

# Fieldbus & Networks

94  
FEBBRAIO 2018

**DOSSIER** IL WIRELESS NELL'INDUSTRIA

**TAVOLA ROTONDA** I FIELDBUS NEL MONDO 4.0

**PRIMO PIANO** DISPOSITIVI WIRELESS PER L'INDUSTRIAL IOT

Supplemento a Automazione Oggi, n° 403 - GENNAIO - FEBBRAIO 2018 - In caso di mancato receipt inviare al CMP/OPPO di Pesaro - Milano per la restituzione al mittente previo pagamento resi - ISSN: 0392-8829

**BECKHOFF**

 SMART FACTORY

  
FIERA MILANO  
MEDIA

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)





Automation for a Changing World

## **DELTA IP55 Inverter per Pompe e Ventilatori** **Series CFP2000**

- Protezione IP55
- Filtro EMC Integrato secondo la normativa IEC61800-3 C2
- DC-choke integrato contro le armoniche secondo la normativa IEC61000-3-12
- Sezionatore di corrente integrato opzionale
- Supporto STO SIL2 per funzioni di sicurezza
- Protocollo BACnet e MODBUS integrati

**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.

# YASKAWA

# VIPA CONTROLS

## SUPER MICRO PLC



Industry 4.0 ready

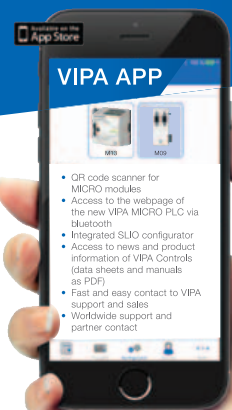
Serial communication

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



Ethernet communication

- Modbus TCP
- Networking
- Diagnosis
- Monitoring
- PROFINET ready



VIPA APP

- QR code scanner for MICRO modules
- Access to the webpage of the new VIPA MICRO PLC via Bluetooth
- Integrated S/LIO configurator
- Access to news and product information of VIPA Controls (data sheets and manuals as PDF)
- Fast and easy contact to VIPA support and sales
- Worldwide support and partner contact

10-20x volte più veloce rispetto ai concorrenti grazie all'ultima generazione di tecnologia SPEED7

Morsettiere removibili con tecnologia Push-in per montaggio senza attrezzi

Fino a 8 moduli IO

Memoria ritentiva al 100% ed espandibile via SD card

Connessione Ethernet attiva con switch integrato

Backplane bus molto veloce

Fino al 50% più piccolo e compatto

VIPA Italia presenta il nuovo PLC System MICRO che assume la nomenclatura YASKAWA VIPA Controls. System MICRO è nuovo nel design e con performance 10-20 volte superiori ad altri prodotti simili grazie alla tecnologia SPEED7; abbiamo infatti tempi per Bit, Word, aritmetiche a virgola fissa a  $0,02\mu s$  ed a virgola mobile a  $0,12\mu s$ . La CPU nasce con 16DI/12/DO/2AI a bordo con counters e PWM; espandibile fino ad un massimo di 160 IO. MICRO nasce con memoria da 64kB espandibile via SD card fino a 128kB e due interfacce Ethernet attive PROFINET Ready.

VIPA Italia s.r.l.

Via Lorenzo Bernini, 4 I-25010 San Zeno Naviglio (BS)

Tel. 030 21 06 975 - Fax 030 21 06 742

www.vipaitalia.it - info@vipaitalia.it

**VIPA**  
A YASKAWA COMPANY





22  
Primo piano



48  
Tavola rotonda

#### Mail e web

ao-fen@fieramilanomed.it  
www.automazione-plus.it/rivista/automazione-oggi/  
www.automazione-plus.it/rivista/fieldbus-e-networks/  
www.tech-plus.it  
www.fieramilanomed.it  
www.mostreconvegno.it

#### Seguici anche su



automazione-plus.it  
Automazione Oggi



@automazioneoggi

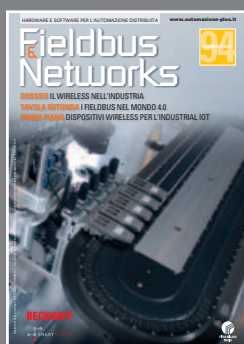


Gruppo Automazione Oggi  
Gruppo Fieldbus & Networks



Automazione Oggi

- 9 EDITORIALE**  
Reti per l'energia   
di Evaldo Bartaloni
- 10 COVER STORY**  
Con XTS l'assemblaggio diventa 4.0  
di Carlo Lodari
- 16 ATTUALITÀ**  
Un calendario pieno di attività   
di Ilaria De Poli
- 20 ATTUALITÀ IN BREVE**   
a cura della redazione
- 22 PRIMO PIANO**  
Dispositivi wireless per l'Industrial IoT  
a cura di Lucia Milani
- 27 DOSSIER**  
Il wireless nell'industria  
a cura di Ilaria De Poli
- 28 Un oleodotto ad alta affidabilità**  
di Salvatore Brandonisio
- 30 Un controllo ultra preciso**  
di Niccolò Ferrari Spinola
- 32 Una distribuzione automatica**  
di Marika Silla
- 34 Il wireless in panetteria**  
di Marco Spessi
- 35 Eliminare le rughe... in produzione**  
di Lauren Robeson
- 38 HIGH-LIGHT**  
Le reti negli edifici pubblici  
di Salvatore Cataldi
- 40 Comfort a ogni visione**  
di Alberto Rivi
- 43 Innovazione dentro e fuori l'edificio**  
di Salvatore Cataldi
- 44 Un gioiello ad alta tecnologia**  
di Paola Redili
- 46 Una 'bussola' per risparmiare energia**  
di Silvia Vergani
- 48 TAVOLA ROTONDA**  
Che fine ha fatto la 'Piramide ISO/OSI'?  
di Micaela Caserza Magro
- 52 SUL CAMPO**  
Superare i limiti del possibile  
di Gaetano Grasso
- 54 Più luce a minor costo**  
di Michael Gerner, Martin Morpurgo
- 56 Via libera all'alta velocità**  
di Delphine Clement
- 58 L'igiene prima di tutto!**  
di Sandra Becker
- 60 BUILDING BLOCKS**  
Reti radiomobili per Industrial IoT  
di Stefano Cazzani
- 62 TUTORIAL**  
Bluetooth come soluzione per l'IoT  
di Emiliano Sisinni
- 66 NEWS**



Un'innovativa piattaforma di assemblaggio finalmente capace di fornire alle aziende una reale flessibilità produttiva grazie alla modularità, in chiave smart industry 4.0: questo in sintesi il progetto Flexim Open Automation Platform, piattaforma produttiva componibile basata sul sistema di movimentazione a carrelli indipendenti XTS e su un'architettura di automazione e controllo PC-based tutta targata Beckhoff.

Le sue prestazioni sono sorprendenti: Flexim permette all'operatore di realizzare l'applicazione di cui ha bisogno in pochi semplici passaggi, collegando i moduli macchina in modalità plug&play, configurandoli totalmente via software. I particolari nell'articolo di copertina, dove non mancano approfondimenti sulle novità di prodotto di Beckhoff: il sistema di azionamento distribuito AMP8000, il nuovo modello di PC industriale ultra compatto C6015, l'interfaccia TwinCAT IoT per l'implementazione della comunicazione cloud, i terminali serie EL922x e altro ancora.

Beckhoff Automation Srl  
Via L. Manara, 2  
20812 Limbiate (MB)  
Tel. +39 02 9945311  
Fax +39 02 99682082  
info@beckhoff.it  
www.beckhoff.it

Connettività a molteplici fieldbus e alle reti Ethernet industriali

# Get connected!



I gateway Anybus permettono di collegare facilmente e velocemente gli impianti a qualsiasi rete industriale. La configurazione avviene tramite il software Anybus Configuration Manager. Nessuna programmazione è necessaria.

**Connetti. Configura. Fatto!**






Aziende	pag.
BECKHOFF AUTOMATION	I/IV COPERTINA
DELTA ENERGY SYSTEM	3
HMS INDUSTRIAL NETWORKS	6
MESSE FRANKFURT – SPS 2018	26
PANASONIC ELECTRIC WORKS	19
PROFIBUS E PROFINET ITALIA	III COPERTINA
TURCK BANNER	II COPERTINA
VIPA ITALIA	4
WEIDMÜLLER	49



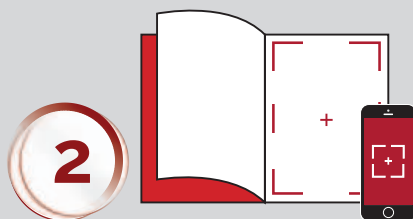
## ESPERIENZA SENSORIALE


Il digitale ha moltiplicato le piattaforme di comunicazione e le possibilità di dialogare in maniera efficace con i lettori. Anche le riviste di Fiera Milano Media si trasformano, si allargano, si modificano... grazie alla realtà aumentata, donando al lettore un'esperienza sensoriale estesa. La porta d'accesso è il logo EG  : cercalo nelle riviste ed entra in un mondo aumentato ricco di immagini e suoni

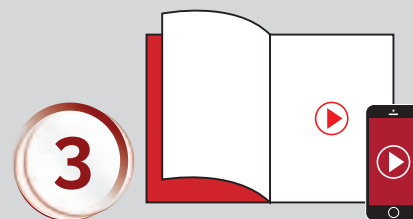
### TRASFORMA LE PAGINE DEL MAGAZINE IN CONTENUTI INTERATTIVI



**Scarica la App EXPERIENCE GATE**  
**disponibile gratuitamente**  
su App Store e Google Play,  
autorizzando le impostazioni richieste



Apri l'App e inquadra  
con lo smartphone tutte le pagine  
contrassegnate con l'icona   
tra cui questa pagina  
e la copertina



Vivi l'esperienza interattiva ricca  
di contenuti digitali e partecipativi,  
per ottenere una maggior informazione  
e conoscenza di brand, prodotti,  
applicazioni, servizi...

## Fieldbus & Networks

### Le aziende di questo numero

Aziende	HTTP	pag.
ADVANTECH ITALY	www.advantech.it	22, 32
AUTOMATA CANNON	www.cannon-automata.com	66
AVNET SILICA	www.avnet-silica.com	66
B&R AUTOMAZIONE INDUSTRIALE	www.br-automation.com	66
BACNET INTEREST GROUP EUROPE	www.big-eu.org	38
BACNET ITALIA	www.bacnetitalia.it	38
BAUMER ITALIA	www.baumer.com	66
BECKHOFF AUTOMATION	www.beckhoff.it	10
CLPA EUROPE	www.clpa-europe.com	16
EATON INDUSTRIES ITALY	www.eaton.com	56
EFA AUTOMAZIONE	www.efa.it	34
ESAC	www.esacsrl.com	22, 43
HERRENKNECHT	www.herrenknecht.com	52
HMS INDUSTRIAL NETWORKS	www.hms-networks.com	20, 22
KNX ITALIA	www.knx.it	20
KOLLMORGEN	www.kollmorgen.com	58
LAPP ITALIA	www.lappitalia.it	52
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE	it3a.mitsubishielectric.com	48
MOXA	www.moxa.com	23
OSSERVATORIO INTERNET OF THINGS	www.osservatori.net	21
PARADOX ENGINEERING	www.pdxeng.ch	23, 46
PARTNER DATA	www.partnerdata.it/	21
PHOENIX CONTACT	www.phoenixcontact.it	23, 28
PROGEA	www.progea.com	40
PROSOFT TECHNOLOGY	www.prosoft-technology.com	35
RFID GLOBAL	www.rfidglobal.it	24
ROCKWELL AUTOMATION	www.rockwellautomation.com	48
SCHNEIDER ELECTRIC	www.schneider-electric.com	24
SERVITECNO	www.servitecno.it	24
SIEMENS ITALIA	www.siemens.it	25, 30, 48
TELESTAR AUTOMATION	www.telestar-automation.it	25
VIMAR	www.vimar.com	44
WAGO ELETTRONICA	www.wago.com	25, 54

## Fieldbus & Networks

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

Supplemento ad Automazione Oggi 403 Gennaio/Febrero 2018 Pubblicazione in diffusione gratuita

**Comitato Tecnico** Evaldo Bartaloni (Clui-Exera), Micaela Caserza Magro (Università di Genova), Paolo Ferrari (Università di Brescia), Alessandro Gasparetto (Università di Udine), Carmen Lavinia (Enea), Stefano Maggi (Politecnico di Milano), 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.depolti@fieramilanomediamedia.it - tel: 02 49976.504  
**Segreteria di Redazione**  
ao-fer@fieramilanomediamedia.it

**Collaboratori:** Sandra Becker, Salvatore Brandonisio, Salvatore Cataldi, Stefano Cazzani, Delphine Clement, Niccolò Ferrari Spinola, Michael Germer, Carlo Lodari, Lucia Milani, Martin Morpurgo, Paola Redili, Alberto Rivi, Lauren Robeson, Marika Silla, Emiliano Sisinni, Marco Spessi, Silvia Vergani

**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

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

Aderente a

**ANES** ASSOCIAZIONE NAZIONALE EDITORIA DI SETTORE

**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

# RETI PER L'ENERGIA



La Comunità Internazionale ha stabilito con l'Accordo di Parigi, noto come COP21-CMP11 del dicembre 2015, di ridurre progressivamente l'uso dei combustibili fossili per contenere le emissioni di anidride carbonica e con esse l'aumento della temperatura terrestre. L'obiettivo è arrivare entro qualche decennio a produrre energia *carbon free*, il che significa prevedere una crescita importante delle energie rinnovabili. Naturalmente questo implica un profondo cambiamento nelle modalità di produzione, distribuzione e uso dell'energia primaria e, soprattutto, dell'energia

elettrica. In questo scenario il ruolo della tecnologia, e dell'automazione in particolare, sarà fondamentale e si apriranno nuovi orizzonti per la ricerca e la messa a punto di soluzioni innovative. Qual è ora il quadro nel quale ci muoviamo?

Nel 2016 l'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili ha pesato per il 24,5% su scala globale, mentre la capacità installata è circa il 30% del totale, corrispondente a 2.017 GW (fonte *Renewables 2017 Global Status Report*). Per la prima volta il fotovoltaico, trainato dalle installazioni in Cina, è cresciuto più di ogni altra forma di generazione. Circa il 90% della nuova capacità installata in Europa nel 2016 è costituita da fonti rinnovabili. E la produzione da rinnovabili crescerà rapidamente, passando dal 24,5% al 30% nel 2022, riducendo così rapidamente il gap con il carbone. Oggi ha già superato la generazione ottenuta con il gas. La crescita delle energie rinnovabili è favorita dalla riduzione dei costi delle tecnologie e dalla competitività delle gare per l'installazione di nuovi impianti. Basti pensare che nel 2016 la potenza installata è cresciuta del 9% (161 GW), mentre gli investimenti sono diminuiti del 17%. I prezzi dell'energia variano a seconda della collocazione geografica degli impianti e in funzione delle ore/anno di esercizio. Tuttavia, anch'essi sono in calo: l'energia generata da un grande impianto fotovoltaico negli Emirati Arabi, la cui costruzione terminerà nel 2019, costerà 0,024 dollari/kWh; l'energia generata da un impianto eolico on-shore in Marocco, che sarà terminato nel 2018, costerà 0,03 dollari/kWh; l'energia generata da un impianto eolico off-shore in Germania, che sarà terminato nel 2024, costerà 0,049 dollari/kWh. Nei prossimi anni gli investimenti nelle energie rinnovabili saranno imponenti. Secondo Bloomberg New Energy Finance, NEO 2017, nel periodo 2017-2040 verranno investiti 3,3 trilioni di dollari nell'eolico e 2,8 trilioni di dollari nel fotovoltaico. Questi dati dimostrano che le energie rinnovabili diverranno dominanti nella produzione di energia elettrica nei prossimi decenni. Ciò avrà indubbiamente effetti benefici sul piano ambientale e occupazionale; ma imporrà anche alcune sfide tecnologiche, in particolare relativamente allo storage e alla gestione della rete elettrica. Lo storage, nello specifico, è sicuramente una tecnologia abilitante: conservare energia è questione fondamentale per le fonti rinnovabili e per la mobilità elettrica. Esistono vari modi per conservare l'energia: il più antico è costituito dai bacini idroelettrici. Vi sono poi i serbatoi d'aria compressa, l'accumulo meccanico, cosiddetto *Flywheels* ecc., ma la vera sfida è sulle batterie a Ioni di Litio, che costituiranno il vero strumento per lo storage nelle abitazioni, negli ambienti industriali e per i veicoli elettrici. La tecnologia per questo tipo di batterie è ancora in evoluzione per quanto riguarda sia la capacità, sia le dimensioni. I costi però sono in continua discesa. Nel 2016 si sono attestati mediamente a -73% rispetto al 2010. Ciò è dovuto ai miglioramenti tecnologici, alle economie di scala e all'aggressiva competizione fra i produttori creata dalla *over-capacity* produttiva. Infatti, la vendita di veicoli elettrici nel periodo 2011-2015 è stata inferiore alle aspettative. Per quanto concerne la gestione della rete elettrica, in futuro non sarà facile. È questo un tema che meriterebbe un serio approfondimento. Per dare un'idea della sua complessità è sufficiente ricordare i componenti del futuro 'ecosistema energetico': le grandi centrali termoelettriche, le RES (Reference Energy System), i piccoli impianti solari ed eolici diffusi, le batterie, il fotovoltaico domestico, i veicoli elettrici ecc. Un insieme di soggetti la cui gestione necessita di criteri non banali, che tengano conto del carattere semi-costante dei flussi produttivi nel termoelettrico e dell'accentuata variabilità della generazione da fonti rinnovabili. Appare quindi evidente la necessità di adeguare il framework regolatorio. Sentiremo dunque parlare ancora molto di reti intelligenti, domotica, cyber security e altro, che ancora forse non conosciamo...

Evaldo Bartaloni

NOTA DELL'EDITORE

Lo scorso 6 gennaio è improvvisamente scomparso **Giuseppe Nardella**, fondatore e Presidente di *Tecniche Nuove*, casa editrice di molteplici riviste specializzate, talora concorrenti delle nostre pubblicazioni. Nardella, che ha lanciato la sua prima rivista più di 50 anni fa, è stato uno dei precursori dell'editoria tecnico-specializzata nel nostro Paese ed ha rappresentato per tutti noi il prototipo dell'editore concreto e coraggioso, ma anche dell'imprenditore curioso e aperto ad ogni tipo di innovazione. Ed è così che ci piace ricordarlo.





# CON XTS L'ASSEMBLAGGIO DIVENTA 4.0

di Carlo Lodari

UN'INNOVATIVA PIATTAFORMA DI ASSEMBLAGGIO FINALMENTE CAPACE DI FORNIRE ALLE AZIENDE UNA REALE FLESSIBILITÀ PRODUTTIVA GRAZIE ALLA MODULARITÀ, IN CHIAVE SMART INDUSTRY 4.0. È QUESTO IL PROGETTO FLEXIM OPEN AUTOMATION PLATFORM, UNA PIATTAFORMA PRODUTTIVA componibile BASATA SUL SISTEMA DI MOVIMENTAZIONE A CARRELLI INDIPENDENTI XTS E SU UN'ARCHITETTURA DI AUTOMAZIONE E CONTROLLO PC-BASED TUTTA TARGATA BECKHOFF.

LE SUE PRESTAZIONI SONO SORPRENDENTI: FLEXIM PERMETTE ALL'OPERATORE DI REALIZZARE L'APPLICAZIONE DI CUI HA BISOGNO IN POCHI SEMPLICI PASSAGGI, COLLEGANDO I MODULI MACCHINA IN MODALITÀ PLUG&PLAY, CONFIGURANDOLI TOTALMENTE VIA SOFTWARE

Le frequenti esigenze di re-pack, nonché le urgenze di un marketing sempre più orientato alla personalizzazione del prodotto, portano oggi le aziende a fronteggiare problematiche non banali, tra cui quella di gestire la produzione di lotti sempre più contenuti, ottimizzare il time-to-market e garantire un livello di qualità sempre crescente, possibilmente riducendo i costi.

Per far fronte a queste esigenze, disporre di macchine molto veloci non basta. Quello che serve è avere grande flessibilità produttiva, velocità di riconfigurazione e digitalizzazione dell'impianto per un migliore controllo.

È proprio traendo spunto da queste necessità che nasce Smart Factory, una start-up innovativa in cui i due fondatori mettono a frutto la loro pluriennale esperienza maturata in ambito di sistemi closure per il mondo beverage. Smart Factory ha realizzato un sistema di automazione 4.0 capace di offrire alle aziende flessibilità totale nell'assemblaggio, caratteristica tanto richiesta, ma finora mai ottenuta.

L'idea è semplice e ruota attorno a un'architettura innovativa, composta da una base sulla quale innestare in maniera componibile i moduli stazione che, di volta in volta, sono necessari per una specifica lavorazione: operazioni di manipolazione, pressatura, avvitatura, incollaggio, saldatura, formatura, stampa e marcatura, controllo della qualità, o stazioni completamente customizzate, che Smart Factory è in grado di integrare in base alle specifiche del cliente.

Flexim: l'applicazione plug&play di Smart Factory è stata realizzata completamente con i prodotti Beckhoff





## Il sistema XTS al centro

Il sistema di trasporto modulare Beckhoff XTS rappresenta il fulcro attorno al quale è costruita la struttura base delle macchine Flexim, ovvero l'unità centrale su cui i vari moduli applicativi possono essere innestati in modo rapido e flessibile. "Il sistema di trasporto XTS presenta tantissimi vantaggi, tra cui il più importante è la flessibilità produttiva" spiega Andrea Pozzi, responsabile delle attività di ricerca, sviluppo e progettazione in Smart Factory. "La macchina base, progettata per gestire fino a 40 assi completamente in elettronico, viene infatti ingegnerizzata una sola volta. Quello che varia di volta in volta a seconda del processo da eseguire è la configurazione delle stazioni modulari".

Per ottenere questo risultato, Smart Factory ha dovuto affrontare una serie sfide dal punto di vista ingegneristico. "Per offrire all'end user un sistema plug&play, abbiamo ripensato a tutti gli aspetti in chiave modulare: non solo quelli di natura meccanica ed elettrica, ma soprattutto la programmazione del software. A questo riguardo, l'architettura Beckhoff ha costituito un elemento determinante".

## Tanti vantaggi in un'unica soluzione

L'impiego del sistema di trasporto modulare a carrelli indipendenti XTS ha permesso ai progettisti di Smart Factory di superare le limitazioni legate all'approccio basato su tavola indexata, tradizionalmente utilizzato

## TANTI LO IMITANO, NESSUNO LO EGUAGLIA: ORA ANCHE IN VERSIONE IGIENICA

**D**a vero pioniere dell'innovazione, con la tecnologia XTS, Beckhoff ha tracciato per il motion una strada che ha completamente rivoluzionato i concetti di macchina e di progettazione così come erano sempre stati tradizionalmente intesi. A differenza delle soluzioni basate sulla classica catena cinematica che aziona gli organi macchina, il sistema XTS ha infatti reso il motion parte integrante del progetto: dal punto di vista funzionale e meccanico e, quindi, progettuale.

Tra gli ultimi upgrade vi è la versione in Hygienic Design per gli ambienti caratterizzati dai più severi requisiti di tipo igienico-sanitari. Ciò in particolare per i mondi del pharma&beauty e food&beverage, ambiti questi tra i più innovativi e regolamentati in assoluto che, da sempre, sono alla ricerca di soluzioni all'avanguardia, affidabili e intelligenti e che, a causa delle stringenti normative, avevano reso pressoché impossibile implementare soluzioni motion di tipo mecatronico integrato. Realizzata in acciaio inox, la versione in Hygienic Design di XTS è caratterizzata dal massimo grado di protezione IP69K. Se l'impiego dell'inossidabile consente a XTS di resistere all'azione di tutti i più diffusi agenti chimici corrosivi, come sostanze tensioattive, detergenti acidi e alcalini, alcol, disinfettanti, perossido di idrogeno ecc., l'IP69K lo rende immune a qualsiasi effetto di infiltrazione da polveri e liquidi, tanto da poter essere sottoposto a cicli di pulizia e/o sanificazione particolarmente impegnativi, anche con idropulitrici ad alta pressione.

L'impiego di materiali plastici a elevata resistenza ed elasticità assicura a tutte le giunzioni tra i vari componenti una sigillatura ermetica. Anche i mover soddisfano precisi requisiti costruttivi: le rotelle, per esempio, sono anch'esse completamente sigillate in modo tale da impedire allo sporco di penetrare e al grasso del cuscinetto di fuoriuscire. L'esecuzione igienica ha forzato i progettisti Beckhoff a ridisegnare il sistema in alcune sue parti, facendo particolare attenzione a evitare gli spigoli vivi, di cui XTS risulta privo.

La versione Hygienic Design è conforme alle specifiche Ehedg (European hygienic engineering and design group) e soddisfa i requisiti per poter certificare gli impianti in cui è inserito secondo la Classe EL I AUX.



La versione in acciaio inox in IP69K apre nuove opportunità in applicazioni dagli elevati requisiti igienici

## IL MOTION IN SCATOLA DI MONTAGGIO

**X**TS è un kit mecatronico componibile che, avvalendosi di moduli lineari e curvilinei di vari raggi di curvatura (lineari, 22,5 gradi, 45 gradi e 180 gradi), consentono di progettare traiettorie con percorsi che possono seguire i profili più disparati. Macchina e XTS si integrano così in un tutt'uno: il sistema di trasporto diviene una sua parte integrante e non un'automazione separata.

Il vero e grande salto innovativo di XTS è però la capacità di pilotare un qualsivoglia numero di 'mover' in maniera indipendente sullo stesso tracciato. Ciascuno degli 'n' carrelli è infatti controllabile con una legge di moto propria, con caratteristiche di accelerazione/decelerazione (anche superiori a 50 m/s<sup>2</sup>) e velocità (fino a 4 m/s) personalizzate, sia in moto accoppiato sia in posizione assoluta. Ciò consente a XTS di eseguire simultaneamente diversi task, svincolando i tempi di ciclo tipici delle varie operazioni seriali effettuate su una stessa linea.

Sono queste, in sostanza, le caratteristiche che hanno reso XTS il primo sistema di azionamento lineare integrato al mondo, capace di offrire tutti i tipici vantaggi in ottica 4.0. Le potenzialità del 'sistema' Beckhoff, costituito dall'insieme delle funzionalità di programmazione, comunicazione e controllo basate su architettura PC, consentono infatti a una qualsiasi macchina di agire quale linea 'smart' secondo la visione tipica di Industry 4.0, soddisfacendo a qualsiasi esigenza produttiva grazie a caratteristiche di comunicazione, flessibilità e intelligenza.

per realizzare macchine di assemblaggio. “Il sistema XTS è la vera tecnologia abilitante” prosegue Pozzi. “Per fare un esempio, a differenza della classica tavola rotante, XTS ci consente di scegliere quanti pezzi per ciclo lavorare in ciascuna stazione, in maniera indipendente. Ciò significa che nelle stazioni lente è possibile accodare più pallet per eseguire lavorazioni in parallelo, senza interferire con l’operatività delle altre stazioni”. Tutto questo comporta un aumento in flessibilità e velocità, in quanto su una macchina dotata di tavola indexata il tempo ciclo della funzione più lenta influenza quello di tutte le altre. L’indipendenza dei carrelli, a ciascuno dei quali è possibile assegnare una propria legge di movimento, consente di gestire le code in maniera autonoma, svincolando tra loro le varie stazioni di lavorazione. Oltre alla flessibilità, vi sono altri vantaggi legati alla semplificazione della progettazione meccanica e alla maggiore affidabilità e precisione del sistema.

Realizzare una stazione di pick&place, per esempio, non richiede il piazzamento di spine di riferimento o indexamenti. “Ciascun carrello raggiunge la posizione programmata con dinamiche e precisioni molto elevate, senza dare luogo a rimbalzi o problemi di oltre corsa” aggiunge Pozzi. Le prestazioni XTS sono nettamente superiori ai tradizionali sistemi di trasporto indipendente, come i sistemi a cinghia, laddove un accumulo di pallet, per esempio, è spesso fonte di fastidiosi fenomeni di jerk, slittamento o saltellamento.

Gli azionamenti della serie AX5000 utilizzati per realizzare l’applicazione

### Un’architettura integrata basata su piattaforma PC

Per il progetto Flexim, Beckhoff non ha fornito solamente il sistema di movimentazione XTS, bensì l’intera piattaforma di automazione: l’IPC C6930, gli azionamenti AX5000, gli I/O digitali e analogici, i motori brushless AM8000 con tecnologia One Cable, i moduli safety integrati e di gestione dell’energia. “La nostra è stata una scelta di campo” spiega Pozzi, che è un profondo sostenitore della tecnologia Beckhoff, di cui riconosce il valore a tutti i livelli: hardware, software e comunicazione. “L’impiego di TwinCAT si è rivelato molto efficace, in quanto ci ha consentito di sviluppare applicazioni C# in ambiente Microsoft Visual Studio, una piattaforma a noi familiare e di cui avevamo deciso di avvalerci fin dall’inizio” continua Pozzi. “Anche Ethercat ci ha offerto grandi margini di vantaggio in termini non solo di velocità, ma anche di modularità”. Con Ethercat, per esempio, è stato possibile controllare in maniera deterministica il delicato sincronismo del ciclo operativo con una stazione custom, che Smart Factory ha realizzato all’interno del progetto Flexim, che attua un processo di magnetofatura. Tale ciclo è caratterizzato dal rilascio di una scarica di corrente elettrica a elevatissima intensità (circa 100 kA) con una durata di appena un centinaio di microsecondi, un lasso di tempo incredibilmente breve, sufficiente però a plasmare forme uniche e precisissime su foglio di alluminio.

Ethercat è un fattore abilitante anche per l’auto-configurazione dei moduli Flexim. Attraverso un unico punto di connessione i moduli vengono collegati alla base macchina e prelevano potenza elettrica, aria compressa, vuoto e segnali Ethercat. Un sistema plug&play, con tempi di set up minimi e la possibilità di fare switch tra un’applicazione e l’altra in pochissimo tempo.



## AMP8000: IL NUOVO CONCETTO DI MODULARITÀ NEL MOTION

**D'**ora in poi i costruttori di macchine guarderanno ai concetti di motion e modularità in una maniera del tutto nuova. Grazie al nuovo sistema di azionamento distribuito di Beckhoff AMP8000, potenza e movimento possono essere tra loro integrati e collocati laddove l'applicazione lo richiede.

La caratteristica saliente di AMP8000 è quella di disporre dell'azionamento direttamente nel servomotore. L'elettronica di potenza a bordo macchina consente di semplificare il layout interno del quadro, dove tutto ciò che si rende necessario è alloggiare un modulo di alimentazione ai vari servo distribuiti lungo la macchina. Avvalendosi di Ethercat P, che fornisce comunicazione Ethercat, e della tecnologia One Cable, un singolo accoppiatore, servendosi di un modulo di distribuzione AMP8805 in IP67, è in grado di alimentare fino a cinque servomotori distribuiti (AMP8000) con elettronica a bordo. Poiché il sistema AMP8000 è configurabile in cascata, anche i più complessi sistemi di motion possono essere implementati tramite una topologia di cablaggio molto semplice. Oltre alla pulizia architettonica che ne risulta, ciò si traduce in un significativo risparmio in termini di costi, materiali e tempo d'installazione. Per ridurre ulteriormente gli errori e accelerare i tempi di cablaggio, Beckhoff offre anche cavi preassemblati.

Nonostante integrino l'elettronica di potenza, il design dei nuovi AMP8000 è particolarmente compatto: rispetto agli analoghi servo AM8000 mantengono le stesse flange di attacco (flange F4 e F5), risultando solo più lunghi di 7 cm.

La serie AMP8000 integra di serie le funzioni safety STO (Safe Toque Off) e SS1 (Safe Stop 1). Inoltre, a breve saranno disponibili modelli con altre funzioni safety integrate.



Sistema di servoazionamento distribuito con soluzione monocavo Ethercat P

## PICCOLO, MA CON POTENZA DA VENDERE

**D**opo il 'campione' mondiale di spazio C6015, appena 82x82x40 mm, Beckhoff ha ampliato la serie dei suoi PC industriali ultra compatti con un nuovo modello, che si prefigge di portare ingombri contenuti nella fascia delle applicazioni a più elevata richiesta di prestazioni. Così, in appena 132x132x67 mm, il nuovo C6030 offre grande flessibilità di montaggio, ma anche una scelta molto ampia in termini di processori, grazie alla possibilità di scegliere tra otto diversi tipi di CPU.

Oltre ai modelli Celeron e Pentium dual-core, il modello C6030 può alloggiare processori Intel Core i di 6<sup>a</sup> e 7<sup>a</sup> generazione fino a 4 Core che, grazie a una ventilazione ottimale, consentono di spingere la frequenza di funzionamento fino ai 3,9 GHz.

La straordinaria potenza di calcolo rende i nuovi IPC C6030 adatti alle applicazioni più impegnative anche in termini di comunicazione Ethernet, grazie a un adattatore Ethernet on-board con quattro connettori 100/1000Base-T, quattro porte USB 3.0 e due porte display. La sua potenza di calcolo permette la gestione contemporanea di applicazioni multi-asse complesse, applicativi HMI che sfruttano interfacce grafiche avanzate, routine di raccolta e archiviazione di dati e task di controllo caratterizzati da tempi ciclo molto brevi.



Il nuovo PC industriale C6030 combina il design ultracompatto del modello C6015 con potenza di calcolo di fascia alta

segue >>



## NATO DA UN PROGETTO DEL TUTTO NUOVO

**R**ispetto a C6015, il modello C6030 nasce sulla base di un progetto completamente nuovo, che ha visto il ridisegno sia della scheda madre, sia del cabinet pressofuso di alluminio zincato. Dotato di un sistema di ventilazione ottimizzato, che impiega una ventola controllata in velocità collocata su un doppio cuscinetto a sfera, C6030 è in grado di assicurare l'operatività in un range di temperature fino a 50 °C. Analogamente al 'fratellino' C6015, anche l'IPC C6030 è stato progettato per offrire la massima flessibilità di installazione. Può infatti essere fissato sul retro o lateralmente, scegliendo indifferente tra la posizione orizzontale o verticale, orientando al meglio i connettori a seconda delle traiettorie dei cavi. Ciò consente di realizzare installazioni estremamente compatte, nonché di sfruttare anche gli spazi più angusti sia all'interno del quadro, sia a bordo macchina.

Equipaggiato con uno storage drive SSD M.2 3D Flash da 30 GB, eventualmente espandibile con un secondo disco SSD M.2 in architettura Raid, il nuovo PC industriale ultra compatto C6030 è pienamente operativo già nella sua configurazione di base, che può essere fornita con ambiente Windows 7 o Windows 10 preinstallato.

