessi per poter disporre di immagini chiare e stabili. Da non trascurare mai, ovviamente, la predisposizione di opportune misure di protezione in ambito cybersecurity".

**Griffini:** "La risposta d'impulso è semplice: è fondamentale disporre di una rete ben strutturata e di dispositivi efficaci e affidabili. Andando più nel dettaglio, un ruolo imprescindibile è giocato dalla disponibilità di una buona ampiezza di banda per quanto concerne la rete. Implementare questo genere di soluzioni implica infatti la necessità di gestire la trasmissione di grandi moli di dati, di conseguenza è necessario disporre di strutture di comunicazione idonee per abilitare la trasmissione di dati tra i diversi attori coinvolti. A tale scopo, Mitsubishi Electric adotta CC-Link IE, protocollo aperto per Industrial Ethernet in grado di operare con velocità a livello Gigabit. Di fatto, si tratta della tecnologia Ethernet industriale che offre la maggiore velocità di trasmissione. È poi fondamentale estendere la connettività a tutti i livelli della rete, anche quelli di campo, per consentire la raccolta dei dati e le attività di supervisione, monitoraggio e diagnostica fino al singolo dispositivo intelligente. La connettività non deve essere solo estesa a ogni elemento della rete, ma deve essere trasversale all'impianto produttivo e collegare tra loro i diversi layer di rete (di campo, di produzione, di uffici ecc.)".

**Sartori:** "I servizi di teleassistenza e telecontrollo per essere davvero efficaci, e quindi realmente utili, devono essere pensati e progettati fin dall'inizio non in un'ottica di tool e apparati, ma con una visione di insieme completa e quindi con una vera soluzione ad ampio spettro. Questo si può realizzare solo tramite un'unica piattaforma includendo sia i sistemi di supervisione come gli Scada, sia le stazioni remote e non ultimo un singolo tool di ingegneria al fine di ridurre le tempistiche/costi di integrazione. L'infrastruttura di rete, in ottica di integrazione teleassistenza/telecontrollo deve essere progettata in modo tale da permettere una rete ad alta capacità. Se prima, per raccogliere dati in una sola variabile con una frequenza giornaliera relativamente bassa erano sufficienti modem GPRS, ora se ci si vuole collegare alla macchina da remoto e raccogliere i dati del gemello digitale, il digital twin, oppure più semplicemente remotizzare la grafica di un HMI installato presso una stazione remota, è necessario utilizzare modem/router con un accesso alla rete mobile di 3G o possibil-



**L'approccio 'mobile' con architetture e tecnologie innovative rappresenta un cambio sostanziale nel mondo della manutenzione predittiva**

mente di 4G. Altro fattore di critica importanza è la security (sicurezza) per il trasporto dei dati: i dispositivi di rete devono quindi necessariamente garantire i massimi standard per la protezione dei dati”.

## La questione sicurezza

**F&N:** *Un nodo centrale in questo tipo di soluzioni è quello della sicurezza. Che tipi di protezione e accorgimenti è bene prendere?*

**Esposito:** “Malauguratamente la cultura di un’adeguata protezione contro possibili accessi fraudolenti a reti e apparecchiature di tipo industriale, salvo qualche lodevole eccezione, è ancora non sufficientemente diffusa. Anche quando esiste la consapevolezza che aprirsi al mondo esterno può intrinsecamente prevedere rischi che devono essere opportunamente valutati e limitati, la non sufficiente conoscenza delle tecniche e dei dispositivi che rendono questo accesso sicuro (cybersecurity) si tramuta a volte in arroccamenti pregiudiziali che fanno da ostacolo concreto per il fornitore che volesse dotare la propria macchina o impianto con un possibile accesso da remoto.

Le possibili soluzioni per un accesso sicuro a una rete Ethernet industriale sono molteplici, flessibili e soprattutto scalabili, per cui risulta sempre possibile individuare quella specifica, con adeguata efficacia, a fronte di un corretto rapporto costi/benefici. A puro scopo esemplificativo possiamo

citare la limitazione/eliminazione tramite opportuni dispositivi meccanici del possibile accesso ai punti di connessione locale alla rete non utilizzati, l’utilizzo di dispositivi di infrastruttura di rete dotati della funzionalità di ‘port security’, l’utilizzo di Virtual LAN o di security router per segmentare la rete, l’utilizzo di security router con firewall integrato per realizzare una connessione via tunnel VPN, il collegamento via ‘security cloud ecc.”.

**Randieri:** “La diffusione di nuovi modelli di business relativi a mobilità, cloud, Internet of Things e Internet of

Everything (IoE) rende gli ambienti delle aziende sempre più eterogenei. Gli smartphone, i tablet, gli altri dispositivi end point e le applicazioni web stanno cambiando irreversibilmente il modo in cui si lavora. Tutto ciò impone alle aziende e alle organizzazioni di decidere se permettere a determinati utenti, dispositivi e luoghi di accedere alle reti, ai dati e ai servizi aziendali e in quale misura l’accesso deve essere gestito in livelli a seconda delle esigenze aziendali e degli utenti stessi. Anche se l’IoT offre potenziali vantaggi, il pensiero di tutti questi dispositivi che si collegano alla rete potrebbe rivelarsi un incubo, non solo per i responsabili IT ma anche per tecnici e dirigenti. Il problema che sta alla base del telecontrollo riguarda il superamento del perimetro di sicurezza a causa di comportamenti rischiosi, per cui occorre creare criteri di sicurezza basati su dati contestuali noti e affidabili. Per via dell’elevato numero, i dispositivi remoti da controllare devono essere parte integrante della pianificazione dell’infrastruttura di rete. La rete deve essere abbastanza ‘intelligente’ da classificare e comprendere automaticamente il comportamento dei vari dispositivi remoti. Di conseguenza, i responsabili IT sono chiamati a implementare il giusto set di strumenti per tradurre rapidamente complessi criteri di sicurezza aziendale e severi requisiti di conformità nella loro lingua. Devono essere in grado di programmare l’infrastruttura sottostante on demand e controllare gli accessi alla rete per tutti i dispositivi remoti, senza sprecare tempo e risorse non necessarie. A fronte della maggiore varietà e scala di applicazioni eseguite sulla rete, occorre un framework di criteri che permetta di spostarsi

oltre il modello di sicurezza basato sul perimetro per tutti gli elementi connessi. Mano a mano che il numero dei dispositivi remoti connessi aumenta, è sempre più difficile mantenere livelli di sicurezza elevati. Gli attacchi dei criminali informatici approfittano di qualsiasi vulnerabilità dell’ambiente. Per contrastarli esistono svariati approcci incentrati sulle minacce con soluzioni in grado di gestire in modo efficace i vettori di attacco, fornendo protezione in qualsiasi momento e ovunque sia presente una minaccia. Si può per esempio utilizzare la crittografia all’interno del firmware di ogni dispositivo per proteggere i dati più sensibili. Una rete solida e sicura e un rischio di integrazione ridotto portano quello che è forse il vantaggio principale: un più rapido ritorno degli investimenti.

Per quanto concerne le architetture di rete, fino a qualche tempo fa i sistemi di controllo remoto si basavano su architetture ‘tradizionali’, ovvero un client statico comunica con un server e crea così un’architettura LAN classica. Con il passaggio al ‘mobile cloud’ l’ambiente applicativo si misura oggi con un sistema più complesso, basato su cicli di vita in ore e giorni e un modello di integrazione continuo e ottimizzato per un’innovazione continua. In questo ambiente, i consolidati paradigmi di rete statici non offrono più un vero valore, soprattutto quando devono adattarsi in tempo reale alle mutevoli condizioni di applicazioni, rete e ambiente aziendale. Oggi la rete deve sapersi adattare in modo trasparente alle nuove esigenze del mercato, caratterizzate da una forte dinamicità. Secondo questa filosofia, l’intera rete aziendale che opera nel contesto del telecontrollo deve essere pronta e adattabile ai concetti di ‘mobile’ e IoT in poche ore, eliminando ogni forma di modifica strutturale e logistica degli elementi che fisicamente compongono la rete. In una singola architettura dovrà essere possibile integrare componenti di rete in grado di adattarsi a qualsiasi esigenza di espansione, aumentando anche la velocità di erogazione del servizio di telecontrollo. In questo modello la rete ‘intelligente’ dovrà agire in base al contesto (ruolo utente, tipo di dispositivo, categoria di applicazione, posizione) per garantire le migliori prestazioni e il più elevato livello di sicurezza per tutti gli elementi interconnessi da monitorare e telegestire. Una di rete di questo tipo non solo offrirà connettività, ma consentirà anche all’IT di ottenere informazioni preziose su dispositivi, app e utilizzo della strumentazione di misura e di campo. Una rete progettata secondo questi criteri sarà più veloce e a bassa latenza, consentendo senza intoppi lo svolgersi di attività come il controllo remoto mediante streaming video proveniente da telecamere industriali o da termocamere. Sarà abbastanza flessibile da supportare nuovi tipi di infrastruttura, come i servizi cloud, senza per questo rinunciare al supporto degli investimenti già sostenuti in termini di firewall, routing e policy di ottimizzazione dei rilasci applicativi. Una rete flessibile e scalabile consente agli operatori in campo di utilizzare diversi dispositivi sul lavoro in modo più efficace, consentendo di adattare le proprie capacità al numero di dispositivi che viene aggiunto e alle nuove esigenze che di volta in volta si presentano”.

**Griffini:** “Certamente l’apertura delle reti di comunicazione di fabbrica verso l’esterno (reti di ufficio e Internet) comporta un maggiore rischio di intrusioni da parte di hacker o virus informatici. Di conseguenza, sta crescendo la necessità di gestire misure di security più strutturate di quanto non fossero in precedenza. Alcuni protocolli a base Industrial Ethernet si strutturano su una pila standard TCP/IP (UDP/IP), cosa che può verosimilmente determinare alcune vulnerabilità in termini di sicurezza. Al contrario, il protocollo CC-Link IE combina il livello fisico (‘physical layer’) e quello di collegamento dati (‘data-link layer’) della gerarchia ISO/OSI con un protocollo aperto che si estende dal livello di rete (‘network layer’) a quello di applicazione (‘application layer’). Poiché le conoscenze base su questo protocollo sono aperte ma controllate, il rischio di usi non autoriz-



zati da parte di individui esterni a CC Link Partner Association (Clpa, ovvero l'organizzazione dei produttori di articoli compatibili con la tecnologia CC-Link e degli utenti che la adottano) è estremamente ridotto. Inoltre, si possono utilizzare diversi accorgimenti specifici per incrementare il livello di sicurezza delle reti. Nel caso del modulo di interfaccia MES di Mitsubishi, per esempio, dedicato a creare un collegamento tra il controllore e il database centrale, si è deciso di optare per lo sviluppo di un sistema in cui sia prevista l'attivazione delle comunicazioni solo in uscita dal basso. Si realizza così una segregazione dal livello IT centrale e da Internet che protegge il controllore dal rischio di intrusioni esterne”.

**Sartori:** “Quando si connettono a Internet le stazioni remote oppure le macchine installate presso i clienti finali è fondamentale prendersi cura del tema della cyber security. I benefici di un accesso ai dati tramite Internet permettono ai clienti di prendere delle decisioni più corrette in ottica ad esempio di manutenzione predittiva o accesso diretto alle macchine e gli stessi compensano largamente l'impegno per la gestione della security. La rete Internet non è una rete sicura, pertanto è necessario e consigliabile adottare un'infrastruttura di rete privata per proteggere i dati come delle VPN implementate tramite dei protocolli realmente sicuri come l'OpenVPN e un accesso alle pagine web dei dispositivi remoti con un protocollo sicuro come l'Https”.

