

# Fieldbus & Networks

82  
FEBBRAIO 2015

**DOSSIER** OTTIMIZZAZIONE DEI PROCESSI GRAZIE ALLE RETI  
**PRIMO PIANO** IL CONTROLLO IN AMBITO MOTION  
**SICUREZZA** SOLUZIONI DI RETE PER LA SAFETY



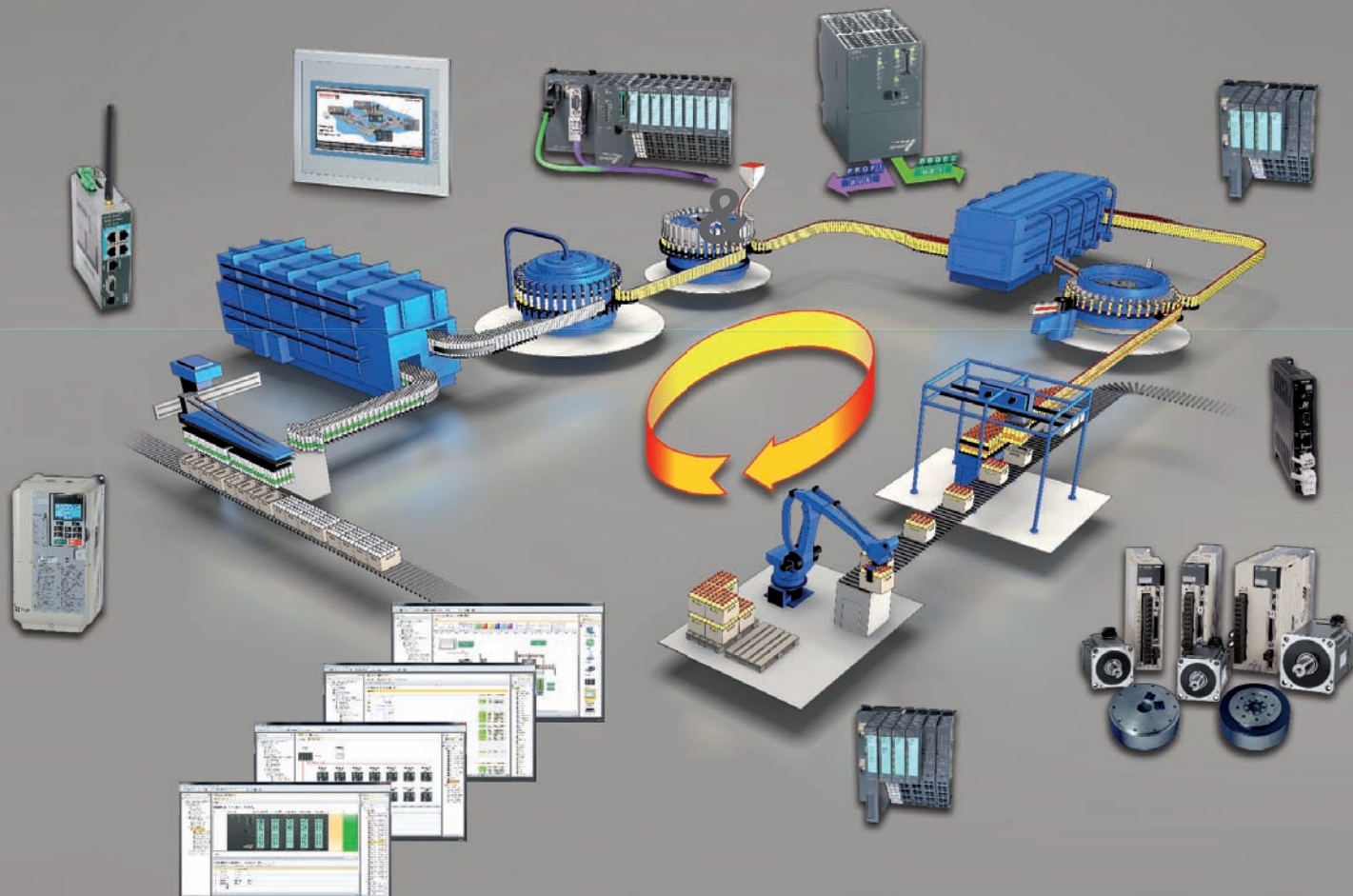
The Evolution of Industry 4.0

**BECKHOFF**





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

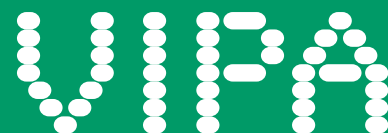


VIPA - PLC con tecnologia SPEED7, HMI, Teleservice, remote IO SLIO, comunicazione con tutti i protocolli.