### Una macchina 4.0 completamente IoT

Ovviamente, Flexim Open Automation Platform risponde ai requisiti Industry 4.0. È stata posta grande attenzione nello sviluppo dell'HMI, che presenta una grafica user friendly molto curata, alla quale si ha accesso attraverso un display multitouch Beckhoff CP2916 a bordo macchina. Ma è possibile accedere a Flexim anche da remoto, in ottica multi-device: mediante protocollo Mqtt e grazie alle funzionalità rese disponibili da TwinCAT IoT, è possibile connettersi alla macchina attraverso PC e intervenire sul software qualora sia necessario, oppure consultare i dati di produzione e performance accedendo alla piattaforma cloud via smartphone o tablet. Flexim è dotata anche di un visore di realtà aumentata innovativo, sviluppato su piattaforma Microsoft. Le Hologrammi possono essere efficacemente impiegate per vari scopi, per esempio la ricerca contestuale della documentazione di macchina, la formazione del personale e il troubleshooting.



**CP2916: il display multitouch di Beckhoff presenta una grafica curata e user friendly**

La piattaforma cloud rende il sistema Flexim una vera e propria piattaforma digitale, che apporta innumerevoli vantaggi all'utilizzatore. Via 'cloud connectivity' è possibile analizzare nel dettaglio le informazioni relative alla produzione, come il numero dei pezzi, le difettosità, la tipologia e durata dei fermi macchina, nonché i dati di processo relativi a parametri come temperature, pressioni, consumi ecc. Se da un lato questa possibilità consente di effettuare approfondite analisi di tipo statistico, dall'altro permette di implementare, mediante la correlazione comportamentale delle variabili operative, politiche di manutenzione predittiva, migliorando notevolmente l'asset utilization rate. Il sistema di trasporto modulare a carrelli indipendenti XTS e l'architettura di automazione PC-based di Beckhoff hanno consentito non solo di ottenere prestazioni al top in termini di dinamica e precisione, ma di conferire al progetto Flexim le caratteristiche di modularità e flessibilità che lo rendono unico nel suo genere.

"La possibilità di disporre di un unico ambiente di sviluppo integrato ci ha permesso di ottimizzare le varie fasi progettuali, con risultati finali eccellenti" rimarca Pozzi, che conclude: "Ciò, anche grazie al supporto competente e puntuale che l'assistenza tecnica di Beckhoff Italia ci ha offerto, quale vero e proprio partner che abbiamo sempre avuto al nostro fianco".

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

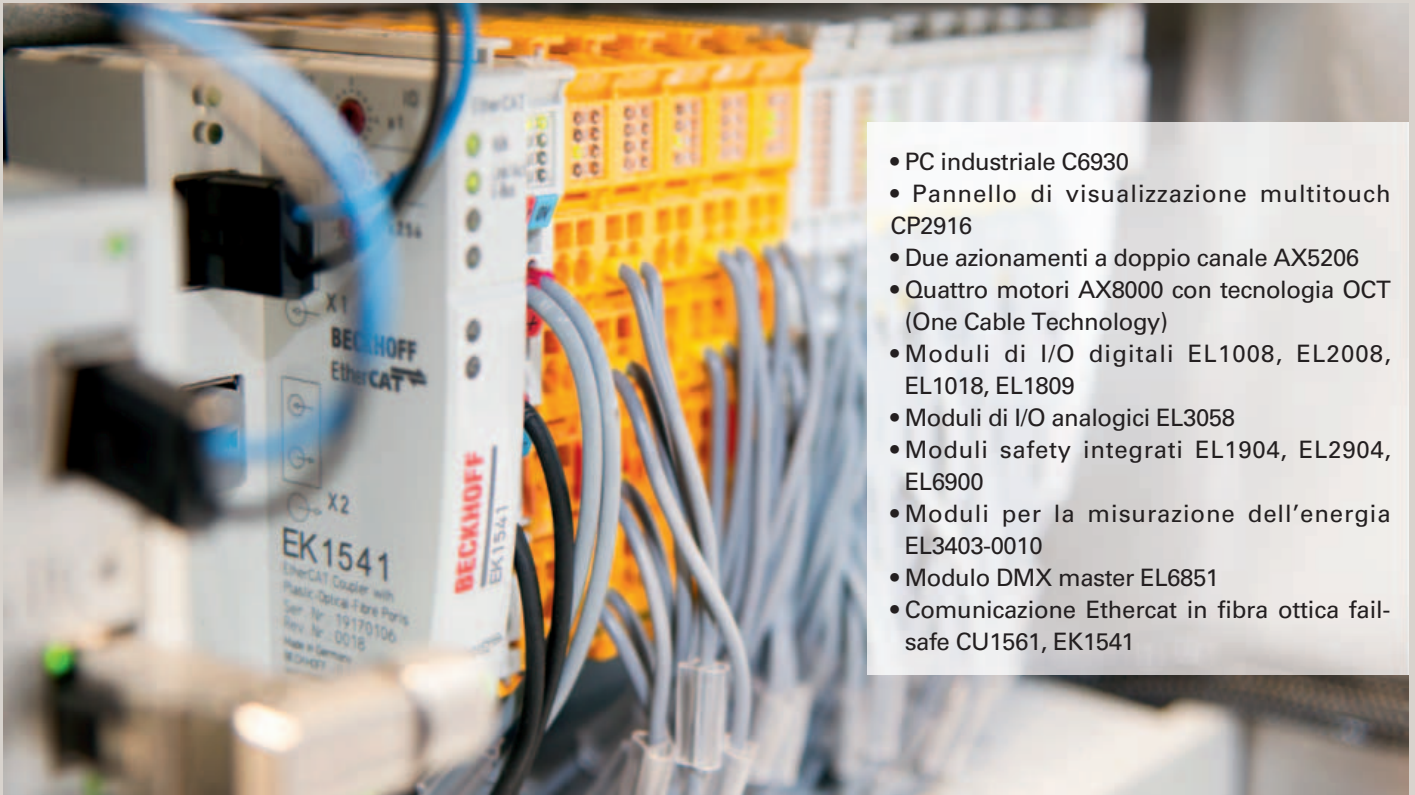
## CON L'IOT LA COMUNICAZIONE NON HA PIÙ CONFINI

**L**a comunicazione rappresenta l'infrastruttura basilare su cui si appoggiano tutte le tecnologie abilitanti tipiche della fabbrica 4.0. In quest'ottica, l'affermazione di Internet of Things ha rappresentato un enorme passo in avanti, in quanto ha trasformato la comunicazione in un servizio indipendente dal luogo, dalle informazioni e dal mezzo trasmissivo impiegato, oltre che dalla relativa tecnologia. Proprio nella direzione dell'IoT si sono indirizzati molti degli sforzi recentemente compiuti da Beckhoff in ambito di comunicazione, che si sono concretizzati nel rilascio di una serie di nuovi moduli e librerie per il software di automazione TwinCAT. È così nato TwinCAT IoT, l'interfaccia che supporta tutti i protocolli più diffusi per implementare la comunicazione cloud (per esempio mediante Mqtt, Amqp e OPC UA) e il push di messaggi verso dispositivi smart.

Utilizzato insieme a TwinCAT 3 Analytics, il modulo IoT permette di realizzare applicazioni integrate di raccolta dati, analisi online e offline e comunicazione tra il controllore, la linea di produzione e il mondo cloud. Avvalendosi di TwinCAT Analytics è addirittura possibile creare cruscotti per monitorare centralmente i dati di processo provenienti da più linee di produzione e/o macchine, un ausilio molto utile per esempio per implementare attività di manutenzione predittiva. Con il software TwinCAT 3 IoT Communicator è possibile effettuare il monitoraggio e la supervisione remota da dispositivi mobili, come smartphone, tablet e palmari. L'unica cosa di cui il dispositivo mobile deve disporre per potersi interfacciare al sistema è IoT Communicator App, client, che può essere scaricato gratuitamente da Google Play o da Apple Store.

## SOLUZIONI FIRMATE BECKHOFF

Ciascun modulo che compone Flexim Open Automation System tipicamente impiega le seguenti soluzioni Beckhoff:



- PC industriale C6930
- Pannello di visualizzazione multitouch CP2916
- Due azionamenti a doppio canale AX5206
- Quattro motori AX8000 con tecnologia OCT (One Cable Technology)
- Moduli di I/O digitali EL1008, EL2008, EL1018, EL1809
- Moduli di I/O analogici EL3058
- Moduli safety integrati EL1904, EL2904, EL6900
- Moduli per la misurazione dell'energia EL3403-0010
- Modulo DMX master EL6851
- Comunicazione Ethercat in fibra ottica fail-safe CU1561, EK1541

## I/O PROTETTI, COMUNICAZIONE EFFICIENTE

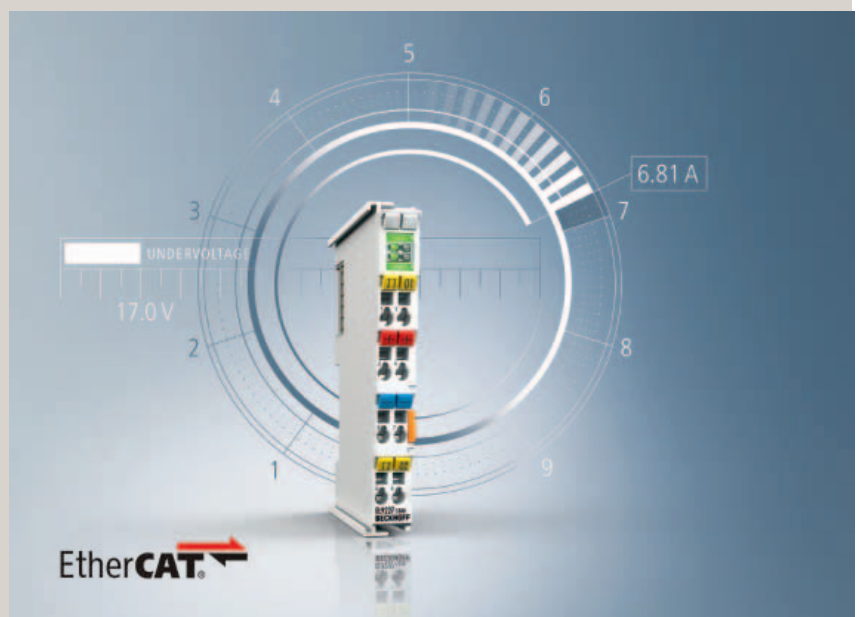
Beckhoff ha rilasciato i nuovi terminali serie EL922x, che integrano un sistema di protezione attivo contro le sovracorrenti per la gamma dei suoi moduli I/O Ethercat. Se confrontati con i dispositivi di protezione attualmente in commercio (sistemi standalone che non offrono alcun tipo di flessibilità), i nuovi EL922x consentono non solo di ridurre gli ingombri a bordo quadro, ma anche di abbattere i costi, eliminando la necessità di ricorrere a elettroniche supplementari.

La serie EL922x, realizzata in versione 24 Vc.c., include 19 diverse tipologie di terminali Ethercat e comprende esecuzioni a 1 e 2 canali per vari carichi di corrente fino a un massimo di 10 A.

È possibile suddividere i moduli in due gruppi:

- i terminali EL9221 e EL9222, dotati di funzionalità standard a valori di corrente predefiniti, possono essere rapidamente configurabili via TwinCAT, così come mediante un apposito pulsante LED;
- i terminali EL9227-xxxx, dotati di un set di funzionalità estese, sono configurabili esclusivamente via TwinCAT: curva caratteristica, soglia di avviso, segnale di sottotensione, registrazione eventi, impostazione password ecc.

L'installazione è semplicissima, in quanto i moduli EL922x sono alloggiabili direttamente a fianco dei terminali I/O. La disponibilità di Ethercat permette di raccogliere in modo semplice e integrato tutti i dati operativi, come frequenza di intervento, correnti di carico, correnti di input/output, sovra e sotto tensioni, feedback ecc.



Protezione da sovracorrenti integrata nel sistema I/O Ethercat



# UN CALENDARIO PIENO DI ATTIVITÀ

GLI SVILUPPI TECNOLOGICI PASSATI E QUELLI IN PROGRAMMA, LE ATTIVITÀ DI MARKETING PREVISTE E I RISCONTRI SULLE PRECEDENTI: PRESENTE E FUTURO DI CLPA NELL'INTERVISTA A JOHN BROWETT, GENERAL MANAGER CLPA EUROPE



Con oltre 3.000 associati di cui 300 offrono 1.700 prodotti, le tecnologie CC-Link e CC-Link IE stanno contribuendo alla digitalizzazione del manifatturiero

Ilaria De Poli @depoli\_ilaria

Inizio d'anno, tempo di consuntivi: abbiamo chiesto a John Browett, general manager di Clpa (CC-Link Partner Association) Europe, di 'tirare le somme' sulle attività dell'associazione e sull'andamento delle tecnologie supportate in questo 2017, non senza tentare di avere qualche anticipazione sul programma 2018... Vediamo cosa ci ha risposto.

## Fieldbus&Networks: Quali fatti ritiene che siano stati i più significativi per l'associazione nel 2017?

**John Browett:** Questo 2017 è stato un anno di fervente attività, con numerose iniziative, per cui nominarne solo alcune non è facile. Si pensi anche solo al numero delle aziende associate a Clpa, che nei primi mesi del 2017 ha superato le 3.000 unità. E oltre 300 di esse offrono qualcosa come 1.700 prodotti per le tecnologie CC-Link e CC-Link IE. Possiamo ben dire di dare un cospicuo contributo alla digitalizzazione del settore manifatturiero, in linea con gli obiettivi di Industry 4.0. Per supportare questo incremento abbiamo investito pesantemente nella presenza sul web: abbiamo approntato un nuovo sito multi-lingue con un look uniforme a prescindere dal paese di provenienza, in modo da dare un volto unico e riconoscibile all'associazione, facilitare l'interazione con gli utenti, dare un supporto adeguato agli associati che continuano a espandere globalmente la base installata.

Abbiamo poi puntato sulla collaborazione: la specifica di interoperabilità tra CC-Link IE e Profinet, ovvero tra i due protocolli di automazione più importanti rispettivamente per l'Asia e l'Europa, offre agli utenti e ai costruttori di macchine una maggiore facilità di integrazione, riducendo i costi totali di proprietà e aumentando la trasparenza. È stata possibile solo grazie alla cooperazione fra la nostra associazione e PI (Profibus&Profinet International) per lo sviluppo di una specifica congiunta. Conseguentemente a

tale iniziativa, Hilscher, associata Clpa, ha annunciato in occasione di SPS/IPC/Drives 2016 che stava lavorando alla creazione di un dispositivo di interfaccia tra CC-Link IE e Profinet. Ora Hilscher ha formalmente annunciato il lancio di un dispositivo di interfaccia che consente l'accoppiamento tra le due reti. L'esistenza di architetture di rete eterogenee rappresenta una realtà di fatto in diverse fabbriche nel mondo. In questo modo, le aziende potranno acquistare le migliori macchine da fornitori differenti senza dover accettare compromessi in termini di funzionalità o prestazioni a causa della necessità di utilizzare un solo protocollo di rete e ovviare così a eventuali problemi di interoperabilità. Abbiamo anche presentato il risultato del primo sviluppo da parte di terzi del supporto a CC-Link IE Field Basic (left). Lanciato durante SPS/IPC/Drives

2016, CC-Link IE Field Basic (left) è l'ultimo arrivato della famiglia di tecnologie di reti aperte per l'automazione di Clpa e porta il protocollo CC-Link IE ai dispositivi da 100 Mbit: basta implementare il software sui dispositivi master o slave, senza modifiche hardware. L'obiettivo è anche qui aumentare l'accessibilità a CC-Link per i fornitori i cui dispositivi non supportano connessioni Gigabit. Attualmente, le aziende che offrono soluzioni left sono Hilscher e Texas Instruments, entrambe associate a Clpa, le cui soluzioni sono state esposte durante SPS/IPC/Drives 2017.

Sempre sul fronte della collaborazione, Clpa sta collaborando con OPC Foundation per sviluppare una specifica congiunta tra CC-Link IE/CC-Link e OPC UA; Clpa ha proposto una specifica basata sul concetto 'CSP+ for Machines', che permetterà agli utenti di trattare un'intera macchina come un unico dispositivo, consentendo quindi di impostare e configurare comunicazioni drag&drop tra la macchina e il cloud in ambiente OPC UA. Abbiamo poi affrontato un altro tema centrale in ottica Industry 4.0, ossia quello della industrial security. La convergenza tra i mondi IT e

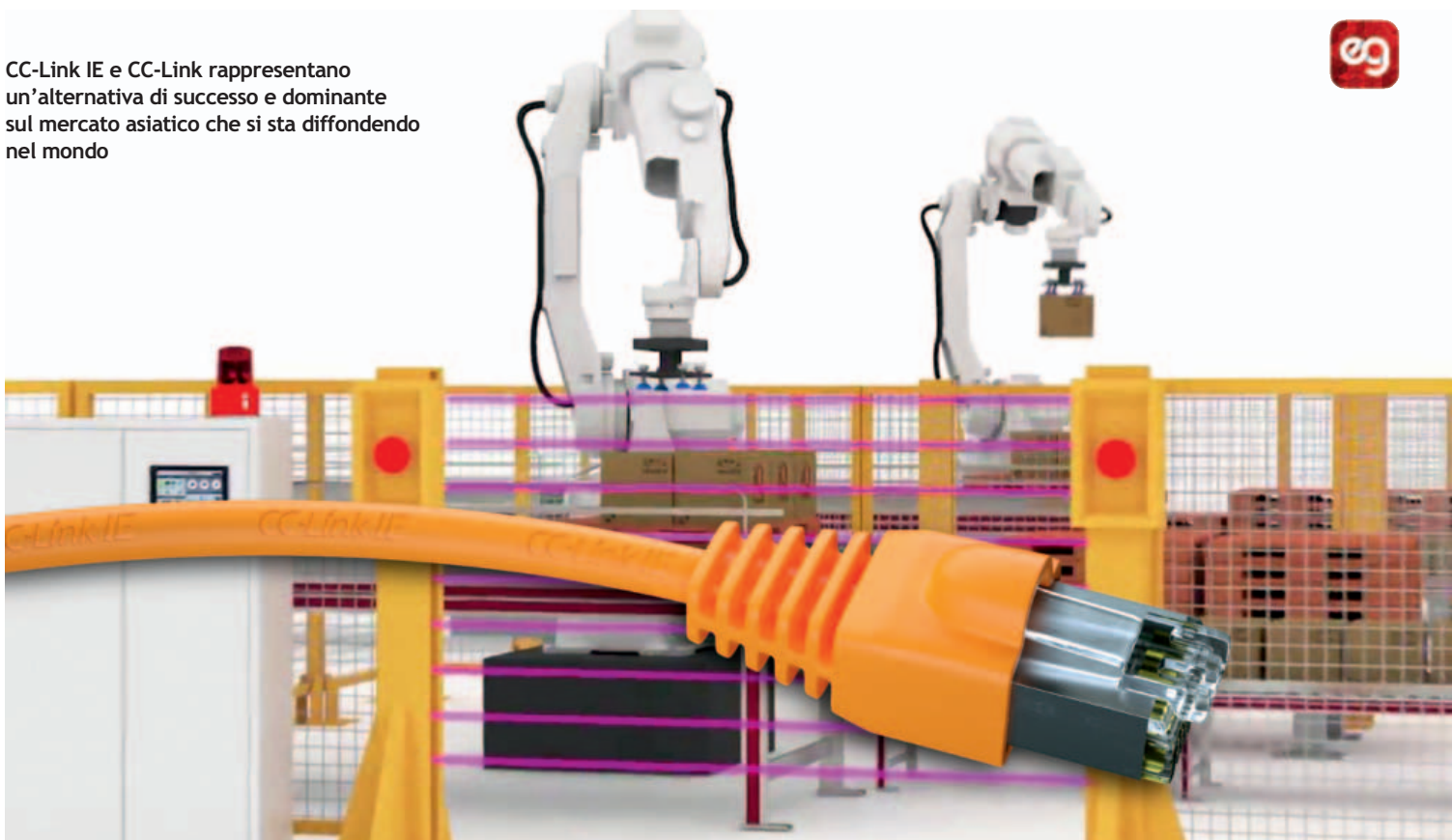


John Browett, general manager Clpa Europe





CC-Link IE e CC-Link rappresentano un'alternativa di successo e dominante sul mercato asiatico che si sta diffondendo nel mondo



OT (Operational Technology), infatti, favorita dalla diffusa adozione delle tecnologie Ethernet e Internet in ambito produttivo, sta mettendo sempre più in evidenza le preoccupazioni riguardanti la sicurezza, specialmente dopo il verificarsi di diversi attacchi informatici. È dunque necessario prendere in considerazione contromisure di sicurezza sia fisiche sia informatiche tali da creare un approccio multi-layer o di 'difesa in profondità', che combini un'architettura sicura con il controllo fisico degli accessi, le reti protette, il monitoraggio e così via. Il 'fattore umano' è poi una componente fondamentale del quadro complessivo, in cui deve essere incluso anche il ruolo svolto dagli operatori che utilizzano e gestiscono l'impianto. Abbiamo così creato un gruppo di lavoro ad hoc per la sicurezza, con l'obiettivo di creare un documento contenente le linee guida per gli utenti che vogliono creare reti sicure di classe Gigabit utilizzando le tecnologie CC-Link IE. Partendo dalle strategie di sicurezza di rete definite nello standard IEC 62443, il gruppo di lavoro si è focalizzato sull'automazione industriale e i sistemi di controllo. Nell'ambito dello standard sono stati affrontati tutti gli aspetti fondamentali riguardanti la protezione degli impianti di una fabbrica, la creazione di un programma di sicurezza, i casi d'uso, i requisiti tecnici e così via. Il documento tratta poi specificatamente delle strategie per gli utenti che adottano il protocollo Smp (Seamless Message Protocol) e CC-Link IE Field Basic, che implicano l'utilizzo della comunicazione IP generica sia per le comunicazioni cicliche, sia per quelle transitorie. Il gruppo di lavoro include diversi partner Clpa, tra i quali Belden-Hirschmann, Cisco Systems, Hilscher, HMS, Mitsubishi Electric, Moxa e Panduit.

Altra iniziativa di marketing di successo è stata la sponsorizzazione, in occasione del suo 15° anniversario, di ARC Industry Forum Europe a Sitges, in Spagna, che ci ha dato modo di mostrare ai fornitori europei del mondo dell'industria i vantaggi di una soluzione Gigabit Ethernet aperta. Il Forum fa parte di una serie di eventi annuali organizzati a livello globale da ARC e attira un vasto pubblico composto da manager di alto livello delle più importanti aziende manifatturiere europee. Per

questa occasione è stata realizzata una presentazione che ha esaminato come CC-Link IE venga utilizzato per fornire soluzioni a uno dei principali utenti del settore automotive, Suzuki, in applicazioni esigenti come le officine di saldatura, di controllo e di monitoraggio del processo in linea. Il Forum ha incluso anche un'area dimostrativa, dove Clpa ha offerto ai partecipanti la possibilità di parlare con il proprio personale delle caratteristiche di CC-Link IE e di come queste possano offrire soluzioni alle sfide di produzione.

**FN: Come sta andando l'adozione delle tecnologie promosse da Clpa a livello mondiale?**

**JB:** Al momento la nostra base installata a livello globale è di circa 20 milioni di dispositivi, con un tasso di crescita a doppia cifra per le installazioni CC-Link IE e CC-Link, anno dopo anno, tanto che il numero di prodotti installati è passato dai circa 17 milioni di marzo 2016 agli oltre 19 milioni di marzo 2017. L'impiego è variegato, si va dagli utenti finali agli OEM e le applicazioni spaziano in diverse tipologie di industria, dall'automotive all'elettronica di consumo, al confezionamento, al mondo delle acque, al food&beverage e all'assemblaggio... CC-Link IE e CC-Link continuano a rappresentare un'alternativa di successo e dominante sul mercato asiatico e stiamo anche assistendo a una loro crescente diffusione nel resto del mondo.

Nel 2017 CC-Link IE ha anche acquisito ulteriori standard nazionali cinesi GB/T, rafforzando così ulteriormente la propria posizione in questa regione. In particolare, GB/T 33537.1~.3-2017 è legato alle reti di comunicazione industriale e identifica CC-Link IE quale standard raccomandato per il mercato cinese. Questo significa che le aziende che decidono di adottare CC-Link IE sulle proprie macchine e sui propri sistemi potrebbero ottenere un vantaggio competitivo su questo mercato, che è particolarmente importante anche per le aziende europee: secondo le stime, circa la metà della spesa globale per l'automazione viene effettuata proprio lì.

ANTEPRIMA  
ESCLUSIVA  
PER L'ITALIA

## TOYOTA SCEGLIE CC-LINK IE PER LA PRODUZIONE DEI SUOI MOTORI

**D**istribuita nelle due strutture di Wałbrzych e Jelcz-Laskowice, nella Polonia sud-occidentale, Toyota Motor Manufacturing Poland (Tmmp) è la più grande struttura di produzione di motori e sistemi di trasmissione di Toyota in Europa. I motori più grandi della gamma vengono prodotti a Jelcz-Laskowice, che ha una capacità di 180.000 unità all'anno, ma gran parte della produzione di motori e sistemi di trasmissione viene coperta dallo stabilimento di Wałbrzych.

Costruita nel 1999, la struttura di Wałbrzych ha iniziato la produzione nell'aprile 2002 e attualmente realizza più di 633.000 unità all'anno; lavorando su tre turni, la sua capacità supera il milione di unità. Con una superficie totale di 520.000 m<sup>2</sup>, che include i circa 100.000 m<sup>2</sup> del reparto di produzione vero e proprio, nello stabilimento di Wałbrzych sono presenti linee di assemblaggio per motori e linee di stampaggio. Quando vennero costruite le linee, i requisiti di comunicazione erano semplici, tuttavia le crescenti necessità di ottenere maggiori volumi di dati per poter monitorare al meglio i processi di produzione, avevano spinto l'azienda a rivalutare i propri requisiti in termini di rete, ipotizzando l'aggiornamento dei sistemi sia nelle aree di assemblaggio dei motori che nelle aree di stampaggio.

Una volta presa la decisione di aumentare la disponibilità delle linee di produzione e migliorare la trasparenza dei dati, il management dello stabilimento doveva avere la certezza che la rete implemen-



**Nella linea di stampaggio sono state integrate 13 stazioni, dove CC-Link IE garantisce le comunicazioni da macchina a macchina e CC-Link si occupa del trasferimento dati tra ogni macchina e i suoi sottosistemi**

tata offrisse le prestazioni richieste, integrando anche dispositivi di produttori diversi. Queste sfide sono state superate scegliendo la tecnologia aperta di livello Gigabit CC-Link-IE, il protocollo Ethernet industriale che offre la maggiore larghezza di banda.

CC-Link è stata la prima tecnologia Ethernet industriale a offrire velocità di trasmissione di livello Gigabit con determinismo completo. La rete CC-Link IE offre una larghezza di banda decuplicata rispetto ad altri protocolli e costituisce un'opzione a 'prova di futuro', in quanto rende gli utenti in grado di affrontare la rapida crescita della mole di dati di processo generati dalle applicazioni nel settore manifatturiero. Inoltre, offre vantaggi agli utenti finali e ai costruttori di macchine che desiderino ridurre il costo totale di proprietà dei loro sistemi. CC-Link IE consente infatti di combinare le operazioni di controllo con il movimento e la sicurezza su una sola architettura di rete, risolvendo le problematiche di progettazione, costo e manutenzione di reti multiple dedicate. "Siamo orgogliosi di vedere una corporation di livello internazionale come Toyota utilizzare CC-Link IE e CC-Link nelle sue linee di produzione" conclude Browett. "Questo dimostra chiaramente la robustezza e l'affidabilità di questa tecnologia di rete aperta e i notevoli benefici che può offrire".

**Leggi l'articolo completo sul prossimo numero di maggio di Fieldbus&Networks**

Nata in Giappone, la tecnologia CC-Link IE e la sua controparte fieldbus, CC-Link, sono ormai da molto tempo gli standard di fatto per le reti industriali in Asia. Grazie all'esclusiva larghezza di banda di livello Gigabit, con determinismo completo, CC-Link IE è in grado di supportare le esigenze delle applicazioni Industry 4.0, per cui costituisce un'interessante opzione di networking anche per l'Europa e le Americhe. CC-Link IE decuplica la larghezza di banda rispetto ad altri protocolli e costituisce un'opzione a 'prova di futuro', che sarà in grado di affrontare la rapida crescita dei dati di processo generati dalle applicazioni nel settore manifatturiero.

***FN: Quali sviluppi dobbiamo attenderci nel 2018 da un punto di vista tecnologico?***

**JB:** Lavoriamo continuamente al miglioramento della tecnologia. Con i nostri partner stiamo ora realizzando un prodotto per implementare la cooperazione fra CC-Link IE e Profinet e abbiamo annunciato la spe-

cifica di accompagnamento per OPC UA. Continueremo a far evolvere queste soluzioni e a soddisfare tendenze emergenti del mercato, quali per esempio TSN ecc. Le nostre attività saranno sempre tese a fornire le migliori soluzioni di rete a un'ampia gamma di settori industriali. Abbiamo anche in serbo alcuni annunci relativamente a sviluppi molto significativi... State allerta!!

***FN: Quali sono le iniziative di marketing già previste per il 2018?***

**JB:** Continueremo a sollecitare l'attenzione del mercato su CC-Link IE e CC-Link in tutto il mondo con un'ampia varietà di iniziative di marketing. Per esempio, abbiamo ancora una volta confermato la nostra presenza con uno stand a SPS Italia 2018, a Parma, e invitiamo tutti a venirci a trovare e conoscere come le nostre soluzioni possano migliorare i processi produttivi e il business.

**CC-Link Partner Association - [eu.cc-link.org/it](http://eu.cc-link.org/it)**

# NON BEVETEVELA.

Se te la raccontano con parole difficili, non crederci.

La **Web Automation** applicata alla **tua macchina**, concentrandosi solo sulla "connettività" che **serve a te**, un passo dopo l'altro, **semplicemente**.

Si sta prima a farla che a spiegarla!

## WEB AUTOMATION

SEMPLICE



Experts  
in  
Networking

# Panasonic

PANASONIC ELECTRIC WORKS ITALIA - [www.panasonic-electric-works.it](http://www.panasonic-electric-works.it)

*Industrial Automation and more...*





## PREMIO KNX ITALIA 2017

### Nel corso del 'KNX Day', in novembre, sono stati premiati i migliori progetti italiani di domotica e building automation selezionati dalla giuria

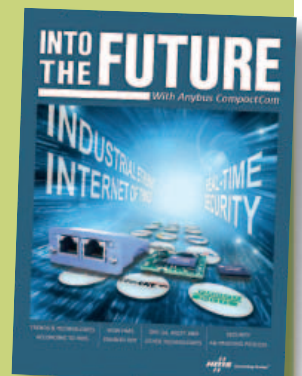
Selezionati da una nuova giuria, che quest'anno ha aperto la partecipazione a membri esterni all'Associazione **KNX** ([www.knxpeople.it](http://www.knxpeople.it)), sono stati premiati in novembre, durante il 'KNX Day', i progetti vincitori del Premio KNX Italia 2017: "Siamo entusiasti della collaborazione con esperti esterni all'associazione, provenienti dal Politecnico o dal mondo giornalistico" ha commentato Massimo Valerii, presidente di KNX Italia. "Il loro sguardo e le loro competenze ci hanno aiutato a guardare i progetti, oltre che da un punto di vista tecnico, legato al protocollo, anche da un rinnovato punto di vista applicativo e innovativo. Il nostro premio è un riconoscimento ai professionisti, ma vuole anche lanciare un messaggio sui nuovi orizzonti della domotica e della building automation". La giuria ha valutato i lavori sulla base del numero e della tipologia dei dispositivi KNX utilizzati, del livello di integrazione dei dispositivi nell'edificio, del contenimento dei consumi energetici e dell'orientamento a soluzioni rinnovabili. Sono state selezionate le migliori realizzazioni che hanno utilizzato la tecnologia KNX nel biennio 2016-2017. Dei 27 progetti in gara, cinque i vincitori, ovvero come 'Miglior progetto KNX per l'efficienza energetica' ha vinto il progetto 'S.E.A. House' di iTedo; come 'Miglior progetto KNX per le strutture recettive' ha vinto il progetto 'Venissa - Hotel diffuso' di DZImpianti; come 'Miglior progetto KNX per il sociale' ha vinto il progetto 'Villa Zandò' di Nextworks; come 'Miglior progetto KNX per la pubblica amministrazione' ha vinto il progetto 'Biblioteca interdepartimentale Università degli studi di Palermo' di Asiel; infine come 'Miglior progetto KNX nazionale' ha vinto il progetto 'Nuovi uffici Synapsis' di Synapsis. Ogni vincitore ha ricevuto un mini-PC e una licenza per l'utilizzo di ETS Inside, il software per iOS, Android e Windows per la messa in servizio delle installazioni KNX su piccola scala, tramite smartphone, tablet o mini-PC. A seguito della premiazione, e a grande richiesta da parte degli affezionati della celebrazione annuale, i vincitori hanno avuto la possibilità di raccontare i dettagli del rispettivo progetto. La giuria ha inoltre attribuito due menzioni speciali a realizzazioni che rappresentano casi degni di nota nel panorama KNX nazionale: progetto 'Ranica Home' di Milesi Sistemi e progetto 'Van Gogh in Basilica' di Vinante. "Siamo lieti di ricevere ogni anno un numero così elevato di progetti e da parte nostra incoraggeremo questa opportunità, inaugurando a breve un portale per la pubblicazione dei progetti nazionali" ha osservato Valerii. "KNX è in decisa crescita in Italia e riteniamo che il mercato delle soluzioni KNX, che da nostre stime si è attestato tra gli 80 e i 100 milioni di euro nel 2016, avrà un trend di crescita tra il 2017 e il 2021 tra il 15% e il 20%".