### Il lavoro fuori sede

**F&N:** *Parliamo di soluzioni a supporto del personale che lavora fuori sede: quali i benefici per l'azienda? In quali settori sono più utili?*

**Griffini:** “I settori che vedono un impiego del lavoro fuori sede sono numerosi e molto vari, a partire da quelli connessi con le infrastrutture, per esempio idriche, elettriche, di comunicazione e trasporto, e l'ambiente, ma anche il settore del building e della logistica, soprattutto per attività come la manutenzione, l'assistenza tecnica e la movimentazione. Le principali resistenze a una maggiore diffusione di questi sistemi sono legate principalmente a due tipi di fattore: un tipo più 'tecnologico', al quale fanno capo, per esempio, le preoccupazioni inerenti alla security dei sistemi impiegati e alla disponibilità di una rete discontinua o non sufficientemente ampia; e un tipo che potremmo definire 'umano', ovvero l'impossibilità di essere osservatori diretti degli effetti dei propri interventi e il conseguente timore di non riuscire a porre immediato rimedio a eventuali conseguenze impreviste. D'altro canto, questo genere di pratiche sta comunque vivendo uno sviluppo spinto dagli innegabili vantaggi che è in grado di garantire alle aziende in termini di risparmio di tempi e costi operativi e di aumento della produttività, frutto di una velocizzazione delle risposte che riduce i tempi inattivi e permette una costante ottimizzazione delle operazioni”.

**Esposito:** “Dotare il personale viaggiante di dispositivi che gli consentano l'accesso da remoto ai servizi aziendali può essere conveniente per numerose figure. Si immagini il manutentore o comunque il personale deputato al supporto tecnico, che possa attingere in modo rapido a tutta la documentazione tecnica della macchina sulla quale deve operare e magari fare riferimento anche ad 'application note' o video creati appositamente per guidarlo in un intervento sicuro ed efficace. Anche per gli operatori di tipo puramente commerciale, l'accesso diretto per esempio al software gestionale aziendale consente di avere in tempo reale e in modo esaustivo tutte le informazioni relative al cliente che sta visitando (termini di pagamento, fatturato generato, codici storici ecc.) con possibilità di emissione in tempo reale di offerta e/o verifica di disponibilità del prodotto a magazzino. Per la movimentazione/logistica, gli operatori in campo possono essere 'guidati' in un'ottimizzazione dei percorsi e pos-



**Dotare il personale di dispositivi che consentano l'accesso da remoto ai servizi aziendali può convenire a numerose figure**

sono essere prese in conto necessità particolari o urgenti in tempo reale. Più in generale, il vantaggio innegabile e qualitativo per il personale viaggiante è quello di poter accedere in ogni momento ai dati necessari allo svolgimento efficace e produttivo del proprio lavoro”.

**Randieri:** “Le nuove tecnologie stanno intensificando la concorrenza e allo stesso tempo stanno rendendo più labili i confini che una volta delineavano chiaramente gli specifici settori industriali. Questo proietterà tutte le aziende operanti nel campo del telecontrollo verso scenari più competitivi. La manutenzione predittiva telegestita, in questo contesto, si sta ritagliando un ruolo sempre più importante nell'industria 'intelligente' quale soluzione a supporto del personale che opera nel contesto della manutenzione degli impianti e dei macchinari. L'IoT promette di cambiare il concetto di manutenzione predittiva favorendo l'integrazione con i big data o i sistemi di 'cognitive computing', che portano in produzione le opportunità della 'predictive analysis' già adottati in certi casi per la 'predictive maintenance'. La capacità di interpretare gli ambienti di lavoro, della produzione, dell'automazione in forma predittiva non deve fermarsi alla 'sola' manutenzione predittiva, ma può estendersi alla versione telegestita, che prevede l'impiego di sensori con capacità IoT, gestiti da remoto, a partire da una centrale operativa. È questo il senso dell'azienda 'connessa e predittiva', ovvero di un nuovo modo di vivere l'integrazione tra tutte le componenti aziendali. Intellisystem Technologies sta mettendo a punto una piattaforma software e hardware basata sull'utilizzo di sensori specifici e algoritmi predittivi specifici, che fa leva sulle ultime tecnologie abilitanti in ambito IoT (big data, cloud computing, machine learning). Essa consente di massimizzare l'efficacia delle attività di manutenzione, intervenendo da remoto e riducendo i fermi macchina e i relativi costi di manutenzione. Utilizzando diverse piattaforme cloud e opportuni software, i dati acquisiti dai sensori di campo, installati in remoto, sono trasformati in azioni intelligenti che, dopo un'opportuna analisi, possono offrire alle aziende clienti le indicazioni necessarie per fare lavorare la propria fabbrica al meglio grazie a un aumento di efficienza e produttività. Questo approccio rappresenta un cambio sostanziale nel mondo della manutenzione predittiva, in linea con la tendenza che vede sempre più al centro della 'value proposition' non solo il macchinario, ma la sua produttività”.

**F&N:** *Quali accorgimenti è bene adottare perché gli strumenti 'mobile' siano di vero supporto alla forza lavoro?*

**Sartori:** “Un accorgimento fondamentale da adottare per implementare un servizio realmente utile alla forza lavoro non è l'implementazione di un particolare dispositivo, ma l'adozione di una soluzione completa per permettere la facilità di utilizzo e la velocità dell'integrazione delle stazioni remote anche attraverso protocolli standard, ma allo stesso tempo garantendo tutta la sicurezza dell'accesso e dell'infrastruttura di rete”.



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)





# COMUNICAZIONE DA BRIVIDI!

ZAMPERLA HA RESO PIÙ SICURA L'ATTRAZIONE DENOMINATA COASTER DISK'O GRAZIE ALL'UTILIZZO DELLE SOLUZIONI PROSOFT TECHNOLOGY PER LA COMUNICAZIONE

di Lauren Robeson

La società Antonio Zamperla, uno dei principali costruttori a livello mondiale di attrazioni per parchi a tema, ha pensato proprio a tutti, dagli amanti delle montagne russe, qualsiasi sia la loro età, a chi è invece alla ricerca di emozioni meno forti: il Coaster Disk'O offre sicuramente un'esperienza avventurosa. Il movimento è essenzialmente di rotazione e oscillazione per i 'coraggiosi' che siedono su sedili piedistallo che si affacciano verso l'esterno, offrendo una visuale fantastica mentre accelera fino a 70 km/h lungo una pista di 100 metri. La sensazione di assenza di peso non fa che aumentare le emozioni del pubblico. Si tratta di una delle attrazioni di maggiore interesse e successo per molti visitatori del parco e un primo esempio di come Zamperla intenda continuare a sviluppare l'arte innovativa del movimento nelle sue attrazioni. Passando alla tecnologia, per un'attrazione di questo tipo occorre implementare il maggior numero possibile di controlli di sicurezza.

## Emozionante e sicura

Tre anni fa ad Altavilla Vicentina, in provincia di Vicenza, Zamperla ha iniziato a svolgere dei test per rendere il Coaster Disk'O più sicuro. Inizialmente veniva utilizzato un PLC I/O non-safety con un sistema wireless Bluetooth più convenzionale, che si basava su antenne Omni standard. Non appena Zamperla ha avuto modo di conoscere le soluzioni di Rockwell Automation, però, ha deciso di adottarle, scegliendo una configurazione che comprende il PLC CompactLogix L43S della multinazionale americana. Tale soluzione ha implicato anche l'implementazione delle comunicazioni radio Ethernet Industrial Hotspot di ProSoft Technology per gli I/O di sicurezza, insieme a Power DC e al driver PowerFlex 7S, lato remoto della soluzione. L'aggiunta delle radio ProSoft è avvenuta a seguito delle raccomandazioni di Michele Piccoli e Davide Gasparini di Rockwell Automation: "Grazie alla soluzione wireless di ProSoft Technology è



stato possibile fornire una proposta completa per Zamperla” ha ricordato Piccoli. “È stato facile lavorare insieme per valutare, testare, realizzare e configurare la soluzione”.

Andrea Mazzucchelli, ProSoft Technology regional sales manager, ha collaborato con gli esperti di Zamperla e Rockwell Automation per trovare una soluzione in grado di garantire la sicurezza del Coaster Disk'O. L'obiettivo principale della nuova soluzione di comunicazione era sostituire il precedente sistema Bluetooth, incorporando i Point I/O distribuiti di sicurezza. La gamma safety Point I/O è stata utilizzata a bordo della giostra per monitorare le cinture di sicurezza e le porte dell'attrazione. Le radio ProSoft hanno anche incrementato l'affidabilità e la produttività, lavorando congiuntamente con il PLC CompactLogix per fornire un giro emozionante e sicuro agli amanti del brivido. Quando la sicurezza è una priorità assoluta e vi sono movimentazioni veloci come nel caso del Coaster Disk'O, è indispensabile dotarsi di connessioni a elevata affidabilità. Secondo Fabio Berti, responsabile engineering di Zamperla, i moduli radio wi-fi Industrial Hotspot hanno contribuito a migliorare il sistema di comunicazione. Le radio supportano velocità di trasferimento dati in radiofrequenza (RF) fino a 300 Mbps, offrendo ottime prestazioni a livello di scambio

di pacchetti dati al secondo e garantendo una comunicazione affidabile. Zamperla ha inoltre apprezzato la possibilità di monitorare le prestazioni e lo stato dei moduli wi-fi tramite un HMI grazie ai tag diagnostici. Le prestazioni del sistema e la facilità d'uso hanno fatto sì che Zamperla capisse che i moduli di ProSoft Technology all'interno di un'infrastruttura firmata Rockwell Automation costituiscono una soluzione completa.

“L'obiettivo era di migliorare l'efficienza e la sicurezza dell'applicazione” ha affermato Berti. “Grazie alla soluzione basata su Ethernet wireless di ProSoft è stato possibile usare I/O safety e migliorare la velocità di comunicazione dati, soddisfacendo le esigenze di Zamperla”.

Ulteriore valore aggiunto è stato dato anche dal supporto tecnico garantito da ProSoft Technology, che ha collaborato allo sviluppo dell'applicazione. L'azienda offre supporto tecnico per tutti i prodotti e possiede uffici regionali in tutto il mondo, per garantire ai clienti di poter contattare sempre e velocemente i propri esperti. “Siamo orgogliosi di aver fornito a Zamperla una soluzione wireless che ha perfettamente soddisfatto le esigenze del Coaster Disk'O” ha concluso Mazzucchelli.

**ProSoft Technology**  
[www.prosoft-technology.com](http://www.prosoft-technology.com)  
Zamperla - [www.zamperla.com](http://www.zamperla.com)



Coaster Disk'O scorre lungo una pista di 10 metri raggiungendo la velocità di 70 km/h

L'attrazione Coaster Disk'O è pensata per il divertimento di tutti, più o meno coraggiosi







# LEAN AUTOMATION PER LE NOCI

**GROSSI ELECTRIC HA PROGETTATO UN SISTEMA DI CONTROLLO E COMUNICAZIONE INTELLIGENTE PER UN IMPIANTO DI LAVORAZIONE DELLE NOCI UTILIZZANDO IL CABLAGGIO SMARTWIRE-DT E SVARIATE SOLUZIONI DI EATON**

**di Mariagrazia Corradini**

L'industria californiana delle noci è in continua espansione dagli anni '60 e attualmente produce raccolti del valore di 750 milioni di dollari l'anno (Fonte - *Field Guide to California Agriculture*, 2010, di Paul F. Starrs e Peter Goin). I metodi per la raccolta, la pulizia, la smallatura e l'apertura delle noci si stanno facendo sempre più efficienti, dal momento che i coltivatori svolgono la maggior parte della lavorazione prima di vendere il prodotto finale agli acquirenti. Grossi Electric è una società attiva nel settore elettrico, specializzata in costruzioni industriali e commerciali, servizi di automazione, progettazione e pianificazione computerizzata. Quando un impianto di lavorazione delle noci di Waterford, California, ha affidato a Grossi Electric l'incarico di semplificare i processi di smallatura, disidratazione e preparazione, la società ha iniziato a esplorare opzioni innovative

per rendere i quadri elettrici più puliti ed efficienti, eliminando il dispendio di tempo, la manodopera e i costi associati al cablaggio punto-punto. Dopo aver visto la soluzione SmartWire-DT di Eaton, le idee di Grossi per realizzare un processo di controllo agricolo più pulito hanno preso rapidamente forma: i prodotti Eaton non solo sarebbero stati compatibili con il software di controllo delle macchine, ma avrebbero potuto offrire anche una diagnostica migliorata. Lato controllo motore, la progettazione dell'impianto per le noci sembrava piuttosto semplice. Ma guardando al di là delle esigenze di cablaggio standard del progetto, Grossi ha visto anche un elevato potenziale di sfruttamento del suo design SmartWire-DT, per semplificare e migliorare il processo globale di raccolta. Tale visione prevedeva la realizzazione di un processo di lean automation più intelligente, semplice, efficace e con un maggiore vantaggio per i clienti.