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

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

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



A YASKAWA COMPANY

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



IL TUO MONDO  
IN MOVIMENTO

IL TUO MONDO  
IN MOVIMENTO

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

Oltre  
3.000  
OEM

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

ETHERNET   
**POWERLINK**  
Standardization Group



## A CHI SI RIVOLGE

MC<sup>4</sup> - Motion Control  
for si rivolge a **tecnici e progettisti** operanti in ambito industriale e nel settore energetico (impiantistica produttiva, macchine automatiche, macchine utensili, manutenzione ecc.) che utilizzano: motori e motoriduttori, servomotori, azionamenti e regolatori di velocità, controllo assi, sistemi di posizionamento, comandi e attuatori, sensori e comunicazione

## I WORKSHOP

Seminari tecnici tenuti dalle aziende espositrici della durata di 30 minuti ciascuno.

## LA MOSTRA

Prodotti, soluzioni tecnologie e applicazioni. La migliore offerta del mercato

## PER ADERIRE

Visita il sito **mc4.mostreconvegno.it** per partecipare ai seminari, alla mostra. La partecipazione è gratuita. Tutta la documentazione sarà disponibile on-line il giorno stesso della manifestazione.

# VIVI DA PROTAGONISTA IL PIÙ IMPORTANTE EVENTO ITALIANO DEDICATO AL MONDO DEL MOTION CONTROL

OFFERTO DA:



Fieldbus  
Networks

AUTOMAZIONE  
E STRUMENTAZIONE

progettare





BEST  
IN  
MOTION  
AWARDS

# MCC4

MOTION CONTROL

**MARTEDÌ 10 MARZO 2015**  
Bologna Congressi  
dalle ore 9.00 alle ore 17.00

[mc4.mostreconvegno.it](http://mc4.mostreconvegno.it)



[mc4@fieramilanomedija.it](mailto:mc4@fieramilanomedija.it)