## INDUSTRIAL ETHERNET E WIRELESS: SOLUZIONI EMERGENTI SPINTE DALL'IIOT

Ogni anno HMS, dal suo punto di osservazione privilegiato in quanto fornitore di soluzioni di rete noto a livello internazionale, pubblica uno studio sullo stato del mercato delle reti industriali: qui i dati relativi al 2017

I dati resi noti da **HMS Industrial Networks** ([www.hms-networks.com](http://www.hms-networks.com)) per il 2017 relativamente al mercato delle reti industriali mostrano una crescita accelerata delle soluzioni Industrial Ethernet e wireless, sull'onda della crescente necessità di connessione da parte dei dispositivi industriali e della diffusione dell'Industrial Internet of Things (IIoT). A oggi le reti Industrial Ethernet coprono il 46% del mercato (erano al 38% lo scorso anno); le soluzioni wireless si stanno sempre più affermando, con una quota di mercato che è al 6%. Wireless e Industrial Ethernet combinate insieme, dunque, detengono ora il 52% del totale del mercato delle reti industriali, mentre i fieldbus tradizionali ne possiedono il 48%. Secondo HMS le reti Industrial Ethernet stanno crescendo più velocemente dello scorso anno, a un tasso del 22%: Ethernet/IP e Profinet si contendono la prima posizione in classifica, con Profinet che domina in centro Europa ed Ethernet/IP in Nord America. Stanno inoltre emergendo a livello globale Ethercat, Modbus TCP e Powerlink. L'impiego dei fieldbus appare ancora in aumento, in quanto sono già ampiamente diffusi; inoltre, molti utenti vogliono soluzioni 'tradizionali', più semplici da utilizzare e in grado di garantire la compatibilità con le soluzioni pregresse, ma la crescita dei fieldbus è comunque rallentata, con un tasso che si aggira attorno al 4%, contro il 7% dello scorso anno. La tecnologia fieldbus dominante rimane Profibus, con il 14% del mercato a livello globale, seguito da Modbus TCP e CC-Link, entrambe al 6%. A livello regionale, in Europa e Medio Oriente Profibus rappresenta ancora la tecnologia fieldbus più diffusa, mentre Profinet presenta il tasso di crescita più veloce. Si stanno inoltre diffondendo Ethercat, Modbus TCP e Powerlink. Il mercato statunitense è dominato dalle reti basate sul protocollo CIP (Common Industrial Protocol, promosso da Odva), dove Ethernet/IP ha superato Devicenet in termini di quote di mercato. In Asia, infine, il mercato delle reti appare molto frammentato. Non esiste al momento uno standard 'leader' emergente, ma restano ampiamente diffusi Profibus, Profinet, Ethernet/IP, Modbus e CC-Link, con Ethercat che si sta imponendo quale protocollo particolarmente interessante, e CC-Link IE Field che sta conquistando via via sempre più l'attenzione degli utenti. Le soluzioni wireless stanno crescendo velocemente, con un tasso che resente il 32%, e ora possiedono una quota di mercato del 6% a livello globale. Fra le diverse alternative, Wlan è la tecnologia più utilizzata, seguita da Bluetooth. Il wireless in generale viene sempre più impiegato dai costruttori di macchine per realizzare architetture di automazione innovative e nuove soluzioni di connettività e controllo, incluse le soluzioni Byod (Bring your own device) che impiegano tablet o smartphone.





## LA 'CITTÀ INTELLIGENTE' IN ITALIA RIMANE IN FASE SPERIMENTALE

I dati dell'Osservatorio Internet of Things sulla smart city, realizzato dal Politecnico di Milano, mostrano come in Italia una metà dei comuni abbia avviato progetti di 'città intelligente', ma le iniziative si arenano spesso dopo la fase di lancio iniziale. I principali ostacoli sono la mancanza di risorse e di competenze, oltre alla governance non definita

Il 48% dei comuni italiani ha avviato almeno un progetto 'smart city' negli ultimi tre anni, una quota rilevante ma la maggior parte delle iniziative, ovvero il 63% del totale, risulta ancora in fase sperimentale. Per il 2018 tre comuni su quattro hanno in programma nuovi progetti per rendere le città 'intelligenti', ma resta la difficoltà a estendere le sperimentazioni all'intero territorio cittadino e integrarle in una strategia di lungo termine. Negli ultimi tre anni i progetti si sono concentrati soprattutto su: illuminazione intelligente (nel 52% dei casi), servizi turistici (43%), raccolta rifiuti (41%), mobilità (gestione del traffico 40%, gestione parcheggi 33%) e sicurezza (39%). Per il prossimo anno si continueranno a orientare su questi ambiti, a eccezione di un calo dell'attenzione verso i servizi turistici (indicati solo dal 12% dei comuni).

Vi sono segnali di miglioramento, ma l'Italia delle smart city non ha ancora compiuto il salto di qualità in termini di maturità dei progetti. Le principali barriere sono costituite dalla mancanza di risorse economiche (individuata dal 71% dei comuni) e di competenze (61%), cui si somma il problema trasversale della governance, a causa dell'alternarsi di amministrazioni diverse in pochi anni e della moltitudine di attori proprietari degli asset sul territorio. Per queste ragioni è difficile rendere i progetti economicamente sostenibili e la maggior parte si arena dopo la prima fase.

Sono alcuni risultati della ricerca sulla smart city dell'Osservatorio Internet of Things della School of Management del Politecnico di Milano ([www.osservatori.net](http://www.osservatori.net)). "L'Italia delle smart city presenta ancora un quadro a luci e ombre" ha

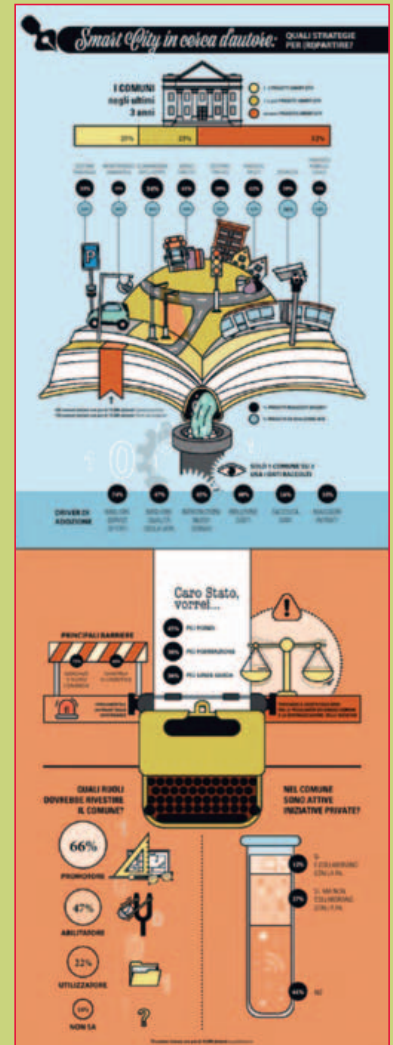


Angela Tumino  
Polimi



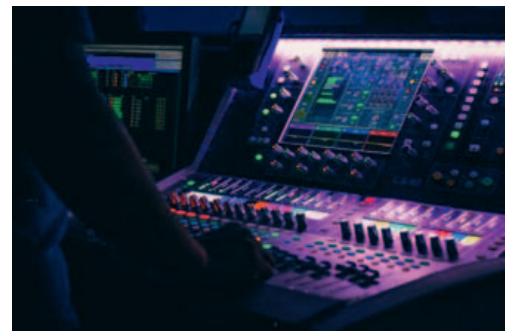
Giulio Salvadori  
Polimi

affermato Angela Tumino, direttore dell'Osservatorio Internet of Things. "Si denota la spinta innovativa di tanti comuni, che hanno avviato sperimentazioni attraverso tecnologie digitali, ma anche la presenza di barriere che frenano progetti di ampio respiro, come mancanza di competenze, risorse economiche limitate, modelli di governance poco definiti. Si intravedono, d'altra parte, alcune 'luci': emerge una strategia più chiara in diversi programmi di smart city, prendono il via alcune interessanti collaborazioni tra pubblico e privato, seppure ancora troppo limitate, e si espande la presenza di nuove reti di comunicazione, in grado di abilitare lo sviluppo più rapido di nuovi servizi a costi ridotti".



## SICUREZZA PER GLI ICS, I SISTEMI DI CONTROLLO INDUSTRIALI

Con la crescita esponenziale dell'integrazione tra Tecnologia Operativa (OT) e Information Technology (IT) è aumentato anche il rischio per le aziende di essere esposte ad attacchi informatici che possono arrivare a bloccare la produzione industriale, o a far trapelare informazioni riservate e dati sensibili. In ambito industriale, secondo **Partner Data** ([www.partnerdata.it](http://www.partnerdata.it)), azienda che fornisce soluzioni per la sicurezza dei dati, particolarmente a rischio sono i sistemi di controllo industriali (ICS, Industrial Control Systems), che si occupano di gestire l'interazione e l'interconnessione tra i macchinari industriali di un'azienda. Questi sistemi utilizzano reti Ethernet o wireless come Wlan e Gprs, protocolli TCP/IP, sistemi operativi come Windows OS e middleware, ovvero insiemi di software che lavorano in maniera intermediaria tra i programmi informatici e le strutture aziendali, consentendo un'interazione tra i diversi protocolli e i diversi sistemi operativi. Al fine di garantire la sicurezza degli ICS è necessario: disporre di un valido sistema di scansione delle vulnerabilità e di un sistema di controllo che identifichi le criticità di dispositivi, software e protocolli; progettare specifiche misure di protezione adatte alla specifica realtà aziendale; scegliere prodotti di security semplici da adoperare da parte del personale, che deve essere comunque formato. All'interno di un sistema di controllo industriale compito delle soluzioni di security è di effettuare scansioni delle vulnerabilità, verificare i livelli di sicurezza, monitorare le anomalie e inviare periodicamente degli alert per segnalare malfunzionamenti o lo stato generale del servizio. È inoltre fondamentale avere una buona apparecchiatura di O&M (Operations and Maintenance). Infine, spesso all'interno delle aziende mancano le figure di riferimento che si occupano di tutelare la sicurezza, mancanza che sta venendo in parte colmata dalle norme stabilite dal Gdpr (General Data Protection Regulation), che entrerà in vigore ufficialmente dal prossimo 25 maggio 2018.





# DISPOSITIVI WIRELESS PER L'INDUSTRIAL IOT

ESISTONO SUL MERCATO SVARIATI DISPOSITIVI IN GRADO DI CONSENTIRE LA COMUNICAZIONE DATI IN AMBITO INDUSTRIALE TRAMITE RETI WIRELESS, SENZA RINUNCIARE A SICUREZZA E REALTIME

A cura di Lucia Milani

**P**er la comunicazione con macchine e sistemi presenti in aree di difficile accesso, come per esempio nel campo delle energie rinnovabili o in applicazioni mobili, si possono utilizzare con successo delle trasmissioni dati via reti wireless. In ambito industriale sono molti i dispositivi oggi a disposizione per la comunicazione senza fili, anche per applicazioni dove gli scambi devono essere in tempo reale o dove la sicurezza rappresenta un elemento critico. Vediamo dunque quali sono i prodotti offerti da alcuni dei principali fornitori del settore.

## Advantech

**Advantech Italia** ([www.advantech.eu](http://www.advantech.eu)) presenta la famiglia di sensor node wireless Wise-4000. Sfruttando la tecnologia delle reti wi-fi, delle reti mobili e delle reti geografiche (WAN) a lungo raggio (LoRa) e bassa potenza, dette LPwan, Advantech ha sviluppato tre tipologie di sensor node wireless: integrati (serie Wise-4200), ad alte prestazioni in classe IP65 (serie Wise-4400) e a ricarica solare (serie Wise-4600). I sensor node integrati offrono funzionalità di raccolta dati, trasmissione wireless e alimentazione elettrica specifiche per applicazioni in ambienti industriali e all'aperto.

Con la sua gamma di sensor node wireless compatti e facili da integrare per fabbriche, data center, macchine utensili CNC, impianti di produzione alimentare, impianti di irrigazione e applicazioni con energie rinnovabili, Advantech punta ad accelerare lo sviluppo e l'implementazione dell'Internet of Things. I dispositivi

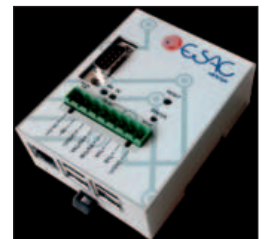
delle serie Wise-4200, Wise-4400 e Wise-4600 supportano i protocolli di comunicazione più diffusi (Mqtt e Rest), agevolando l'integrazione con sistemi di gestione di livello superiore e piattaforme cloud. Poiché non sono richiesti dispositivi aggiuntivi per le funzionalità

di gateway, gli utenti possono risparmiare sull'hardware e beneficiare dei vantaggi di un'architettura IoT semplificata.

## Esac

La soluzione Ehwsnet, proposta da **Esac** ([www.esacsrl.com](http://www.esacsrl.com)), consiste in una famiglia di piccoli dispositivi che comunicano tra di loro attraverso l'uso di un protocollo wireless. Tutte le informazioni vengono raccolte in una stazione base che, tramite la propria interfaccia standard Bacnet ISO 16484-5, comunica con un sistema BMS standard, per esempio di Siemens, Johnson Controls, Honeywell, Schneider Electric, Delta Controls ecc.

Uno dei dispositivi di questa famiglia si chiama SmartSense e possiede una sonda combinata di temperatura e umidità-ambiente, due ingressi analogici per sonde di temperatura a immersione NTC PT1K e un ingresso conta impulsi. SmartSense è in grado di misurare l'energia scambiata tra elementi in un circuito termico; è visto sulla rete Bacnet come un B-SS (Bacnet Smart Sensor), che consente non solo la raccolta di dati in tempo reale, ma anche l'archiviazione degli storici.



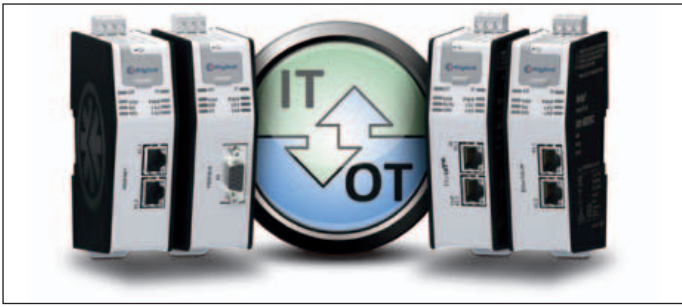
## HMS Industrial Networks

La gamma di gateway Anybus .NET per Profibus, Profinet, Ethercat ed Ethernet/IP presentata da **HMS Industrial Networks** ([www.hms-networks.com](http://www.hms-networks.com)) colma il divario tra tecnologia operativa (OT) e IT. La famiglia di gateway .NET consente infatti lo scambio dati tra i dispositivi industriali e le applicazioni IT basate su .NET. Il risultato è che i programmatori .NET possono creare un programma per PC che scambia dati realtime con un sistema PLC, per effettuare statistiche, analisi o manutenzione.

Il presupposto fondamentale per l'Industrial IoT è che i sistemi informatici abbiano accesso ai dati provenienti dalle applicazioni industriali. Tuttavia, le reti fieldbus ed Ethernet industriali dell'impianto sono progettate per la comunicazione in tempo reale, generalmente separate dall'infrastruttura IT. I gateway Anybus .NET superano questa condizione, agendo come







dei veri e propri traduttori tra OT e IT, inviando e ricevendo dati tra le reti industriali e le piattaforme IT utilizzando .NET come framework. La comunicazione viene stabilita in un paio di minuti: i gateway .NET sono quindi il modo più veloce di realizzare l'IloT (Industrial Internet of Things). Grazie alle capacità di trasmissione dati di questi gateway i sistemi IT possono accedere ai dati in tempo reale provenienti dall'impianto per rendere possibile la manutenzione predittiva, il controllo delle KPI, l'analisi delle macchine, l'estrazione e l'elaborazione dei dati di grandi dimensioni, le statistiche di produzione e molto altro ancora, senza interferire con i processi industriali. La soluzione viene utilizzata in una vasta gamma di applicazioni, dal semplice trasferimento di valori KPI ai messaggi avanzati con tipologia di dati strutturati, o per il trasferimento ultra-veloce di molti dati di I/O (Big Data). Lo scambio dati tra OT e IT viene definito in un template provvisto di foglio di calcolo, che definisce come i dati sono mappati, taggati e presentati alle applicazioni IT. Il foglio di calcolo viene caricato sul generatore di codici di HMS, che crea automaticamente un'API personalizzata di alto profilo C# API (eventi e 'Post methods'), facile da integrare direttamente nell'applicazione .NET. Genera inoltre un file Gsdml o XML personalizzato per il PLC.

## Moxa

La gestione di vaste quantità di dati generati dai dispositivi periferici può mettere in difficoltà le aziende che intendono realizzare nuove applicazioni in ambito IloT (Industrial Internet of Things). Diverse aziende hanno pertanto adottato un'architettura basata sull'elaborazione delle informazioni nei nodi periferici (edge computing): il trattamento dei dati avviene localmente nel gateway IoT e solo i dati considerati critici vengono inviati al sistema centrale, oppure le decisioni vengono prese direttamente a livello locale nel nodo periferico. Questa strategia non solo riduce i costi della trasmissione dati, ma permette anche di ottenere tempi di risposta più rapidi per gestire processi industriali critici. La nuova soluzione presentata da **Moxa** ([www.moxa.com](http://www.moxa.com)) serie UC-8100-ME-T è un sistema di elaborazione periferico collegabile alle reti 4G LTE progettato per le applicazioni IloT. Il sistema di elaborazione UC-8100-ME-T è basato sul processore ARM Cortex-A8 da 1 GHz e dispone di due porte seriali RS232/422/485 e due porte LAN Ethernet a 10/100 Mbps, oltre a uno zoccolo Mini PCIe predisposto per ospitare un modulo cellulare 3G/4G LTE.

Le velocità di connessione delle reti 4G LTE sono anche di dieci volte superiori a quelle tipiche delle reti mobili delle generazioni precedenti. Tuttavia, tale miglioramento va a discapito di una maggiore generazione di

calore nel gateway IloT. Per garantire una piattaforma di elaborazione IloT affidabile, Moxa offre dei modelli compatibili con le reti LTE garantiti per il funzionamento nella gamma di temperatura estesa. Tutte le unità vengono collaudate esaustivamente in una camera climatica, per essere certi che il sistema di calcolo connesso a una rete LTE possa funzionare correttamente nell'intervallo di temperatura compreso da -40 a 70 °C. Inoltre, la tecnologia di avvio sicuro brevettata Secure Boot protegge il



kernel Linux. Poiché molti protocolli tradizionali utilizzati in ambito industriale non sono compatibili con le tecnologie IoT, l'invio di dati da un dispositivo periferico a un database cloud richiede spesso un notevole sforzo ingegneristico. Un tool software opzionale disponibile con i prodotti Moxa della serie UC-8100-ME-T è ThingsPro, una suite software integrata per l'acquisizione dati e la gestione dei dispositivi che supporta il protocollo generico Modbus, così come il protocollo di comunicazione IoT Mqtt, rendendo molto semplice il trasferimento di dati acquisiti sul campo verso un database centrale in pochi e semplici passi.

Grazie alla disponibilità di opzioni di interfaccia e software flessibili, questa piccola piattaforma di elaborazione per nodi periferici può funzionare da gateway IloT sicuro e affidabile per la raccolta e l'elaborazione dei dati direttamente sul campo, oltre che come piattaforma di comunicazione flessibile per la realizzazione di molte altre applicazioni IloT su larga scala.

## Paradox Engineering

PE Smart Industrial Network è la piattaforma di **Paradox Engineering** ([www.pdxeng.ch](http://www.pdxeng.ch)) per lo sviluppo di WSN (Wireless Sensor Network) a uso industriale. La soluzione abilita la raccolta e la trasmissione dei dati generati da sensori, valvole, attuatori, contattori e qualsiasi altra attrezzatura installata all'interno di siti produttivi, raffinerie, termovalorizzatori ecc., rendendoli disponibili per applicazioni finalizzate al monitoraggio e al controllo da remoto dell'impianto e dei relativi sistemi. La piattaforma comprende l'hardware (PE Smart Node e PE Smart Gateway) e il software (PE Smart CMS) necessari per costruire una rete wireless 6Lowpan altamente sicura ed efficiente, con un'affidabilità nella raccolta e trasmissione dei dati superiore al 99%. La rete opera su frequenze ISM sub-GHz che garantiscono maggiore penetrazione e immunità dalle interferenze. I nodi integrano tecnologie ultra-low power, per cui hanno una vita utile e un'autonomia delle batterie fino a 8 anni. Sono certificati IP67 e Atex, possono essere installati in qualsiasi ambiente industriale, sia indoor, sia outdoor. La soluzione è già stata sperimentata con successo in molte situazioni anche estreme, tra cui per esempio impianti caratterizzati da temperature elevate, umidità e presenza di fumi densi, oppure installazioni all'aperto con condizioni meteo tipicamente tropicali.



## Phoenix Contact

Grazie a ridotte dimensioni e un ottimo rapporto funzionalità/costi, il dispositivo wireless FL Wlan 1100 di **Phoenix Contact** ([www.phoenixcontact.it](http://www.phoenixcontact.it)), utilizzabile quale access point e/o come client, costituisce la soluzione ideale per mettere a disposizione un segnale Wlan sufficientemente robusto nell'intorno di una macchina e gestire in modo semplice e sicuro l'accesso alla rete della macchina stessa. La custodia ha una protezione IP54 e una robustezza IK08 e integra al proprio interno una potente radio Wlan 802.11a/b/g/n dual band (2,4 e 5 GHz) oltre a due antenne, una omnidirezionale, l'altra polarizzata circolare, a formare un unico dispositivo monoblocco. Il prodotto può venire posizionato quindi direttamente in campo, senza necessità di scatole di derivazione e di remotazioni di antenne con cavi di collegamento, utilizzando un sistema di bloccaggio del dispositivo che richiede la semplice creazione di



un unico foro sulla carpenteria. Da qui, si entrerà in contatto con la zona di connessione del dispositivo, dotata di un connettore femmina RJ45 standard per Ethernet e un morsetto Combicon estraibile per l'alimentazione. Grazie alle due antenne, il dispositivo supporta la tecnologia Mimo (Multiple input, multiple output, definita dalla norma 802.11n) e offre una comunicazione estremamente robusta e affidabile, fino a qualche centinaio di metri in funzione dell'ambiente di utilizzo.

La possibile attivazione di un virtual Wlan access point, accessibile attraverso password 'one time', garantisce la security del collegamento. Per esigenze di sicurezza superiori il dispositivo può inoltre venire accoppiato con security router della famiglia MGuard.

## Rfid Global

**Rfid Global** ([www.rfidglobal.it](http://www.rfidglobal.it)) propone architetture sia Rfid/NFC, sia Bluetooth Low Energy (BLE), usate in combinazione con TAG/transponder Rfid, reader, mobile device e periferiche in banda HF e UHF, TAG/beacon con relativi accessori, reader/gateway e device BLE, fissi e mobili, appositamente progettati dal Dipartimento R&D per configurare architetture ideali sulla base di criteri prestazionali (feature tecniche) ed economici (costi). Le soluzioni dell'azienda consentono la creazione di sistemi di identificazione, tracciabilità e micro-localizzazione di persone e cose: le applicazioni sono svariate e in diversi scenari, tra cui Industry 4.0, sanità, smart building e parking ecc. Distributore a valore aggiunto e produttore di tecnologie Rfid, NFC e BLE, Rfid Global è portavoce di dieci produttori



internazionali di spicco, tra cui Feig Electronic per i sistemi Rfid passivi, con una proposta di oltre 400 prodotti a catalogo (reader e gateway, antenne, TAG/transponder e beacon, periferiche e add-on device). Nel 2015 l'azienda ha creato la nuova Business Unit

BluEpyc dedicata alle tecnologie wireless e smart. Interpretando il BLE 'fuori dagli schemi', Rfid Global ha adottato una visione unconventional 'Rfid like' di questa tecnologia, al fine di realizzare in modo semplice e con costi ridotti un sistema di IPS (Indoor Positioning System), in cui, con una logica speculare rispetto alla concezione tradizionale del BLE, è invertita l'usuale architettura hardware Bluetooth: è la persona o l'oggetto da rilevare a essere dotato di TAG beacon, mentre nell'ambiente da monitorare sono installati gateway reader fissi BLE per rilevarne il movimento fino a qualche decina di metri. L'azienda produce inoltre apparati RedWave per l'Rfid con un proprio dipartimento R&D.

## Schneider Electric

Telemecanique Sensors, di **Schneider Electric** ([www.schneider-electric.it](http://www.schneider-electric.it)) presenta le nuove smart antenne Rfid compatte, che rendono più facile e semplice l'identificazione operatori e il controllo accessi. Con le antenne



OsiSense XG Rfid, dunque. L'ambiente di lavoro diventa più smart e sicuro grazie all'identificazione di operatori e strumentazione. La soluzione, facile da installare e di semplice utilizzo, si monta a pannello su foro diametro 22 mm. Fornisce flessibilità nella connettività di rete supportando entrambe le reti Ethernet/IP e Modbus TCP/IP; inoltre, si possono gestire facil-

mente grandi quantità di dati con velocità di trasferimento dati fino a 3.300 byte/s.

Con le antenne XG Rfid l'ambiente di lavoro è inoltre più 'intelligente': l'operatore non deve fare altro che avvicinare il proprio TAG (badge) all'antenna OsiSense XG. Una volta riconosciuto, verrà abilitato solo alle operazioni previste dalla sua qualifica, inoltre i dati letti potranno essere utilizzati sia per operazioni di tracciabilità, sia per fini statistici/predittivi di produzione o altro.

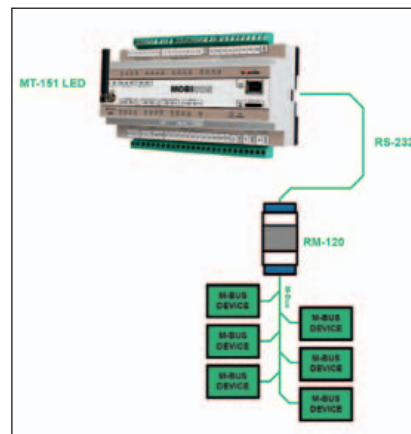
I principali vantaggi e caratteristiche delle antenne OsiSense XG sono così sintetizzabili:

- facilità di installazione e configurazione: il design pensato per l'installazione a pannello e il facile montaggio su foro diametro 22 mm si sposano con gli elementi da fronte quadro (pulsanti, selettori ecc.); l'uscita M12 consente una connessione plug&play diretta sul fieldbus a un HMI o PLC senza l'ausilio di software per la configurazione;
- elevata robustezza: adatte a tutti gli ambienti industriali, le antenne XG presentano un'elevata resistenza agli impatti, all'umidità e alle polveri, per cui sono indicate anche per installazioni all'esterno;
- versione stand alone: con uscita digitale PNP per un controllo accessi senza necessità di connettività.

Sono utilizzabili in un'ampia gamma di applicazioni, tra cui: identificazione operatore su qualsiasi macchina utensile, linee di montaggio, controllo di sistemi di aggancio (docking system), stazioni di ricarica per veicoli elettrici, autolavaggi ecc. La diagnostica è integrata grazie a due LED per visualizzare la comunicazione e lo stato di funzionamento; è disponibile anche una versione multicolor LED per l'identificazione intuitiva dell'operatore attraverso un colore specifico. Il grado di protezione è IP65, IP69K e IK02.

## ServiTecnico

Il modulo Mobicon MT-151 LED di Inventia, proposto in Italia da **ServiTecnico** ([www.servitecnico.it](http://www.servitecnico.it)), è un dispositivo dedicato ad applicazioni di telemetria che offre funzionalità di controllore (PLC), registratore di dati, convertitore di protocollo e interfaccia wireless per trasmissioni Gprs. La tecnologia dual SIM assicura la massima disponibilità di rete GSM grazie al canale di trasmissione dati ridondante, mentre la porta Ethernet consente l'integrazione con



altri dispositivi. Il modulo offre LED di diagnostica e morsetti staccabili. L'alimentazione può provenire dalla rete o essere fornita tramite batteria. Il modulo dispone di un massimo di 28 ingressi digitali optoisolati, 16 dei quali possono fungere da contatori, oltre a 6 ingressi analogici.

MT-151-LED può operare sia come parte di un sistema centralizzato di controllo e acquisizione, sia autonomamente attivando, al verificarsi di determinati eventi, le funzioni di controllo locale, la trasmissione di stati degli I/O, l'invio di sms, pacchetti dati o chiamate. La 'data security' e la protezione contro accessi non autorizzati sono garantite in tutte le modalità d'uso. Grazie al recente aggiornamento firmware il controllore MT-151 LED è inoltre in grado di comunicare direttamente con gli strumenti di misura che sfruttano il protocollo M-bus, generalmente misuratori di calore, tester di caratteristiche dell'acqua, parametri elettrici ecc.

## Siemens

Nella versione industriale dell'Internet of Things, il cosiddetto IIoT, i paradigmi che caratterizzano questa rivoluzione tecnologica presentano delle sostanziali differenze rispetto ai corrispondenti parametri in ambito Information Technology. Infatti, sebbene la comunicazione wireless rivesta un ruolo fondamentale in entrambi gli ambiti, nella versione IT assumono grande importanza aspetti come ingombri, praticità e basso consumo energetico. In ambito industriale hanno invece maggiore rilievo la robustezza fisica, per essere compatibili con gli ambienti di produzione più difficili, e la comunicazione deterministica, per poter rispondere alle stringenti tempistiche di questo mondo e rispettare la sicurezza degli impianti.

Per rispondere a queste esigenze **Siemens** ([www.siemens.it](http://www.siemens.it)) ha progettato la famiglia Scalance W che presenta sia access point, sia moduli client su diverse scale per le più disparate soluzioni. Tali dispositivi comunicano



nativamente sfruttando i protocolli della famiglia IEEE 802.11, ma sono poi arricchiti attraverso una gamma di proprietà software, dette iFeatures, che permettono,

tra le altre cose, di implementare la comunicazione ottimizzata di protocolli industriali. Non a caso, infatti, i membri della famiglia di Scalance W sono gli unici dispositivi sul mercato a garantire il trasporto wireless della comunicazione safety. La famiglia è infine corredata da un esteso portfolio di accessori come antenne, cavi e supporti che permettono di poter offrire una soluzione IIoT completa.

## Telestar

Tosibox Lock 500 è il dispositivo di nuova generazione per connessioni e accesso remoto dell'azienda finlandese Tosibox, distribuita in Italia da **Telestar** ([www.telestar-automation.it](http://www.telestar-automation.it)), riconosciuta a livello internazionale per l'elevato livello della tecnologia per la comunicazione industriale. Tosibox Lock 500 è un 'Lock' di nuova generazione che offre ai clienti innovative possibilità di gestire le proprie operazioni e creare nuove soluzioni IIoT. Nello specifico, Lock 500 offre un throughput VPN crittografato fino a 90 Mbps, un modem LTE integrato con slot dual-SIM per ridondanza dell'operatore e I/O digitali (2/2), per esempio per il controllo e le informazioni sullo stato della VPN e della connessione Internet. È ideale per ambienti industriali esigenti e apre nuove opportunità anche nei settori della security e delle reti aziendali. Lock 500 è dunque un grande passo verso una



soluzione IIoT completa. Include miglioramenti delle prestazioni e nuove funzionalità che non solo rispondono alle crescenti esigenze dei clienti in ambito industriale, ma aprono anche le porte a nuove tipologie di utenti, offrendo il massimo livello di sicurezza e l'esclusiva tecnologia plug&go, semplice da configurare.

Un'infrastruttura per l'accesso remoto sicura e scalabile è

fondamentale per le soluzioni IIoT. Con la sua tecnologia brevettata 'Lock&Key', Tosibox crea una connessione remota completamente sicura tra i dispositivi. I dispositivi collegati ai Tosibox Lock sono accessibili in modo sicuro tramite Internet attraverso una connessione VPN crittografata. Il nuovo Lock 500 è compatibile con i prodotti Tosibox esistenti; l'infrastruttura di accesso remoto dei clienti può essere costruita in modo economicamente vantaggioso utilizzando più componenti. I clienti in ambito industriale beneficeranno poi di nuove funzionalità, come il connettore di alimentazione CC a vite industriale, la staffa per il montaggio su guida DIN integrata e il case industriale, le certificazioni CE, FCC, UL. Inoltre, il throughput VPN è ideale per lo streaming video remoto delle telecamere di sicurezza. Il prodotto può anche essere utilizzato per la connessione di infrastrutture di rete IT e per la creazione di soluzioni di accesso remoto aziendali più convenienti.

## Wago Elettronica

Il controller PFC200 con modem 3G, proposto da **Wago Elettronica** ([www.wago.it](http://www.wago.it)) consente di controllare a distanza macchine e sistemi tramite tecnologia wireless: tre nuove varianti di PFC200 consentono il controllo e il monitoraggio wireless a lunga distanza tramite Gprs e sms.

Grazie al controller PFC200 di Wago con modem 3G come equipaggiamento standard, è possibile controllare, monitorare, mantenere ed eseguire la diagnostica su macchine e sistemi decentralizzati in tutto il mondo. Distaccandosi dalle soluzioni cablate, si può avere accesso al controller indipendentemente dalla posizione in cui ci si trova via Internet. Ciò consente di risparmiare tempo e denaro: le moderne reti di dati si occupano del routing, della comunicazione e della consegna dei pacchetti di dati. L'accesso remoto tramite PFC200 con tecnologia di telecontrollo rende possibile inviare e ricevere messaggi sms, realizzare una connessione protetta tramite OpenVPN e IPsec, impiegare protocolli di telecontrollo.



Il controller PFC200 si può utilizzare in combinazione con Wago-I/O-System 750 dotato di un modem 3G con scheda SIM (mini) standard. Gli unici requisiti per le funzioni di comunicazione mobile sono: avere un contratto di telefonia mobile e una carta SIM. Le impostazioni per la rete di comunicazione mobile possono essere configurate direttamente dalla gestione online del controller. Quando si accede all'apparecchiatura tramite la rete di comunicazione mobile, il controller imposta la crittografia utilizzando una VPN. È possibile scegliere tra i protocolli OpenVPN e IPsec. Un tunnel VPN collega il controller alla rete tramite Gprs e trasmette tutti i dati crittografati su SSL e TLS. I dati sono quindi protetti dall'accesso da parte di terzi. La configurazione della VPN può anche essere eseguita utilizzando la gestione online sul controller. Oltre alla versione standard, PFC200 è disponibile anche con un range di temperatura esteso da -20 a 60 °C (750-8207/025-000) e come variante di telecontrollo (750-8207/025-001). I telecontroller PFC200 supportano i protocolli IEC 60870-5-101, -103 e -104, IEC 61850, IEC 61400-25 e DNP3. Il modello 750-8207 PFC200 presenta due porte Ethernet e un'interfaccia RS232/485 per un'integrazione di rete senza interruzioni. Andando ancora oltre, uno switch di rete integrato consente una facile implementazione della topologia di linea. Inoltre, un server web integrato fornisce all'utente le opzioni di configurazione online e le informazioni sullo stato, ovunque si trovino. Caratterizzato da design senza ventola e batteria con memoria Sdhc, il nuovo PFC200 è esente da manutenzione e robusto.