## Ottimizzazione del processo

Le noci raccolte arrivano allo stabilimento ancora fresche insieme a legnetti, pietrisco e altri detriti. Successivamente, vengono deposte su un nastro trasportatore/agitatore per la rimozione dei detriti, prima di passare attraverso un sistema di spazzole per la rimozione del mallo esterno. Dopo un altro processo di



**Grossi Electric ha ricevuto l'incarico di semplificare i processi di smallatura, disidratazione e preparazione delle noci di un noto produttore**

Eaton nel disidratatore si sarebbe facilitato l'avvio e l'arresto dei grandi motori che controllavano le ventole. "Eaton ha davvero ascoltato il nostro punto di vista rispondendo prontamente ai problemi che sono insorti nel corso del progetto" ha dichiarato Mike Grossi, fondatore e titolare dell'azienda. "Hanno capito le nostre esigenze e hanno risolto rapidamente le sfide critiche, in modo da garantire che tutto funzionasse come previsto". Combinando i prodotti Eaton in un unico pacchetto, Grossi è stato in grado di progettare un sistema di controllo molto conveniente ed economico per l'impianto di lavorazione delle noci. SmartWire-DT ha permesso di realizzare i quadri elettrici in modo più rapido e affidabile, senza aggiungere componenti e cavi inutili. Il design più pulito dei prodotti Eaton ha permesso inoltre di ridurre l'ingombro complessivo della custodia. Il risultante sistema di controllo per smallatrice/disidratatore comprende i prodotti SmartWire-DT per realizzare la lean automation: softstarter, interruttori per protezione motore, alimentatori, oltre al software Visual Designer sull'interfaccia di controllo touchscreen Eaton XP-503. Il 95% della configurazione SmartWire-DT risultante è costituita da quadri elettrici Eaton. Il progetto si avvale anche della competenza e delle innovazioni software di Eaton, PLC, contattori, avviatori, sezionatori motore e avviatori e convertitori di frequenza (CF), per una soluzione completamente integrata. "I

prodotti SmartWire-DT hanno permesso risparmi in termini di tempo e manodopera" ha aggiunto Grossi. "Grazie al loro impiego le nostre architetture di costruzione sono state completamente ottimizzate: la quantità di cablaggio richiesta si è ridotta drasticamente, facilitando la realizzazione e l'installazione dei quadri elettrici".

Il sistema è inoltre dotato di pulsanti intelligenti che facilitano la ricerca dei guasti mediante l'uso di 'indicatori', che segnalano esattamente quale componente dell'apparecchiatura sia scollegato o mancante nel processo di gestione. Il risultato è una macchina intelligente, che assiste attivamente l'impianto nel prendere

decisioni migliori sulla base delle informazioni a disposizione. Per il completamento del sistema di smallatura/disidratazione è stato necessario un anno e mezzo. Alla fine Grossi Electric ha potuto sfruttare a proprio vantaggio i componenti Eaton come soluzione completa in un unico pacchetto per la realizzazione di un sistema di controllo ad automazione più intelligente e snello, che ha consentito di ridurre le dimensioni, l'entità e la complessità della smallatrice e relativi processi. Il prodotto finale controlla i processi dell'impianto di lavorazione delle noci senza problemi e in modo efficiente.



**Il design pulito dei prodotti Eaton ha permesso a Grossi di ridurre gli ingombri**

pulizia, le noci devono essere asciugate per diverse ore. Un sistema di disidratazione, già in uso presso l'impianto, era dotato di grandi ventole in grado di asciugare parecchie tonnellate di noci. Grossi sapeva che integrando i softstarter di

SmartWire-DT ha reso l'aspetto e il contenuto del quadro elettrico pulito e semplice per l'utente finale. I clienti hanno apprezzato l'ingombro ridotto, che in questo caso è pari a un quarto delle dimensioni del progetto originale di Grossi.

## I vantaggi portati dalle soluzioni di Eaton

Eaton si è rivelato un ottimo partner per il team di Grossi Electric, che sta constatando con soddisfazione i vantaggi aggiuntivi in termini di migliore affidabilità, facilità di manutenzione del sistema e risparmio globale per la sua società, il suo distributore, i suoi clienti del settore dell'agricoltura e i clienti e gli utenti che sono gli utenti finali definitivi del sistema completamente automatizzato per la lavorazione delle noci.

Nel complesso il progetto ha aiutato Grossi Electric ad accrescere il suo business nei servizi di lean automation. Dal completamento di questa prima installazione di controllo Eaton la società ha continuato a progredire con nuovi progetti di design SmartWire. Ogni design iterativo per un nuovo quadro elettrico serve a perfezionare gli elementi chiave e i fattori salienti acquisiti dal progetto dell'impianto di lavorazione delle noci e il risultato di tutto questo sono le soluzioni di automazione sempre più lean di Grossi Electric. La società sta anche utilizzando il software di programmazione e HMI di Eaton nel suo lavoro con altri clienti e progetti, continuando a ricercare potenziali sinergie con altre linee di prodotti Eaton, incluse le custodie B-Line e le soluzioni di illuminazione a led Crouse-Hinds. La società apprezza soprattutto il fatto che i prodotti Eaton le consentano di creare soluzioni convenienti per i suoi clienti.

 Video disponibile al link [www.eaton.eu/it/iw/sys](http://www.eaton.eu/it/iw/sys)

**Eaton**  
[www.eaton.it](http://www.eaton.it)



di Patrizio Emilia

# NUOVA VITA PER LE BOLLICINE

**G**ancia non è semplicemente un prestigioso brand del 'made in Italy', rappresenta infatti una vera e propria 'pietra miliare' nella storia dell'enologia italiana. L'azienda vitivinicola F.lli Gancia nasce nel 1850 con una forte vocazione alla sperimentazione e all'innovazione, valori che ancora oggi la contraddistinguono. Al suo fondatore, Carlo Gancia, si deve il lancio nel 1865 del primo spumante italiano 'metodo classico', mentre al figlio Camillo la denominazione Asti, che definisce lo spumante dolce conosciuto in ogni parte del mondo.

La F.lli Gancia, che oggi commercializza i propri prodotti in 80 Paesi e produce 25 milioni di bottiglie all'anno, ha di recente avviato un graduale rinnovamento delle tecnologie a supporto dei propri cicli di lavorazione, introducendo soluzioni all'avanguardia che le permettono di continuare a garantire quegli standard di qualità ed eccellenza che l'hanno resa famosa. Si inquadra in quest'ottica la necessità di disporre di un nuovo sistema di controllo del processo di spumantizzazione. E per la realizzazione di questo progetto Gancia ha selezionato Rockwell Automation come fornitore dei sistemi di controllo e automazione e Progetta, azienda specializzata in soluzioni di automazione e controllo di processo con forte specializzazione sul food, per la loro implementazione. Un binomio consolidato e di successo che ha le sue radici, oltre che nella capacità di Rockwell Automation di essere sempre vicino al cliente e di rispondere alle sue esigenze con soluzioni allo stato dell'arte, nella profonda conoscenza di queste stesse soluzioni maturata da Progetta in oltre 25 anni di installazioni e che ne fa oggi una delle poche aziende italiane a vantare il titolo di RcSI, Rockwell Automation Recognized System Integrator.

## IL RINNOVAMENTO TOTALE DEL SISTEMA DI CONTROLLO DEL PROCESSO DI SPUMANTIZZAZIONE HA PERMESSO A F.LLI GANCIA DI FARE UN NUOVO PASSO AVANTI VERSO LA 'CONNECTED ENTERPRISE'

### A tutta innovazione

L'impianto a capo del processo di spumantizzazione rappresenta il cuore dell'azienda, poiché gestisce l'80% della produzione. In virtù di questa strategicità e valore, Gancia era alla ricerca di una soluzione tecnologicamente avanzata che garantisse minimi margini di errore e di rischio, sia in fase di test sia in fase finale. L'applicazione doveva anche rispondere a requisiti di facilità d'uso e di manutenzione, oltre a interfacciarsi con gli altri sistemi aziendali. Inoltre, in sostituzione di una soluzione ormai obsoleta, il nuovo sistema di automazione doveva fornire all'azienda visibilità e controllo totale e, al contempo, mettere a disposizione una serie di dati di produzione, contestualizzati e tempestivi, da condividere con tutti i livelli aziendali in un'ottica di ottimizzazione della produzione e miglioramento del processo decisionale. Tutto ciò avrebbe comportato un cambio di architettura totale, da portare a compimento in 15 giorni, in tempo per la vendemmia di settembre.

### Il percorso che porta alle bollicine

Per il processo di vinificazione in Gancia vengono utilizzate quattro cantine diverse: vini base dove vengono stoccati e lavorati i mosti, metodo classico, vermouth, e la cantina spumanti metodo Martinotti o industriale. In quest'ultima vengono prodotte circa 20 milioni di bottiglie all'anno di spumante e moscato e per la sua gestione è stato proposto a Gancia l'utilizzo di PlantPax Distributed Control System di



**sps ipc drives**

ITALIA

**7<sup>a</sup> edizione**

Tecnologie per l'Automazione Elettrica,  
Sistemi e Componenti  
Fiera e Congresso  
Parma, 23-25 maggio 2017

FOCUS  
KNOW  
HOW **4.0**

## Automazione Industriale

tecnologie abilitanti per la smart factory

### Prodotti e Soluzioni in fiera

Sistemi e componenti di azionamento - Infrastrutture Meccaniche - Sensori - Tecnologia di controllo - IPC - Software industriale  
Tecnologia di interfacciamento e alimentatori - Dispositivi di commutazione in bassa tensione - Dispositivi di interfaccia uomo  
macchina - Comunicazione industriale - Formazione e consulenza - System integrator.



espositori@spsitalia.it  
www.spsitalia.it

 messe frankfurt



Rockwell Automation su infrastruttura di rete Ethernet/IP. Il processo di spumantizzazione è particolarmente critico, poiché prevede una serie di fasi e di passaggi nelle varie autoclavi, il tutto con rigoroso controllo di parametri vitali, come pressione e temperatura. Per la presa di spuma dello spumante Asti sono necessari circa dieci giorni, mentre per i moscati ne bastano cinque; in questo lasso di tempo i vini, a seconda della fase di lavorazione, vengono trasferiti in diverse autoclavi che devono essere state precedentemente sottoposte a cicli di lavaggio di almeno 20 minuti. Il processo parte dal ricevimento del vino, che resta in autoclave a fermentare con aggiunta di lieviti, fino al raggiungimento di una gradazione alcolica di circa 7,20/7,30 gradi per lo spumante, 5 gradi per il moscato e 5 atmosfere di pressione. Una volta raggiunti i livelli ottimali il vino passa attraverso un processo di microfiltrazione tangenziale, quindi viene raffreddato in linea e stoccato nei serbatoi a temperatura controllata di zero gradi, per la fase di stabilizzazione con il cremore, in attesa di essere nuovamente microfiltrato prima di essere immesso nelle vasche di tiraggio e quindi imbottigliato.