Ufficio commerciale: 335 276990



segreteria organizzativa: 02 49976633



contatti



automazione plus.it



Fiera Milano Official Partner





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!**



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



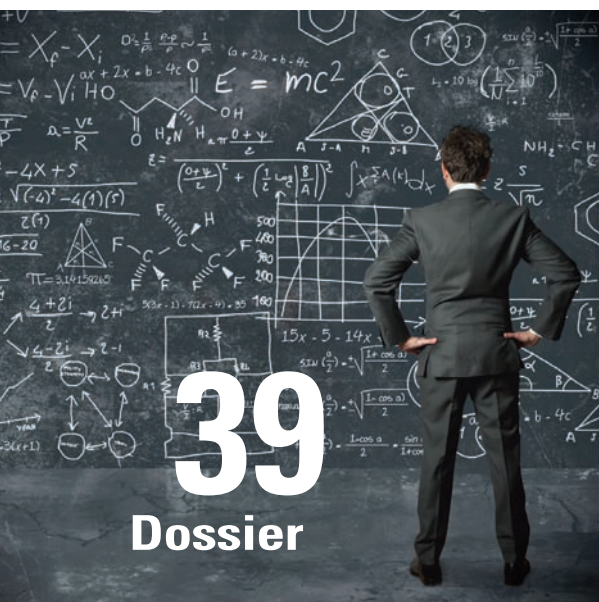


FEBBRAIO 2015

# Sommario

In questo numero

- 11 EDITORIALE**  
Il 'denaro' non è tutto...  
di Evaldo Bartaloni
- 12 COVER STORY**  
Le convergenze parallele di Industry 4.0  
di Carlo Lodari
- 18 ATTUALITÀ**  
Ethernet/IP: l'Industrial Ethernet 'IoT ready'  
di Roberto Motta
- 22 A tutta velocità verso Industria 4.0**  
di Ilaria De Poli
- 25 Le novità di Norimberga**  
di Lucia Milani
- 26 Una comunicazione sempre più 'aperta'**  
di Orsola De Ponte
- 28 ATTUALITÀ IN BREVE**  
a cura della redazione
- 34 PRIMO PIANO**  
Il controllo in reti hard realtime  
a cura di Paola Redili
- 39 DOSSIER**  
Processi più semplici grazie ai fieldbus  
a cura di Ilaria De Poli
- 40 Risparmio assicurato... sulla carta!**  
di Martina Moretti
- 42 Profinet semplifica la comunicazione**  
di Angelo Candian
- 46 Innovare per far fronte al futuro**  
di Giancarlo Carlucci
- 48 L'insalata: pulita e già lavata**  
di Patrizio Emilia
- 50 Innovazione meccatronica 'Ethercat enabled'**  
di Martin Rostan
- 52 SICUREZZA**  
Parliamo di sicurezza funzionale  
di Matteo Marino
- 56 Sicurezza igienica e non solo**  
di Mariagrazia Corradini
- 58 Sicuri con Profinet**  
di Carlo Marcantoni Taddei
- 62 Safety e produttività**  
di Alessandro Santavenero, Andrea Pegoraro, Davide Sabini
- 64 TAVOLA ROTONDA**  
Green and profitable  
di Stefano Cazzani, Ilaria De Poli
- 68 SUL CAMPO**  
Controllo digitale della luce con Dali  
di Lucia Milani
- 70 La fetta biscottata 'intelligente'**  
di Cristina Ravaioli
- 71 Qualità che fa la differenza**  
di Chris Corfield
- 72 BUILDING BLOCKS**  
Internet per ogni cosa, ossia ogni cosa in Internet  
di Matteo Marino
- 76 TUTORIAL**  
Standard... ma non troppo  
di Massimo Giussani
- 80 NEWS**  
a cura della redazione



**Mail e web di Fieldbus & Networks**  
 ao-fen@fieramilanomediamedia.it  
[www.automazione-plus.it/rivista/fieldbus-e-networks/](http://www.automazione-plus.it/rivista/fieldbus-e-networks/)  
[www.tech-plus.it](http://www.tech-plus.it)  
[www.fieramilanomediamedia.it](http://www.fieramilanomediamedia.it)  
[www.mostraconvegno.it](http://www.mostraconvegno.it)

**Seguici anche su**

 G+ - automazione-plus.it

 YouTube - Automazione Oggi

 LinkedIn - Gruppo Automazione Oggi

 Twitter - @automazioneoggi

Beckhoff Automation Srl  
 Via L. Manara, 2  
 20812 Limbiate (MB)  
 Tel. 02 9945311  
 Fax 02 99682082  
[info@beckhoff.it](mailto:info@beckhoff.it)  
[www.beckhoff.it](http://www.beckhoff.it)



L'automazione si sta configurando quale protagonista di quella che tutti considerano la 'quarta rivoluzione industriale'. Nata dalla convergenza sempre più marcata tra il mondo IT e quello dell'industrial automation (AT), questa evoluzione sta portando l'industria verso l'uso di piattaforme standard, connettività senza limiti, Internet pervasivo e ambienti di sviluppo potenti e modulari, modificando il modo stesso di concepire la fabbrica. Da qui il concetto di Industry 4.0: grazie alla filosofia della 'PC-based automation' e alla sua vasta gamma di soluzioni aperte, Beckhoff dispone di tutte le tecnologie necessarie per implementare soluzioni in linea con questo trend. I progetti sviluppati finora dall'azienda e dal consorzio 'it's OWL (Ost-Westfalen-Lippe)', di cui Beckhoff fa parte, hanno tutti avuto un esito molto soddisfacente, tanto da portare il governo tedesco a stanziare ulteriori fondi per sostenere le attività di R&S orientate alla fabbrica del 'futuro'.



## Partner in Automation

### PAC A2 & F3

- EtherCAT - Sercos III - CAN
- Sw standard IEC61131-3
- HMI - I/O - azionamenti
- Controllo remoto