# sps ipc drives

ITALIA

8<sup>a</sup> edizione

Automazione e Digitale per l'Industria

Parma, 22-24 maggio 2018



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

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

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

Tecnologie indispensabili alle industrie per crescere velocemente e aumentare la competitività sul mercato.

visitatori@spsitalia.it  
espositori@spsitalia.it



 messe frankfurt



## IL WIRELESS NELL'INDUSTRIA

a cura di Ilenia De Poli  @depoli\_ilaria



# UN OLEODOTTO AD ALTA AFFIDABILITÀ

Foto tratta da www.pixabay.com

Per garantire la sicurezza dell'oleodotto, Iplom ha adottato soluzioni in grado di garantire un tempestivo arresto del flusso di idrocarburi in caso di anomalia

**IN SETTORI A ELEVATO RISCHIO, COME QUELLO PETROLCHIMICO, I DISPOSITIVI DI SICUREZZA E LE RETI DI COMUNICAZIONE DEVONO RISPONDERE A ELEVATI REQUISITI DI AFFIDABILITÀ: IPLOM SI È AFFIDATA ALLE SOLUZIONI PHOENIX CONTACT**

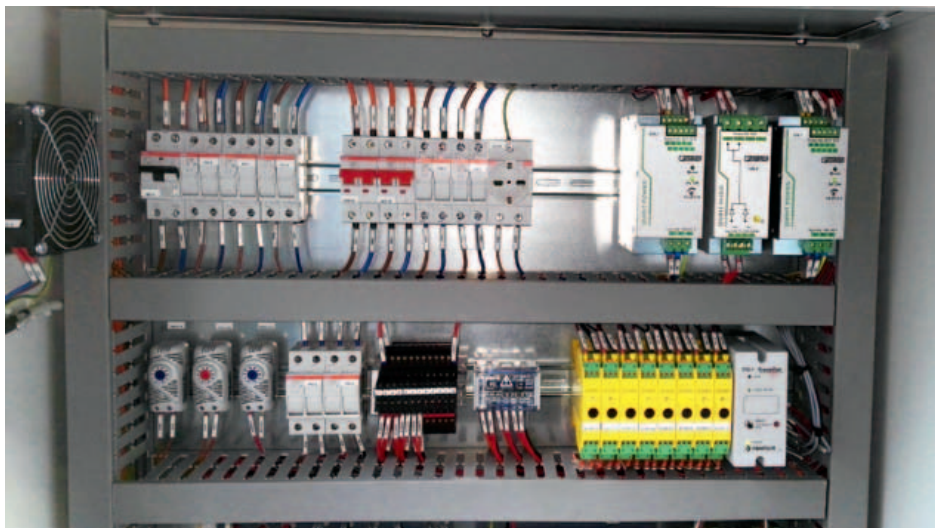
di Salvatore Brandonisio

Fondata nel 1931 a Moncalieri, in provincia di Torino, già durante la seconda guerra mondiale Iplom (Industria Piemontese Lavorazione Oli Minerali) si trasferì a Busalla, in provincia di Genova, dove iniziò l'attività di raffinazione anche a seguito della crescente richiesta di oli minerali durante e subito dopo il periodo bellico. Nel corso degli anni '60 il crescere dell'importanza della raffineria portò a collegare l'impianto a un sistema di oleodotti e a un deposito. In questo modo, il petrolio grezzo iniziò ad affluire dal porto petroli di Genova direttamente in raffineria, senza più la necessità del trasporto su gomma. La continua crescita e sviluppo dell'impianto in termini sia di potenziamento, sia di diversificazione delle attività, ha richiesto continui e importanti adeguamenti tecnologici, destinati anche alla preservazione della sicurezza e dell'ambiente.

## Una rete articolata

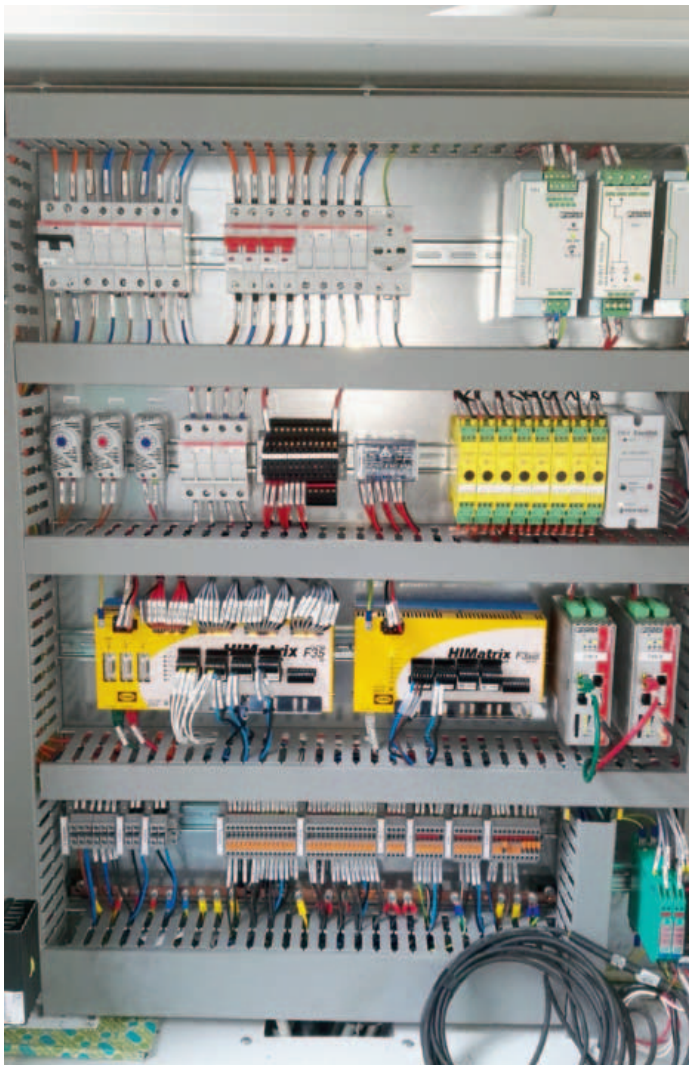
Oggi, il petrolio grezzo, che arriva via nave al porto petroli di Genova-Multedo, viene trasferito prima al deposito di Genova, quindi a quello di Busalla. Da qui, previo accertamento fiscale e relativo campionamento, confluisce negli impianti di distillazione. Terminate le lavorazioni,

il gasolio (prodotto finito) e la virgin naphtha (semilavorato) sono nuovamente instradati in un oleodotto verso il porto petroli di Genova per il trasferimento agli altri depositi e alle navi. Al fine di potenziare il sistema destinato a garantire la sicurezza dell'oleodotto, nel 2017 Iplom ha adottato ulteriori soluzioni, capaci di garantire un tempestivo arresto del flusso di idrocarburi in caso di anomalie al sistema.



L'applicazione realizzata impiega, fra l'altro, dei router firewall della serie FL mGuard di Phoenix Contact





**La dislocazione geografica dei siti remoti ha reso necessario l'utilizzo della tecnologia wireless per gestire la comunicazione**

## Sicurezza a distanza

L'oleodotto in questione ha una lunghezza complessiva di circa 20 km ed è dotato di otto valvole di intercettazione, localizzate in camerette dislocate lungo l'Appennino ligure.

Grazie a tali sistemi è possibile provvedere a sezionare la tratta chiudendo le valvole, opportunamente motorizzate, direttamente dalle control room.

Le difficoltà logistiche conseguenti alla geografia del luogo hanno reso infatti necessaria l'adozione di soluzioni di controllo da remoto sulla tratta, per monitorare le variabili di processo e intervenire tempestivamente in caso di anomalie.

Un PLC di sicurezza monitora la strumentazione all'interno di ciascuna cameretta. Viene inoltre rilevata un'ampia serie di segnali accessori esterni al processo, come quelli legati a eventuali intrusioni, mancanze di tensione, o altre anomalie elettriche. In caso di situazioni anomale la tratta viene sezionata e il PLC comanda in maniera automatica la fermata dei pompaggi nei due depositi.

La dislocazione geografica dei siti remoti ha reso necessario utilizzare tecnologie wireless per gestire la comunicazione tra i siti lungo l'oleodotto e quello centrale.

Ovviamente, data la potenziale pericolosità dell'impianto, caratteristica di questo tipo di applicazioni, è fondamentale che le misure di sicurezza rimangano sempre attive e affidabili. In tal senso, è stato necessario sia prevedere una completa ridondanza degli apparati, per garantire l'operatività del sistema anche in caso di guasto, sia strutturare un canale sicuro di comunicazione tra gli apparati remoti e la sala centrale.

## Comunicazione sicura

Date queste premesse, ogni sito remoto è stato provvisto di due router firewall della serie FL mGuard con modem 3G integrato e doppia SIM, destinati a garantire un collegamento sicuro con la sala tecnica presso la sede di Iplom. Per una sicurezza ancora maggiore si è preferito ridondare completamente l'apparato, sfruttando la presenza del doppio slot SIM sugli mGuard, in modo da garantire una maggiore affidabilità del sistema stesso.

Ciascuno dei due dispositivi è stato dunque corredato da due schede SIM di differenti operatori telefonici. Questi apparati, lato cameretta, sono collegati a un sistema di sicurezza in grado di gestire la ridondanza della comunicazione, mantenendo sempre attive entrambe le reti.

Anche per la sala tecnica centrale sono stati adottati due apparati FL mGuard ridondati. In questo caso, la scelta è ricaduta su modelli con porte Ethernet collegate all'infrastruttura di rete di Iplom.

In questo modo, l'intera infrastruttura di comunicazione risulta compatibile con i protocolli di automazione già utilizzati all'interno del sistema di supervisione e gestione di Iplom e può quindi garantire la corretta operatività dell'impianto.

La comunicazione verso il deposito avviene invece con due apparati centro-stella collegati a due reti fisse (Adsl, Hdsl) con indirizzi IP pubblici. Per garantire la confidenzialità e l'integrità dei dati trasportati,

tutte le informazioni scambiate sulla rete sono cifrate per mezzo di VPN IPsec, che vengono attivate automaticamente all'accensione dei device mGuard e sono basate sull'utilizzo di certificati.

La presenza del firewall all'interno degli apparati usati a centro-stella permette di isolare la rete IT da quella OT (Operations Technology), assicurando così la segregazione delle due reti che svolgono compiti distinti.

Infine, un'alimentazione da UPS garantisce la corrente necessaria al pieno funzionamento della RTU e della trasmissione wireless dei segnali a/dalla RTU, anche in caso di mancanza di fornitura dalla rete, così che il sistema possa essere sempre perfettamente funzionante.



**I router firewall serie FL mGuard sono dotati di modem 3G integrato e doppia SIM**

## Una soluzione efficiente ed efficace

La soluzione sviluppata ha permesso di collegare i vari sistemi di sicurezza in una rete safety Ethernet certificata SIL, evitando collegamenti cablati in zone difficili da raggiungere, con un notevole risparmio sia economico, sia di tempo di messa in servizio. Grazie a questo sistema è possibile inoltre configurare i sistemi di sicurezza direttamente dalle control room, senza recarsi in loco presso le singole camerette dove si vuole operare.

La comunicazione tra i siti remoti e quello centrale avviene correttamente sia per il traffico di supervisione, sia per il controllo dei PLC in campo e la quantità di dati scambiati durante il normale funzionamento del sistema è trascurabile rispetto ai contratti attualmente in essere con le varie compagnie.

# UN CONTROLLO ULTRA PRECISO

LA COMUNICAZIONE WIRELESS PERMETTE UN FUNZIONAMENTO AFFIDABILE DEI SISTEMI A GUIDA AUTONOMA AGV, RISOLVENDO OGNI PROBLEMA DI TRASMISSIONE

di Niccolò Ferrari Spinola

**G**uardare un sistema AGV (Automated Guided Vehicle) in azione è come assistere a una meraviglia ingegneristica. L'AGV con un carico dal valore di diversi milioni deve essere controllato con un'accuratezza di pochi millimetri (5 per l'esattezza). La coordinazione del sistema di AGV rappresenta una vera e propria sfida.

Il sistema di AGV rappresenta solo una delle 15 linee di sistemi di automazione che Fori Automation fornisce per i settori dell'industria automobilistica, aeronautica e militare. Fondata nel 1984, nei pressi di Detroit (USA), la compagnia ha stabilito, nel tempo, succursali in tutto il mondo per servire i suoi clienti. Fra tutti i sistemi di automazione, quello degli AGV pone alcune delle sfide più grandi e complesse relativamente al funzionamento operativo, al controllo e alla sicurezza. Questo perché sono specificatamente progettati per spostare enormi e costosi carichi, muovendosi attraverso tutta l'area di produzione.

## La soluzione sta nella comunicazione

Gli AGV di Fori Automation sono imponenti: scatole rettangolari metalliche dal peso di 25 tonnellate, lunghe 12 m e larghe 5 m. Speciali rotelle girevoli in poliuretano supportano l'AGV, distribuendone il peso in modo da rilassare i requisiti strutturali del pavimento e permettendo il movimento in più direzioni. Quattro sensori a effetto Hall assicurano un preciso posizionamento e una guida altamente accurata. Lo sviluppo di un sistema di comunicazione wireless affidabile e sicuro in tutti i sensi, per il proprio sistema AGV multi utilizzo, era un prerequisito fondamentale per un funzionamento efficiente.

## Come un'orchestra

Stando a Greg Stegner, ingegnere progettista dei sistemi di controllo alla Fori Automation, sincronizzare il controllo e il funzionamento di un grande numero di AGV simultaneamente è un compito piuttosto complicato. "I sistemi AGV tipicamente si muovono attraverso grandi spazi industriali, svolgendo diversi compiti. Gli AGV sono in comunicazione costante con altri sistemi di produzione; di conseguenza, questa comu-



Per la comunicazione con gli AGV, Fori Automation ha deciso di applicare una rete wireless industriale basata su Profinet nella banda di 5 GHz con protocollo Profisafe

nicazione non può mai interrompersi". Per eseguire questo compito così complesso nel tempo gli operatori hanno usato un mix di HMI wireless e cablate a catena. "In passato, gli HMI cablati a trascinamento lavoravano bene, ma i cavi dovevano essere gestiti con attenzione" spiega Stegner. "E anche così i cavi si rompevano in continuazione; ecco perché ci occorreva un sistema HMI completamente wireless, che fosse di semplice utilizzo ma anche affidabile, sicuro e inarrestabile". Secondo Stegner, era arrivato il tempo per consolidare la comunicazione e il controllo attraverso un'unica rete wireless locale (Wlan). Lui



e il suo team hanno scelto Siemens per fornire tale rete per due motivi: non hanno valutato solo la tecnologia innovativa e l'alta qualità dei componenti, ma sapevano anche che all'interno del portfolio dei prodotti Siemens potevano trovare tutto quello che serviva loro: "Non volevamo avere a che fare con componenti di diversi fornitori, il che avrebbe creato ogni tipo di problema nell'integrazione del sistema" spiega Stegner.

## Integrità e sicurezza certificata

Stegner e il suo team hanno deciso di applicare una rete wireless industriale basata su Profinet nella banda di 5 GHz con protocollo Profisafe, usando le periferie decentralizzate ET200S e componenti Scalance.

Sebbene al mondo vi siano numerosi protocolli industriali disponibili, Profinet è uno standard ormai consolidato, con oltre 5 milioni di nodi esistenti. Utilizza gli standard Ethernet e TCP/IP con delle estensioni tali per cui si rende possibile la comunicazione deterministica realtime, fattore critico per soddisfare i requisiti di una comunicazione wireless inarrestabile.

Inoltre, per quanto riguarda l'aspetto di safety, Profinet è stato imple-



**Gli AGV di Fori Automation sono imponenti: scatole rettangolari metalliche dal peso di 25 tonnellate, lunghe 12 m e larghe 5 m**

mentato usando il protocollo Siemens Profisafe, che è uno standard di comunicazione che rispetta i requisiti della normativa IEC 61508. Di conseguenza, è possibile trasportare sia i dati di controllo, sia quelli safety su di un unico canale.

Per controllare le funzioni safety a bordo del sistema AGV Fori Automation usa il modulo di interfaccia Siemens IM151-8F PN/DP con funzionalità CPU failsafe SIL3 per gli I/O distribuiti Simatic ET200S. La guida e i sensori di posizione del sistema AGV sono connessi ai propri servodrive tramite contattori Sirius. Per controllare il sistema AGV gli

operatori usano il pannello Simatic 277F-lwlan come sistema wireless HMI portatile.

## Copertura wireless su tutto lo stabilimento

I dispositivi comunicano sia i dati safety, sia quelli di controllo in Profinet con uno switch Scalance X, a sua volta connesso a un modulo client Scalance W. Questo client a bordo dell'AGV comunica alla frequenza di 5 GHz con gli access point (AP) montati a terra. Questi AP dispongono di un livello di protezione IP65 e sono distribuiti lungo tutto lo stabilimento per ottenere il massimo range di copertura, sovrapponendo i diversi segnali radio. In passato i sistemi AGV erano guidati da un anello fisso a induzione; con Profinet la continua comunicazione fra gli AGV e il PLC centrale dello stabilimento rende possibile coordinare tutti i movimenti. Di conseguenza, si ottiene una libertà di movimento, posizionamento e flessibilità dei percorsi molto più ampi.

## Wireless industriale in tempo reale

La funzionalità iPCF (Industrial Point Coordination Function) è stata sviluppata da Siemens per applicazioni wireless industriali in tempo

reale. Quando si utilizza l'iPCF ciascuno degli AP funziona come coordinatore dei dati del traffico e distribuisce la comunicazione con i client per ottenere brevi cicli di comunicazione I/O. Questo permette ai dati standard, come gli ordini di trasporto e i messaggi di status, di viaggiare in parallelo sulla stessa connessione con i dati safety. Perciò la comunicazione wireless risulta inarrestabile. Con la soluzione wireless Siemens basata su Profinet Fori Automation dispone ora di fino a 50 AGV in uno stabilimento, utilizzando la comunicazione iDevice: il triplo rispetto a prima.

## Miglioramenti nei tempi e nella sicurezza

Eliminando i controlli HMI cablati, il funzionamento degli AGV è diventato molto più semplice. La perfetta integrazione della rete wireless con i controlli e il funzionamento di altri sistemi AGV ha migliorato incredibilmente la sicurezza dell'impianto. Secondo Stegner, l'interoperabilità fra i componenti Siemens ha ridotto il

tempo necessario agli ingegneri di Fori Automation per sviluppare, configurare e testare le soluzioni AGV. "Siemens ha scelto di utilizzare degli standard aperti per la stessa ragione per cui lo ha fatto Fori Automation. Questo ci permette di ritagliare meglio le nostre soluzioni sui requisiti dei nostri clienti, che non potrebbero essere soddisfatti da un sistema AGV universale pensato per tutti. Possiamo quindi fornire soluzioni di livello superiore più velocemente e a prezzi più competitivi" conclude Stegner.



# UNA DISTRIBUZIONE AUTOMATICA

LA TECNOLOGIA WIRELESS DI ADVANTECH SUPPORTA UN SISTEMA DI DISTRIBUZIONE CON CARRELLI AUTOGUIDATI (AGV) IN FABBRICA

di Marika Silla

Nell'industria manifatturiera la fluidità dei flussi determina l'efficienza complessiva della produzione in fabbrica. Qualsiasi interferenza o pausa in una postazione di lavoro può incidere negativamente sui processi e nelle situazioni più gravi causare ritardi nelle consegne. Per mantenere una produzione costante la distribuzione di materie prime (componenti o semilavorati) svolge un ruolo chiave. Poiché distribuire materiale è un compito con frequenze elevate, dispendioso in termini di tempi e costi, molte aziende hanno adottato carrelli autoguidati (AGV) per svolgere queste attività. L'obiettivo è ridurre i costi di manodopera, velocizzare i tempi di risposta e diminuire gli errori impiegando veicoli senza guidatore per automatizzare la distribuzione e renderla più flessibile. Tuttavia, l'introduzione di nuove tecnologie nelle fabbriche coinvolge tipicamente ampie aree e ambienti relativamente complessi. Per realizzare sistemi

Molte aziende adottano i carrelli autoguidati (AGV) per diminuire i costi e migliorare i tempi di distribuzione delle materie prime in produzione

in grado di distribuire i materiali giusti, alle postazioni corrette, nel momento più opportuno, serve non solo un veicolo autoguidato idoneo, ma anche una dotazione rilevante di tecnologie hardware e software integrate. Oltre alla ricerca e sviluppo di software specifici, i system integrator devono scegliere prodotti hardware adeguati per realizzare un sistema in grado di svolgere con successo le funzioni richieste. Advantech offre un ampio portafoglio di soluzioni che rispondono alle diverse esigenze dei sistemi di distribuzione dei materiali con AGV. Grazie a funzionalità avanzate e facilità di integrazione, il modulo I/O wireless Wise-4050 e l'access point industriale wireless Wise-5121 agevolano l'implementazione di reti di comunicazione wireless affidabili in ambienti di fabbrica ostili, per gestire attività efficienti di distribuzione dei materiali.



Modulo I/O IoT wireless Wise-4050 con 4 ingressi e 4 uscite digitali



Schema del sistema di distribuzione automatica

## Requisiti di sistema

Nell'area di sviluppo industriale di Zhengzhou a Henan, in Cina, opera un system integrator specializzato nello sviluppo di applicazioni industriali intelligenti, fra i pionieri dell'Industria 4.0 nel Paese orientale. Dalla sua nascita l'azienda ha sviluppato autonomamente sistemi per la gestione dell'automazione di fabbrica, la gestione intelligente di logistica e magazzini e la gestione di sistemi logistici con AGV per parchi industriali, ottenendo numerose certificazioni internazionali di qualità e brevetti per software. Attualmente, l'azienda sta sviluppando un sistema di distribuzione con AGV per fabbriche tradizionali, dall'assemblaggio di autoveicoli alla produzione di elettrodomestici, per favorire il passaggio dalla movimentazione manuale alla distribuzione automatizzata.



**Access point/client wi-fi  
IEEE 802.11 b/g/n industriale  
Wise-5121**

velocità di trasmissione elevate e un'ampia copertura per garantire comunicazioni stabili e affidabili. Infine, l'hardware deve offrire resistenza alle interferenze, precisione dei dati e stabilità della rete per garantire un funzionamento affidabile.

## Descrizione del sistema

Per soddisfare i requisiti di progetto, la soluzione wireless di Advantech consta di tre componenti chiave. Il primo è una stazione base (o access point) wireless per ambienti industriali Wise-5121, installata per attivare una rete wi-fi in tutta la fabbrica. Il secondo è un insieme di moduli I/O wireless Wise-4050 Ethernet installati sulle postazioni e sulle stazioni di carica degli AGV per raccogliere e trasmettere i dati relativi a forniture di materiali e stato di carica degli AGV. Infine, è stato implementato un server seriale EKI-1361 configurato per collegarsi al PLC dell'AGV e trasmettere i dati al terminale thin-client TPC-1251T per gestire l'attività dell'AGV. Il cuore della rete di comunicazione wireless è Wise-5121, un access point wireless ad alte prestazioni conforme allo standard IEEE 802.11b/g/n con protezione in classe IP66 per garantire comunicazioni wireless stabili e affidabili in ambienti industriali ostili. L'antenna di bipolarizzazione direzionale incorporata non solo aumenta la distanza di trasmissione, ma amplia anche la copertura della rete senza richiedere un'antenna esterna. Inoltre, l'utilizzo di un protocollo di tunneling privato e di tecnologia di crittazione garantisce la sicurezza delle trasmissioni via rete. Wise-4050 di Advantech è stato progettato

specificamente per applicazioni IoT (Internet of Things). Questo modulo I/O wireless offre diversi canali digitali di ingresso/uscita per integrare funzioni di acquisizione dati,



**Terminale thin-client  
TPC-1251T 12,1" TFT  
LED LCD Intel Atom**

Il sistema di distribuzione automatizzato deve essere in grado di gestire più attività, fra cui il trasporto di materiali con AGV, il controllo manuale del flusso di materiali dalle varie postazioni, la ricarica automatica delle batterie degli AGV e il monitoraggio delle batterie stesse. L'azienda ha quindi bisogno di una soluzione completa con acquisizione dati, connettività wireless e conversione seriale-rete, oltre a computer a bordo dei carrelli e altri dispositivi hardware. Queste risorse consentono di realizzare una soluzione intelligente per trasmettere le richieste di invio dei materiali, distribuire automaticamente i materiali richiesti e provvedere all'autoricarica delle batterie. Inoltre, poiché il sistema di distribuzione con AGV deve poter trasmettere grandi quantità di dati in modalità wireless su un'area di centinaia di metri quadrati, è necessaria una tecnologia wi-fi con

elaborazione e pubblicazione. In questo modo, è possibile raccogliere svariate informazioni, dall'attività del pulsante di alimentazione dei materiali, all'attivazione degli interruttori, fino ai dati sui guasti delle macchine, attraverso un unico modulo installato in ogni postazione, semplificando l'architettura di sistema. Wise-4050 offre inoltre una funzione di filtro automatico per definire l'ampiezza di segnale accettabile per eliminare rumore e interferenze dai segnali raccolti. In caso di interruzioni della rete, i dati possono essere conservati temporaneamente su una memoria flash e contrassegnati con un timbro temporale. La trasmissione dei dati riprende automaticamente quando la rete torna disponibile. Grazie al supporto di modalità di rete wireless duali (server e client), i tecnici possono accedere ai Wise-4050 direttamente da dispositivi mobili, per configurare e diagnosticare il sistema agevolando la manutenzione.

Per quanto riguarda i due prodotti hardware installati sugli AGV, il ser-



**Server seriale Wlan  
EKI-1361 con una porta  
da RS232/422/485 a  
802.11b/g/n**

ver seriale EKI-1361 converte i segnali seriali RS232/422/485 in segnali Ethernet wireless per consentire ai dispositivi con porte seriali di collegarsi alla rete wireless senza alcuna programmazione di driver speciali. Il terminale thin-client TPC-1251T con protezione IP66 e disco a stato solido da 64 GB offre grande tolleranza alle vibrazioni e massima durata per applicazioni a bordo di veicoli, come i carrelli autoguidati nelle fabbriche che richiedono computer touch altamente stabili.

## Implementazione del progetto

In una situazione di carenza cronica e costo crescente della manodopera, le aziende sono chiamate a implementare sistemi di automazione intelligenti per mantenere la produzione. Con la soluzione wireless di Advantech, facile da integrare, i system integrator possono sviluppare facilmente e velocemente sistemi per la distribuzione di materiali con AGV, che agevolano la realizzazione di tecnologie intelligenti nelle fabbriche per risolvere le problematiche legate alla manodopera e aumentare la produttività. L'azienda alla quale fa riferimento questo articolo aveva pensato in un primo momento di implementare una rete wireless Zigbee, che però offre velocità di trasmissione, copertura e apertura inadeguate. Dopo la consulenza di Advantech l'azienda ha deciso di realizzare una rete di comunicazione wi-fi in virtù della sua idoneità a complessi ambienti di fabbrica, riducendo i rischi di sviluppo. La grande diffusione e la compatibilità della comunicazione wi-fi consente inoltre al personale di gestire la programmazione degli AGV con svariati dispositivi mobili, utilizzati come terminali palmari. Estremamente soddisfatto della qualità dei prodotti, della competenza e del servizio post-vendita di Advantech, il system integrator intende affidarsi ancora a lei per implementare il monitoraggio remoto ed effettuare l'integrazione MES/ERP nella seconda fase del progetto.

**Advantech - [www.advantech.eu](http://www.advantech.eu)**



# IL WIRELESS IN PANETTERIA



La macchina da forno di Softtec, utilizzata dalla panetteria Östras bröd, presto preparerà pane per tutti gli abitanti della Svezia meridionale

La panetteria svedese Östras bröd produce pane sin dal 1899. Ma solo perché hanno una lunga tradizione non significa che non possano adottare le nuove tecnologie. La nuova macchina da forno ha un sistema di controllo all'avanguardia basato sui comandi Siemens e sulla tecnologia wireless di HMS Industrial Networks. Il costruttore di macchine è l'azienda austriaca Softtec, specializzata in soluzioni innovative per l'automazione nelle panetterie.

La macchina da forno è composta da diversi grandi contenitori cilindrici, che contengono l'impasto durante il processo di lavorazione. I cilindri girano lentamente, come il nastro portabagagli che li riempie di farina e acqua, ma il movimento complica comunque il cablaggio. Inoltre, il quadro centrale si trova dall'altro lato del locale, il che rende ancora più complessa l'opera di cablaggio. Per risolvere questo problema Softtec ha installato la soluzione Anybus Wireless Bolt di HMS, che in Italia è commercializzato da EFA Automazione. Anybus Wireless Bolt stabilisce un collegamento wireless molto affidabile via Bluetooth o rete wireless LAN fino a 100 metri. La parte superiore di Wireless Bolt viene montata sull'esterno, mentre il fondo si trova all'interno della macchina (via Ethernet). Nel caso di questa soluzione per Softtec, Wireless Bolt viene utilizzato al posto dei cavi, collegando la

macchina al quadro di comando centrale posizionato, sul lato opposto della stanza. Softtec ha montato un Wireless Bolt sulla parte superiore della macchina da forno e un altro Wireless Bolt sulla parte superiore del quadro elettrico, a circa 10 metri di distanza. "Abbiamo deciso di adottare una soluzione wireless che non si consuma e non richiede manutenzione" afferma Andreas Kisch, general manager di Softtec. I dati vengono trasmessi tra i due Wireless Bolt via Bluetooth. Softtec ha provato prima

## IL COSTRUTTORE DI MACCHINE AUSTRIACO SOFTTEC SI È LIBERATO DEI CAVI E HA RIDOTTO I COSTI NELLA COSTRUZIONE DI UN SISTEMA DI AUTOMAZIONE PRESSO UNA PANETTERIA IN SVEZIA

di Marco Spessi

con un collegamento Wlan, ma ha capito che nella panetteria era più adatta la comunicazione Bluetooth data la presenza di molto altro traffico radio e di diversi elementi in acciaio inossidabile che riflettevano le onde radio. Dato che Bluetooth utilizza canali con banda di frequenza ristretta e cambia frequenza per trovare una connessione migliore, è spesso la soluzione più adatta quando occorre una connessione robusta e stabile, mentre è meglio utilizzare Wlan in caso di trasferimento di dati di grandi dimensioni. Dal momento che si tratta di un sistema di controllo basato su Siemens, la comunicazione viene gestita tramite Profinet I/O. Bluetooth è la scelta giusta per la comunicazione I/O via Profinet, motivo ulteriore per utilizzare questa tecnologia di trasmissione. I dati ciclici I/O impiegano 64 millisecondi.

### Caratteristiche del dispositivo

Presto, la nuova macchina da forno preparerà il pane per tutti gli abitanti della Svezia meridionale. Softtec ha trovato una soluzione wireless che verrà adottata nei prossimi impianti in tutto il mondo. "Il processo di installazione è stato quasi completamente plug&play" asserisce Kisch. "Abbiamo ricevuto supporto da HMS, che ci ha assistito lungo tutto il processo, che è stato abbastanza facile. Alla fine, abbiamo risparmiato un po' non dovendo utilizzare costosi cavi: siamo riusciti a non far passare neanche un cavo". Anybus Wireless Bolt consente di collegare dispositivi industriali alla rete wireless. Viene montato su un quadro o su una macchina per consentire l'accesso wireless. La comunicazione senza fili avviene tramite tecnologia Bluetooth, BLE-Bluetooth Low Energy o rete Wlan. Inoltre, Wireless Bolt è IP67 e ha una portata massima fino a 100 metri. Può comunicare con i dispositivi tramite Ethernet, rete seriale (RS232/485) oppure CAN. Indipendentemente dalla comunicazione, il connettore è sempre lo stesso (2x9p; 3,5 connettore a spina) sia per l'alimentazione, sia per la comunicazione.



Anybus Wireless Bolt è montato sulla parte superiore della macchina da forno e comunica via Bluetooth con un altro Anybus Wireless Bolt posizionato sulla parte superiore del quadro di controllo



# ELIMINARE LE RUGHE... IN PRODUZIONE

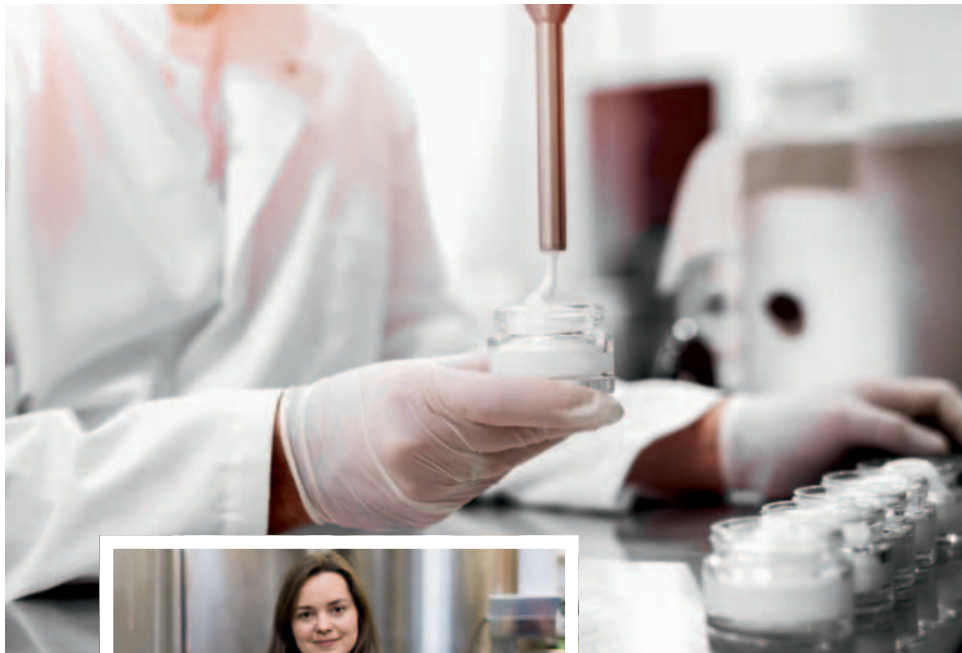
ELIMINARE LA 'RUGHE' DELLA SOLUZIONE DI TRASMISSIONE DATI OBSOLETA UTILIZZATA DA UN NOTO PRODUTTORE POLACCO DI COSMETICI: QUESTO L'OBIETTIVO RAGGIUNTO GRAZIE AI CAVI RADIANTI DI PROSOFT TECHNOLOGY

di Lauren Robeson

**U**omo o donna che sia, a nessuno piacciono le rughe, a meno che non si sia fan di Shar Peis o Klingon. Le rughe sono un segno della vecchiaia e la gente di solito le evita il più a lungo possibile, principalmente attraverso l'uso di prodotti cosmetici. In un processo di produzione, tuttavia, le vecchie attrezzature a causa dell'invecchiamento possono rallentare la produttività e influire sui profitti. Merrid Controls ha eliminato le 'rughe' da un importante processo di produzione di cosmetici e prodotti di bellezza in Polonia, installando le radio ProSoft Technology... 'rughe' di trasmissione dati, per essere esatti.