Cuore del sistema PlantPAX, la piattaforma di controllo che ha sostituito un vecchio PLC tradizionale, la cui difficoltà nel reperire i pezzi di ricambio avrebbe creato seri problemi a Gancia in caso di guasto. "Pur essendo un'applicazione complessa per estensione, poiché si parla di 79 autoclavi da 600 quintali, circa un migliaio di valvole per cicli di trasferimento e lavaggio e una serie di device che devono essere comandati, il sistema proposto da Rockwell Automation e implementato da Progetta trova nella sua facilità d'uso uno dei principali elementi di differenziazione rispetto alle soluzioni concorrenti" spiega Andrea Cavalli, direzione tecnica di F.Ili



Il noto produttore di vini F.Ili Gancia desiderava aggiornare il sistema di controllo del processo di spumantizzazione

## Monitoraggio a colpo d'occhio

Oggi Gancia dispone anche di un migliorato monitoraggio e una completa visibilità su tutto il processo. Sono stati installati due monitor affiancati, da 50" l'uno, che hanno sostituito il vecchio sinottico a LED e che permettono di tenere l'intero impianto sotto controllo a colpo d'occhio, e il sistema di supervisione e interfaccia operatore (OWS). "Il sistema di controllo distribuito PlantPAX risponde perfettamente alle nostre aspettative" continua

Cavalli. "In primo luogo, ci ha permesso di soddisfare il primo obiettivo che ci eravamo prefissati: adottare le più moderne tecnologie per trarne il massimo vantaggio in termini di semplificazione e maggiore visibilità su un processo così strategico come quello della spumantizzazione con metodo industriale. A questo si aggiunge l'aumentata capacità di diagnostica e di intervento tempestivo grazie a una serie di alert in tempo reale, in precedenza demandata principalmente all'esperienza del cantiniere che, a fronte di certi comportamenti anomali, era il solo in grado di individuare le cause e cercare di porvi rimedio". Gancia è stata una delle prime aziende vinicole ad avere un sistema di supervisione di fabbrica che permettesse il monitoraggio di tutti i parametri vitali degli impianti. Grazie all'approccio 'Connected Enterprise' di Rockwell Automation è stato possibile integrare anche la cantina spumanti, che prima era a sé stante. L'applicazione che si inserisce in questo sistema permette di tenere costantemente sotto controllo gli impianti, che funzionano 24 ore al giorno, sette giorni alla settimana.

L'utilizzo del protocollo di comunicazione Ethernet/IP permette alla squadra di manutenzione di effettuare interventi a fronte del ricevimento di alert su dispositivo mobile, interfacciandosi al sistema, sempre tramite tecnologia 'mobile', per individuare e nella maggior parte dei casi risolvere il problema. Ciò si traduce per l'azienda in notevole risparmio di costi in termini di risorse umane, che avrebbero altrimenti dovuto operare con turni di reperibilità, e riduzione del rischio di perdite per fermo macchina. Il sistema consente anche di programmare tutti gli interventi di manutenzione preventiva. "La convergenza tra i sistemi operativi e quelli informatici e la disponibilità dei dati di funzionamento, con la possibilità di tracciare parametri e individuare dei trend, oltre a fornirci nuovi strumenti di supporto alle decisioni, risponde alla nostra vocazione di essere a tutti gli effetti una 'Connected Enterprise'" conclude Cavalli.



### Occorreva che la soluzione fosse semplice da utilizzare e scalabile

Gancia. L'infrastruttura di comunicazione basata sul protocollo Ethernet/IP ha permesso di ottenere la massima flessibilità e snellezza. "Il passaggio da un'architettura cablata a una rete distribuita ha consentito di cambiare il vecchio PLC, ma non ha richiesto la sostituzione né del quadro principale, né di quelli remoti, nei quali sono stati montati dei moduli I/O. Il cavo Ethernet è stato portato ai singoli punti, offrendoci la possibilità di poterli tranquillamente raddoppiare tramite la semplice aggiunta di un ulteriore I/O" afferma Nicola Nada, direzione tecnica di Progetta. Per la potenza è stato disposto un quadro separato e i comandi delle valvole vengono gestiti tramite un singolo cavo di alimentazione e di rete. Ciò ha permesso di ripulire tutte le canaline e creare spazio per eventuali nuove pose in caso di ulteriori attività nella cantina spumanti.

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



# Comunicazione chiaramente **perfetta**

Il punto di riferimento in Italia per chi si occupa di automazione sia nelle industrie caratterizzate da processi continui e batch sia in quelle caratterizzate da processi discreti.

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



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





# AZIONAMENTI PER LA CARTA TESSUTO

UNO FRA I MAGGIORI PRODUTTORI NEL CAMPO DELLA CARTA TESSUTO HA SCELTO DI UTILIZZARE GLI AZIONAMENTI A VELOCITÀ VARIABILE E LE UNITÀ UNIDRIVE M DI CONTROL TECHNIQUES

di Chris Corfield

L'azienda Soffass con sede a Porcari, in provincia di Lucca, facente parte del gruppo di società Sofidel, realizza una vasta gamma di prodotti in carta tessuto, inclusi i rotoli di carta Regina, rivolti al mercato 'consumer', inclusi carta igienica, asciugatutto, tovaglioli, tovaglie di carta, fazzoletti, salviette per il viso e per uso in campo medicale e industriale. È inoltre un cliente di lunga data di Control Techniques, utilizzando in particolare i suoi azionamenti a velocità variabile. Tuttavia, con prodotti maturi come Commander SK e Unidrive SP, che si apprestavano a passare verso lo stadio successivo del proprio ciclo di vita, risultavano chiari i vantaggi legati al passaggio verso la più recente tecnologia di azionamenti AC, Unidrive M, che è in grado di sostituire e di migliorare le installazioni Commander SK e Unidrive SP. L'unità offre piena compatibilità meccanica in termini di dimensioni e di peso con le precedenti serie e, in caso di sostituzione di azionamenti a montaggio superficiale precedentemente installati, consente di riutilizzare i fori di fissaggio esistenti, eliminando la necessità di praticarne ulteriori. Inoltre, Unidrive M offre la stessa filosofia di alimentazione e di controllo e la stessa struttura di menu e di parametri. Per l'appunto, i parametri possono essere trasferiti da Unidrive SP e Commander SK usando il software Unidrive M Connect o attraverso una smartcard (solo da Unidrive SP). Il team incaricato della gestione della manutenzione in Soffass, guidato da Giuliano Dinelli, che ricopre il ruolo di responsabile di manutenzione, e Luca Manfredini, ingegnere elettrotecnico, ha dunque apprezzato i vantaggi offerti da Unidrive M ed è stato in grado di usufruirne in modo semplice e rapido grazie alla presenza di numerose funzionalità chiave.

## Le ragioni della scelta

Sentiamo dunque dalla voce dei protagonisti cosa ha determinato la scelta: "In precedenza usavamo gli azionamenti Commander SK e Unidrive SP con i moduli SM-Applications e SM-Safety. Anche se sapevamo che questi prodotti avrebbero continuato a essere supportati almeno per i prossimi dieci anni, abbiamo pensato fosse una buona opportunità sfruttare le caratteristiche di Unidrive M" ha affermato Dinelli. "Come conseguenza dell'upgrade, ora impieghiamo gli azionamenti Unidrive M200 per il controllo dei motori asincroni nei nastri trasportatori e usiamo gli azionamenti Unidrive M700 nelle restanti applicazioni".

Ha quindi specificato il responsabile della manutenzione: "Uno dei principali utilizzi di Unidrive M in Soffass è relativo alla goffratrice, nella quale



La serie Unidrive M700 di Control Techniques offre numerose funzionalità innovative rispetto ai precedenti modelli

i veli di carta sono uniti l'uno con l'altro per rendere il prodotto finale più spesso e più soffice. Gli azionamenti controllano anche le unità di stampa, oltre che l'avvolgitore/svolgitore che invia i materiali verso gli stadi successivi del processo" ha proseguito Dinelli. "Confidiamo totalmente nella piattaforma Unidrive M e vogliamo passare a quest'ultima per molti motivi, non da ultimo la semplicità di programmazione, di impostazione, di avviamento e di cablaggio. Inoltre, abbiamo apprezzato le caratteristiche tecniche quali Ethernet sincrono, la funzione AMC su scheda e il connettore per encoder multiprotocollo. Questo sistema multiasse con più controlli costituisce la soluzione perfetta per le nostre applicazioni di converting nella sede di a Porcari. In totale, abbiamo ora acquistato circa 100 azionamenti Unidrive M da Emerson". Il successo del programma di upgrade è stato tale che Soffass sta considerando l'uso di ulteriori prodotti di Control Technologies e della sua consociata, Leroy-Somer, in progetti futuri. Nello specifico, la società ha previsto l'adozione di motori a magneti permanenti (PM), per i risparmi energetici che questi possono offrire in impianti quali le cartiere, in cui i requisiti di potenza sono tipicamente alti. "Ci piace Control Techniques perché i suoi prodotti sono affidabili e semplici all'uso" conclude Dinelli. "Inoltre, Control Techniques ci ha supportato nel progetto e nello sviluppo dei macchinari e ha risposto positivamente alle nostre domande in merito a rese e di budget".

Control Techniques  
[www.EmersonIndustrial.com/Automation](http://www.EmersonIndustrial.com/Automation)



# uomini & imprese

Gli uomini che fanno le imprese



Fiera Milano Official Partner



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

## La rivista per il management





# LI-FI:

## LE RETI A BASE DI LUCE

di Stefano Cazzani

### LE LAMPADINE LED POSSONO COSTITUIRE L'INFRASTRUTTURA DI BASE PER REALIZZARE RETI DI COMUNICAZIONE LOCALI ESTREMAMENTE SICURE E DALLE PRESTAZIONI ELEVATISSIME

Oggi siamo circondati da onde elettromagnetiche che ci permettono di utilizzare il Wi-Fi, le reti cellulari, le connessioni Bluetooth e così via, ma c'è ancora un mezzo trasmissivo che di fatto abbiamo sempre trascurato: è la luce. È anch'essa un flusso di onde elettromagnetiche e ha delle proprietà distintive che possono permetterci di realizzare una classe di reti di comunicazione molto particolare e interessante. Lo diamo per scontato, e forse per questo non le abbiamo finora dato troppa importanza, ma la caratteristica più importante che distingue la luce dalle onde radio classiche utilizzate nelle reti wireless è che non può attraversare i muri. Nella maggior parte delle applicazioni di comunicazione, usare un'onda elettromagnetica che non può attraversare nemmeno un foglio di carta non avrebbe alcun senso, infatti da Marconi in poi lo sviluppo delle reti radio si è basato su onde elettromagnetiche capaci di attraversare non solo muri, ma intere montagne e addirittura continenti. Ma è proprio lo straordinario successo delle reti di comunicazioni radio moderne a rendere oggi interessante l'uso della luce, laddove si desidera realizzare reti funzionanti esclusivamente in uno spazio fisico circoscritto e limitato.

Se usiamo una rete 'a base di luce' all'interno di un ufficio, uno spazio commerciale o una fabbrica, siamo certi che nessuno potrà ascoltarci dall'esterno (basta oscurare le finestre), proprio perché i raggi luminosi non possono attraversare i muri. Allo stesso modo, una rete locale a base di luce non soffre le interferenze esterne da parte delle altre reti radio e, sempre ipotizzando un ambiente dove le finestre possono essere facilmente schermate, non viene influenzata nemmeno da altre reti a base di luce presenti in altri locali.

L'idea di fondo del Li-Fi è tutta qui, usare la luce come portante fisica al posto di un collegamento nello spettro radio tradizionale. L'accattivante termine Li-Fi fu originariamente proposto da Harold Haas, docente dell'Università di Edinburgo e cofondatore dell'azienda PureLiFi, proprio per indicare il fatto che una, ma non l'unica, delle applicazioni del Li-Fi può essere quella di affiancare o sostituire le reti Wi-Fi all'interno degli edifici (sempre più a rischio di interferenza reciproca) con un'equivalente rete Li-Fi.