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

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

Prodotti ■ Applicazioni ■ Engineering

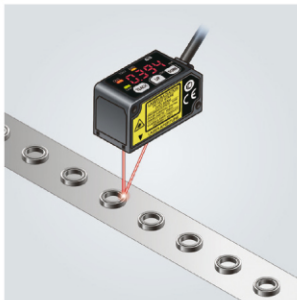
Aziende	HTTP	pag.
ABB	www.abb.it	28
ADVANTECH ITALY	www.advantech.it	70
AUTOMATA	www.cannon-automata.com	34
BECKHOFF AUTOMATION	www.beckhoff.it	12, 35, 50, 56
BTICINO	www.bticino.it	30
CELTE	www.celte-srl.com	81
CLPA EUROPE	www.clpa-europe.com	22, 64
DALI	www.dali-ag.org	68
DANFOSS	www.danfoss.it	80
DELTA ELECTRONICS	www.delta-europe.com	80
EFA AUTOMAZIONE	www.efa.it	35, 40
EMERSON INDUSTRIAL AUTOMATION	www.emersonindustrial.com	71
ESAC	www.esacsrl.com	68
ETG-ETHERCAT TECHNOLOGY GROUP	www.ethercat.org	25, 50, 64
ETHERNET POWERLINK STAND. GROUP	www.ethernet-powerlink.org	31
FIERA MILANO MEDIA	www.fieramilanomedia.it	31
FROST & SULLIVAN	www.frost.com	29
GENOA FIELDBUS COMP. CENTRE	www.gfcc.it	58, 81
HMS INDUSTRIAL NETWORKS	www.anybus.it	28, 81
IHS	www.ihs.com	30
INLON ENGINEERING	www.inlon.it	64
INTELLISYSTEM TECHNOLOGIES	www.intellisystem.it	64
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE	it3a.mitsubishielectric.com	35
MURRELEKTRONIK	www.murrelektronik.it	30
ODVA ASSOCIATION	www.odva.org	18
PANASONIC ELECTRIC WORKS IT.	www.panasonic-electric-works.it	36, 64
PHOENIX CONTACT ITALIA	www.phoenixcontact.it	36
PI PROFIBUS E PROFINET ITALIA	www.profi-bus.it	31
RENESAS ELECTRONICS EUROPE	www.renesas.eu	82
ROCKWELL AUTOMATION	www.rockwellautomation.it	36, 48
SAFETY NETWORK INTERNATIONAL	www.safety-network.com	29
SCHNEIDER ELECTRIC	www.schneider-electric.com	37, 46, 82
SERCOS INTERNATIONAL	www.sercos.org	26, 64
SERVOTECNICA	www.servotecnica.com	37
SICK	www.sick.it	80
SIEMENS ITALIA	www.siemens.it	31, 37, 42, 62
SISTEMI AVANZATI ELETTR. -SISAV	www.sisav.it	38
TEX COMPUTER	www.texcomputer.com	38
VIPA ITALIA	www.vipaitalia.it	38
WPS	www.wps.com	82

## Fieldbus & Networks Elenco inserzionisti

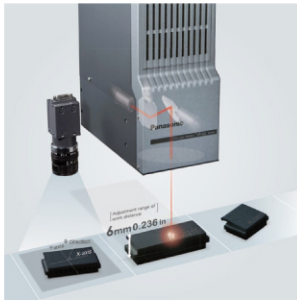
Aziende	pag.
AUTOMATA	8
B&R AUTOMAZIONE	3
BECKHOFF AUTOMATION	I-IV COPERTINA
EFA AUTOMAZIONE	32/33
HMS INDUSTRIAL NETWORK	6
MESSE FRANKFURT - SPS 2015	III COPERTINA
PANASONIC ELECTRIC WORKS	9
PROFIBUS & NETWORK ITALIA	21
VIPA ITALIA	II COPERTINA



**Quelli che  
risolvono i  
problemi**  
(senza crearne altri)



**Quelli che  
fanno poche  
promesse**  
(ma le mantengono  
tutte)



**Quelli che vi  
danno vere  
soluzioni**  
(senza esagerare)



**La Squadra Automazione Panasonic:  
... quelli fatti per Voi.**

**Panasonic**

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



*Industrial Automation and More...*



## INFORMATIVA AI SENSI DEL CODICE IN MATERIA DI PROTEZIONE DEI DATI PERSONALI

### Informativa art. 13, d. lgs 196/2003

I dati degli abbonati sono trattati, manualmente ed elettronicamente, da Fiera Milano Media SpA – titolare del trattamento – Piazzale Carlo Magno, 1 Milano - per l'invio della rivista richiesta in abbonamento, attività amministrative ed altre operazioni a ciò strumentali, e per ottemperare a norme di legge o regolamento. Inoltre, solo se è stato espresso il proprio consenso all'atto della sottoscrizione dell'abbonamento, Fiera Milano Media SpA potrà utilizzare i dati per finalità di marketing, attività promozionali, offerte commerciali, analisi statistiche e ricerche di mercato. Alle medesime condizioni, i dati potranno, altresì, essere comunicati ad aziende terze (elenco disponibile a richiesta a Fiera Milano Media SpA) per loro autonomi utilizzi aventi le medesime finalità.