## La situazione pregressa

Il produttore di cosmetici polacco utilizzava un sistema basato su un computer PC antiquato come HMI e PLC, per cui i pezzi di ricambio e l'assistenza erano difficili da reperire. Il compito del PLC era di controllare il processo di riempimento rotativo dei prodotti, che si trattasse di profumo, crema antirughe o qualsiasi altro tipo di cosmetico. "Questa macchina rappresenta una parte importante della linea di produzione, quindi si era deciso di modernizzarla" ha dichiarato Piotr Pasierowski, ingegnere addetto allo sviluppo sistemi per l'integratore di sistemi Merrid Controls. La macchina non è dotata di sistemi di back up, per cui se 'va giù', così fa l'intero stabilimento: "Se si ferma, tutta la produzione si interrompe" spiega Pasierowski. "È l'unica riempitrice rotante esistente". La comunicazione tra i PLC avveniva prima tramite l'HMI e un sistema di comunicazione ad anello. I PLC comunicavano tra loro scambiandosi valori quali, per esempio, velocità di pompaggio, velocità di rotazione e quantità di prodotto da inserire in ogni contenitore. ProSoft Technology e Merrid Controls si sono proposti di utilizzare un cavo radiante e radio wireless. Hanno quindi installato un sistema che include un nuovo PanelView Plus di Rockwell Automation, tale da operare parallelamente al vecchio HMI, per garantire ulteriormente il successo dell'applicazione. Il cavo radiante è stato installato all'interno della tavola rotante. Le radio ProSoft Technology sono state utilizzate per la comunicazione tramite Ethernet tra SLC 500 5/05 fisso e PanelView Plus su un lato e CompactLogix di Rockwell Automation sulla macchina per il controllo delle misurazioni e della riempitrice. Sono state utilizzate radio a frequenza di 5 GHz per garantire che la rete IT non influenzi la



**ProSoft Technology e Merrid Controls hanno utilizzato un cavo radiante e radio wireless per rendere più efficiente e solida la comunicazione**

comunicazione con il PLC. Le radio presentano più canali, consentendo a più reti, inclusa la rete IT, di coesistere nella stessa area. L'ottimizzazione del sistema wireless è avvenuta in pochi passaggi: è stato necessario

migrare sul PLC abilitato Ethernet, rimuovere il vecchio anello di contatto a 18 connessioni e installare il cavo radiante.

## Una soluzione ottimizzata

Fra i vantaggi della soluzione descritta spiccano la disponibilità di una solida piattaforma e un'architettura di comunicazione consolidata: "Il produttore ha ora la possibilità di riprogrammare la linea senza fermare la macchina" illustra Pasierowski. "La comunicazione avviene utilizzando solo Ethernet, quindi anche in modalità wireless si possono riprogrammare i PLC e l'HMI". Il nuovo sistema wireless richiede inoltre meno costi di manutenzione, è a prova di interruzione, offre una documentazione completa dell'applicazione e funzione di back up. È anche possibile connettersi a un sistema Scada centrale per misurare le prestazioni della macchina.

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

# ITALIA 4.0

La tecnica

TECNOLOGIE PER LO SMART MANUFACTURING

www.italia40-plus.it

## RIVISTA

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



December 2016

# ITALIA 4.0

TECNOLOGIE PER LO SMART MANUFACTURING


ITALIA 4.0  
TECNOLOGIE PER LO SMART MANUFACTURING

Protezione dati, cresce importanza del decision maker IT

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

I robot garantiranno la sicurezza a persone e consumatori?

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

Connected Manufacturing Forum, focus su tecnologie additive

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



# tecnologia che si fa Sistema

## NEWSLETTER

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

ITALIA 4.0

SMART MANUFACTURING



Mercato unico digitale nei dati della Commissione EU

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

Incentivi Industria 4.0 saranno rinnovati

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

ITALIA 4.0

TECNOLOGIE PER LO SMART MANUFACTURING

SCENARI FINANZIAMENTI FACCIA A FACCIA TECNOLOGIA VIDEO

Ricerca nel sito



La meccanica italiana cresce grazie anche agli incentivi

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

NEWS 1 DI 4



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

Italia 4.0 - Tecnologie per lo Smart Manufacturing è la rivista che rappresenta all'avanguardia l'innovazione permanente negli settori mecatronica...

iscriviti alla newsletter

Per la tua pubblicità



Dai Big Data ai clienti: Bofrost nel porta a porta

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



Collaborazione tra Volkswagen e Kuka per i veicoli del futuro

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



Piegotura idraulica flessibile e aerea Transfield



ITALIA 4.0

TECNOLOGIE PER LO SMART MANUFACTURING

La meccanica italiana cresce grazie anche agli incentivi



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

SITO

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

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



# LE RETI NEGLI EDIFICI PUBBLICI



La presenza di un numero crescente di impianti tecnologici all'interno degli edifici ha posto la necessità di centralizzarne e integrarne la gestione e il controllo

Foto tratta da www.pixabay.com

**LE FUNZIONI DI CONTROLLO E GESTIONE DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI DI UN EDIFICIO PUBBLICO SONO OGGI QUASI SEMPRE DEMANDATE A SOLUZIONI DI AUTOMAZIONE: LE RETI NE COSTITUISCONO LA BASE IMPRESCINDIBILE**

## di Salvatore Cataldi (\*)

(\*) *Membro attivo del Bacnet Interest Group Europeo e dell'associazione Bacnet Italia, general manager di Esac*

La gestione degli impianti tecnologici e, più in generale, di tutti gli impianti presenti in un edificio pubblico è affidata oggi, quasi nella totalità dei casi, all'automazione elettronica. La presenza di sistemi di controllo automatico nell'edificio ha prima evidenziato la necessità di centralizzare le postazioni di monitoraggio e comando e, successivamente, ha fatto nascere l'esigenza di integrare le funzionalità dei diversi impianti in essere. Un classico esempio di integrazione è l'utilizzo dello stesso sensore di movimento in una stanza sia per portare la climatizzazione dallo stato di stand-by allo stato di comfort (risparmio energetico), sia per segnalare la presenza di personale fuori orario (sicurezza delle persone). La capacità di integrare impianti diversi

ha consentito al progettista di contare su una maggiore quantità di risorse, per sviluppare algoritmi di controllo sempre più raffinati ed efficaci. Se oggi siamo arrivati a parlare di 'Identificazione Semantica' e di 'Intelligenza Artificiale' nei sistemi di automazione dell'edificio è perché siamo partiti dal semplice concetto di integrazione.

L'integrazione è possibile dal momento che i diversi componenti di ogni impianto sono in grado di dialogare tra loro, continuando a eseguire il proprio compito principale e offrendo le proprie risorse l'uno all'altro in base a reciproche richieste. Nell'esempio precedente il sensore di movimento è in grado di rispondere alle richieste sia del controllore che si occupa della climatizzazione, sia di quello che si occupa della sorveglianza. Come sono interconnessi questi componenti? Sono interconnessi grazie a un numero, oggi abbastanza ridotto, di tecnologie standard, tra cui l'ISO 16484-5, conosciuto con il nome Bacnet, che oggi rappresenta a livello mondiale lo standard 'de facto' per l'automazione degli edifici.

## Integrazione e compromesso

Una delle caratteristiche fondamentali di Bacnet consiste nella capacità di sfruttare diversi metodi di interconnessione, quindi di rendere possibile e uniforme la comunicazione dei dispositivi interconnessi. Un dispositivo Bacnet connesso tramite bus seriale potrà perciò dialogare con un altro dispositivo Bacnet connesso tramite wi-fi senza costi per questa specifica integrazione. È importante conoscere queste diverse tecnologie di interconnessione, anche se non in dettaglio, per poter individuare la soluzione migliore da adottare in base alla specifica applicazione. Le tecnologie standard oggi consolidate presentano una notevole varietà, necessaria e sufficiente a soddisfare le esigenze attuali degli utenti. Già domani, però, come accade sempre, nuove necessità porteranno allo sviluppo di nuove tecnologie e queste nuove tecnologie porteranno nuove opportunità, che a loro volta alimenteranno nuove esigenze e così via. Mantenersi aggiornati è dunque fondamentale.

Prima di tutto, è bene tenere presente che la scelta di specifiche tecnologie comporterà sempre dei compromessi riguardo a diversi aspetti del sistema di automazione, quindi spesso questa scelta avviene, o dovrebbe avvenire, secondo un processo iterativo di progettazione integrata. Un approccio BIM - Building Information Modeling, è sicuramente preferibile in questo caso ([www.edificioimpianto.it](http://www.edificioimpianto.it)), poiché consente la simulazione per modelli. Fortunatamente sono poche le domande che bisogna porsi quando si sceglie una tecnologia di comunicazione per una specifica necessità. Proponiamo qui di seguito un breve elenco di domande, non esaustivo, da applicare senza un preciso ordine per rendere più chiara l'idea dell'approccio BIM.

#### Quali sono le prestazioni desiderate?

In termini di quantità di dati da trasportare nel tempo, di affidabilità e disponibilità della connessione, di tempo di risposta alle richieste, di costo di manutenzione della connessione. Per esempio, la connessione wireless di dispositivi a batteria ha un costo di manutenzione spesso superiore rispetto a quella con bus di campo passivo seriale, anche solo perché nella prima è necessario prevedere dei costi per la sostituzione delle batterie.

**Wireless o cablato?** Ogni componente di un sistema di automazione oggi è dotato di almeno una porta di comunicazione, che può essere fisicamente realizzata con una connessione elettrica o con una connessione radio. Bisogna quindi chiedersi dove e perché convenga implementare una soluzione senza fili rispetto a una cablata.

**Qual è l'estendibilità della soluzione nel tempo?** È importante sapere, in fase

di progettazione, se si intende estendere il sistema nel tempo e a cosa si va incontro nel caso di un'estensione futura.

Infine, stiamo assistendo a un utilizzo sempre più massiccio di tecnologie radio molto diverse, come NFC e BLE, che non rappre-



Foto tratta da [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com)

**L'approccio BIM - Building Information Modeling consente la simulazione per modelli ed è molto utile per la progettazione integrata dei vari sistemi di automazione**

**Quanto è diffusa e accessibile la tecnologia che si sceglie?** Questo aspetto ha un impatto importante sui costi di manutenzione e nel tempo: quanto costa sostituire un componente? Quanto costa un tecnico in grado di programmare questi componenti?

**Quale è il livello di sicurezza della connessione?** Questo aspetto deve essere considerato sia dal punto di vista della protezione delle informazioni sensibili, sia della tutela contro accessi indesiderati. È infatti intuitivo considerare questo aspetto nel caso di un sistema di controllo accessi, ma lo è sicuramente un po' meno pensando a un sistema di climatizzazione. Quando però il climatizzatore rinfresca le cabine elettriche del terminal di un aeroporto, siamo molto più tranquilli se conosciamo con certezza l'identità di chi può impostare il set point di temperatura...

sentano segmenti di rete con dispositivi intercomunicanti, bensì, più che altro, punti di accesso al sistema in modalità asincrona, ovvero 'all'occorrenza'. Queste tecnologie consentono sostanzialmente la dematerializzazione delle interfacce di controllo e l'integrazione di intelligenza e capacità di comunicazione in oggetti prima inanimati. In questa dematerializzazione si punta a utilizzare hardware già in possesso dell'utente, di solito lo smartphone, ricostruendo via software l'interfaccia di controllo dell'impianto fisicamente presente negli ambienti. Questo fenomeno ha un impatto enorme su molti aspetti, non solo sulla riduzione dei costi di manutenzione, ma anche sugli aspetti legati alla sicurezza informatica. Inoltre, migliora l'esperienza d'uso del sistema da parte dell'utente. L'evoluzione del semplice concetto di integrazione conduce all'affermarsi sempre più evidente di aziende dedite all'integrazione di sistemi e alla nascita di nuove professioni, come per esempio quella di 'Master System Integrator'. Questa figura è nata in Nord America dalla necessità di coordinare i vari soggetti coinvolti nella progettazione e nel collaudo degli impianti integrati e oggi inizia a diffondersi anche in Europa. In conclusione, parlando di reti negli edifici pubblici ci affacciamo a un argomento vasto e complesso, che richiede spesso l'intervento di professionalità anche molto differenti per raggiungere buoni risultati, dalla progettazione, alla costruzione, alla manutenzione degli impianti.



Foto tratta da [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com)

**L'evoluzione del concetto di integrazione dei sistemi negli edifici ha portato alla nascita di nuove figure professionali**

**Bacnet Italia**  
[www.bacnetitalia.it](http://www.bacnetitalia.it)  
**Bacnet Interest Group Europe**  
[www.big-eu.org](http://www.big-eu.org)  
**Bacnet**  
[www.bacnet.org](http://www.bacnet.org)



# COMFORT A OGNI VISIONE

**20 ANNI DI ESPERIENZA E OLTRE 1.000 SALE CINEMATOGRAFICHE SERVITE FANNO DI CLIVET L'INTERLOCUTORE ESPERTO PER IL COMFORT E IL RISPARMIO ENERGETICO NEI SISTEMI DI CLIMATIZZAZIONE DI TEATRI E CINEMA MULTISALA, COMPLETAMENTE AUTOMATIZZATI E SUPERVISIONATI DA MOVICON, CON COMFORT INTERNO SEMPRE SOTTO CONTROLLO**

di Alberto Rivi

L'azienda Clivet nasce nel 1989 a Feltre, in provincia di Belluno, ed è tra le più importanti realtà a livello europeo nella progettazione, produzione e distribuzione di sistemi di climatizzazione e trattamento aria ad alta efficienza a minimo impatto ambientale, basati sulla tecnologia della pompa di calore. L'azienda nei suoi 20 anni di attività ha definito un progetto che fa del comfort sostenibile e del benessere dell'individuo e dell'ambiente la sua missione. L'alta efficienza e specializzazione dei sistemi

Clivet è stata premiata con la notorietà nel settore terziario (centri commerciali e outlet, complessi direzionali, cinema multisala, ospedali, industrie ecc.), da sempre attento all'abbattimento dei costi di gestione. Prova ne sono gli oltre 10.000.000 di metri quadrati di superfici commerciali servite negli ultimi 10 anni, le 1.000 sale cinematografiche e teatrali dotate di sistemi Clivet e le collaborazioni con importanti gruppi fra cui McDonald's, Bennet, Auchan, Ikea, NH Hotels, Warner Village, UCI Cinemas, Ferrari, Microsoft.

Clivet in Italia dispone di un'area operativa di 50.000 m<sup>2</sup> sita a Feltre, composta da più unità produttive, mentre con filiali commerciali estere è presente in sette nazioni (Inghilterra, Spagna, Germania, Olanda, Emirati Arabi, Russia, India). L'area di ricerca e sviluppo può contare su una squadra di oltre 50 progettisti, che operano tutti i giorni nello sviluppo di soluzioni innovative, utilizzando sistemi di progettazione e simulazione di alto livello. Un esempio sono le quattro sale prova

realizzate tra il 2007 e il 2010 in cui vengono effettuati test avanzati sulle unità, verificandone e monitorandone tutte le funzionalità. Consapevole del fatto che ciascun edificio presenta peculiarità legate alla propria destinazione d'uso, Clivet è andata oltre il concetto di prodotto e ha sviluppato sistemi completi e avanzati, realizzati su misura per le diverse applicazioni, in grado di assicurare il comfort di qualità, ottimizzare i tempi di progettazione e installazione con grande efficienza e rispetto per l'ambiente, essendo sistemi basati sulla tecnologia della pompa di calore, che garantisce, rispetto alle soluzioni tradizionali che utilizzano combustibili fossili, un risparmio di energia primaria dal 30% al 60%, una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> anche del 50% e lo sfruttamento delle fonti rinnovabili.

## Il sistema P-Matic

P-Matic Multiplex Clima Edition è la soluzione specializzata per la conduzione centralizzata dell'impianto di climatizzazione dei cinema multisala, progettata da Clivet e basata su tecnologie moderne, aperte ed espandibili. Comprende un sistema centralizzato di supervisione, basato su tecnologia Scada Movicon 11, perfettamente integrato con le unità di climatizzazione rooftop di Clivet, in modo da



Clivet ha servito oltre 10.000.000 m<sup>2</sup> di superfici commerciali negli ultimi 10 anni e vanta importanti collaborazioni con noti gruppi fra cui UCI Cinemas

garantire un accesso completo al controllo degli stati di funzionamento delle unità e dei parametri funzionali.

P-Matic consente di gestire i diffusori d'aria e l'accensione o spegnimento di ogni altra eventuale utenza collegabile al sistema. Il suo utilizzo risulta particolarmente intuitivo ed è stato progettato utilizzando le funzionalità della piattaforma di supervisione Movicon 11. Un attento studio alle tematiche di intuitività e usabilità ha comportato la scelta di utilizzare una grafica tridimensionale per la rappresentazione dell'edificio e delle unità di climatizzazione collegate. La semplicità dello strumento permette all'operatore, anche non specializzato, di interagire facilmente con il funzionamento delle unità, di programmarle e di verificarne gli stati e gli allarmi.

La programmazione dell'intero sistema di gestione, la verifica degli stati funzionali e la manutenzione possono essere pianificate sia dalla sala controllo, sia da remoto, attraverso le tecniche di trasmissione networking. Infatti, il sistema centralizzato di controllo supporta le architetture client remote e web client, per gli accessi remoti via web. La sicurezza del sistema prevede la gestione di password e utenti con relativo log on; include un programma di back up dei dati e un gruppo di continuità elettrica collegata al PC.

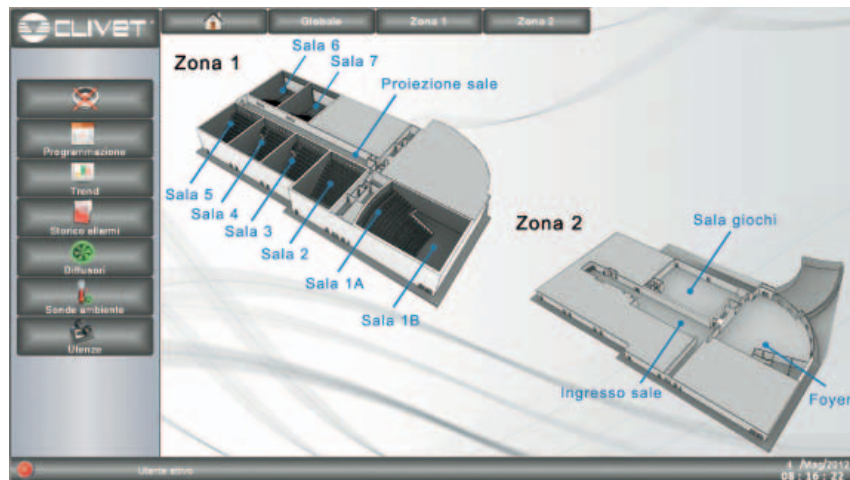
## Un clima sempre controllato

Il benessere in termini di temperatura, umidità e qualità dell'aria per gli spetta-

tori o per le persone nel foyer è un requisito necessario affinché si vada volentieri al cinema. P-Matic gestisce il controllo dei set point su ogni zona servita e su ogni unità, attua il lavaggio dell'aria della sala a fine spettacolo e consente l'impostazione di una modalità di funzionamento notturna a risparmio energetico. Anche la distribuzione dell'aria può essere gestita

o frigorifera solo dove e quando serve, con grande risparmio energetico e un veloce ritorno dell'investimento.

La perfetta integrazione tra le unità rooftop Clivet e il sistema di supervisione in termini di funzioni e impostazioni dei parametri è alla base dell'ottimizzazione energetica del sistema. Se consideriamo che il personale addetto alla conduzione

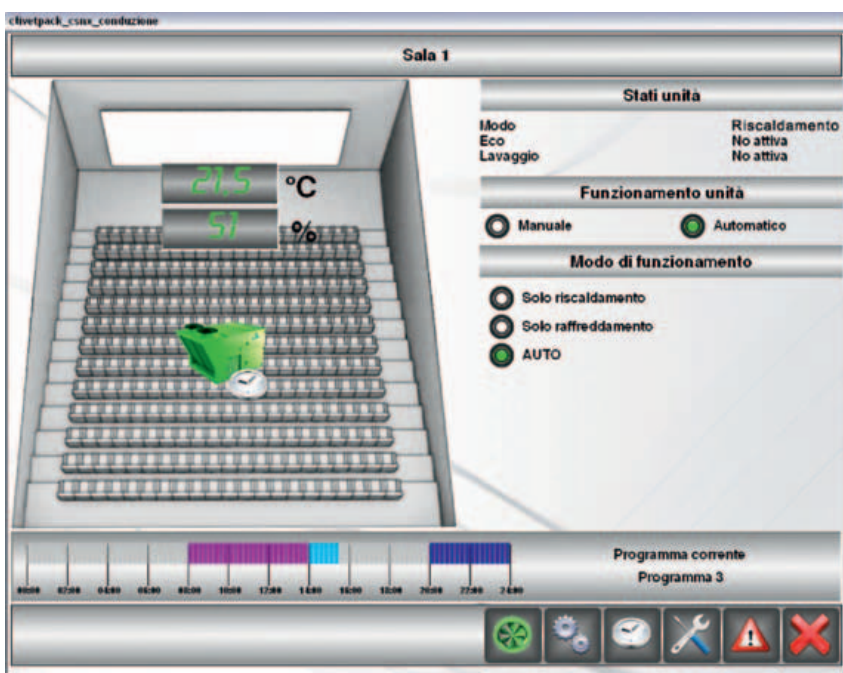


**Il sistema di supervisione P-Matic messo a punto da Clivet, basato su Movicon 11, consente con semplici click del mouse di accedere a tutte le informazioni e funzioni dell'impianto**

dal supervisore con differenti logiche: diffusori a posizioni fisse o con adeguamento automatico delle alette.

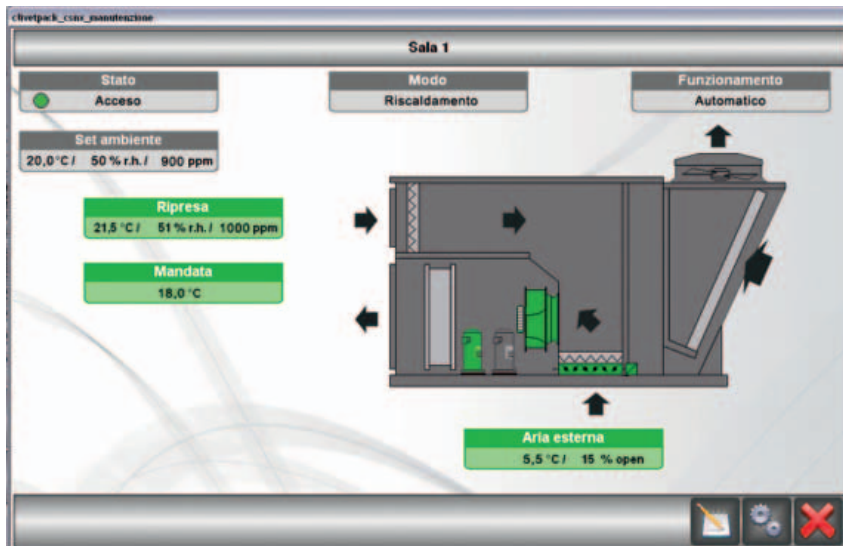
La programmazione del funzionamento delle unità su base giornaliera è estendibile su base annua e permette di controllare in modo preciso ciascuna unità, migliorando il funzionamento da zona a zona. Il beneficio in termini di costi di gestione deriva dal fornire l'energia termica

del cinema non è specializzato in climatizzazione, ne consegue che il sistema P-Matic deve poter interagire in modo semplice senza distogliere l'attenzione del gestore dalle principali attività. La navigazione tra le schermate del sistema di supervisione P-Matic è intuitiva e semplificata dalla rappresentazione tridimensionale dell'edificio e delle unità di climatizzazione, tali da consentire all'operatore non specializzato di interagire in modo semplice con le macchine, programmarne il funzionamento e verificare stati e allarmi attraverso la grafica animata. La gestione completa degli allarmi da locale o da remoto e la pianificazione delle attività di manutenzione sono elementi indispensabili per garantire la perfetta continuità di servizio. La scelta di Clivet di utilizzare Movicon come piattaforma software per i propri sistemi è stata determinata dalla facilità d'uso e dalla flessibilità d'impiego, tale da consentire a Clivet l'utilizzo in azienda di una sola piattaforma software per tutti i sistemi di climatizzazione del terziario e dell'industriale, basati su PC. Nell'ambito residenziale l'azienda propone un sistema completo in pompa di calore a ciclo annuale, che utilizza l'energia solare in tutte le sue forme e garantisce il comfort tutto l'anno con un unico impianto gestito da Android.



**La grafica 3D consente di visualizzare le diverse zone dell'edificio e di accedere direttamente alla eventuale zona d'interesse**





Cliccando sui singoli componenti (compressori, ventilatori ecc.) l'utente ne visualizza lo stato di funzionamento in modo grafico, con animazione 3D, e come tabella per la diagnostica del sistema

Si è scelto di adottare la piattaforma Android in quanto la soluzione più diffusa per l'utente finale, open source, utilizzabile su tutte le periferiche portatili, cellulari, tablet, con un'elevata velocità d'uso e la possibilità di integrarsi con i sistemi domotici.

## Un multisala evoluto

CineStar Avenue Mall, sito nell'omonimo complesso commerciale a Novi Zagreb, in Croazia, è un cinema a 9 sale, nonché uno dei principali poli di intrattenimento della capitale croata. Offre moderni sistemi di proiezione digitale a oltre 1.900 spettatori e più di 500 posti a sedere negli adiacenti ristoranti, caffetterie e bar. Blitz-CineStar è la prima catena di cinema multisala in Croazia. Nasce dalla decennale esperienza del maggiore distributore di film croato Blitz Film and Video Distribution, che nel 2003 si unisce all'operatore tedesco CineStar per fornire al pubblico il migliore servizio in termini di comfort, tecnologia e programmazione. Ad oggi conta 74 sale con oltre 14.000 posti a sedere. Il multisala a Zagabria doveva confermare l'ambizioso piano di espansione del gruppo Blitz-CineStar come la catena più moderna, attraente e tecnologicamente avanzata dell'intera Croazia. Bisognava garantire il massimo comfort agli spettatori tutto l'anno, anche nel freddo clima invernale della capitale. L'aria doveva essere continuamente purificata e trattata nel rispetto delle severe normative igieniche previste in questi casi, ma stavolta con due ulteriori vincoli da superare. La

prima sfida era rappresentata dalla particolare variabilità dei carichi, come tipico nei locali a elevato affollamento come le sale cinematografiche.

Per farvi fronte sarebbe stato necessario progettare delle complesse unità di trattamento dell'aria e predisporre delle centrali termiche e frigorifere di alimentazione. Un'apposita regolazione avrebbe dovuto quindi garantire l'autonomia di funzionamento richiesta alle diverse macchine, ricercando al tempo stesso le migliori condizioni di efficienza energetica necessarie per ridurre i consumi e dunque i costi di gestione. Dal progetto architettonico appariva evidente che né gli spazi, né la portata strutturale a disposizione degli impianti tecnologici sarebbero stati sufficienti per rispettare tutte queste condizioni. La seconda sfida proveniva dalla complessità di un cantiere articolato, con tempi di realizzazione impegnativi, tali da richiedere grande affidabilità anche nella pianificazione e nelle consegne.

## Una soluzione su misura

CineStar Avenue Mall ha adottato il sistema di climatizzazione decentralizzato a tutt'aria Clivet Multiplex Solution. Le sue unità monoblocco di tipo rooftop a pompa di calore reversibile sono compatte e adatte al funzionamento anche con bassa temperatura esterna. Ogni sala è servita da un'unità specializzata per la climatizzazione di locali a elevato affollamento. Si tratta di macchine in grado di trattare una maggiore quantità di aria esterna di rinnovo di quanto possa fare

un generico rooftop per applicazioni commerciali, dove il numero di persone per unità di superficie è tipicamente inferiore anche dell'80%.

Le dotazioni comprendono, inoltre, ventilatori a controllo elettronico della portata d'aria, recupero energetico sull'aria espulsa di tipo termodinamico ad alta efficienza e post riscaldamento a gas caldo, per effettuare il controllo estivo dell'umidità, recuperando il calore di condensazione altrimenti smaltito all'esterno. Anche i rimanenti locali impiegano unità di climatizzazione di tipo rooftop con circuito frigorifero reversibile a pompa di calore, ma in questo caso selezionate tra i modelli specifici per locali a medio affollamento.

L'intero impianto è controllato dal sistema Clivet di supervisione centralizzata P-Matic basato su piattaforma Scada Movicon 11, che visualizza le informazioni sul comfort negli ambienti e sullo stato del sistema e delle unità di climatizzazione. Consente inoltre di programmare automaticamente ogni unità in base alle condizioni desiderate e agli orari di funzionamento prescelti. La compattezza delle unità di Clivet Multiplex Solution ha permesso di sfruttare l'esiguo spazio disponibile sulla copertura, nel rispetto dei carichi strutturali, con un'incidenza media di 250 kg/m<sup>2</sup>. Poiché si tratta di un sistema specializzato, il controllo di temperatura, umidità e qualità dell'aria viene effettuato automaticamente nell'intero ciclo annuale, mantenendo le condizioni desiderate in tutti i locali serviti. Nel periodo invernale, Clivet Multiplex Solution opera inoltre fino a -12 °C esterni in modalità pompa di calore, continuando a funzionare anche con temperature esterne di -20 °C grazie alla batteria ausiliaria ad acqua calda prevista nel caso specifico. Dal punto di vista gestionale e ambientale, la combinazione di decentralizzazione e di alta efficienza energetica delle unità consente di risparmiare oltre il 40% di energia rispetto a un sistema idronico di tipo centralizzato. La costruzione industrializzata delle unità, che contengono all'interno la maggior parte dei componenti dell'impianto, ha infine accelerato le operazioni di cantiere sia nei montaggi sia nei collaudi, facendo rispettare le scadenze previste.

Progea - [www.progea.com](http://www.progea.com)



Salvatore Cataldi



# INNOVAZIONE DENTRO E FUORI L'EDIFICIO

**INTEGRAZIONE E INNOVAZIONE HANNO GUIDATO LA RISTRUTTURAZIONE DI UNA EX FONDERIA TORINESE DEL '900: TOOLBOX COWORKING È ORA UN HUB CREATIVO DEDICATO AL LAVORO**

L'edificio oggetto dell'intervento di Esac si trova a Torino ed è stato ricavato in una ex-fonderia dell'inizio del '900. Si chiama Toolbox Coworking ed è un hub creativo dedicato al lavoro: 8.000 metri quadrati, oltre 150 attività diverse, più di 400 membri tra freelance, professionisti, start-up e aziende innovative, tutti sotto lo stesso tetto accomunati dallo stesso mindset collaborativo e dalla stessa intraprendenza. Uno spazio per fare innovazione, che promuove la collaborazione, la 'serendipity' e la 'cross-disciplinarietà', una vera e propria piattaforma abilitante per dare forma a nuove idee di business. In questo contesto sono state applicate le idee più innovative in termini di integrazione dei sistemi di automazione dell'edificio (BAS), per ottenere non solo le migliori performance in termini di comfort e sicurezza degli ambienti, ma anche la più estesa aspettativa di vita dell'impianto stesso.

## Integrazione a 360 gradi

Entrando nello specifico della soluzione, per la costruzione del BAS si è deciso di puntare sull'utilizzo dello standard Bacnet per due ragioni fondamentali: preservare il valore dell'impianto nel tempo, con la possibilità di estendere l'impianto in qualsiasi momento, e integrare facilmente impianti diversi. Questa scelta ha portato all'utilizzo dell'infrastruttura di rete IP esistente per interconnettere le applicazioni principali, come per esempio il controllo della centrale termica, il controllo degli accessi e dell'illuminazione. Alcuni dei dispositivi connessi alla rete IP, in comunicazione tra loro tramite il protocollo Bacnet/IP, presentano più porte di comunicazione, interconnettendo altri segmenti di rete. È questo il caso, per

esempio, dei segmenti di rete che contengono i controllori fan-coil, o il segmento di rete che contiene i controllori per i varchi. La rete di automazione sviluppata in questo edificio è quindi piuttosto strutturata e presenta segmenti realizzati con tecnologie differenti, per meglio soddisfare le necessità impiantistiche e di performance di ogni differente applicazione. I segmenti che ospitano i controllori fancoil e piccole unità di trattamento aria, per esempio, sono realizzati su bus di campo RS485 per mezzo del protocollo Bacnet MS/TP. Questo ha garantito all'installatore di stendere un solo bus di campo passivo, che non presenta i costi di mantenimento e manutenzione delle linee IP. Allo stesso modo, il controllo delle tende e degli oscuranti in tutto l'edificio è stato realizzato mediante controllori wireless direttamente connessi al motore di ogni tenda. Questi controllori utilizzano la banda 868 MHz e un protocollo in grado di costruire una rete mesh, per cui lo spegnimento di un nodo viene 'riparato' dalla rete stessa riconnettendo su altri nodi funzionanti le connessioni interrotte. In questo modo, l'intera superficie dei muri esterni è coperta da questa rete e, in caso di guasto a una tenda, tutte le altre continuano comunque a essere funzionanti e raggiungibili. Un'ulteriore soluzione è stata utilizzata per il controllo delle lampade nei corridoi e nell'auditorium. In questo caso è stato utilizzato il bus Dali per i vantaggi specifici che questa tecnologia offre nell'ambito dell'illuminazione. Il protocollo bus è stato tradotto tramite un

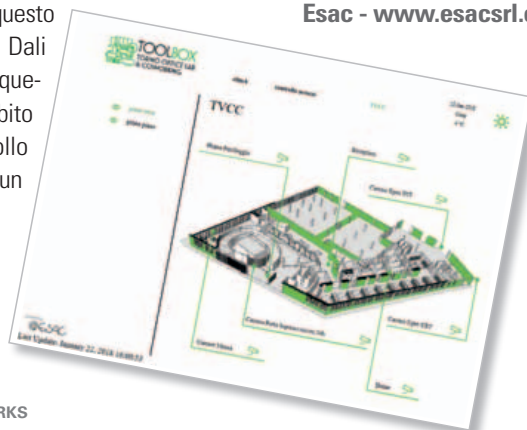
gateway in Bacnet/IP, in modo che tutto il sistema di illuminazione fosse naturalmente integrato con il resto del sistema BMS. Continuando con la descrizione delle integrazioni, il sistema di videoregistrazione è stato integrato con il sistema antifurto in modo da consentire l'attivazione delle registrazioni su base del movimento e quindi la marcatura opportuna dei video. Tutte le telecamere sono su rete IP e il sistema è consultabile via Internet. Tutti i dispositivi degli impianti sono così raggiungibili e contribuiscono al funzionamento dell'edificio stesso interagendo tra loro e con l'utente, che in questa realizzazione utilizza il sistema tramite un'interfaccia web in grado di adattarsi al dispositivo che l'utente utilizza in quel preciso momento, sia questo un PC, un tablet o uno smartphone.