### Internet dalle lampadine

Per realizzare un collegamento Li-Fi si può pensare di utilizzare delle normali lampadine LED, modulandone a elevata frequenza l'emissione (per

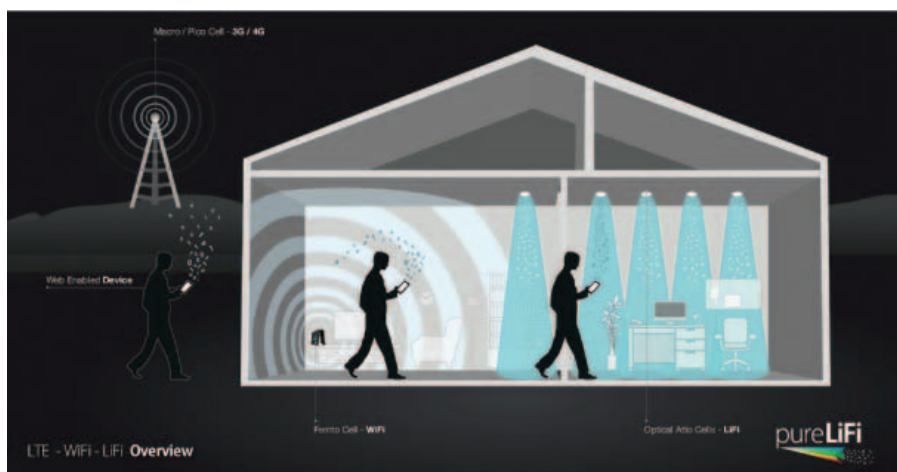


Figura 1 - Una rete Li-Fi può affiancarsi alle reti radio esistenti per potenziare le prestazioni di comunicazione sfruttando le lampade LED già installate per l'illuminazione degli ambienti

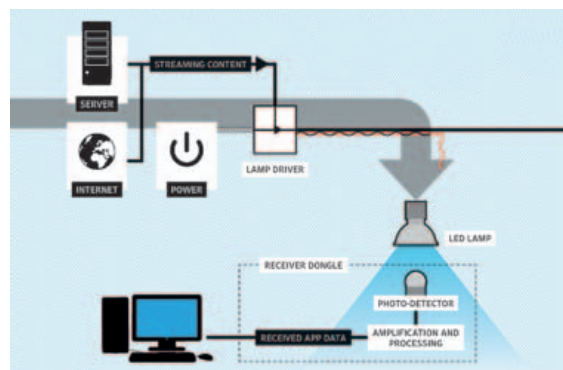


Figura 2 - Principio di funzionamento di una rete Li-Fi



**Figura 3 - Uno dei primi prodotti commerciali Li-Fi realizzati da PureLiFi, che crea un hotspot Li-Fi a cui ci si collega tramite chiavette USB ricetrasmittenti luce**

non disturbare l'occhio umano) e ottenere pertanto un sistema di illuminazione che funziona anche come infrastruttura di rete. Supponiamo di voler realizzare una rete di diffusione multimediale all'interno di un edificio (si vedano figure 1 e 2). I contenuti da diffondere vengono prelevati da un server locale o da Internet e vengono poi diffusi modulando opportunamente il flusso luminoso delle lampade LED presenti nell'ambiente. Gli utilizzatori finali saranno dotati di un ricevitore ottico, sotto forma per esempio di chiavetta USB, dotato di un fotorivelatore e un circuito di demodulazione capace di ricostruire il flusso di dati originariamente trasmesso. Naturalmente, il sistema può essere bidirezionale, ponendo un fotorivelatore in prossimità della lampada LED e un emettitore di luce nella chiavetta USB. Così facendo, è possibile realizzare all'interno di un ambiente un'infrastruttura del tutto simile a quella del Wi-Fi, con un access-point posto sul soffitto e i terminali in giro per l'ambiente. Una soluzione del genere è stata recentemente introdotta da PureLiFi con il prodotto Li-Fi X (si veda figura 3). E la velocità di trasmissione? Potenzialmente elevatissima, in quanto i LED supportano larghezze di banda decisamente elevate, tant'è vero che già i primi prodotti commerciali basati sulle tecnologie Li-Fi supportano velocità delle decine e centinaia di Mbps, con ampie prospettive di crescita.

## Reti Li-Fi in fabbrica

Le prime sperimentazioni del concetto Li-Fi hanno coinvolto ambienti commerciali e ufficio, ma subito è emersa una grande opportunità per le applicazioni in ambito industriale, dove le problematiche di interferenza e sicurezza sono ancora più sentite. La disponibilità commerciale dei primi hotspot Li-Fi permette già di sperimentare in fabbrica l'utilizzo di reti totalmente private e ad alta velocità senza dover installare nuovi cavi. I sistemi proposti, per esempio, da Fraunhofer Imps, ente di ricerca molto attivo nel settore delle comunicazioni tramite flussi luminosi, offrono velocità di trasmissione di picco che arrivano a 1 Gbps su portate dell'ordine dei 30 m, con bassi consumi energetici e con tutte le funzionalità di sicurezza e affidabilità che ci si aspetta dai prodotti per uso industriale (si veda figura 4).

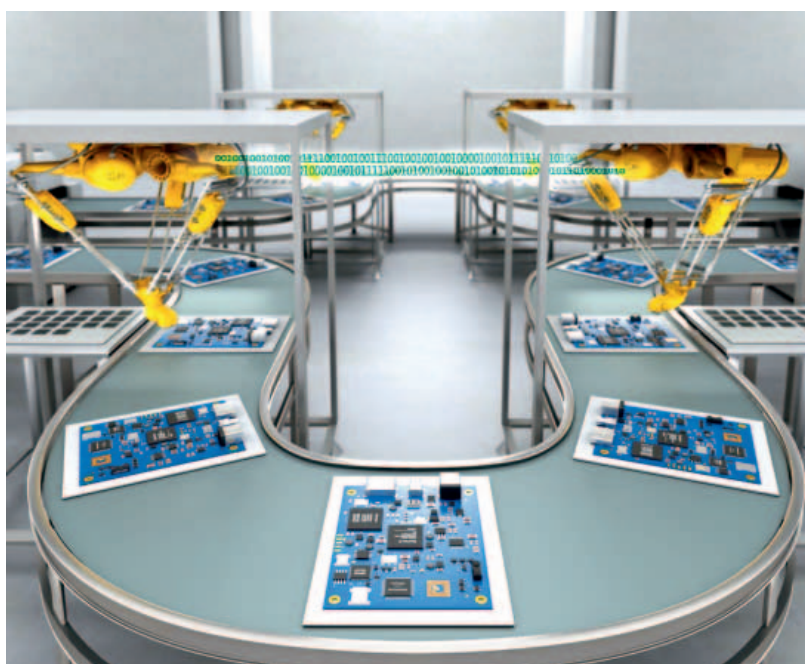
L'installazione di una rete Li-Fi è piuttosto semplice e la sua copertura è molto più facile da stimare e controllare rispetto a quella di una rete radio. In sostanza, la copertura della rete è equivalente a quella della corrispondente 'lampadina'. Se le informazioni scambiate in rete devono essere confinate, basta una qualunque paratia per ottenere la schermatura desiderata.

Il fatto che le reti Li-Fi all'interno di un ambiente possano essere segregate in molto molto semplice tra loro dà anche la possibilità di ottenere una banda di comunicazione aggregata molto elevata. Infatti, suddividendo l'ambiente in zone, queste sono totalmente indipendenti l'una dall'altra, senza alcun rischio di interferenza reciproca, per cui ciascun hotspot può sfruttare appieno la sua velocità di trasmissione massima, indipendentemente dal fatto che altri hotspot siano accesi nelle vicinanze.

Gli hotspot Li-Fi possono essere proficuamente usati sia per la diffusione di informazioni in modalità 'broadcasting', per esempio per la proiezione di video o contenuti multimediali, sia per supportare comunicazioni bidirezionali in tempo reale tra oggetti e sistemi presenti in un ambiente produttivo. Uno dei potenziali vantaggi in questo caso è dovuto alla possibilità di non dover installare cablaggi particolari per far comunicare gli oggetti a distanza. Inoltre, le reti Li-Fi sono intrinsecamente a bassissima latenza, per cui potrebbero essere anche molto utili per la gestione di operazioni di controllo e coordinamento in realtime tra sensori, macchine e sottosistemi vari. Infine, non va dimenticato che, così come per il Wi-Fi, la realizzazione di una rete Li-Fi non richiede alcuna licenza o canone per l'uso dello spettro radio.

## La barriera da superare

Tutto bene allora? Mica tanto, per l'adozione di massa di questa tecnologia. A oggi siamo ancora agli inizi e il vincolo principale deriva dalla scelta di uno standard tecnico di riferimento che possa favorire la realizzazione di prodotti in grande serie interoperabili, compatibili e accettati dal mercato. Diverse aziende, anche in Europa e in Italia, stanno effettuando varie sperimentazioni e ci si augura che a breve i prototipi e le prime realizzazioni commerciali si dimostrino in grado di generare un livello di interesse sufficiente per far maturare la migliore tecnologia e renderla appetibile alle numerose applicazioni che potrebbero beneficiare dei vantaggi offerti dalla 'rete delle lampadine'.



**Figura 4 - L'utilizzo di una rete Li-Fi in un ambiente di fabbrica garantisce totale riservatezza e assenza di interferenze con gli altri sistemi di comunicazione radio**





# SICUREZZA E SOLUZIONI ETHERNET-BASED

OFFRIAMO QUI UNA BREVE PANORAMICA DI COSA SI INTENDA PER SICUREZZA FUNZIONALE E SISTEMI DI COMUNICAZIONE ETHERNET-BASED, NONCHÉ DELL'IMPIEGO DI PROFILI DI COMUNICAZIONE 'SAFETY' CERTIFICATI

di **Micaela Caserza Magro (\*)**

(\*) Comitato Tecnico Automazione Oggi - Fieldbus&Networks

La sicurezza funzionale è un campo molto vasto e interessa diversi settori, dalle macchine agli impianti passando attraverso i processi. Proprio perché il tema affrontato è quello della sicurezza, i risvolti anche legislativi sono piuttosto importanti, soprattutto se questa coinvolge i lavoratori e/o l'ambiente. Alcune volte si parla di sicurezza anche in riferimento alla procedura e alle funzioni di sicurezza per la protezione degli investimenti e per tutelare il macchinario/processo stesso da eventuali danni che risulterebbero troppo onerosi nel caso in cui si verificassero certi guasti/malfunzionamenti. Proprio per l'importanza della sicurezza funzionale si è sempre prestata molta attenzione ai sistemi di sicurezza che vengono installati e alle loro funzionalità, architetture e funzionamenti.

Una delle situazioni più tipiche vede l'esistenza di un sistema di sicurezza separato dal sistema di controllo della macchina/processo, anche per ottenere certi requisiti di disponibilità in caso di intervento. In questo caso, tipicamente, l'architettura prevista prevede il collegamento tra i diversi

componenti del sistema di sicurezza (sensori, attuatori, controllori) con una soluzione cablata, che presenta una disponibilità e probabilità di guasto con ordini di grandezza più bassi di quelli che si ottengono utilizzando sistemi di comunicazione digitale.

Con il passare del tempo e delle installazioni basate su bus di campo (comunicazione digitale) si è potuto avere un quadro generale più chiaro di quali fossero i meccanismi di errore di un sistema digitale e di come questi errori/guasti potessero essere identificati durante il funzionamento e con appositi controlli. Questo ha permesso di valutare le prestazioni affidabilistiche dei sistemi di comunicazione digitale e la possibilità di un loro impiego come mezzo trasmissivo anche per i dati correlati alle funzioni di sicurezza. Gli studi e le installazioni hanno dato esito favorevole, per cui sono nati e negli ultimi anni si stanno affacciando sul mercato soluzioni di comunicazione digitale basate su profili di sicurezza specifici in base all'impiego per i sistemi di sicurezza.