Le categorie di soggetti incaricati del trattamento dei dati per le finalità suddette sono gli addetti alla gestione amministrativa degli abbonamenti ed alle transazioni e pagamenti connessi, alla confezione e spedizione del materiale editoriale, al servizio di call center, ai servizi informativi. Ai sensi dell'art. 7, d. lgs 196/2003 si possono esercitare i relativi diritti, fra cui consultare, modificare, cancellare i dati od opporsi al loro utilizzo per fini di comunicazione commerciale interattiva rivolgendosi a Fiera Milano Media SpA – Servizio Abbonamenti – all'indirizzo sopra indicato. Presso il titolare è disponibile elenco completo ed aggiornato dei responsabili.

### Informativa resa ai sensi dell'art. 2, Codice Deontologico Giornalisti

Ai sensi dell'art. 13, d. lgs 196/2003 e dell'art. 2 del Codice Deontologico dei Giornalisti, Fiera Milano Media SpA – titolare del trattamento - rende noto che presso i propri locali siti in Rho SS. del Sempione, 28, vengono conservati gli archivi di dati personali e di immagini fotografiche cui i giornalisti, praticanti e pubblicisti che collaborano con le testate edite dal predetto titolare attingono nello svolgimento della propria attività giornalistica per le finalità di informazione connesse allo svolgimento della stessa. I soggetti che possono conoscere i predetti dati sono esclusivamente i predetti professionisti, nonché gli addetti preposti alla stampa ed alla realizzazione editoriale delle testate. I dati personali presenti negli articoli editoriali e tratti dai predetti archivi sono diffusi al pubblico. Ai sensi dell'art. 7, d. lgs 196/2003 si possono esercitare i relativi diritti, fra cui consultare, modificare, cancellare i dati od opporsi al loro utilizzo, rivolgendosi al titolare al predetto indirizzo. Si ricorda che, ai sensi dell'art. 138, d. lgs 196/2003, non è esercitabile il diritto di conoscere l'origine dei dati personali ai sensi dell'art. 7, comma 2, lettera a), d. lgs 196/2003, in virtù delle norme sul segreto professionale, limitatamente alla fonte della notizia. Presso il titolare è disponibile l'elenco completo ed aggiornato dei responsabili.



**Fieldbus  
Networks**

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

Supplemento ad Automazione Oggi 378 Gennaio - Febbraio 2015 Pubblicazione in diffusione gratuita

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

**Sede operativa ed amministrativa:** SS. del Sempione 28 - 20017 Rho (MI)  
tel: +39 02 4997.1 - fax +39 02 49976573

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

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

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

**Collaboratori:** Angelo Candian, Giancarlo Carlucci, Stefano Cazzani, Chris Corfield, Mariagrazia Corradini, Orsola De Ponte, Massimo Giussani, Patrizio Emilia, Carlo Lodari, Matteo Marino, Lucia Milani, Martina Moretti, Roberto Motta, Andrea Pegoraro, Cristina Ravaioli, Paola Redili, Martin Rostan, Davide Sabini, Alessandro Santavenera, Carlo Marcantoni Taddei  
**Disegni:** Aldo Raul Garosi

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

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

#### International Sales

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

**Huson European Media**  
Tel. +44 1932 564999 • Fax +44 1932 564998 • Website: www.husonmedia.com

**SWITZERLAND - IFF Media ag**  
Tel. +41 52 6330884 • Fax +41 52 6330899 • Website: www.iff-media.com

**GERMANY – AUSTRIA - Map Mediaagentur Adela Ploner**  
Tel. +49 8192 9337822 • Fax +49 8192 9337829 • Website: www.ploner.de

**USA - Huson International Media**  
Tel. +1 408 8796666 • Fax +1 408 8796669 • Website: www.husonmedia.com

**TAIWAN - Worldwide Service Co. Ltd**  
Tel. +886 4 23251784 • Fax +886 4 23252967 • Website: www.acw.com.tw

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

Abbonamento annuale € 49,50  
Abbonamento per l'estero € 99,00  
Prezzo della rivista: € 4,50 - Arretrati: € 9,00  
Spedizione in abbonamento postale art. 2 comma 20/B legge 662/96