## Il valore aggiunto di Bacnet

Le reti in questo edificio sono molteplici, tutte però implementano uno standard aperto, primo tra tutti Bacnet, per raggiungere due obiettivi importanti: sfruttare gli specifici vantaggi dati dall'interazione degli impianti dell'edificio specifico e preservare il valore dell'investimento fatto dall'utente, grazie alla scalabilità e alla capacità di reperire dispositivi sempre compatibili nel tempo.

Esac - [www.esacsr.com](http://www.esacsr.com)

**Per realizzare il sistema BAS dell'edificio si è deciso di puntare sull'utilizzo dello standard Bacnet**





# UN GIOIELLO AD ALTA TECNOLOGIA

di Paola Redili

A POCHI PASSI DAL DUOMO, IN PIENO CENTRO A MILANO, LA SEDE DI CARIPARMA CONIUGA STORIA E TECNOLOGIA GRAZIE ALLE SOLUZIONI DI VIMAR CON TECNOLOGIA KNX

La sede milanese di Crédit Agricole - Cariparma si trova a pochi passi da Piazza del Duomo, a Milano. Si tratta in tutto di 5.600 m<sup>2</sup> di uffici, 1.500 m<sup>2</sup> di agenzia e ulteriori 3.500 m<sup>2</sup> destinati a locali di servizio e impianti. Lo studio di architettura Frigerio Design Group è stato incaricato di valorizzare le caratteristiche identitarie dell'immobile, espressione dell'architettura eclettica meneghina di inizio '900, e dei suoi com-

ponenti di pregio, attualizzandone l'immagine con un parallelo e importante adeguamento funzionale e tecnologico. Dopo uno studio attento e ponderato, è stato deciso di effettuare un intervento di *refitting*, affinché l'edificio potesse dare nel tempo le stesse prestazioni di quando era nuovo di zecca, oppure addirittura migliorarle. Un processo preso a prestito dal campo navale, che oggi sta entrando sempre più nel mondo della ristrutturazione edilizia.

## Come in un 'quadro' del Novecento

Sostituire, aggiungere, modificare, personalizzare, rinnovare, rigenerare: sono tra le principali attività che si riassumono sotto il termine *refitting*: un insieme di interventi che puntano al miglioramento del comfort, della funzionalità e dell'efficienza degli edifici esistenti. Si è trattato di un intervento di ristrutturazione complesso, realizzato 'a cuore aperto', con l'edificio in uso e abitato, articolato per fasi

La sede milanese di Cariparma si trova a pochi passi dal Duomo, in pieno centro a Milano



che sono durate due anni di lavori, per il quale è stato messo a punto un progetto particolare.

In un contesto come quello descritto, dove l'obiettivo era valorizzare le caratteristiche identitarie dell'immobile e al contempo di renderlo innovativo dal punto di vista funzionale e tecnologico, la scelta di Vimar come partner privilegiato è stata fondamentale. In particolare, sono state selezionate le linee, ricercate ed esclusive della serie Eikon EVO, nella versione in alluminio totale, caratterizzate dal design e dall'innovazione, per una gamma di prodotti interamente sviluppata e prodotta in Italia.

Una nuova definizione di stile e un nuovo concetto di lusso rendono poi l'impianto elettrico degli uffici presenti nell'edificio in linea con il concept dell'intero immobile, dove la gamma Eikon EVO valorizza i tasti e i comandi KNX ai quali fa da cornice. L'impiego di questi componenti, che supportano la rete KNX per la building automation, permette un controllo impeccabile dell'illuminazione, nonché la movimentazione di tende e oscuranti tramite meccanismi precisi e silenziosi. Le prese di corrente Vimar, invece, sono state posizionate in punti pensati per

con finitura grigio sablé e bianca. Caratterizzata da linee minimali e angoli arrotondati, in armonia con ogni stile in modo da offrire soluzioni innovative adatte a qualsiasi contesto abitativo, Pixel presenta una ridotta sporgenza dal muro (solo 14 mm) e solo 100 mm di larghezza,

fondatori è stato il pittore Mario Sironi: la palette di colori da utilizzare nei vari ambienti è stata selezionata proprio dai quadri dei 'paesaggi urbani' di Sironi.

Gli uffici, progettati per le attività della banca sono stati così adeguati alle esigenze presenti del personale e dei



**Obiettivo del progetto di refitting è stato preservare l'immobile di pregio dotandone gli spazi di ogni comfort tecnologico**

consentire un comodo accesso all'energia elettrica da parte dell'utenza e un'erogazione costante e sicura. Inoltre, perché il personale di servizio possa avere una visione perfetta di chi richiede l'accesso a determinati ambienti, sono state installate diverse targhe videocitofoniche Pixel

risultando la soluzione ottimale per un'installazione elegante e discreta. Perfettamente in sintonia con il contesto sono anche i colori scelti per le varie finiture degli interni, che si ispirano al movimento artistico del '900 nato a Milano negli anni Venti, di cui uno dei padri

**Gli ambienti interni sono stati pensati per offrire il massimo comfort grazie all'implementazione di diversi impianti tecnologici controllati con protocollo KNX**

clienti e predisposti anche per future necessità, con spazi individuali, condivisi e pubblici, di incontro e di servizio; ambienti di lavoro duttili, diffusi e versatili per un utilizzo sempre più creativo, permeabile e flessibile, in cui i parametri passano dalla quantità alla qualità totale. Spazi eleganti, sobri e performanti dal punto di vista dell'illuminazione, del condizionamento e dell'acustica, ma al tempo stesso caldi e accoglienti, funzionali, flessibili ed efficienti energeticamente, dove 'stare bene'. Tutto questo con un denominatore comune: ottimizzare le risorse per ottenere ambienti di lavoro a misura d'uomo.

**Vimar - [www.vimar.com](http://www.vimar.com)**



# UNA 'BUSSOLA' PER RISPARIARE ENERGIA

Silvia Vergani

**PARTE DA GAMBAROGNO, IN SVIZZERA, LA SPERIMENTAZIONE DEL PROGETTO EUROPEO ENCOMPASS CHE CONSENTE DI MONITORARE I CONSUMI ENERGETICI IN EDIFICI PUBBLICI E PRIVATI**

**D**are alle persone strumenti di facile utilizzo, come una mobile app, per monitorare i consumi energetici della propria casa o del luogo di lavoro, fornendo anche raccomandazioni

20-25% i consumi per elettricità, riscaldamento e le relative emissioni di CO<sub>2</sub>, con investimenti recuperabili in meno di 2,5 anni. La novità di enCompass è l'adozione di un approccio socio-tecnico integrato e di strumenti digitali alla portata di tutti.

Dopo la fase di progettazione e sviluppo, la piattaforma è ora in via di sperimentazione in Germania, Svizzera e Grecia, ovvero in tre zone climatiche differenti, su tre tipologie di edifici: abitazioni private, scuole e uffici pubblici. In Svizzera è stato scelto il Comune di Gambarogno, certificato nel 2017 come 'Città dell'Energia', in collaborazione con l'Università Supsi e la Società Elettrica Sopracenerina SES, con il supporto di Paradox Engineering.



**Il progetto coinvolge tre tipologie di edifici: abitazioni private, scuole e uffici pubblici**

e consigli personalizzati su come ridurli senza compromettere il comfort abitativo: è questa la strada scelta da enCompass ([www.enCOMPASS-project.eu](http://www.enCOMPASS-project.eu)) per attivare comportamenti sostenibili e politiche efficaci di efficienza energetica. Sotto l'egida del Politecnico di Milano, enCompass è un progetto finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del programma Horizon 2020 e coinvolge attualmente 14 partner di sette Paesi. L'obiettivo è mettere a punto una piattaforma tecnologica in grado di rendere più efficienti i modelli energetici di edifici pubblici e privati, riducendo fino al



**In tutti gli edifici coinvolti nel progetto sono stati installati gli Indoor Smart Sensor Node di Paradox Engineering**

## L'educazione comincia dalla scuola

Il progetto pilota coinvolge 100 famiglie della frazione di Contone, il polo scolastico di Quartino-Cadepezzo e la sede

comunale di Magadino. In tutti questi edifici, già dotati di contatori intelligenti, è stata installata una serie di sensori progettati da Paradox Engineering, in grado di rilevare la presenza di persone nei locali e monitorare alcuni parametri come temperatura e umidità. I dati energetici raccolti vengono elaborati da un sistema centrale e resi disponibili agli utenti in un formato semplice e immediatamente comprensibile attraverso la mobile app enCompass. Ciascun soggetto, ovvero la famiglia, l'amministratore di condominio, la scuola, il dirigente pubblico, può quindi verificare in tempo pressoché reale i propri consumi; riceve inoltre suggerimenti per ridurre l'impatto ambientale. Le raccomandazioni sono formulate tenendo conto del profilo di ogni utente, in modo da individuare il comportamento e il livello di efficienza energetica più adatti e, quindi, più confortevoli rispetto alle esigenze del singolo.

I bambini che frequentano la scuola di Quartino-Cadepezzo sono inoltre invitati a partecipare ad alcuni momenti formativi sul tema dell'energia e del risparmio energetico, mentre per le famiglie è previsto un meccanismo di incentivi, con buoni sconto sulla bolletta e l'estrazione di premi per chi partecipa al progetto, applica le azioni consigliate e condivide l'esperienza online o via social media, innescando una conversazione virale sui temi dello sviluppo sostenibile.

Oltre a Gambarogno, la sperimentazione enCompass è in corso ad Haßfurt, in Germania, dove sono state coinvolte in modo analogo 100 residenze private, una scuola e un edificio pubblico, e in Grecia. Qui la piattaforma è stata attivata presso la biblioteca e gli uffici del National Documentation Centre di Atene, il college Delta Institute di Salonico, alcune sedi e negozi del partner Watt+Volt.

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

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)



# CHE FINE HA FATTO LA 'PIRAMIDE ISO/OSI'?

## I FIELDBUS E INDUSTRIA 4.0: QUANTO CONTANO ANCORA I 'VECCHI' PROTOCOLLI FIELDBUS IN UN MONDO SEMPRE PIÙ 'ETHERNET'?

di Micaela Caserza Magro

L'evoluzione tecnologica ha portato in breve tempo ad avere una presenza sempre più pervasiva della comunicazione, che assume un ruolo fondamentale e determinante non solo per il controllo di processo, ma anche per l'integrazione e l'interconnessione di processi e funzioni aziendali. In particolare, questa spinta verso l'integrazione, l'interconnessione e l'accesso a servizi di tipo web based è stata originata dall'evoluzione dei protocolli di comunicazione verso soluzioni Ethernet-based. Queste ultime si sono spinte fino alla comunicazione in campo e sono nati diversi standard di comunicazione fieldbus Ethernet-based.

L'impatto dell'ingresso di tecnologie Ethernet ha portato innegabilmente molti vantaggi agli end user, che possono essere riassunti in termini di nuovi servizi, flessibilità, migliore troubleshooting, maggiore accessibilità e più semplice integrazione di soluzioni di costruttori differenti. Gli stessi vantaggi possono essere sperimentati anche da costruttori e integratori, che si trovano a dover gestire una soluzione tecnologica che condivide una parte comune legata alla funzionalità Ethernet, pur avendo la possibilità di mantenere peculiarità proprie delle diverse applicazioni per i diversi protocolli. Vi è inoltre la possibilità di accedere da remoto e usufruire di molti dei servizi di tipo web based, il che permette di avere più facilmente accesso alle informazioni in modo standard e di condividere le informazioni e i dati ai fini di una più agevole manutenzione, diagnostica e monitoraggio dei processi produttivi.

L'ingresso delle nuove tecnologie porta con sé tre aspetti che devono essere presi seriamente in considera-

zione: l'integrazione con l'esistente; la formazione delle figure tecniche e degli operatori; infine, le problematiche legate alla security delle informazioni e delle reti.

Quando nuove soluzioni e tecnologie compaiono sulla scena è sempre importante che siano definiti e presi in esame i modi per poter integrare l'esistente e poter fare retrofit. La soluzione di integrazione dell'esistente o di retrofit viene garantita dall'impiego di gateway, che consentono di incapsulare all'interno del pacchetto Ethernet i dati relativi al bus di campo convenzionale esistente e, pertanto, consentono di integrare direttamente in Ethernet le soluzioni esistenti. Il cambio di tecnologia implica, poi, anche, la necessità di investire in formazione e training del personale, affinché si possa usufruire in modo efficace ed efficiente delle funzionalità rese disponibili dalla tecnologia. Infine, uno degli aspetti sicuramente più nuovi e fra le maggiori sfide da affrontare, è legato alla protezione delle reti Ethernet based da attacchi esterni. L'avvento di Ethernet ha portato con sé tutti i vantaggi di avere un'unica infrastruttura di rete, la possibilità di scambiare informazioni, di interconnettere sistemi e funzioni diverse, ma allo stesso tempo apre il fianco alla possibilità di avere accessi indesiderati. Questo perché storicamente le reti e i sistemi di controllo sono sempre stati segregati e non accessibili dall'esterno, mentre oggi è proprio quello che si vuole ottenere. Per questo motivo, diventa fondamentale investire in soluzioni tecnologiche, formazione e sistemi in grado di garantire una gestione e un accesso sicuri alle informazioni e ai dati.

**Domanda:** *Quali benefici, per esempio in termini di nuovi servizi, migliore operatività, flessibilità, troubleshooting ecc., porta all'end user il passaggio a soluzioni Ethernet-based?*

**Alberto Griffini**, product manager Advanced PLC&Scada di **Mitsubishi Electric** ([it3a.mitsubishielectric.com](http://it3a.mitsubishielectric.com)): "I vantaggi sono numerosi, senza dubbio però quello che spicca maggiormente è legato al notevole miglioramento delle performance: le soluzioni Industrial Ethernet presentano



**Alberto Griffini di Mitsubishi Electric**

l'opportunità di gestire comunicazioni a banda larga, con velocità di trasmissione che arrivano al Gigabit, come nel caso dello standard di riferimento per Mitsubishi Electric, ovvero CC Link IE Field. Inoltre, Ethernet si presta a veicolare sulla medesima rete non solo i dati di macchina, ma anche diversi tipi di servizi, come per esempio le comunicazioni necessarie per gestire la configurazione e la diagnostica dei dispositivi di campo. Infine, garantisce una flessibilità notevolmente maggiore in termini di topologie di rete e materiali di connessione utilizzabili, favorendo così l'ampliamento della gamma di soluzioni realizzabili".

**Angelo Candian**, responsabile del business segment Industrial Communication and Identification di **Siemens Italia** ([www.siemens.it](http://www.siemens.it)): "I cicli di innovazione sempre più brevi per i nuovi prodotti rendono necessaria la continua evoluzione della tecnologia di automazione. La diffusione dell'uso della tecnologia fieldbus ha costituito uno degli sviluppi più significativi nei ultimi decenni. Ha reso possibile la migrazione dai sistemi di automazione centralizzati a quelli decentralizzati. Lo standard



**Angelo Candian di Siemens Italia**

Profibus, in particolare, si è affermato come punto di riferimento per oltre 25 anni. Nella tecnologia di automazione odierna, Ethernet e l'Information Technology (IT) si stanno sempre più stabilendo come nuovi standard, con l'integrazione di protocolli consolidati come TCP/IP e XML. L'integrazione della tecnologia IT nell'automazione offre opzioni di comunicazione significativamente migliori tra i sistemi di automazione, ampie possibilità di configurazione e diagnostica, funzionalità di 'service' su tutta la rete. Queste

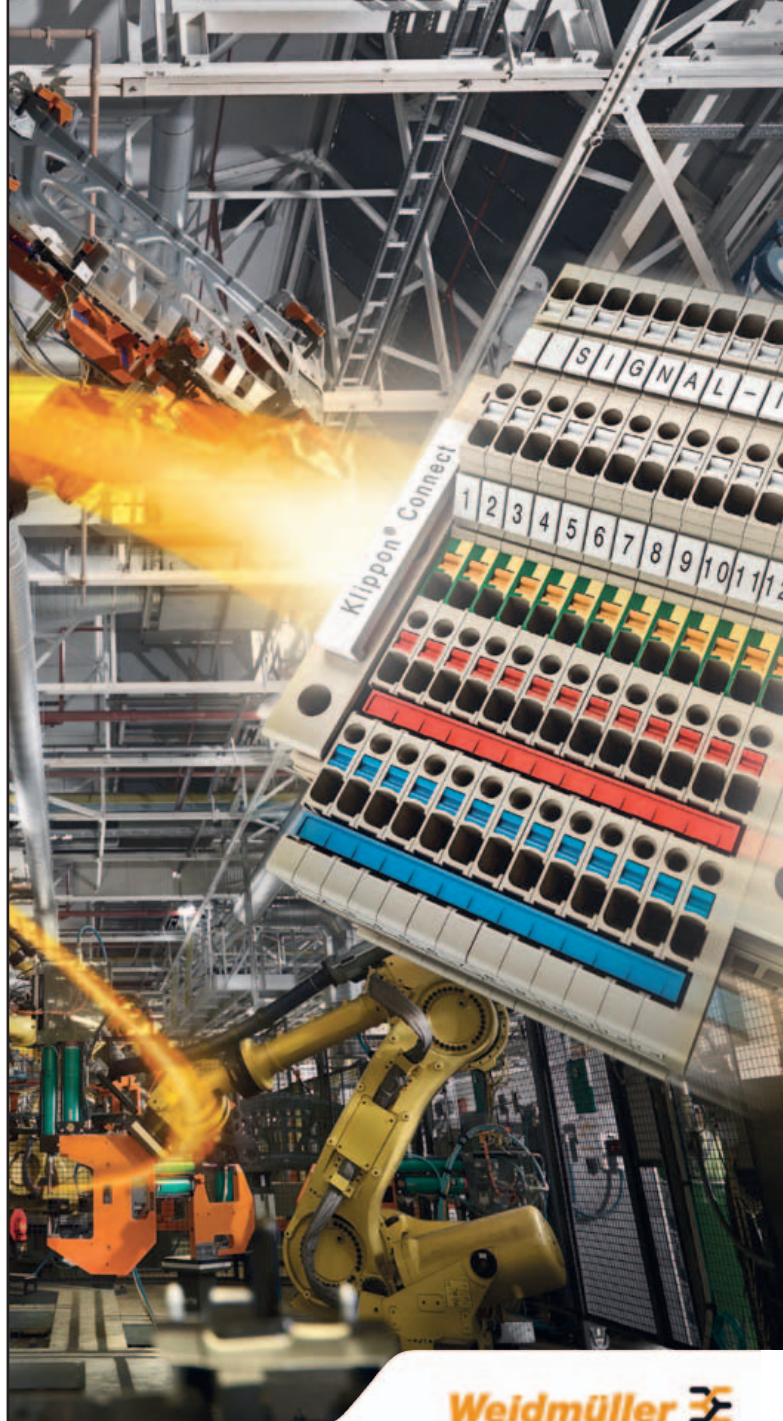
funzionalità sono state componenti integranti di Profinet sin dall'inizio. È questo infatti uno standard di comunicazione realtime Ethernet per l'automazione supportato da Profibus e Profinet International (PI), compatibile Ethernet al 100% secondo gli standard IEEE, che si adatta alle differenti circostanze ed esigenze degli impianti grazie alla sua flessibilità, con la possibilità di realizzare infrastrutture di rete lineari, ad anello e a stella, utilizzando cavi in rame o fibra ottica. Profinet consente anche di utilizzare la comunicazione wireless per applicazioni di automazione con macchine mobili o nel caso non sia conveniente un cablaggio strutturato. Grazie alla sua piena compatibilità con lo standard Ethernet, fornisce un'interfaccia diretta al livello IT, oltre alla piena apertura verso TSN e OPC UA'.

**Roberto Motta**, business development lead network & security services, di **Rockwell Automation** ([www.rockwellautomation.com/ita](http://www.rockwellautomation.com/ita)): "Il beneficio principale dell'adozione massiva di Ethernet in ambito industriale risiede nel fatto che tale tecnologia si è da tempo affermata come punto di unione fra le reti 'industriali' e quelle 'enterprise', essendo l'unica ad avere le carte in regola per supportare la convergenza dei due 'mondi',



**Roberto Motta di Rockwell Automation**

presupposto essenziale della rivoluzione digitale che stiamo vivendo. Questa convergenza garantisce agli end user una connettività aziendale senza soluzione di continuità su una singola infrastruttura, come richiesto anche dalle indicazioni, alla voce 'interconnessione', del Piano italiano Industria 4.0 (oggi Impresa 4.0). Ethernet permette alle informazioni di fluire liberamente verso la destinazione desiderata anche nelle operazioni di produzione più complesse, consentendo una maggiore collaborazione



**Weidmüller** 

## Klippon® Connect Collegatevi con il futuro

Immaginate di poter progettare più rapidamente e di lavorare con maggiore efficienza grazie a prodotti applicativi personalizzati.

In veste di pionieri della connettività industriale, siamo sempre desiderosi di compiere un ulteriore passo avanti: con Klippon® Connect offriamo soluzioni confezionate su misura per le applicazioni ricorrenti nel quadro elettrico.

Questo assicura considerevoli benefici in termini di produttività in tutte le fasi del processo, **dalla progettazione, all'installazione fino al funzionamento**:

- **Fino al 75% di tempo in meno nella progettazione**
- **Elevata densità di cablaggio con il massimo comfort di installazione**
- **Migliore funzionamento**

Klippon® Connect: più valore in tutte le fasi.

[www.klippon-connect.com](http://www.klippon-connect.com)



tra dispositivi, macchine e operatori. Già oggi, molti dei dispositivi in uso nelle linee e impianti di produzione sono connessi su reti IP senza usare protocolli industriali, ma opportunità ancora maggiori sono già alla portata dei nostri utilizzatori grazie alla sempre più capillare diffusione di dispositivi, quali per esempio tablet, video camere e lettori Rfid, che aprono la strada a nuove possibilità per aumentare la produttività, l'innovazione e la collaborazione. Rockwell Automation crede fortemente nell'approccio standard non modificato alla comunicazione Ethernet TCP/IP per ogni livello aziendale: dai singoli dispositivi di automazione fino ai sistemi IT aziendali. Proprio per l'approccio non modificato l'azienda ha da anni scelto il protocollo Ethernet/IP di Odva ritenendolo migliore in termini di flessibilità e facilità di connessione con il mondo IT rispetto ad altri protocolli Ethernet "basati su standard".

**D.:** *Quali impatti economici ha il progressivo passaggio a soluzioni Ethernet based per i vari stakeholder (vale a dire end user, fornitori strumenti, fornitori automazione)?*

**Candian:** "Con l'utilizzo dei convenzionali sistemi fieldbus I/O, i possibili problemi di un dispositivo vengono indicati solo quando accade qualcosa'altro, per esempio se il serbatoio trabocca o il prodotto finale non riesce ad avere il livello di qualità atteso. Quando ciò accade, l'urgenza del problema è molto alta e il fattore tempo per il troubleshooting è essenziale. Nel mondo Profinet le conoscenze avanzate danno il tempo di reagire in modo da evitare incidenti, la realizzazione di prodotti non ottimali, l'esistenza di tempi di inattività (produzione persa). Il calcolo dei costi è difficile, dal momento che varia tra le applicazioni e anche di anno in anno, ma i costi sono sempre ritenuti elevati quando si parla di produzione manifatturiera o industria di processo. Utilizzando Profinet invece di una soluzione cablata, l'utente vedrà una riduzione dei costi legati a una manutenzione solo 'reattiva' e una riduzione del tempo di risoluzione dei problemi, perché il manutentore può connettersi alla diagnostica dei dispositivi I/O tramite la rete".

## Retrofit dell'esistente

**D.:** *Retrofit di impianti esistenti: conviene all'end user il passaggio a soluzioni Ethernet-based? Se sì, quando?*

**Motta:** "Il retrofit è avvenuto molto spesso come evoluzione naturale verso la tecnologia emergente. Un numero elevato di controllori programmabili, azionamenti, interfacce operatore e altri dispositivi intelligenti, che equipaggiano macchine o linee automatiche, largamente installate presso i nostri end user, sono stati nell'ultimo decennio sempre più massivamente connessi a Ethernet, mettendo a disposizione degli utilizzatori un potenziale informativo spesso inesplorato dagli utenti stessi, costituito da un'enorme quantità di dati. Anche gli asset meno complessi, quali per esempio sensori e attuatori, stanno diventando sempre più intelligenti e, di conseguenza, generano una mole di dati che necessitano di divenire informazioni usufruibili per la conduzione di macchine e impianti e devono essere disponibili dove realmente servono, per non invadere la rete e contribuire invece a rendere la produzione più agile e flessibile. Nel suo approccio TCP/IP non modificato Ethernet/IP offre un insieme organico di soluzioni che aiutano le aziende nella fase di contestualizzare dei dati, per consentire la collaborazione aperta tra persone, processi e tecnologie nell'intero ciclo aziendale".

**Candian:** "Profinet specifica un modello per l'integrazione di sistemi Profibus esistenti e altri sistemi fieldbus, come Interbus e Devicenet. Ciò significa che è possibile configurare qualsiasi combinazione di sottosistemi fieldbus e Profinet; in questo modo, è possibile una transizione tecnologica senza problemi dai sistemi basati su bus di campo a Profinet. Del resto, si è tenuto in considerazione che un proprietario dell'impianto

vorrebbe essere facilmente in grado di integrare le installazioni esistenti in un nuovo installato con sistema Profinet; i produttori di macchine e impianti vorrebbero poter utilizzare i propri dispositivi senza alcuna modifica per i progetti di automazione Profinet; i produttori di dispositivi vorrebbero la possibilità di integrare i dispositivi di campo esistenti in sistemi Profinet senza la necessità di costose modifiche. Le differenti soluzioni fieldbus, infatti, possono essere facilmente e perfettamente integrate in Profinet tramite proxy e gateway. Il proxy funge da 'rappresentante' dei dispositivi fieldbus su Ethernet. Integra in modo trasparente e senza implementare software aggiuntivo, i nodi collegati a un sistema fieldbus di livello inferiore in Profinet a livello superiore. Di conseguenza, i vantaggi dei bus di campo, come alta risposta dinamica, diagnostica puntuale e configurazione automatica del sistema senza impostazioni sui dispositivi, possono essere utilizzati anche nel mondo Profinet. Questi vantaggi semplificano la pianificazione attraverso l'uso di sequenze note. Allo stesso modo, la messa in servizio e il funzionamento sono semplificati grazie alle complete proprietà di diagnostica del sistema bus di campo. Anche i dispositivi e gli strumenti software sono supportati come di consueto e integrati nella gestione del sistema Profinet".

## Diagnostica e manutenzione

**D.:** *Come si possono migliorare diagnostica e manutenzione predittiva grazie all'adozione di soluzioni Ethernet-based?*

**Griffini:** "La rete Ethernet si presta a veicolare anche comunicazioni legate alla diagnostica e alla manutenzione. In questo modo, diventa possibile disporre di un sistema che raccoglie dati fino al livello sensore, permettendo l'accesso da remoto a tutti i dispositivi in campo. Ne deriva che la diagnostica è eseguita in modo più preciso e puntuale e che gli interventi di manutenzione possono non solo venire gestiti in loco o da



remoto, a seconda del tipo di guasto, ma anche attraverso un calendario ottimizzato in funzione dei reali stati di utilizzo e usura dei dispositivi. Inoltre, la possibilità di impiegare un'ampia varietà di sensori permette di raccogliere diversi generi di parametri da analizzare, agevolando un precoce rilevamento dei malfunzionamenti, come avviene nel caso della soluzione SCM (Smart Condition Monitoring) di Mitsubishi Electric. Il risultato è un drastico calo dei fermi imprevisti e dei tempi non produttivi".

**Candian:** "Profinet include concetti diagnostici intelligenti per disposi-

tivi e reti sul campo. La trasmissione di dati diagnostici aciclici fornisce importanti informazioni sullo stato dei dispositivi e della rete, compresa la visualizzazione della topologia di rete. Il proprietario di un impianto può utilizzare un'interfaccia HMI per visualizzare graficamente una topologia dell'impianto e una diagnostica granulare. Ciò fornisce al proprietario dell'impianto una rapida panoramica dello stato della rete. La manutenzione predittiva è di grande interesse per l'industria, in quanto riduce significativamente i costi. Gli strumenti oggi hanno l'intelligenza di prevedere quando è necessaria la manutenzione. Tuttavia, sapere che qualcosa accadrà non è utile a meno che non possa essere comunicato al sistema di controllo: qui entrano in gioco le soluzioni Ethernet-based come Profinet. Gli strumenti e i dispositivi di campo hanno la capacità di comunicare al sistema di controllo che qualcosa non funziona e supportano una manutenzione predittiva completa, includendo il tipo di manutenzione richiesta (manutenzione necessari, manutenzione richiesta, allarme di manutenzione)".

## Ethernet e cybersecurity

**D.:** *Quali impatti ha in termini di sicurezza la sempre più profonda diffusione di Ethernet nell'automazione?*

**Motta:** "Indiscutibilmente Ethernet introduce aspetti di progettazione nuovi o scarsamente considerati prima della convergenza delle reti, con i fieldbus del passato, quali per esempio l'aumento di fatto dei rischi per la security delle applicazioni industriali. In effetti, oggi il network è uno solo e questo implica una progettazione olistica, che tenga conto della security globale, quella della parte enterprise con quella di automazione. Perché ciò avvenga, un sistema di security deve vedere la luce dalla collaborazione integrata di enterprise e automazione, piuttosto che essere sviluppata per 'silos' indipendenti. La security deve essere parte integrante dell'attività produttiva di fabbrica e deve includere oltre alla rete, anche i sistemi di controllo (tenuto conto che quelli 'legacy' andranno aggiornati), le macchine e gli impianti, arrivando a coinvolgere le singole persone, le prassi e le procedure aziendali nel loro complesso. Per rispondere alla domanda sempre crescente e in costante evoluzione di security anche a livello industriale e aiutare i clienti a collegare in modo sicuro le tecnologie informatiche e quelle di produzione in tutta l'azienda, Rockwell Automation collabora da anni con Cisco, azienda che opera a livello mondiale nel campo del networking e della security".

**Griffini:** "La maggiore diffusione di Ethernet nell'automazione non comporterebbe di per sé particolari problematiche di cybersecurity. Queste però stanno diventando un tema rilevante nell'industria in virtù del sempre maggiore livello di interconnessione tra reti di fabbrica (OT-Operations Technology), reti d'ufficio (IT) e mondo esterno (Internet). Questa interconnessione è favorita dall'impiego di Ethernet, che è alla base delle soluzioni utilizzate in campo IT e risulta indispensabile per rendere concreti i vantaggi offerti da IIoT (Industrial Internet of Things) e Industria 4.0. Diventa quindi fondamentale per gli operatori di automazione maturare un'adeguata consapevolezza

dei rischi che corrono adottando soluzioni in grado di garantire un'ideale protezione. A tal proposito, sta diffondendosi con molta rapidità l'impiego del protocollo OPC UA, anch'esso a base Ethernet, per collegare livello OT e IT, garantendo una maggiore protezione dei dati che vengono criptati".

**Candian:** "Soprattutto a causa della crescente messa in rete di connessioni Ethernet fino al livello di campo, occorre considerare alcuni problemi di sicurezza. Se una comunicazione 'aperta' permette di semplificare l'interconnessione dei sistemi di produzione e, quindi, apre nuove interes-

santi opportunità, d'altro canto altrettanto grossi sono i rischi che devono essere identificati per aggirare i potenziali danni. Un aspetto significativo da considerare risiede nella valutazione dei rischi relativi ai diversi sistemi. Se infatti un attacco all'infrastruttura IT colpisce l'integrità dei dati e, nel peggiore dei casi, si traduce in una perdita di dati aziendali, un attacco hacker ai processi e all'ambiente di automazione può mettere in pericolo le persone, danneggiare le capacità di produzione e l'ambiente. E non è sufficiente implementare un sistema di accesso semplicemente protetto da password, dal momento che gli attacchi dall'esterno possono avvenire a diversi livelli. Per una protezione completa degli impianti industriali è stata sviluppata la strategia definita 'defense in depth', con cui si intende un concetto multistrato per gli utilizzatori industriali che protegge contro gli attacchi sia dall'esterno sia dall'interno, a livello degli impianti industriali. Il concetto si basa su componenti di sicurezza degli impianti, sicurezza delle reti e integrità del sistema secondo le norme ISA99 e IEC62443, che rappresentano gli standard più importanti per la sicurezza per il settore dell'automazione industriale. La tradizionale protezione di un impianto garantisce l'inaccessibilità fisica, ma la protezione della rete e dell'integrità del sistema vanno oltre, prevenendo attacchi informatici e l'accesso da parte di operatori non autorizzati. In questo modo, un potenziale hacker dovrebbe superare molteplici meccanismi di sicurezza a vari livelli. I requisiti di sicurezza dei singoli strati devono quindi essere presi in considerazione a livello di impianto".

## Formazione e training

**D.:** *Il passaggio a soluzioni Ethernet-based e l'impatto su operatori/manutentori/processisti: quale trade-off tra maggiori funzionalità ed 'entry barrier'?*

**Motta:** "L'adozione di una tecnologia Ethernet, come per esempio Ethernet/IP, è un percorso innovativo (anche, e soprattutto, formativo) che dovrebbe andare oltre il mero collegamento di nodi su un fieldbus qualunque, come avveniva per le tecnologie passate, e che abbraccia e modifica anche i processi organizzativi e operativi di un end user. Sarà essenziale, per esempio, che le tecnologie di una linea produttiva siano in futuro il più possibile agevolmente fruibili anche dagli operatori IT sulla stessa rete. 'La rete': ecco la chiave di tutto. Essa dovrà aiutare a identificare, raccogliere, interpretare e condividere in modo sicuro i dati utili, con le persone che ne possono usufruire, nel contesto giusto per prendere le decisioni appropriate a livello di gestione della produzione. In effetti, la possibilità di accedere facilmente al patrimonio di informazioni disponibili oggi sulla rete sta guidando sempre più gli utilizzatori a fare quel salto di qualità che consentirà loro di passare dal mero collegamento di semplici nodi remoti, all'integrazione degli stessi, per fruire della maggiore disponibilità di dati senza che questo introduca nuove problematiche, ma diventi un valore aggiunto accessibile a manutentori e operatori".

**Candian:** "Per i produttori di macchine e impianti, l'utilizzo di reti Ethernet based, come Profinet, riduce al minimo i costi di installazione, progettazione e messa in servizio. Il proprietario dell'impianto beneficia della facilità di espansione, della disponibilità elevata dell'impianto e dell'automazione rapida ed efficiente. Il personale addetto alla manutenzione è ora potenziato come non mai, iniziando la giornata guardando la schermata di manutenzione dell'HMI può determinare: quali dispositivi, se presenti, richiedono attenzione immediata; quali dispositivi possono essere esaminati in un secondo momento; quali strumenti devono essere esaminati periodicamente per determinare il tempo di manutenzione ottimali. I tempi di manutenzione saranno quindi suddivisi tra queste tre attività, con il solo problema occasionale di un'emergenza reattiva. Inoltre, quando devono indagare su uno strumento, il primo passo non richiede alcuno spostamento: si collegano semplicemente allo strumento attraverso la rete e fanno in modo che lo strumento comunichi loro il problema e, possibilmente, anche la possibile soluzione".