## I profili di sicurezza

I profili di sicurezza non sono altro che un livello aggiuntivo dei normali protocolli di comunicazione digitale, ai quali è stato demandato il compito

di verificare la correttezza delle informazioni trasmesse, oltre che l'integrità del sistema di comunicazione digitale impiegato per le funzioni di sicurezza. Il vantaggio dell'impiego di questi profili di sicurezza è di utilizzare un'unica infrastruttura di comunicazione e per il sistema di automazione sia per la parte di controllo, sia per la parte di gestione dei sistemi di sicurezza. I vantaggi di una simile soluzione sono svariati: un unico sistema di sviluppo e di ingegneria, semplicità di trasferimento delle informazioni tra i sottosistemi (di sicurezza e di controllo), integrazione, gestione di logiche di sicurezza più complesse, come prevedere il caso di rallentamento anziché di fermata del sistema ecc.

Un ulteriore impulso all'impiego di soluzioni di sicurezza basate su protocolli di comunicazione digitale con profili di comunicazione di sicurezza è venuto dalla crescita delle installazioni in cui vengono usati protocolli Ethernet-based. Proprio la scelta di protocolli Ethernet-based per l'automazione industriale ha portato come fattore abilitante la possibilità di condividere l'infrastruttura di comunicazione e i servizi base (Ethernet) fra protocolli e servizi diversi, che vengono a differenziarsi tra i vari componenti/sistemi della rete. Partendo da questo concetto, a livello di funzionalità di controllo e gestione dell'impianto ci si è spostati sempre più verso l'integrazione delle funzioni di sicurezza.

## La sicurezza funzionale

Si parla di sicurezza funzionale quando ci si riferisce alla porzione della sicurezza globale correlata al processo/macchinario che dipende dal corretto funzionamento del sistema di sicurezza e di altri livelli di protezione (tipicamente distanze di sicurezza, componenti meccanici ecc.). Lo scopo finale della sicurezza funzionale è quella di ottenere una limitazione del rischio di incidenti o di morti, di conseguenze dannose per l'ambiente e di danneggiamento delle attrezzature e dei beni necessari per la produzione. Dove il rischio è definito come il prodotto tra la frequenza di accadimento di un certo evento (guasto, anomalia, difetto di un macchinario/processo) e l'effetto dello stesso su persone, ambiente e macchinari.

Tutta la valutazione della sicurezza funzionale prende le mosse dall'analisi del rischio, che prevede una valutazione dei singoli rischi per tutti i possibili guasti/anomalie del macchinario/processo. Se alcuni dei rischi sono ritenuti non accettabili è necessario ridurre il rischio a un valore ritenuto accettabile per mezzo di un sistema di sicurezza. Quest'ultimo ha lo scopo di intervenire quando si verifica l'evento pericoloso e garantisce che l'effetto di quest'ultimo sia contenuto a un livello ritenuto accettabile. Giusto per chiarire: non esiste il 'rischio zero'.

Il più delle volte il Sistema di Sicurezza strumentato (SIS) è inserito in parallelo al sistema di controllo. Pertanto, la sicurezza funzionale si occupa di evitare gli errori sistematici, padroneggiare gli errori sistematici e padroneggiare gli errori o le avarie casuali. Proprio sulla valutazione degli errori casuali è basata tutta l'analisi di sicurezza dei sistemi SIS e dei sistemi di sicurezza in generale.

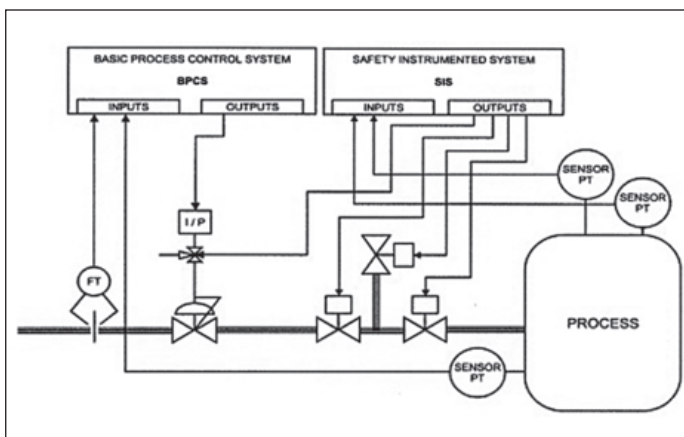


Figura 1 - Sistema di controllo e SIS

Alla valutazione della frequenza di accadimento di un guasto casuale al sistema di sicurezza è legata la classificazione dei sistemi con un certo valore di SIL (Safety Integrity Level) o PL (Performance Level). Queste sigle e questi valori sono definiti e richiamati nelle norme IEC61508 (SIL) e ISO13849 (PL). Nel panorama normativo la norma base di definizione di tutti i concetti è la norma IEC61508, dalla quale derivano tutte le norme specifiche per i settori applicativi o per i componenti.

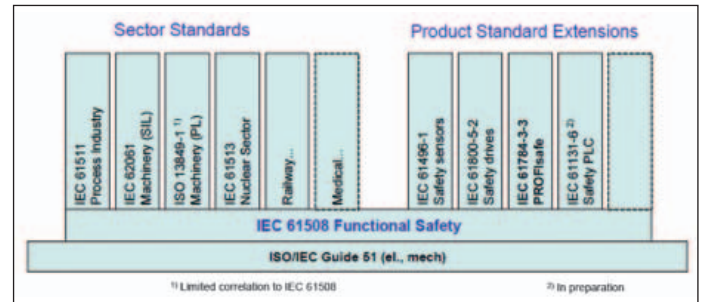


Figura 2 - Il panorama normativo IEC

Oltre alla differenziazione rispetto ai diversi settori applicativi, esiste una grande differenziazione nell'approccio di classificazione dei requisiti prestazionali di una funzione di sicurezza tra il mondo IEC e il mondo ISO. Il mondo IEC si applica esclusivamente alle applicazioni in cui la funzione di sicurezza sia basata su componenti elettrici/elettronici, mentre la classificazione secondo ISO si applica anche ai sistemi meccanici ed idraulici, approccio utilizzato principalmente nel settore macchine.

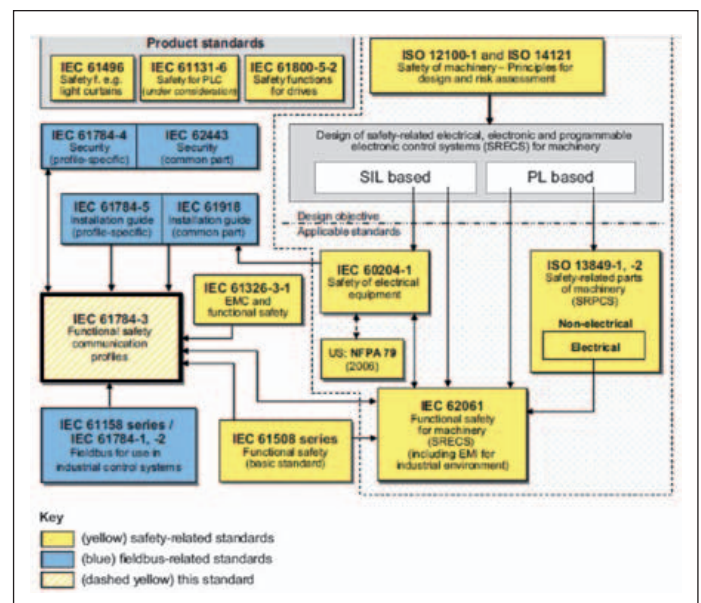


Figura 3 - Riferimento normativo per il settore processo

Dalla norma IEC61508 si hanno poi due diramazioni (si veda Figura 3): la parte relativa all'assegnazione del rischio secondo gli approcci SIL (IEC) o PL (ISO) e la parte relativa alla possibilità di utilizzare profili di sicurezza per la parte di comunicazione tra i componenti dei sistemi di sicurezza (famiglia IEC61784-3).

L'approccio è in realtà del tutto simile (si veda Figura 4), a eccezione del fatto che la norma di riferimento per il processo è unicamente la IEC61511, basata sul concetto SIL. Passando nello specifico alla sigle, il livello SIL (Safety Integrity Level) è discreto (da 1 a 4) ed è utilizzato per specificare i requisiti di integrità delle funzioni di sicurezza che devono essere assegnate ai SIS (Safety Instrumented System), dove 4 rappresenta il livello più alto di integrità e 1 quello più basso. Questo approccio può essere applicato solo ai sistemi di sicurezza basati su componenti elettrici ed elettronici.



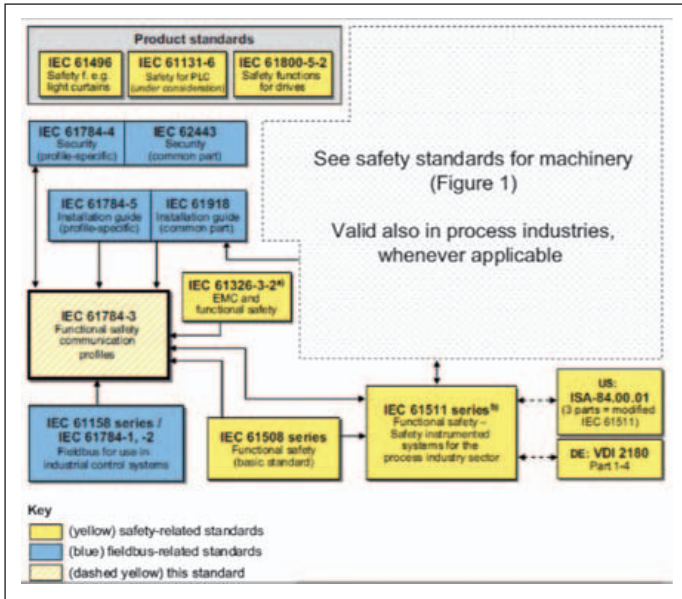


Figura 4 - Riferimento normativo per il settore processo

Safety Integrity Level (SIL)	Probabilità di fallimento	Risk Reduction Factor (RRF)
SIL 4	$\geq 10^{-6} \dots < 10^{-4}$	$> 10000 \dots \leq 100000$
SIL 3	$\geq 10^{-4} \dots < 10^{-3}$	$> 1000 \dots \leq 10000$
SIL 2	$\geq 10^{-3} \dots < 10^{-2}$	$> 100 \dots \leq 1000$
SIL 1	$\geq 10^{-2} \dots < 10^{-1}$	$> 10 \dots \leq 100$

Relazione tra Riduzione del Rischio, probabilità di Fallimento e SIL di una Funzione di Sicurezza

Figura 5 - I diversi livelli di SIL e probabilità di fallimento

PL (Performance Level) fa invece riferimento a un livello discreto (da 1 a 5, indicato con a, b, c, d, e). PL è il livello di affidabilità per realizzare la riduzione richiesta di rischio per ogni funzione di sicurezza, ovvero la capacità di un sistema di comando e controllo di svolgere una funzione di sicurezza sotto determinate condizioni, al fine di ottenere la prevista riduzione dei rischi. Questo approccio può essere applicato anche a sistemi di sicurezza che sono basati su componenti di tipo meccanico e idraulico.

Performance level (PL)	Average probability of a dangerous failure per hour [1/h]
a	$\geq 10^{-5} \text{ to } < 10^{-4}$
b	$\geq 3 \times 10^{-6} \text{ to } < 10^{-5}$
c	$\geq 10^{-6} \text{ to } < 3 \times 10^{-6}$
d	$\geq 10^{-7} \text{ to } < 10^{-6}$
e	$\geq 10^{-8} \text{ to } < 10^{-7}$

Figura 6 - I diversi livelli di PL e probabilità di fallimento

Nel settore macchine è possibile scegliere l'approccio per l'allocatione dei requisiti di sicurezza che si preferisce: o basato su PL o basato su SIL. L'unica avvertenza è che non è possibile 'mischiare' i due approcci, pertanto la valutazione, la convalida e la verifica dovranno sempre essere fatti secondo le norme di riferimento per l'approccio scelto. È anche possibile fare una corrispondenza tra i livelli SIL e PL (si veda Figura 7).

PL	ISL	Probability of dangerous failures per hour 1/h
a	No correspondance	$\geq 10^{-5} \dots < 10^{-4}$
b	1	$\geq 3 \times 10^{-6} \dots < 10^{-5}$
c	1	$\geq 10^{-6} \dots < 3 \times 10^{-6}$
d	2	$\geq 10^{-7} \dots < 10^{-6}$
e	3	$\geq 10^{-8} \dots < 10^{-7}$

Figura 7 - Conversione tra SIL e PL

I livelli SIL/PL rappresentano la probabilità di fallimento/guasto associata alla funzione di sicurezza identificata, pertanto corrispondono anche al fattore di riduzione del rischio associato a quella specifica funzione di sicurezza.

Normalmente, la funzione di sicurezza è un sistema composto da uno o più sensori, un logic solver e uno o più attuatori (si veda Figura 8). Il livello SIL/PL è associato alla funzione nel suo complesso e non al singolo elemento. Pertanto, quando sui certificati della componentistica di sicurezza si legge, per esempio SIL2, significa che quel componente ha una probabilità di guasto idonea per poter essere impiegato in architetture e sistemi per funzioni di sicurezza fino a SIL2.

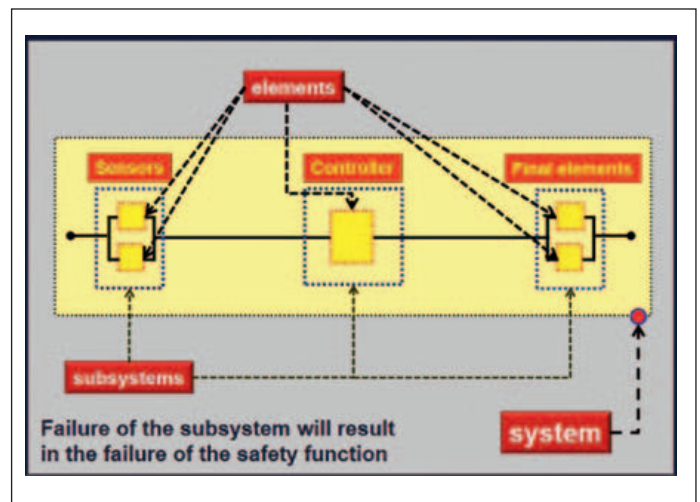


Figura 8 - Esempio di funzione di sicurezza

All'interno della IEC 61508 viene dichiarata la possibilità di poter utilizzare come sistema di scambio dati tra i diversi componenti della funzione di sicurezza anche sistemi di comunicazione digitale purchè questi occupino al massimo l'1% della probabilità di guasto associata al livello di SIL/PL che si vuole ottenere da quella specifica funzione. Questo implica che è necessario che siano inseriti dei meccanismi di riconoscimento degli errori di trasmissione per raggiungere il target.

## Ethernet industriale

I nuovi sistemi di automazione impiegano protocolli di comunicazione basati su Ethernet, il cui vantaggio principale è quello di poter avere più protocolli e servizi sulla stessa infrastruttura di rete, la quale risulta condivisa. Questo ha fatto sì che prendesse sempre più campo anche la convivenza di sistemi di controllo e di sicurezza. Ma: cosa è un protocollo di comunicazione Ethernet-based?

Si intende con esso qualunque tipo di protocollo, di livello applicativo 7, che si basi su Ethernet standard secondo la IEEE 802.11. Si deve però tenere presente di alcune peculiarità dell'ambiente industriale in cui Ethernet dovrà essere installato:

- ambiente 'sporco': uso con temperature estreme, presenza di polvere, agenti chimici ecc.;
- rumore elettrico: presenza di carichi disturbanti, di rumore, impianti di potenza 'vicini' a impianti di segnale ecc.;
- vibrazioni;
- comunicazione realtime, necessità di assegnare priorità ai messaggi per il controllo, sistemi 'mission critical'.



Figura 9 - Le peculiarità dell'ambiente industriale

Proprio per queste caratteristiche (si veda Figura 9) è necessario che le installazioni basate su Ethernet per poter essere adatte al mondo industriale soddisfino dei requisiti/modifiche rispetto alle installazioni Ethernet per l'ambiente 'office'. In particolare, a livello di cablaggio occorre impiegare:

- cavi più robusti meccanicamente (diametro maggiore);
- cavi schermati;
- connettori più robusti, metallici e con messa a terra per gli schermi dei cavi;
- porte sui dispositivi di tipo industriale.

Inoltre, l'hardware dei dispositivi di rete e infrastrutturale più robusti meccanicamente, con possibilità di messa a terra e schermature e occorre inserire delle modifiche a livello di software applicativo a livello 7 del modello ISO/OSI per poter garantire il realtime e il determinismo. Il punto più critico di Ethernet sta poi nel fatto che non si tratta di un protocollo deterministico, per cui per supportare il realtime si rendono necessari degli accorgimenti volti a eliminare le collisioni sul mezzo trasmissivo, responsabili del non determinismo. Le soluzioni maggiormente impiegate per ottenere prestazioni realtime sono le seguenti (possono essere usate tutte o alcune, a seconda dei protocolli):

- utilizzo di switch come infrastruttura di rete;
  - a livello applicativo, implementare un funzionamento di tipo publisher-subscriber;
  - a livello applicativo, implementare un funzionamento di tipo scheduler;
  - implementare una sincronizzazione;
- assegnare priorità ai messaggi di tipo realtime rispetto ai messaggi non realtime.

Con l'adozione di queste tecniche è possibile rendere realtime e deterministico anche un protocollo che sia basato su Ethernet. Attualmente, le soluzioni basate su Ethernet offrono grandi potenzialità e stanno avendo un tasso di crescita nel numero delle installazioni notevole. Per questo le installazioni sono sempre più numerose.

## White e black channel

Una delle funzionalità che rendono interessanti i protocolli Ethernet-based è la possibilità di utilizzare l'infrastruttura di comunicazione anche per la parte legata alla sicurezza, impiegando dei profili di sicurezza, come previsto dalla IEC61784-3.

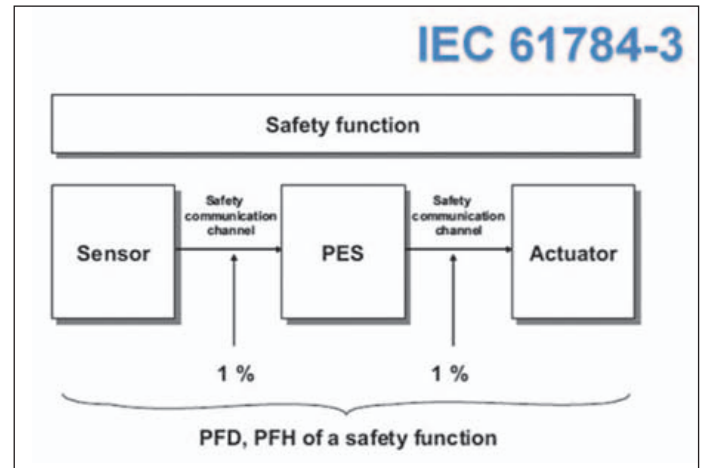


Figura 10 - Funzione di sicurezza e canale di comunicazione di sicurezza

Il vincolo principale è legato al fatto che il peso dei guasti del canale di comunicazione rispetto ai guasti complessivi ammessi per quella specifica funzione (dipendente dal livello SIL/PL richiesto) non deve essere superiore all'1%. La norma IEC61508 permette di fare questo utilizzando due approcci, definiti come: 'white channel', che prevede lo sviluppo ex-novo di un protocollo di comunicazione per la sicurezza funzionale; e 'black channel', che prevede lo sviluppo di un profilo di comunicazione al di sopra del livello 7 applicativo di un certo protocollo di comunicazione. Il profilo di sicurezza è responsabile di verificare i dati trasmessi, i destinatari e l'integrità del canale comunicativo, prescindendo dal protocollo che vi è sotto. Il protocollo serve solo per incapsulare i messaggi di sicurezza.



Fonte: www.pixabay.com



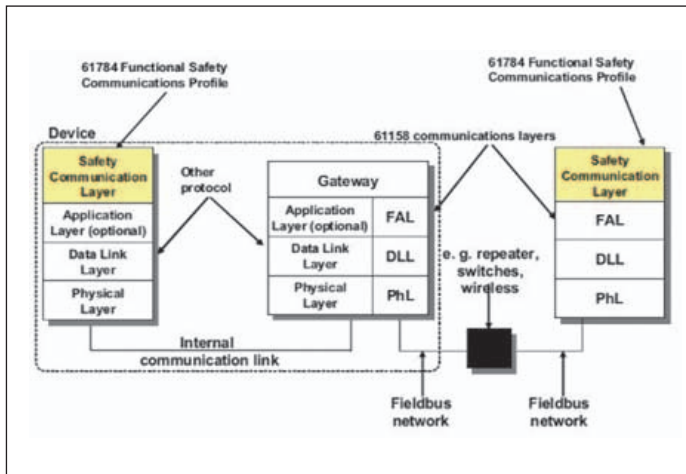


Figura 11 - L'approccio black channel per i profili di sicurezza

Tutti i profili di sicurezza certificati dall'ente TÜV a oggi hanno seguito l'approccio black channel.

Per poter contenere gli errori è necessario, in primo luogo, identificare quali essi siano e come possano verificarsi sul canale di comunicazione. Nello specifico possono verificarsi: corruzione dei dati; ripetizione non voluta dei dati; sequenza di invio dei dati non corretta; perdita di dati o pacchetti di dati; ritardo nella trasmissione inaccettabile, perdita delle condizioni di realtime; inserimento di pacchetti da mittenti non facenti parte del sistema di sicurezza.

Per ciascuno degli errori di comunicazione individuati occorre poi identificare un meccanismo che sia in grado di rilevare l'errore stesso. Così facendo è possibile che il sistema di si-

curezza intervenga anche in caso di guasto o problemi sulla rete di comunicazione. In particolare, i principali meccanismi di riconoscimento degli errori implementati sono:

- data integrity check (CRC): servono per verificare che i dati non siano corrotti;
- watch dog: definisce un timeout entro il quale deve essere ricevuto un messaggio di risposta a un'interrogazione oppure è il timeout entro cui un dispositivo sulla rete di sicurezza deve ricevere un'interrogazione. Serve per verificare l'esistenza di tutte le stazioni del sistema di sicurezza e per verificare che non vi sia una trasmissione con ritardi inaccettabili;
- codename: indirizzo univoco dei componenti della rete di sicurezza, definito solo all'interno del sistema di sicurezza. Soltanto i dispositivi identificati possono prendere parte alla comunicazione su questa rete. Questo meccanismo permette di identificare eventuali inserimenti di pacchetti all'interno del sistema da dispositivi esterni allo stesso;
- consecutive numbering: ogni messaggio di sicurezza ha un numero progressivo identificativo. Nel caso in cui un destinatario ricevesse una sequenza errata, manderà il sistema in sicurezza. Questo meccanismo permette di verificare la corretta sequenza dei messaggi e verificare la non perdita di pacchetti.