# SUPERARE I LIMITI DEL POSSIBILE

La Galleria del San Gottardo con i suoi 57 km rappresenta il tunnel ferroviario più lungo del mondo

LE TECNOLOGIE DI CONNESSIONE LAPP SONO STATE UTILIZZATE A BORDO DELLE TALPE IMPIEGATE PER SCAVARE LA GALLERIA DEL SAN GOTTARDO

di Gaetano Grasso

La galleria ferroviaria del San Gottardo è una delle costruzioni del secolo. Con i suoi 57 km è il tunnel ferroviario più lungo del mondo, realizzato da quattro talpe Herrenknecht, equipaggiate con cavi Lapp. Nello specifico, il volume totale del materiale di risulta dallo scavo corrisponde al quintuplo del volume della Piramide di Cheope: 13,5 milioni di metri cubi! Come risultato di quest'opera, dalla fine del 2016 i treni ad alta velocità sfrecciano attraverso il tunnel e i tempi di percorrenza Milano-Zurigo si sono ridotti a sole 2 ore e 40 minuti, ovvero un'ora in meno rispetto al passato.

La costruzione è durata 17 anni e sono state necessarie talpe lunghe 400 metri e con teste da 9,50 metri realizzate su misura dall'azienda Herrenknecht. "In tutti i nostri progetti collaboriamo con il cliente e i partner coinvolti per superare i limiti del possibile" dichiara Stefan Jäke, project manager e head of the order centre di Herrenknecht. Le talpe vengono costruite per intero in Herrenknecht, che le testa in attività al fine di ottenere l'approvazione dalla committenza. Successivamente, vengono smontate e, infine, consegnate. "Ogni macchinario per lo scavo è un pezzo unico, concepito per il progetto specifico e adatto alla relativa geologia corrispondente" continua Jäke, che conclude: "Senza fornitori competenti in grado di garantire soluzioni dall'elevata qualità e affidabilità, non riusciremmo a ottenere i risultati che siamo abituati a raggiungere ogni giorno". In tal senso, la scelta dei migliori componenti è fondamentale per rispondere efficacemente alle richieste più sfidanti. Per le talpe utilizzate per il tunnel del San Gottardo, Herrenknecht si è rivolto a Friedrich Streb, grossista di materiale elettrico, che ha proposto i sistemi di connessione Lapp, quali i cavi di controllo e comando Ölflex, cavi per trasmissione dati Unitronic ed Etherline, pressacavi Skintop e Skinditch e i connettori Epic.

## Cavi su misura

I cavi e i connettori utilizzati per le sezioni anteriori delle talpe hanno soddisfatto requisiti totalmente diversi rispetto a quelli installati all'interno della stessa. I connettori industriali Epic, per esempio, sono stati impiegati come prolunga durante la costruzione del tunnel del San Gottardo. La motivazione risiede nella necessità di disporre di un cavo di alimentazione e comando in grado di coprire la lunghezza richiesta dalla talpa in movimento verso le profondità della montagna. A garanzia della massima continuità di esercizio, i connettori Epic H-BE sono stati interconnessi ogni 50 metri con custodie e inserti. Questi connettori sono particolarmente adatti



Tutte le talpe sono state realizzate su misura e adeguate alla geologia specifica del territorio

per applicazioni che presentano tensioni e intensità di corrente elevate e si contraddistinguono per la loro affidabilità: caratteristica estremamente importante quando ci si trova nel cuore del tunnel.

In aggiunta, se all'interno dell'ampia gamma Lapp non è presente il cavo corretto per l'applicazione, il Gruppo possiede il know-how tecnico e la capacità produttiva per crearlo. In tal senso, per rispondere a ogni necessità di Herrenknecht, Lapp ha sviluppato un cavo ad hoc per le gru posizionato nell'area posteriore della talpa. Questo sistema si manovra con comandi wireless da remoto, ma è prevista un'alimentazione secondaria qualora venga meno il collegamento. Il manovratore dispone, quindi, di un pannello di controllo portatile, dotato di un cavo di connessione lungo 6 metri, che può essere collegato, se necessario, ai connettori Lapp. Il cavo è stato predisposto per essere costantemente in movimento e permette di trasmettere i segnali bus per spegnere la gru in caso di emergenza. Lapp ha, infine, proposto un cavo Profibus combinato, realizzato con cavi di controllo estremamente flessibili, il cui rivestimento esterno è in grado di resistere anche ai più estremi stress meccanici. Dichiara Stephan Gabler, director of customized products di Lapp: "Siamo molto orgogliosi della collaborazione con Herrenknecht per la realizzazione di questo progetto unico e della fiducia dimostrata dal nostro partner, che è rimasto soddisfatto delle nostre soluzioni".

Lapp Italia - [www.lappitalia.com](http://www.lappitalia.com)  
Herrenknecht - [www.herrenknecht.com/en/home.html](http://www.herrenknecht.com/en/home.html)



# uomini & imprese

Gli uomini che fanno le imprese



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

## La rivista per il management





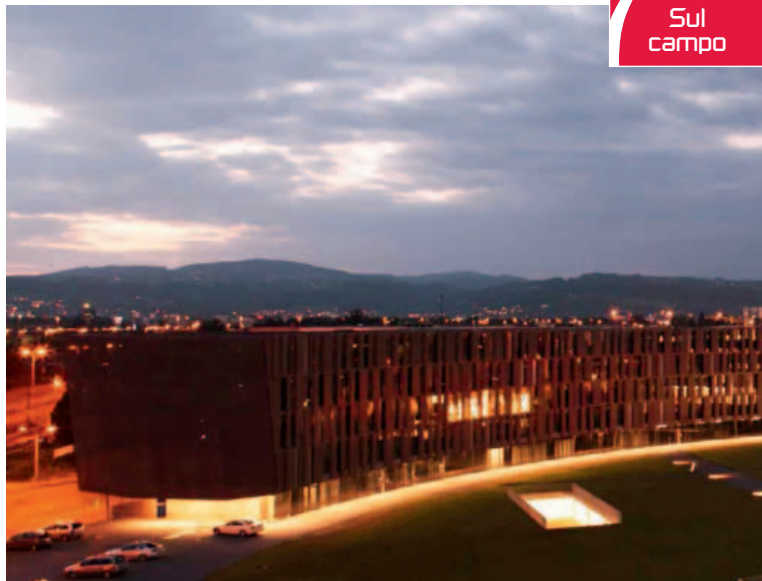


Foto fonte Voestalpine

# PIÙ LUCE A MINOR COSTO

LA GESTIONE DELL'ILLUMINAZIONE NEI MAGAZZINI RAPPRESENTA SPESSE UNA SFIDA, CHE IL GRUPPO AUSTRIACO VOESTALPINE HA VINTO GRAZIE ALL'IMPIEGO DELLA SOLUZIONE WAGO LIGHTING MANAGEMENT

di Michael Gerner, Martin Morpurgo

In concomitanza con l'ammodernamento del sistema di illuminazione del proprio magazzino centrale di Linz, il gruppo austriaco Voestalpine, che fornisce beni strumentali e tecnologici, è passato al sistema di illuminazione a LED Dali, usato in combinazione con la soluzione, ormai collaudata, Wago Lighting Management. La soluzione ha riscosso un notevole successo, tanto che i risparmi sui costi e il feedback positivo da parte della forza lavoro hanno fatto prendere in considerazione ulteriori aree di impiego della soluzione Wago.

## Qualità e costi ridotti

L'illuminazione di magazzini e impianti di produzione rappresenta spesso una grande sfida per i produttori: i costi dovrebbero essere bassi e, al contempo, la qualità della luce deve essere elevata per creare un'illuminazione ottimale per i dipendenti. Se gli aspetti economici sono cruciali, dunque, è anche fondamentale che le luci a risparmio energetico siano associate a un sistema intelligente di gestione dell'illuminazione nel suo complesso. Voestalpine si è confrontata per molti anni con questa problematica: il controllo dell'illuminazione negli impianti di produzione e nei magazzini veniva effettuato fino a poco tempo fa utilizzando programmi complessi, creati per ogni edificio da specialisti in automazione esterni e basati sulle necessità specifiche del sito. Questo poneva però un problema: l'uso di diversi linguaggi di programmazione, che non erano in grado di comunicare tra loro, aveva portato a una situazione che rendeva impossibile la realizzazione di una rete e di un controllo centralizzati del sistema di illuminazione. Inoltre, ogni nuova modifica dei parametri richiedeva la conoscenza del linguaggio di programmazione specifico utilizzato. E dal momento che le competenze necessarie per interventi di un certo livello spesso non erano disponibili internamente, l'azienda era costretta a rivolgersi a fornitori di servizi

esterni, per eseguire gli adeguamenti più complessi relativi alla specifica tecnologia d'illuminazione impiegata. Lo scorso anno la società ha fatto un passo avanti e si è affidata a una soluzione web pre-programmata per le luci: Wago Lighting Management. Durante l'ammodernamento del sistema di illuminazione in un magazzino centrale per rulli di acciaio, ognuno dei quali pesa diverse tonnellate, l'azienda ha scelto di impiegare un controllo automatizzato dell'illuminazione, combinato con la tecnologia LED.

Da quel momento l'edificio di Linz, che occupa una superficie di 5.400 m<sup>2</sup>, è stato illuminato da circa 60 gruppi luce a LED basati su tecnologia Dali, gestiti da Wago Lighting Management. Questo sistema di gestione dell'illuminazione ha portato soluzioni relativamente semplici alle problematiche precedentemente aperte: un controllo dell'illuminazione comune e permanente per tutte le luci LED Dali con l'ausilio di un sensore di luminosità tale da garantire livelli di luce costanti con il minimo consumo energetico su tutti i turni. La luce artificiale si adatta



Foto fonte Voestalpine

**Wago Lighting Management, in combinazione con un sistema di illuminazione a LED Dali, assicura riduzione dei costi energetici e qualità della luce**

# ACCESSO REMOTO TRAMITE GPRS E SMS

Il controller PFC200 di Wago consente di controllare a distanza macchine e sistemi tramite tecnologia wireless: tre varianti consentono il controllo e il monitoraggio wireless a lunga distanza tramite Gprs e sms. Le trasmissioni di dati wireless si possono utilizzare per la comunicazione con macchine e sistemi presenti in aree di difficile accesso. Un metodo per estendere la tecnologia di telecontrollo consiste nell'utilizzare la rete di telefonia mobile disponibile a livello globale. Ecco perché il controller PFC200 ha un modem 3G come equipaggiamento standard. È possibile controllare, monitorare ed eseguire la diagnostica su macchine e sistemi decentralizzati in tutto il mondo utilizzando il controller PFC200 con modem 3G. Eliminando le soluzioni cablate, è possibile accedere al controller via Internet, indipendentemente dalla posizione in cui ci si trova. Si risparmia così tempo e denaro. Grazie all'unione con Wago-I/O-System 750 dotato di un modem 3G con scheda SIM (mini) standard, PFC200 offre connettività Internet Gprs senza fili e consente comunicazioni bidirezionali via sms.



Quando si accede all'apparecchiatura tramite la rete di comunicazione mobile, il controller imposta la crittografia utilizzando una VPN, che garantisce la trasmissione sicura dei dati. È possibile scegliere tra i protocolli OpenVPN e IPsec. Un tunnel VPN collega il controller alla rete tramite Gprs e trasmette tutti i dati crittografati su SSL e TLS: i dati sono quindi protetti dall'accesso da parte di terzi. Il dispositivo è disponibile anche con un range di temperatura esteso da -20 °C a 60 °C e come variante di telecontrollo. Supportano i protocolli IEC 60870-5-101, 103 e 104, IEC 61850, IEC 61400-25 e DNP3. Il modello 750-8207 PFC200 presenta due porte Ethernet e un'interfaccia RS232/RS485 per un'integrazione di rete senza interruzioni. Uno switch di rete integrato consente una facile implementazione della topologia di linea. Inoltre, un server web integrato fornisce all'utente le opzioni di configurazione online e le informazioni sullo stato ovunque si trovino. Caratterizzato da design senza ventola e batteria con memoria Sdhc, il nuovo PFC200 è esente da manutenzione e robusto.

automaticamente a quella naturale, così l'illuminazione dell'edificio viene calibrata in modo ottimale durante ogni ora di attività, diurna o notturna. Inoltre, tramite un interruttore a chiave si possono selezionare diverse modalità operative: 'spento', 'manuale', 'automatico'.

## Semplicità e immediatezza

Prima di tutto, sono stati individuati tutti i dispositivi coinvolti nella gestione dell'illuminazione. Le singole luci Dali e i sensori di luce Dali sono stati registrati nel sistema utilizzando le funzioni di scansione e indirizzamento implementate. Gli ingressi digitali convenzionali per l'interruttore a chiave sono stati rilevati automaticamente, poiché facevano parte del sistema bus interno. In una fase successiva sono state denominate le stanze virtuali, memorizzate nel software in base al rispettivo componente dell'edificio. Tutti i 'partecipanti' al sistema, precedentemente definiti, ossia gli interruttori a chiave, i ballast elettronici Dali e i sensori Dali, sono stati associati alle stanze virtuali e assegnati alla funzione 'regolazione costante dell'illuminazione'. In seguito, sono stati definiti altri tipi di parametri diversificati, come per esempio i parametri di monitoraggio, e sono stati adattati all'applicazione specifica. La messa in servizio completa, comprensiva di test di funzionamento, è stata effettuata in una sola mattinata. Facile da gestire, ancora più facile da configurare: "Dopo solo pochi mesi abbiamo visto che, adattando la luce elettrica alla luce diurna e usando le luci a LED, i costi energetici si erano già ridotti. Questo è successo anche se il livello di illuminazione del magazzino è stato successivamente aumentato" sottolinea Michael Haudum, che dirige il progetto per Voestalpine. Inoltre, la manutenzione del nuovo sistema è molto più semplice. Aggiunge Haudum: "Ora possiamo eseguire internamente le nuove parametrizzazioni senza costi di programmazione aggiuntivi o la necessità di contattare terze parti". Wago Lighting Management consente al reparto di manutenzione di Voestalpine di monitorare tutti i parametri utilizzando una maschera web moderna e standardizzata, e di adattarli in qualsiasi momento a nuovi eventuali bisogni. Si possono infatti registrare dei nuovi parametri rapidamente e facilmente con un semplice clic del mouse, anche



Foto fonte Voestalpine

**L'edificio di Linz occupa una superficie di 5.400 m<sup>2</sup> e viene illuminato da circa 60 gruppi luce a LED basati su tecnologia Dali, gestiti da Wago Lighting Management**

durante il funzionamento. L'interfaccia grafica per l'utente può essere richiamata con un qualsiasi browser standard nella rete interna di Voestalpine. Le fondamenta del sistema sono basate sul noto linguaggio web html5, quindi non serve installare del software locale su un PC. "Dato il successo dell'implementazione nel nostro magazzino, stiamo progettando la futura introduzione della soluzione Wago in altre aree" conclude Haudum. Tutto ciò mostra l'alto livello di flessibilità che può essere ottenuto utilizzando Wago Lighting Management: da una piccola struttura con una sola stanza virtuale fino a più distributori collegati in rete con 160 stanze virtuali, inclusi i collegamenti alla tecnologia dell'edificio, tutto può essere controllato centralmente e automatizzato secondo le singole specificità dell'utente. Haudum sta anche valutando l'ampliamento delle funzioni di controllo nell'applicazione, per esempio una gestione dell'illuminazione a colori per le stazioni di controllo. "Fondamentalmente, vediamo un'interfaccia web standardizzata nell'unità di controllo, semplice e centralizzata; inoltre, i vantaggi di Wago Lighting Management sono evidenti a livello di risparmio sui costi energetici" sottolinea Haudum.

**Wago Elettronica - [www.wago.it](http://www.wago.it)**



# VIA LIBERA ALL'ALTA VELOCITÀ

LA SOCIETÀ FERROVIARIA NAZIONALE SVIZZERA, SBB CFF FFS, STA UTILIZZANDO TRENI AD ALTA VELOCITÀ SU LINEE TRADIZIONALI, MIGLIORANDO IL SERVIZIO E IL COMFORT OFFERTI ALLA CLIENTELA, GRAZIE ALLE SOLUZIONI IDRAULICHE DI EATON

di Delphine Clement

**G**li operatori ferroviari hanno tre obiettivi quando trasportano i passeggeri da una destinazione all'altra: sicurezza, comfort e velocità. Far viaggiare treni ad alta velocità, fino a 250 km/h, rappresenta un modo perfetto per raggiungere questo triplice obiettivo, ma il costo dell'installazione dei binari appositamente studiati per l'alta velocità, con curve e pendenze molto graduali, è proibitivo per quasi tutte le linee, anche le più redditizie. Nel caso della Svizzera, dove numerosi laghi e montagne attraversano i principali percorsi, realizzare un'infrastruttura ferroviaria dedicata all'alta velocità sarebbe impensabile. Una soluzione alternativa consistente nel far viaggiare i treni ad alta velocità sulle linee tradizionali, questo però comprometterebbe la sicurezza e il comfort dei passeggeri.

SBB ha individuato una soluzione ordinando diciannove treni ETR 610, prodotti da Alstom, ciascuno costituito da sette carrozze, in grado di trasportare fino a 430 passeggeri e di viaggiare a una velocità massima di 250 km/h su binari di tipo tradizionale. Vediamo come.

## Come contrastare l'inerzia

Chiunque viaggi a bordo in un veicolo sperimenterà gli effetti dell'inerzia nell'affrontare una curva, con la forza centripeta che preme i passeggeri seduti contro il sedile, causando loro disagio, mentre coloro che sono in piedi rischiano di perdere l'equilibrio. I treni basculanti sono progettati per contrastare tali effetti, compensando la forza centripeta. I primi treni 'a pendolamento passivo' si basavano sulla forza d'inerzia per generare il basculamento. Più di recente, per produrre un 'basculamento attivo' viene utilizzato un apposito meccanismo motorizzato, controllato da un computer. In modo reattivo, le curve dei binari vengono rilevate dai giroscopi, che ne determinano la precisa angolazione, e dagli accelerometri montati sul

primo carrello della carrozza di testa. Il computer di bordo determina l'angolo di inclinazione richiesto e trasmette un ordine ai cilindri dei carrelli di ogni carrozza, con tempi adeguati in base alla posizione e alla velocità del convoglio.

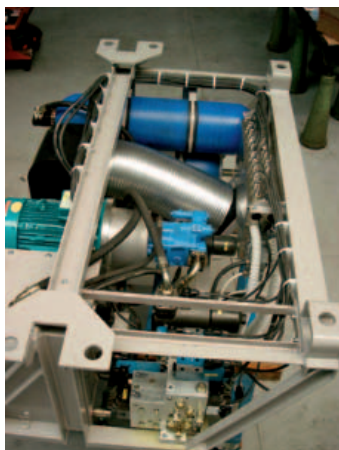
Dal suo stabilimento di Pessano, in Italia, Eaton ha fornito le centrali idrauliche necessarie per ogni tipo di carrello; queste centrali contengono pompe a pistoncini PVM, valvole a cartuccia, servovalvole e filtri Eaton.

Il carrello basculante idraulico attiva il pendolamento dell'intera carrozza. Per migliorare le caratteristiche dinamiche del convoglio e il comfort dei passeggeri, un sistema di sospensioni pneumatiche laterali attive mantiene centrata la carrozza. Grazie alla riduzione della rigidità e delle masse semplicemente sospese, è stato possibile ottimizzare le caratteristiche dinamiche del convoglio e le sollecitazioni sulle ruote.

Un pantografo basculante è montato su un carrello scorrevole saldamente fissato al tetto della carrozza ed è dotato di componenti idraulici Eaton. Quando il convoglio si inclina, un sistema idraulico attivo contrasta lo spostamento e fa scorrere il carrello lateralmente per compensare

l'inclinazione, consentendo in tal modo al pantografo di mantenere la posizione centrale. In modalità previsionale, il sistema fa affidamento su un database dei parametri della linea. Confrontando i dati con le informazioni ricevute dai sensori di bordo, il sistema è in grado di determinare in ogni momento l'esatta posizione sulla linea, facendo assumere al convoglio la corretta inclinazione in base al percorso. Reagendo in modo rapido alle curve da affrontare, esso risulta meno sensibile alle irregolarità del percorso stesso e in grado di garantire una transizione più dolce.

Il primo convoglio con a bordo questo sistema ha effettuato le prove di omologazione in Germania e quelle di accettazione in Svizzera e in Italia.



Le centrali idrauliche contengono pompe a pistoncini PVM, valvole a cartuccia, servovalvole e filtri Eaton

Eaton

[www.eaton.com/hydraulics](http://www.eaton.com/hydraulics) - [www.eaton.it](http://www.eaton.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





# L'IGIENE PRIMA DI TUTTO!

CONFEZIONARE LATTE IN POLVERE È TUTT'ALTRO CHE BANALE: PER SWISS CAN MACHINERY LA TECNOLOGIA SCALABILE E LE INTERFACCE FUNZIONALI SONO ESSENZIALI. LE HA TROVATE CON KOLLMORGEN

di Sandra Becker



Gli impianti di confezionamento e imballaggio di Swiss Can Machinery sono completamente modulari

Una soluzione unica per applicazioni e settori diversi: un esempio di macchine di questo tipo è rappresentato dagli impianti di confezionamento e imballaggio di Swiss Can Machinery. Nel caso di prodotti farmaceutici, l'azienda svizzera utilizza motori in acciaio inossidabile. Se si tratta invece di rispettare i requisiti igienici del settore alimentare, si passa a motori con rivestimento Washdown o, in ambiti meno rigidi quanto a livello di sicurezza alimentare, anche a 'normali' servomotori sincroni. Il vantaggio di questo sistema: si può mantenere inalterata l'intera tecnologia di controllo incluso il motion control, riducendo notevolmente i tempi di sviluppo. "Stavamo cercando un costruttore di motori in grado di fornire prestazioni elevate garantendo la massima igiene, indispensabile nel settore farmaceutico. Alla fine, mentre eravamo alla ricerca di servomotori in acciaio inossidabile, ci siamo imbattuti in Kollmorgen" racconta gli inizi della collaborazione Marc Grabher, direttore (CTO) del reparto tecnico di Swiss Can Machinery. L'ampia gamma disponibile garantisce la massima semplicità nella sostituzione dei motori, senza perdere troppo tempo a livello di progettazione. Acquistando da Kollmorgen diversi servomotori sincroni con sistemi di collegamento a cavo singolo, Swiss Can può mantenere inalterata la programmazione di base di un impianto, indipendentemente dal fatto che venga confezionato caffè o latte in polvere. Non vengono modificate nemmeno la struttura dei macchinari, né l'installazione con un unico cavo tra il servoregolatore AKD nell'armadio e il motore selezionato all'interno della macchina.

## Tecnologia di azionamento scalabile su misura

In alternativa, Swiss Can Machinery potrebbe sfruttare per tutte le applicazioni anche il 'massimo comune multiplo', ovvero una tecnologia standard per tutte le attrezzature. Si tratta però di una scelta che presuppone l'impiego di una tecnica che sarebbe del tutto esagerata ed eccessivamente costosa. "Non prendiamo in considerazione linee produttive diverse, semplicemente perché siamo troppo piccoli rispetto a questa possibilità" chiarisce Marc Grabher. Marc è ingegnere meccanico e insieme al fratello Michael (CEO) ha fondato l'azienda, ora in rapida espansione, nel 2013 a Berneck am Bodensee, in Svizzera. Alla luce di questo orientamento 'minimalista' e nell'ambito dello sviluppo di moduli di confezionamento, trasporto e imballaggio, questi specialisti del settore erano alla ricerca di fornitori in grado di coprire in maniera versatile e flessibile una gamma di applicazioni molto ampia. "Se osserviamo il tutto dal punto di vista dell'automazione, abbiamo a che fare con macchinari che sono identici a livello di sistemi di regolazione e in cui solo i motori vengono modificati" sintetizza Silvester Tribus, CEO della società TBM Automation di Widnau, che in qualità di partner di canale di Kollmorgen segue Swiss Can nell'ambito



Per impianti destinati al settore farmaceutico o alimentare, Swiss Can Machinery utilizza i servomotori in acciaio inossidabile Akmh di Kollmorgen

della progettazione. In pratica, l'utilizzo del motore in acciaio inossidabile della serie Akmh è limitato al massimo all'adattamento di una flangia. "Non abbiamo trovato nessun altro costruttore che disponga di una gamma così ampia e adatta alle nostre esigenze" sottolinea Marc Grabher. Oltre al guadagno in termini di tempo in

fase di progettazione, OEM e operatori beneficiano del fatto che l'omogeneità dei componenti presenti nell'armadio, grazie all'elevato livello di standardizzazione, limita i costi legati all'approvvigionamento dei ricambi. "Con un unico servoregolatore AKD siamo in grado di coprire numerose funzioni del tutto diverse tra loro" puntualizza Tribus.

## Prodotti speciali in piccoli lotti

Tra le operazioni normalmente svolte dai macchinari presenti nell'azienda sulle rive del lago di Costanza vi sono il confezionamento di latte in polvere e, in particolare, di latte speciale, per esempio quello per neonati con patologie renali. "Stiamo parlando di prodotti per cui una scatola da 900 grammi può costare anche 100 euro" così Marc Grabher descrive il mercato internazionale in cui sono richiesti i loro impianti. Il successo nasce dal fatto che i costruttori di macchinari noti nel settore delle linee di confezionamento rapido sono in grado di confezionare da 200 a 300 scatole al minuto, ma queste non hanno sufficiente flessibilità, sono troppo grandi e troppo costose per lotti più piccoli. Lotti di produzione che cambiano spesso, con quantità diverse e colli variabili: è proprio qui che Swiss Can Machinery è in grado di dimostrare la sua forza. Grazie a una capacità produttiva da 20 a 80 scatole al minuto, gli impianti sono progettati per essere compatti e per consentire all'occorrenza modifiche rapide e semplici. Ciò li rende interessanti per quelle aziende che realizzano prodotti speciali, spesso molto costosi, in quantità relativamente ridotte.

## Igiene ed efficienza

"Il latte in polvere è un prodotto difficile da confezionare. Può presentare proprietà molto diverse a seconda della formulazione, del tenore di grassi, del metodo di essiccamento, della granulazione e della finezza" spiega Michael Grabher. Pertanto è necessario disporre di un know-how adeguato per costruire macchinari in grado di confezionare il latte in polvere garantendo pulizia, accuratezza ed efficienza. Nel corso dello sviluppo della linea di produzione, Swiss Can Machinery ha scelto di dedicare molto tempo alla parte relativa all'elettronica e all'automazione. "Nella nostra azienda sta crescendo il numero di dipendenti specializzati nell'automazione" spiega Marc Grabher. "Intendiamo costruire macchinari moderni in cui la maggior parte dei processi venga svolta automaticamente. Siamo svizzeri e per noi il criterio della qualità è importantissimo, soprattutto a livello di igiene ed efficienza" commenta Michael. Efficienza significa effettuare rapidamente eventuali cambi di formato legati a modifiche dei prodotti. "La chiusura delle scatole in sé rappresenta una tecnica nota da oltre 100 anni. Immaginate quanto può essere agguerrita la concorrenza" concordano i due fratelli.

## Ridurre i tempi di allestimento

Un contributo prezioso per ridurre i tempi morti è rappresentato dalla realizzazione di kit completi contrassegnati dallo stesso colore. Quando è necessario effettuare un cambio di prodotto modi-



I servoregolatori AKD di Kollmorgen sono collegati ai motori tramite tecnologia a cavo singolo

ficandone l'imballaggio, l'operatore deve semplicemente cambiare colore. "Si evita così il rischio di confusione e la modifica risulta più rapida e sicura" sintetizza Marc Grabher. Inoltre, i colori sono una lingua internazionale, un vero e proprio vantaggio se pensiamo all'eventualità di esportare le unità.

Considerando che quello del latte in polvere è un settore internazionale, nella fase iniziale di sviluppo Swiss Can Machinery si è trovata di fronte a un'ulteriore sfida da affrontare, oltre a quella della lingua, ovvero le diverse consuetudini a livello di tecnologia di comando. Per i PLC Swiss Can utilizza di norma una versione standard e si adatta a modelli diversi in base alle esigenze dei clienti. Si tratta di una flessibilità che l'azienda svizzera è in grado di offrire senza complessi interventi di adeguamento

a livello di programmazione e comunicazione: il controllo sequenziale vero e proprio è separato dal motion control. Nei servoregolatori AKD di Kollmorgen il controllo del movimento verrà svolto in futuro per operazioni più complesse dal motion controller Pcm. In molte altre applicazioni, questa piccola unità ha anche la funzione di interfacciamento tra un protocollo di comunicazione e l'altro. Swiss Can, per esempio, collega i servoazionamenti AKD al controllo via Modbus.

In generale, possiamo dire che sono proprio le interfacce tra azionamenti, PLC, motion control, sensori e attuatori a rappresentare un tema di enorme importanza nell'ingegneria meccanica. "C'è da perderci ore e ore" racconta Danijel Todorovic, capo-progetto presso TBM, parlando della sua esperienza di stretta collaborazione con Martin Rupf, ingegnere per le applicazioni presso Kollmorgen a Neuhausen im Rheinfall (Svizzera). "Spesso si ha paura dell'interfaccia, per questo sono richieste interfacce flessibili" puntualizza Tribus. Secondo Marc Grabher è per sfide come queste che la sua azienda ritiene tanto importante una collaborazione con il partner di sistema: "Sappiamo come devono essere le nostre macchine e cosa devono poter fare. Abbiamo però bisogno di aiuto per collegarle a un'adeguata tecnologia di controllo, per poter progettare e fornire sistemi più veloci" conclude il responsabile tecnico.



Un servoregolatore AKD è in grado di coprire numerose funzioni del tutto diverse tra loro



# RETI RADIOMOBILI PER INDUSTRIAL IOT

LE RETI CELLULARI STANNO EVOLVENDO PER RISPONDERE ALLE ESIGENZE DI COMUNICAZIONE DELLE APPLICAZIONI INDUSTRIALI: BASSI CONSUMI, COPERTURA AFFIDABILE ANCHE AL COPERTO ED ECONOMICITÀ DEI TERMINALI

di Stefano Cazzani



Fonte: Ericsson.

**C**on Industrial Internet of Things (IIoT) si indica convenzionalmente l'ecosistema di comunicazione e connettività tra macchine (m2m, machine-to-machine) che mira a snellire i processi industriali per renderli più efficaci, facilitare la creazione di prodotti innovativi e migliorare l'interazione con i propri clienti. Grazie alla trasmissione via radio (wireless) dei dati raccolti da macchine e impianti è possibile, in tempo reale, ottenere molte informazioni dettagliate relative al loro funzionamento, allo stato d'uso, al posizionamento geografico di componenti e merci, così come tante altre informazioni potenzialmente utili per ottimizzare l'efficienza operativa di un'azienda e dei

suoi processi. Inoltre, è possibile essere informati tempestivamente in caso di guasti, di allarmi o del superamento di soglie preimpostate su alcuni parametri indicatori, che possono servire a prevenire l'insorgere di guasti o a ottimizzare le manutenzione preventiva o predittiva. Il flusso di dati può essere bidirezionale, per consentire anche il telecontrollo e la configurazione da remoto degli impianti, dai più semplici distributori automatici ai più complessi sistemi di supervisione e telecontrollo.

## Tanti requisiti, tante reti

Ogni tipologia di applicazione IIoT porta con sé una serie di requisiti di comunicazione diversi (latenza, consumi, distanza, banda, costi) che rende a oggi praticamente impossibile individuare un'unica tecnologia in grado di soddisfare i requisiti di ogni applicazione. Sul mercato sono disponibili due classi di soluzioni: quelle basate sulle reti radiomobili cellulari pubbliche e quelle basate su reti dedicate solo alle applicazioni IIoT. Al primo tipo appartengono le reti cellulari di seconda generazione (come il GSM), di terza generazione (come l'Umts) e di quarta generazione (come LTE) e, in prospettiva, quelle di quinta generazione. Al secondo caso, invece, le reti originariamente sviluppata per applicazioni specifiche, per esempio la telelettura dei contatori, come wireless MBus, Sigfox, LoRaWan e altre. La proliferazione di reti di comunicazione ad hoc orientate alle reti IIoT è la conseguenza della scarsa attenzione storicamente posta dagli operatori delle reti cellulari pubbliche alle esigenze specifiche del mercato industriale, fino a pochi anni fa considerato una mera nicchia di scarso valore economico rispetto all'enorme mercato 'consumer'. L'evoluzione tecnologica degli standard delle reti radiomobili ha sempre privilegiato l'aspetto della velocità di trasmissione, ormai dell'ordine delle centinaia di Mbps di picco, a scapito di un inevitabile aumento della complessità dei terminali e, di conseguenza, di un loro maggiore consumo energetico. Nel settore industriale, invece, uno dei requisiti principali è il basso consumo energetico, così da poter installare sensori o dispositivi remoti alimentati con batterie di lunghissima durata (anche di 10 anni!). Un'altra differenza fondamentale nei requisiti tipici delle applicazioni industriali è la copertura della rete negli ambienti chiusi, anche sotterranei. Per aumentare la velocità di picco delle reti radiomobili, come richiesto dai consumatori, le reti 3G e 4G hanno adottato bande di frequenza sempre più elevate,

## IL RUOLO DELLA SIM

**Q**uando si realizzano applicazioni che utilizzano dispositivi Internet of Things (IoT) e comunicazione machine-to-machine (m2m), la scheda SIM occupa il ruolo centrale nella progettazione e fornitura del servizio. Per questo si sono affermati sul mercato diversi operatori specializzati che commercializzano SIM dedicate con piani commerciali pensati per le esigenze del mercato IIoT. Inoltre, questi operatori specializzati permettono solitamente al cliente di controllare e gestire tramite un'unica piattaforma tutte le SIM acquistate, per esempio per effettuare un'analisi giornaliera, mensile e totale del traffico generato, oppure per attivare, sospendere e visualizzare lo stato delle SIM dislocate su territori differenti, così come di impostare date di scadenza o sospensione, creare gruppi di utenti e monitorare le soglie di traffico.



Fonte: Things Mobile

che rendono fisicamente molto più difficile la penetrazione del segnale attraverso i muri. Ora che il mercato IIoT è diventato appetibile, gli organismi che definiscono gli standard delle reti radiomobili cellulari stanno facendo 'marcia indietro' e hanno adottato una politica divergente: da un lato, continua l'evoluzione delle reti per garantire velocità più elevate per il mercato consumer, dall'altro vengono sviluppati nuovi standard a bassa velocità e a bassa frequenza operativa, per garantire i bassi consumi e l'elevata copertura all'interno degli edifici richiesta dalle applicazioni IIoT.