Communication errors	Safety measures							
	Sequence number	Time stamp	Time expectation	Connection authentication	Feedback message	Data integrity assurance	Redundancy with cross checking	Different data integrity assurance systems
Corruption (see 5.3.2)					X	X		Only for serial bus <sup>d</sup>
Unintended repetition (see 5.3.3)	X	X					X	
Incorrect sequence (see 5.3.4)	X	X					X	
Loss (see 5.3.5)	X				X		X	
Unacceptable delay (see 5.3.6)		X	X <sup>c</sup>					
Insertion (see 5.3.7)	X			X <sup>a,b</sup>	X <sup>a</sup>		X	
Masquerade (see 5.3.8)				X <sup>a</sup>	X <sup>a</sup>			X
Addressing (see 5.3.9)				X				

Figura 12 - Meccanismi di riconoscimento errori ed errori riconosciuti

Grazie a questi meccanismi di riconoscimento degli errori, tutti i profili di comunicazione per la sicurezza hanno ottenuto certificazioni per essere impiegati per installazioni fino a SIL3/PLe. Questo significa che la probabilità di errore casuale residuo della parte di comunicazione è pari a  $10^{-9}$  [1/h]. L'approccio black channel, inoltre, permette di impiegare questi profili di comunicazione anche sui mezzi trasmissivi più diversi, purché supportati dal protocollo entro cui il profilo è incapsulato, ovvero rame, fibra ottica e anche wireless. Questo permette e offre una grande flessibilità e possibilità di integrazione delle funzioni di sicurezza.





CIO

Marketing

IT Manager

Acquisti

Logistica

CEO

Produzione



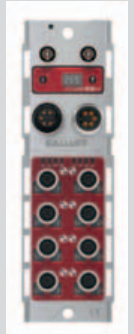
# Il business con l'accento sull'IT

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



## DA IO-LINK A CC-LINK

**Balluff** ([www.balluff.com](http://www.balluff.com)) offre una gamma completa di blocchi I/O, nonché hub di sensori IO-Link, che consente la rapida creazione e/o riconfigurazione delle reti, incluse le versioni abilitate per CC-Link IE e CC-Link ([www.cc-link-g2a.com](http://www.cc-link-g2a.com)). Vengono configurati come due segmenti galvanicamente isolati, per poter implementare due circuiti di sicurezza separatamente commutabili con un solo modulo. Inoltre, se necessario, possono supportare sensori sia digitali sia analogici e possono essere utilizzati con un ulteriore modulo di alimentazione. I blocchi I/O di Balluff, sia per I/O digitale sia hub IO-Link, consentono di collegare rapidamente fino a 16 sensori standard o altri dispositivi di campo in rete, con grande praticità e affidabilità. I blocchi sono disponibili con corpo in plastica o metallo; il loro involucro completamente incapsulato garantisce la protezione dagli impatti e dai liquidi corrosivi secondo IP67. Sono progettati per temperatura fino a 70 °C e per l'utilizzo negli ambienti industriali più difficili.



## NOVITÀ IN CASA HMS

**HMS Industrial Networks** ([www.anybus.it](http://www.anybus.it)) ha aderito al partner program di ThingWorx Ready e ha rilasciato l'estensione per Netbiter ([www.netbiter.com](http://www.netbiter.com)), la soluzione per la gestione da remoto, che si collega alla piattaforma IoT di ThingWorx. Disponibile sul marketplace di ThingWorx, l'estensione permette agli utenti di accedere ai dati che vengono registrati su Netbiter Argos, basato su cloud, o in alternativa, vengono trasmessi dalle applicazioni di campo. In entrambi i casi, i dati vengono inviati dall'impianto tramite i gateway industriali Netbiter. Inoltre, a partire dal 3 ottobre Netbiter, la soluzione per la gestione da remoto di HMS Industrial Networks, avrà il marchio eWON. Oltre alle soluzioni Cosy e Flexy di eWON, Netbiter sarà una delle tre principali linee di prodotto all'interno delle Remote Solutions di eWON. Tutti i componenti della famiglia Netbiter (gateway, servizi cloud Argos ecc.) rispecchieranno il layout di eWON, sebbene dal punto di vista tecnico la soluzione Netbiter rimarrà invariata. Infine, il driver ECI di HMS con il supporto di VxWorks consente lo sviluppo di applicazioni realtime basate su CAN per le architetture e i processori Intel Core, come Intel Core2, Intel Celeron (Core), Intel Celeron M (Merom), Intel Pentium Dual-Core (Allendale /Merom) e Intel Xeon (Core). Le interfacce PC di **ixxat** ([www.ixxat.com](http://www.ixxat.com)) sono disponibili per tutti gli standard di interfaccia PC, da PCIe e PCIe Mini a USB ed Ethernet. A seconda della versione dell'interfaccia PC/CAN è possibile utilizzare fino a quattro canali CAN, con o senza protezione galvanica.



## GATEWAY IOT SIEMENS DA RS COMPONENTS

Secondo gli analisti di mercato, nel giro di qualche anno ci saranno più di 10 miliardi di dispositivi connessi a Internet. Una delle principali tendenze globali della tecnologia IoT (Internet of Things), che guida questa crescita, è la diffusione di software open source, tra cui IDE (Integrated Development Environment) di facile utilizzo e hardware in costante miglioramento. **Siemens** ([www.siemens.it](http://www.siemens.it)) e **RS Components** ([www.rs-components.com](http://www.rs-components.com)) hanno unito le forze per offrire una piattaforma IoT ai progettisti di domani. In particolare, RS ha ampliato l'offerta di dispositivi IoT industriali inserendo a catalogo l'innovativo Simatic IOT2020, un gateway IoT aperto e versatile, progettato per processi industriali continui e dotato di tutte le certificazioni necessarie. Può essere utilizzato per recuperare, elaborare, analizzare e trasmettere dati a qualsiasi tipo di dispositivo grazie alle interfacce supportate, tra cui Ethernet, USB e micro SD. Il gateway è compatibile con software open source come IDE di Arduino e Yocto Linux, e sfrutta linguaggi di programmazione di alto livello come Java, C++ e Json. La sua accessibilità e il suo essere un sistema aperto consente diverse possibilità di comunicazione con ulteriori hardware o sensori tramite Modbus, Profinet o altri protocolli, oltre che il collegamento diretto a soluzioni cloud tramite Mqtt o Amqp. In aggiunta alle interfacce on-board, IOT2020 è espandibile con gli shield di Arduino e mediante una porta PCIe on-board.

## PSS 4000 RELEASE FIRMWARE 13

La release 13 del sistema di controllo PSSuniversal PLC di **Pilz** ([www.pilz.it](http://www.pilz.it)) è dotata di un'interfaccia dispositivo per la comunicazione standard con le reti Profinet. Profinet è integrato nel sistema di controllo come stack di comunicazione. Tramite una configurazione speciale in PAS4000 è possibile gestire con lo stesso hardware diversi collegamenti di comunicazione (UDP raw, Modbus/TCP, Ethernet/IP ecc. e ora anche Profinet). Un sistema di controllo PSSuniversal PLC può essere utilizzato come accesso universale a diversi sistemi di comunicazione.

Un ulteriore vantaggio consiste nella funzione di ricollegamento configurabile SafetyNet p FS che, in caso di interruzione della rete SafetyNet, garantisce il ricollegamento automatico del sistema. Per offrire maggiore sicurezza la nuova release consente un prolungamento e ritardo dell'impulso nel modulo compatto Fast Control Unit (PSSu K F FCU). In tal modo è possibile rilevare ed elaborare in modo sicuro anche impulsi di breve durata.



# industrial computing products

Ethernet industriale



PC industriali e Sistemi Embedded



Panel PC e Monitor



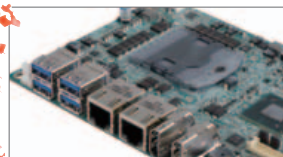
Storage Industriale



Acquisizione Dati



Embedded Boards



DIAMO IL GIUSTO COLORE AI VOSTRI PROGETTI



# contradata®

[www.contradata.it](http://www.contradata.it) - [info@contradata.it](mailto:info@contradata.it) - Tel. (+39) 039.2301.492

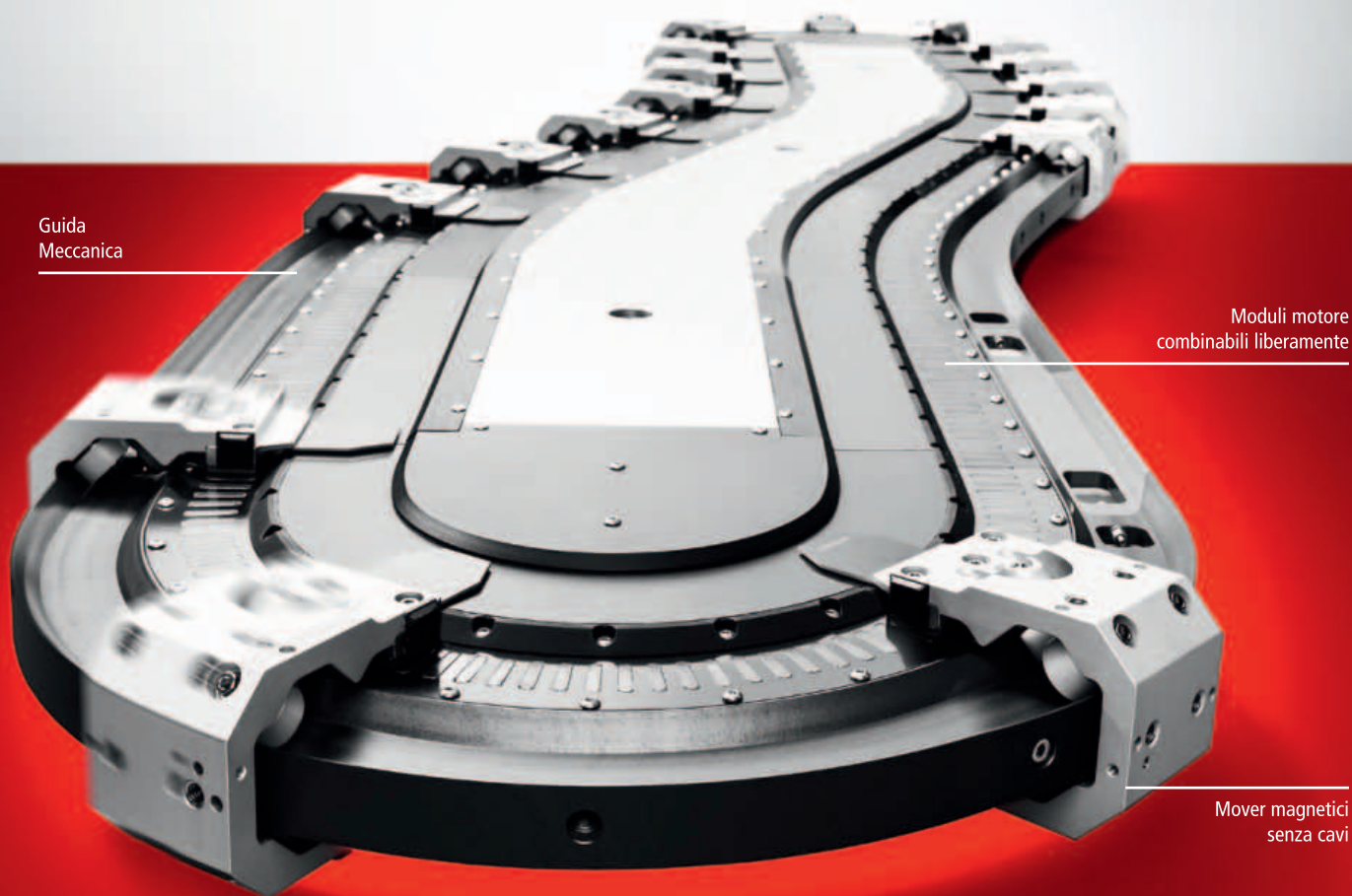
38  
anni  
1978 - 2016





# XTS – The Motion-Revolution.

Il sistema di trasporto lineare  
per nuovi concetti di macchina.



Guida  
Meccanica

Moduli motore  
combinabili liberamente

Mover magnetici  
senza cavi

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

In combinazione con la tecnologia PC-based ed EtherCAT, il sistema di trasporto lineare XTS (eXtended Transport System) rivoluziona il concetto e il design di macchina. I vantaggi: maggiore efficienza produttiva con il minimo ingombro.

IPC

I/O

Motion

Automation

New Automation Technology **BECKHOFF**