## L'evoluzione degli standard 3GPP

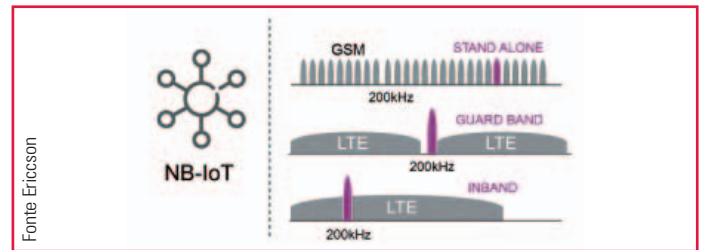
Nell'ambito dell'organizzazione 3GPP, che definisce i principali standard poi utilizzati nelle reti cellulari pubbliche, nella Release 13 sono state specificate tre tecnologie abilitanti fondamentali per favorire lo sviluppo delle applicazioni IIoT basate sulle reti cellulari, diversificate a seconda dei requisiti da soddisfare e dei mercati a cui si rivolgono.

- **NB-IoT** (Narrowband Internet of Things) rappresenta una soluzione basata su una nuova interfaccia radio, che può essere utilizzata sia in una porzione della banda del segnale LTE (o nella sua banda di guardia), o ancora in modo autonomo in porzioni di spettro rese disponibili dal rilascio di frequenze (per esempio nel caso del refarming di una banda GSM).
- **LTE-M** (Long Term Evolution - Machine-Type Communications) rappresenta un'evoluzione di quanto si è iniziato a definire nell'ambito della Release 12 del 3GPP, in termini di MTC (Machine-Type Communications) in una rete LTE, con l'introduzione di una categoria specifica per i terminali, denominata Cat-0. LTE-M è pertanto noto anche con l'acronimo eMTC (enhanced-MTC) e per i terminali è stata introdotta una nuova categoria, denominata Cat-M1.
- **EC-GSM-IoT** (Extended Coverage GSM IoT) rappresenta la soluzione compatibile con una rete GSM/Edge, di cui riutilizza una porzione della banda e che richiede la disponibilità dell'Edge in rete (ossia della componente a pacchetto di Edge).

## Le prospettive delle reti NB-IoT

Molti operatori di rete, tra cui quelli attivi in Italia, hanno dichiarato il loro grande interesse a sviluppare la tecnologia NB-IoT. Rispetto alle tecnologie 2G e 3G, la tecnologia NB-IoT, basata su LTE, garantisce all'operatore maggiore possibilità di copertura a parità di potenza trasmessa, minore consumo delle batterie dei dispositivi grazie a una semplificazione delle procedure di segnalazione, migliore impiego dello spettro e, nel contempo, garantisce prestazioni interessanti per i dispositivi industriali, dell'ordine di svariate centinaia di kbps. Inoltre, ulteriori evoluzioni sono già previste all'interno delle future specifiche 5G, costruite per supportare scenari di comunicazione a bassissima latenza (uLLC) e massiva (massive MTC), anche tramite una nuova interfaccia radio e nuove risorse spettrali. I campi di applicazione di NB-IoT includono quelli per i quali i dispositivi sono collocati in luoghi tali per cui è necessario garantire una consistente estensione della copertura radioelettrica e la durata della batteria è un fattore estremamente importante, in quanto non risulta agevole, e neanche economicamente conveniente, intervenire sugli stessi dispositivi per sostituirne la batteria; in questi casi il ciclo di vita dei dispositivi corrisponde di fatto alla durata stessa della loro batteria. Al contempo, la mole di dati da trasferire e da ricevere da parte di tali dispositivi è molto contenuta, nell'ordine di alcune decine di byte al giorno, come media, per cui la rete NB-IoT risulta una soluzione ottimizzata per applicazioni quali lo smart metering. NB-IoT nasce come una nuova tecnologia radio, tuttavia utilizzabile in una rete LTE nella sua banda utile di dispiegamento, il cosiddetto 'in-band deployment', mediante l'utilizzo di una o più porzioni di spettro da 180 kHz, dette PRB, allocate nella banda utile di LTE, oppure nella sua banda di guardia, 'guard-band deployment', mediante l'utilizzo di uno o più porzioni di spettro di 180 kHz allocati nella banda di guardia di LTE, o ancora in porzioni di spettro rese comunque disponibili, per esem-

pio una o più portanti GSM di una rete GSM ancora dispiegata in campo ('stand alone deployment') mediante l'utilizzo di uno o più canali di 200 kHz nominali, 180 kHz effettivi (si veda Figura 1).



**Figura 1 - Lo standard NB-IoT prevede tre possibilità per realizzare la rete: riciclando la canalizzazione delle vecchie reti GSM, sfruttando la banda di guardia delle reti LTE, oppure la canalizzazione delle reti LTE**

I principali requisiti soddisfatti da NB-IoT sono così riassumibili:

- dispiegamento in una banda estremamente ridotta (180 kHz) e facilmente scalabile al crescere del traffico IIoT, con allocazioni multiple di canali da 180 kHz;
- consistente estensione della copertura radioelettrica rispetto a quella fornita da una rete tradizionale GPRS, per coprire gli scenari in cui i dispositivi sono collocati in luoghi non agevolmente accessibili, per esempio negli scantinati, e/o sono protetti in contenitori metallici;
- potenza di trasmissione del terminale impostata a 23 dBm, oppure a 20 dBm, valori tali da consentire l'integrazione dell'amplificatore di potenza nel SoC (System-on-Chip). A titolo comparativo, un terminale GPRS trasmette a 33 dBm, ossia a un valore di almeno 10 dB superiore, pur raggiungendo una copertura radioelettrica di 20 dB inferiore rispetto a NB-IoT;
- durata della batteria del terminale superiore ai 10 anni, nel caso di un modello di traffico che contempli l'invio, da parte del terminale stesso, di una quantità di dati sino a 200 byte al giorno.

## Avviato il servizio commerciale NB-IoT

TIM ha dichiarato che sono già 5.000 i Comuni dove si possono utilizzare i suoi servizi di nuova generazione per Internet of Things. La disponibilità del servizio NB-IoT su tutto il territorio nazionale, resa possibile dall'accelerazione tecnologica di TIM, abiliterà lo sviluppo commerciale dei servizi a partire dai contatori intelligenti, che consentiranno non solo il monitoraggio in tempo reale dei consumi e la telegestione delle reti di trasporto e distribuzione di gas, acqua, energia elettrica, ma anche il tele-riscaldamento e la gestione ambientale. Anticipando alcune delle capacità consentite dalle future reti 5G, la tecnologia NB-IoT permette, attraverso uno standard specificato per funzionalità d'uso proprie dell'Internet of Things, un significativo risparmio dei consumi con una durata delle batterie degli oggetti connessi di oltre 10 anni e importanti incrementi delle coperture radio fino a sette volte maggiore rispetto al GSM. Grazie a quest'ultima caratteristica, l'aggiornamento NB-IoT su tutta la rete LTE di TIM, che già copre oltre il 97% della popolazione italiana, renderà entro il 2018 il servizio disponibile su tutto il territorio nazionale, anche in aree dove la copertura non sempre è ottimale come sottoscala, tombini, locali interrati, cantine o box. Inoltre, la tecnologia NB-IoT consente di ottimizzare i costi degli oggetti connessi e garantisce sicurezza e affidabilità tipiche delle reti mobili su spettro licenziato.

Dal canto suo, Vodafone Italia ha annunciato un piano di investimenti da oltre 10 milioni di euro per portare la tecnologia di rete 'Narrowband Internet of Things' in tutta Italia. La copertura Narrowband-IoT, che rappresenta un ulteriore passo verso l'introduzione delle reti di quinta generazione, è partita a ottobre 2017 con i principali Comuni del Centro-Sud e, da gennaio 2018, proseguirà con i principali Comuni del Nord Italia, con l'obiettivo di coprire tutto il territorio nazionale entro marzo 2019.





Un ruolo decisivo per la rapida adozione dell'Industrial IoT è svolto dalle comunicazioni wireless, in virtù della loro intrinseca flessibilità e scalabilità

# BLUETOOTH COME SOLUZIONE PER L'IOT

Foto tratta da www.pixabay.com

## LA RISPOSTA DI BLUETOOTH SIG ALLA CRESCENTE DOMANDA DI COMUNICAZIONI WIRELESS A BASSO CONSUMO E LUNGA PORTATA SI CHIAMA BLE5: VEDIAMO QUI CARATTERISTICHE, PUNTI DI FORZA E DI DEBOLEZZA

di Emiliano Sisinni

Il mercato dell'Internet delle Cose (meglio noto con l'acronimo anglosassone IoT-Internet of Things) è in rapida evoluzione ed espansione, lasciando prevedere grandi opportunità non solo ai produttori di dispositivi, ma anche a chi fornisce servizi o implementa soluzioni.

Quando l'IoT incontra il mondo industriale nasce l'Industrial IoT (IIoT), che si propone come l'anello di congiunzione tra i mondi dell'IT (Information Technology) e dell'OT (Operations Technology). Un ruolo decisivo per la rapida adozione di questo nuovo paradigma è sicuramente svolto dalle comunicazioni wireless, in virtù dell'intrinseca flessibilità e scalabilità che esse offrono. Gli standard emergenti devono essere in grado di sopravvivere alle condizioni gravose che caratterizzano l'ambiente industriale, oltre a garantire bassi consumi (fondamentali se l'alimentazione del nodo deve essere a batteria) e una copertura che sia la più ampia possibile (per ridurre la complessità dell'infrastruttura di comunicazione). In funzione poi dell'effettivo scenario applicativo, anche il throughput diviene importante, anche se nelle reti industriali la latenza è solitamente più importante del data rate.

Non potendo violare le leggi della fisica, l'unico modo di rispondere a questi requisiti è un compromesso tra prestazioni e distanza coperta. In linea di principio, cioè ignorando la presenza di interferenti, il range di trasmissione dipende dal *link budget* (si veda *Figura 1*), ovvero, data una certa potenza di trasmissione, generalmente limitata dalle normative locali, tolta l'attenuazione che il segnale subisce nella propagazione attraverso il mezzo, la potenza al ricevitore deve essere più elevata della sensibilità del ricevitore. È evidente allora che per aumentare il range di trasmissione ci si deve necessariamente basare su un'ottimizzazione della sensibilità del ricevitore. A sua volta, questa si traduce nella ca-

pacità della radio di 'enfaticizzare' il segnale utile, eliminando tutto ciò che invece deve essere considerato un disturbo. Le strade percorribili sono essenzialmente due (non necessariamente esclusive): impiegare canali di comunicazione con una banda ridotta, di conseguenza filtrando tutto ciò che risulta fuori banda e non utile, e/o utilizzare algoritmi di elaborazione numerica che forniscano quello che tecnicamente viene definito essere il *'processing gain'*, ovvero un'ulteriore amplificazione del segnale utile in aggiunta a quella già applicata dalla sezione analogica della radio stessa, generalmente ottenuta sfruttando opportune tecniche di (de)modulazione numerica.

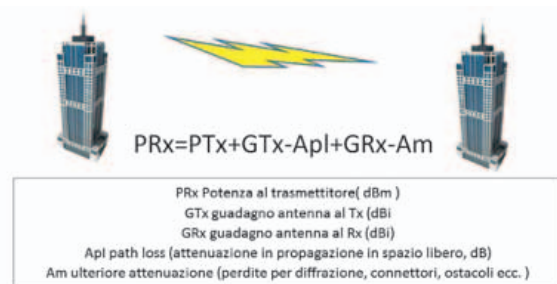


Figura 1 - Contributi al link budget

Un chiaro esempio di questa strategia è rappresentato dall'evoluzione dello standard Bluetooth, che deve il suo nome al re vichingo Harald Bluetooth, il cui merito fu di unificare due Paesi molto diversi tra loro, Danimarca e Norvegia, sotto un unico regno.

Nato come progetto interno di Ericsson nel 1994, che cercava un sostituto delle comunicazioni ottiche (Irda) per l'interconnessione degli accessori e un cellulare, si impose successivamente come soluzione di riferimento per le comunicazioni radio a corto raggio, con la fondazione nel 1997 di SIG (Special Interest Group), gruppo che ancora oggi ne gestisce le specifiche e l'interoperabilità tra prodotti di costruttori differenti.

L'ultima versione ufficiale dello standard è la 5, che include le specifiche della variante cosiddetta BLE, o Low Energy, ufficialmente rilascia il 7 dicembre 2016, tesa a migliorare sia le prestazioni sia la copertura. Secondo stime recenti, Bluetooth verrà utilizzato nel 60% di tutti i dispositivi wireless entro il 2021, con BLE che si dovrebbe attestare invece a un 16% del totale.

## Incremento delle prestazioni

In particolare, per quanto riguarda la variante BLE una delle principali nuove funzionalità è costituito dal livello fisico (PHY, comunque opzionale) con data rate in aria pari a 2 Mbps. Infatti, mentre i dispositivi Bluetooth 4.x supportano il solo data rate a 1 Mbps, i dispositivi Bluetooth 5 sono in grado di gestire entrambi, garantendo quindi la retro-compatibilità con le versioni precedenti. Oltre a migliorare la coesistenza, grazie a una durata minore del messaggio in aria e quindi a una ridotta probabilità di collisione, anche il consumo medio di corrente risulta essere inferiore, poiché è possibile dedicare più tempo alle modalità di sospensione a basso consumo. Come mostrato in *Tabella 1*, tuttavia, il range è ridotto data la minore 'robustezza' della modulazione adottata.

**Tabella 1 - Confronto dei PHY Bluetooth BLE denominati 1M e 2M**

PHY	Symbol Rate	Rilevamento degli errori	Range	Lunghezza PDU	Tempo pacchetto minimo	Tempo pacchetto massimo	Massimo throughput
1M	1 MS/s	CRC	1x	0-257 B	80 µs	2,52 ms	800 kbps
2M	2 MS/s	CRC	0,8x	0-257 B	44 µs	1,064 ms	1438 kbps

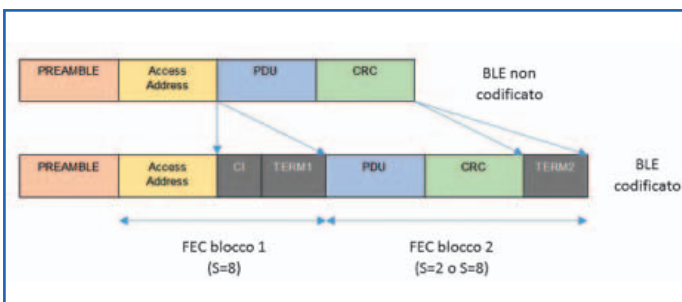
Nota: il valore del coefficiente 'Range', indicante la copertura attesa, è approssimativo e relativo alle prestazioni del Bluetooth BLE tradizionale.

Da un punto di vista applicativo, i vantaggi sono da ricercarsi in trasferimenti di dati bulk più veloci, per esempio per gli aggiornamenti OTA (Over-The-Air) o la trasmissione di log di telemetria per un sensore wireless; ovviamente, anche la latenza e la reattività, fondamentali per applicazioni quali quelle medicali o i sistemi di sicurezza, ne traggono beneficio.

## Range aumentato

La caratteristica forse più rilevante in ambito IoT offerta resta però la funzionalità LE (Long Range), che rende Bluetooth 5 un possibile concorrente delle soluzioni Lpwan (Low power area network), che annoverano tecnologie come LoRaWAN e SigFox.

Quando è possibile sacrificare il data rate, Bluetooth 5 rende disponibili due ulteriori PHY opzionali, denominati 'LE coded PHY'. In questo caso, alla modulazione standard utilizzata per la trasmissione a 1 Mbps, che continua a valere per il preambolo e l'indirizzo di accesso, si aggiunge



**Figura 2 - Bluetooth 5 forma dei pacchetti (livello PHY) codificati (BLE5) e non codificati (legacy)**

un'ulteriore codifica che mappa ogni bit del messaggio-utente con 'S=2 bit' o 'S=8 bit' in aria, ottenendo quindi un data rate effettivo pari a 500 kbps (S=2) o 125 kbps (S=8). Il formato del messaggio è stato modificato di conseguenza, aggiungendo un indicatore di codifica (CI), oltre ai campi Term1 e Term2 (si veda la *Figura 2*).

L'uso della codifica, che crea quindi dei simboli più robusti per la rappresentazione dei dati-utente, migliora implicitamente la sensibilità del ricevitore, da cui deriva un aumento della portata, come detto precedentemente.

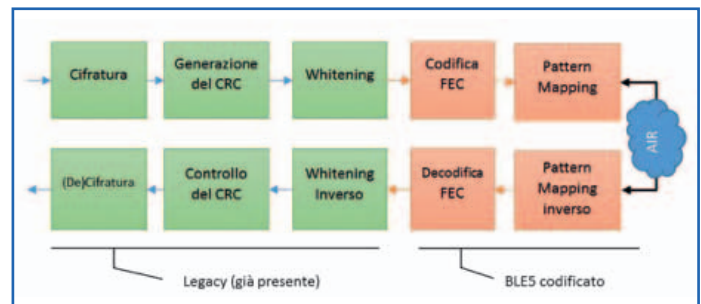
È possibile quantificare in 4 o 6 dB il *processing gain* equivalente, che corrisponde in un'estensione della distanza coperta di un fattore due (a 500 kbps) o quattro (a 125 kbps), come mostrato in *Tabella 2*. Il prezzo da pagare, oltre all'ovvia maggiore durata dei messaggi a parità di payload, è l'aumento del consumo medio di energia.

**Tabella 2 - Confronto dei PHY Bluetooth BLE denominati 'LE Coded'**

PHY codificato LE	Symbol Rate	Rilevamento degli errori	Correzione degli errori	Range	Lunghezza PDU	Tempo pacchetto minimo	Tempo pacchetto massimo	Massimo throughput
125 kbps S=2	1 MS/s	CRC	FEC	2	0-257 B	720 µs	17040 µs	382 kbps
500 kbps S=8	1 MS/s	CRC	FEC	4	0-257 B	462 µs	4542 µs	112 kbps

Nota: il valore del coefficiente 'Range', indicante la copertura attesa, è approssimativo e relativo alle prestazioni del Bluetooth BLE tradizionale.

In *Figura 3* si vede l'effettiva catena di elaborazione dei messaggi: qui si vede l'origine della riduzione del data rate. Infatti, viene innanzitutto applicato un meccanismo di correzione degli errori (FEC), per ridurre ulteriormente il *bit error rate* effettivo.



**Figura 3 - Elaborazione dei pacchetti PHY TX e RX in BLE5**

Il blocco FEC converte ciascun bit di ingresso in due bit 'b0' e 'b1' di uscita tramite un encoder di correzione dell'errore convoluzionale, il che significa che il numero di bit trasmessi viene duplicato.

I polinomi utilizzati dall'encoder convoluzionale sono:

$$b0(x) = 1 + x + x^2 + x^3$$

$$b1(x) = 1 + x^2 + x^3$$

Successivamente, un *pattern mapper* viene applicato al pacchetto; questo converte l'uscita del codificatore FEC convoluzionale nei simboli a 'P bit' mostrati in *Tabella 3*, dalla quale si evince che con S=2 il valore di P=1 non altera il numero di bit in uscita, ma se S=8 ogni bit in ingresso all'encoder FEC fornisce quattro bit di uscita (P=4). Pertanto, l'effetto netto dell'encoder FEC e del *pattern mapping* è che 1 bit diventa 2 bit con S=2 e 8 bit con S=8.

**Tabella 3 - Opzioni di output di Pattern Mapper**

Ingresso da Encoder FEC	Uscita S=2	Uscita S=8
0	0	0011
1	1	1100



## Potenza di trasmissione e meccanismo di advertising

La massima potenza di trasmissione in Bluetooth 5 è pari a +20 dBm (si veda *Tabella 4* per la cosiddetta 'LE Class 1'), mentre nella precedente specifica era pari a +10 dBm (che rimane per la 'LE Class 1.5'). Aumentare la potenza TX di 10 volte, ovviamente, può avere un impatto radiale sulla copertura ma, oltre a comportare consumi più elevati, dipende dalle norme regionali che, per esempio, in Europa la limitano comunque a +10 dBm. Restano le classi con potenza inferiore, ovvero la 'LE Class 2' con potenza massima pari a +4 dBm e la 'LE Class 3' con potenza massima pari a +0 dBm.

**Tabella 4 - Prestazioni ottenibili con diversi livelli di sensibilità in ricezione (valori tipicamente offerti da dispositivi commerciali) e potenza di trasmissione.**

Potenza TX	Sensibilità RX	Efficienza dell'antenna	Link budget	Intervallo massimo in campo aperto	Caso d'uso
0 dBm	-92 dBm	-5 dB	82 dB	160 m	2 Mbps PHY
0 dBm	-95 dBm	-5 dB	85 dB	195 m	1 Mbps PHY
10 dBm	-92 dBm	-5 dB	92 dB	295 m	2 Mbps PHY
10 dBm	-95 dBm	-5 dB	95 dB	350 m	1 Mbps PHY
20 dBm	-92 dBm	-5 dB	102 dB	530 m	2 Mbps PHY
20 dBm	-95 dBm	-5 dB	105 dB	630 m	1 Mbps PHY

Nota: si presuppone un design tipico con perdita di antenna di -5dB e antenne poste a 1,5 metri dal suolo

Inoltre, la specifica Bluetooth 5 include anche miglioramenti al meccanismo di advertising e di selezione dei canali, che consente di utilizzare un numero maggiore di canali rispetto a Bluetooth 4 e potenzialmente abilita alla trasmissione con potenza superiore a +10 dBm, poiché va a

(*beaconing*) è stato ampiamente migliorato dalle specifiche Bluetooth 5. Un singolo dispositivo Bluetooth 5 può inviare più set di dati di advertising a intervalli e con dati differenti. Ciò, per esempio, consente a un singolo nodo di trasmettere simultaneamente sia i messaggi di un Apple iBeacon, sia quelli di un Eddystone di Google. Inoltre, con Bluetooth 5 l'applicazione utente può rilevare una *scan request* da parte di un nodo remoto e utilizzare questa segnalazione per implementare un meccanismo di *acknowledgment* implicito relativo alla ricezione dei messaggi di advertising, che può quindi essere interrotto, diminuendo così ulteriormente il consumo medio.

I dispositivi Bluetooth 4 utilizzano tre canali di advertising per pubblicizzare la propria presenza, aprire connessioni o trasmettere dati. Il payload utile in un singolo pacchetto di advertising è limitato a 31 byte e quindi un singolo identificativo Uuid di 128 bit può consumarne la maggior parte, il che può essere visto come una limitazione per applicazioni complesse. In Bluetooth 5 tale meccanismo è cambiato significativamente. Oltre ai tre canali di advertising principali, che garantiscono anche la retro-compatibilità, i dispositivi Bluetooth 5 possono utilizzare uno qualsiasi dei restanti 37 canali di comunicazione come un canale secondario per l'advertising, potendo quindi trasmettere molti più dati (si veda *Tabella 5*).

Infatti, Bluetooth 5 introduce un nuovo tipo di pacchetto di advertising che può essere inviato sui canali principali per indicare che ulteriori dati saranno resi disponibili attraverso un messaggio di advertising secondario. Nel caso si dovesse avere la necessità di inviare più dati di quanti ne possa contenere un singolo pacchetto, è anche possibile concatenare più annunci secondari (ognuno con un payload massimo di 255 byte).

variare il modo in cui lo spettro è utilizzato incidendo, per esempio sul *Media Utilization factor* (MU) usato da Etsi ([www.etsi.org](http://www.etsi.org)) in Europa. Visto il successo riscosso dai *beacon*, il meccanismo di advertising

Un altro miglioramento introdotto è l'advertising periodico, che consente una facile sincronizzazione rispetto al flusso di dati dell'advertiser.

**Tabella 5 - Canali di advertising in Bluetooth 4 vs Bluetooth 5**

Versione Bluetooth	Canali di advertising	Payload utile	PHY
Bluetooth 4	3	0 - 31 B	1M
Bluetooth 5	3 Primari 37 Secondari	0 - 31 B (primario) 0 - 255 B (secondario)	1M, codificato (primario) 1M, 2M, LE codificato (secondario)

## Problemi di gioventù!

Come nota conclusiva, occorre sottolineare che al momento BLE5 soffre di qualche problema di 'gioventù', che lo rende ancora poco diffuso. Per esempio, i telefoni che lo supportano sono di fascia alta, come Samsung S8 o Apple iPhone 8. Ciò nonostante, è interessante notare che le soluzioni adottate per estendere la copertura, uno dei fattori chiave nelle applicazioni IoT, sono in aperta concorrenza con l'ascesa delle reti Low Power Wide Area Network (LP-WAN), delle quali LoRaWAN è probabilmente al momento la più nota e diffusa.



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



## LE PAGINE DELLE RIVISTE SI TRASFORMANO IN UNA ESPERIENZA SENSORIALE

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

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

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

Per saperne di più visita il sito [www.experiencegate.it](http://www.experiencegate.it)

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



FIERA MILANO  
MEDIA



## AUTOMATA

Connect-IT è la proposta di **Cannon Automata** ([www.cannonautomata-applications.com](http://www.cannonautomata-applications.com)) basata su dispositivi hardware e applicazioni software di propria produzione, un pacchetto integrato che consente la raccolta e il monitoraggio di ambienti, singole postazioni di lavoro, o la connessione di più macchine operatrici a un concentratore di dati, introducendo sulla macchina/impianto le funzioni di integrazione di fabbrica e abilitando così lo sviluppo di smart factory e soluzioni IoT.

Nello specifico, il concentratore, definito 'Gateway', raccoglie i dati da uno o più PLC contemporaneamente e in modo configurabile, con diversi tempi di campionamento e diverse finestre temporali. Non vi è un limite prefissato ai dati da raccogliere, né al numero di curve, né ai campioni per ogni curva. Il Gateway legge i dati dal campo, li memorizza al suo interno e provvede al loro trasferimento su supporti esterni. Permette inoltre la bufferizzazione dei dati in caso di mancanza di collegamento per il trasferimento degli stessi al database di storicizzazione definito, al quale si accederà per la visualizzazione e la successiva analisi. In configurazione con doppia porta Ethernet, consente di separare la rete aziendale dalla comunicazione con la macchina/impianto.



## AVNET SILICA

**Avnet Silica** ([www.avnet-silica.com](http://www.avnet-silica.com)), società Avnet, ha stretto un accordo con TrackNet, fornitore di soluzioni Internet of Things (IoT) in standard LoRaWAN, in base al quale la prima potrà offrire una piattaforma edge-to-enterprise scalabile per lo sviluppo di progetti e applicazioni IoT, basate sullo standard di comunicazione LoRaWAN e comprendente sensori, gateway, server di rete e servizi cloud.

L'offerta di sensori TrackNet di Avnet Silica è costituita da dispositivi conformi LoRaWAN destinati a un'ampia gamma di dispositivi di rilevamento di presenza e movimento, di sensori per porte/finestre, di applicazioni per edifici intelligenti/salubri e di piattaforme per la tracciabilità delle risorse. I sensori possono essere collegati a reti pubbliche o private già esistenti, conformi allo standard LoRaWAN o utilizzati nel server di rete TrackCentral LoRaWAN di TrackNet. Avnet Silica offrirà servizi di connettività tramite il server di rete TrackCentral per supportare l'implementazione di reti private, dove le reti pubbliche LoRaWAN non sono attualmente disponibili. Ciò consente alle aziende di scegliere tra rete pubblica, installazioni locali o soluzioni basate su cloud LoRaWAN, implementando servizi all'avanguardia quali Amazon Web Services (AWS), Google Cloud, IBM Bluemix o Microsoft Azure.

## BAUMER

Gli interruttori di livello Lbfh e Lbfi di **Baumer** ([www.baumer.com](http://www.baumer.com)) supportano lo standard IO-Link e soddisfano i requisiti delle categorie Atex 1 e 2 per gas e polveri. L'interfaccia di comunicazione con IO-Link, oltre a rendere questi interruttori 'Industry 4.0 ready', consente di configurare le applicazioni in modo semplice e veloce utilizzando normali componenti di rete. In questo modo, è possibile duplicare il sistema senza commettere errori e sostituire un apparecchio senza doverlo riprogrammare, con notevole risparmio di tempo. I dati diagnostici, inoltre, possono essere richiamati e valutati in qualsiasi momento, aumentando la disponibilità del sistema. Due uscite di commutazione rendono possibile l'impostazione di due soglie di attivazione, per cui si può avere un monitoraggio affidabile di due diverse sostanze, per esempio acqua e olio, o fasi di processo, come per esempio produzione e pulizia, con un solo sensore. Inoltre, le due uscite di commutazione facilitano la verifica della plausibilità del sensore. L'impostazione di un punto di attivazione complementare consente di rilevare in maniera affidabile la rottura dei fili, garantendo così un monitoraggio efficace di tutti i programmi. Infine, entrambe le varianti sono adatte per l'impiego a temperature fino a 135 °C, mentre la variante per applicazioni igieniche supporta anche processi SIP.



## B&R AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

Sono tre i nuovi moduli I/O serie X20 di **B&R** ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) per il monitoraggio degli armadi, in grado di misurare le condizioni di temperatura e umidità all'interno delle cabine di controllo e valutare così l'impatto di parametri ambientali critici. I moduli tengono inoltre traccia delle ore di operatività e dei cicli di alimentazione. I modelli X20CMR010 e X20CMR111 sono anche equipaggiati con una memoria utente non volatile di 512 kB. Non sono richieste batterie né interventi di manutenzione; si possono integrare con la strumentazione esistente per l'archiviazione delle ricette e di altri dati, che rimarranno nella memoria del sistema nel caso in cui il controllore debba essere sostituito. Due dei tre moduli I/O offrono funzionalità Technology Guarding e si possono usare per gestire le licenze software, il che è particolarmente utile quando non è disponibile una porta USB o non la si può utilizzare per problemi di sicurezza.



# La giusta combinazione per la tua rete industriale

**PROFI**<sup>®</sup>  
**BUS**

**PROFI**<sup>®</sup>  
**NET**

 **IO-Link**

è parte di PROFIBUS e PROFINET International



**Workshop Sviluppatori  
PROFINET**

**27 febbraio  
Best Western Park Hotel  
Piacenza**



[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.

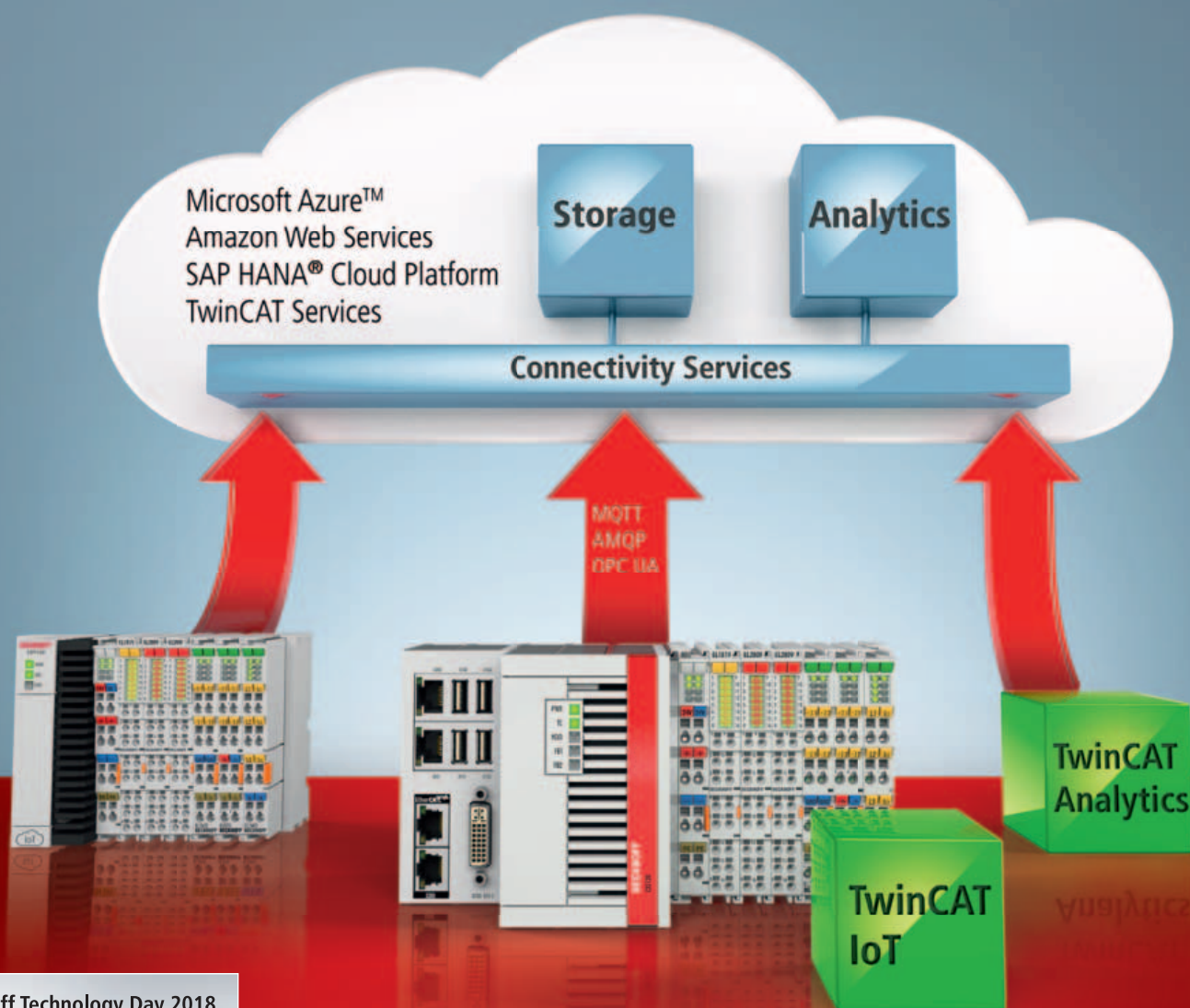
**Fai la scelta giusta!**

**PI** *Italia*  
PROFIBUS • PROFINET



# Industria 4.0 con TwinCAT

## Controllo macchine e impianti



### Beckhoff Technology Day 2018

Milano, 06 marzo  
Treviso, 07 marzo  
Bologna, 08 marzo

[www.beckhoff.it/Industrie40](http://www.beckhoff.it/Industrie40)

Beckhoff fornisce le tecnologie di base per Industria 4.0 e Internet of Things (IoT) tramite PC-based control standard. Come soluzione integrata nel sistema, TwinCAT IoT supporta protocolli standardizzati per la comunicazione di servizi cloud e consente la facile integrazione fin dalla fase di progettazione. Oltre all'analisi dei guasti e alla manutenzione predittiva, TwinCAT Analytics offre numerose opportunità per l'ottimizzazione di macchine e sistemi in termini di processo e di energia.

New Automation Technology **BECKHOFF**