ASSOCIAZIONE  
**A.N.E.S.**  
ANNO 1945 - SEDE: VIA S. PIETRO 10 - 00187 ROMA  
REPUBBLICA PUBLISIA - S. P. 10/11/1945

CONFERENZA  
**CONFINDUSTRIA**

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

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

# IL 'DENARO' NON È TUTTO...



Tutti parlano dell'innovazione come condizione necessaria per uscire dalla crisi economica, divenuta ormai cronica, della quale purtroppo non si riesce a prevedere la fine. Innovazione vuol dire molte cose e noi che ci occupiamo della tecnologia del settore industriale dovremmo fare uno sforzo per capire come concretamente il 'Sistema italiano' possa innovarsi e crescere stante

l'attuale arretratezza tecnologica, fatte salve alcune eccellenze che costituiscono delle eccezioni. L'innovazione tecnologica fa fatica ad affermarsi innanzitutto perché siamo ancora dentro alla spirale 'bassi consumi > bassi livelli di produzione > bassi investimenti'. È però anche vero che un 'Sistema' che non si innova mette una seria ipoteca sul suo futuro, non favorisce l'uscita dalla crisi e non sarà competitivo quando i consumi riprenderanno. Investire in innovazione equivale quindi a investire sul futuro. Non basta però introdurre nuove soluzioni tecnologiche, peraltro già largamente disponibili sul mercato, per realizzare veramente l'innovazione nei processi di produzione e nelle loro infrastrutture. È essenziale far crescere e adeguare le conoscenze e le competenze delle persone che sono chiamate a progettare, a realizzare e a gestire impianti e infrastrutture più evoluti. Il ruolo del sistema formativo è fondamentale: non si andrà lontano se non avremo ricercatori, ingegneri, tecnologi che siano in grado di interpretare e far crescere un trend innovativo che dovrà essere continuativo nei prossimi decenni. Le competenze necessarie per gestire e mantenere apparati e applicazioni particolarmente evoluti non potranno essere disponibili ovunque. Mentre le grandi aziende potranno disporre di team formati da specialisti nelle diverse fattispecie tecnologiche, le piccole aziende (forse anche le medie) non potranno farsi carico dei costi di queste risorse, alle quali, peraltro, probabilmente, non potrebbe essere richiesto un impegno 'full time'. Queste aziende dovranno ricorrere a servizi in outsourcing, servizi che pure dovranno innovarsi. Non basterà più il fornitore o il system integrator che metta a disposizione del cliente una o più figure professionali che intervengono su chiamata. Occorrerà creare dei team di specialisti che seguano il cliente a distanza, 24x7. Dovranno essere messe a punto applicazioni di tele-diagnostica, predittiva e su evento, che, monitorando continuamente gli impianti, sappiano riconoscere anche problemi specifici e li segnalino in tempo reale agli specialisti preposti allo svolgimento del servizio. Alla tele-diagnostica andrà affiancata la tele-manutenzione. Gli addetti alla manutenzione degli impianti dovranno avere a disposizione dei dispositivi che consentano loro di concertare con gli specialisti l'intervento necessario per risolvere il problema. Dotati di tablet, smartphone e telecamere integrate negli occhiali o nel casco, i manutentori potranno condividere con gli specialisti la documentazione del caso ed essere guidati puntualmente durante l'intervento che sarà stato deciso di effettuare. L'innovazione è assolutamente necessaria, ma per renderla effettiva occorre considerarne i diversi aspetti: economici, umani, di contesto. Se non teniamo insieme questi tre elementi si rischia di non avere successo. Troppo spesso si considera come unico parametro l'investimento economico che costituisce il presupposto dell'innovazione, ma se non si prendono in considerazione anche gli altri aspetti, si rischia di spendere male i denari e di non ottenere i risultati desiderati.

Evaldo Bartaloni





Certo, il termine 'rivoluzione' ha un significato ben preciso, implicando qualcosa che, in rottura con lo 'status quo', provoca un cambiamento radicale e immediato. "Tuttavia, se si guarda a ciò che è accaduto dalla prima alla terza rivoluzione industriale, non si può fare a meno di constatare che ci sono voluti decenni prima che le nuove tecnologie raggiungessero un livello di diffusione pervasiva" afferma Hans Beckhoff, managing director dell'omonima società da lui fondata oltre 25 anni fa. "Anche Industry 4.0 segnerà senza dubbio una tappa di sviluppo rivoluzionaria, un salto non solo tecnico ma concettuale che, tuttavia, richiederà un certo tempo prima di arrivare a essere pienamente compreso e adottato dall'industria. Accadrà così che solo fra 25 anni, guardando indietro ai decenni passati 2010-2030, la situazione ci apparirà compiutamente in tutti i suoi aspetti, consentendoci di affermare come gli sviluppi a cui stiamo attualmente assistendo siano in realtà parte di un processo rivoluzionario".

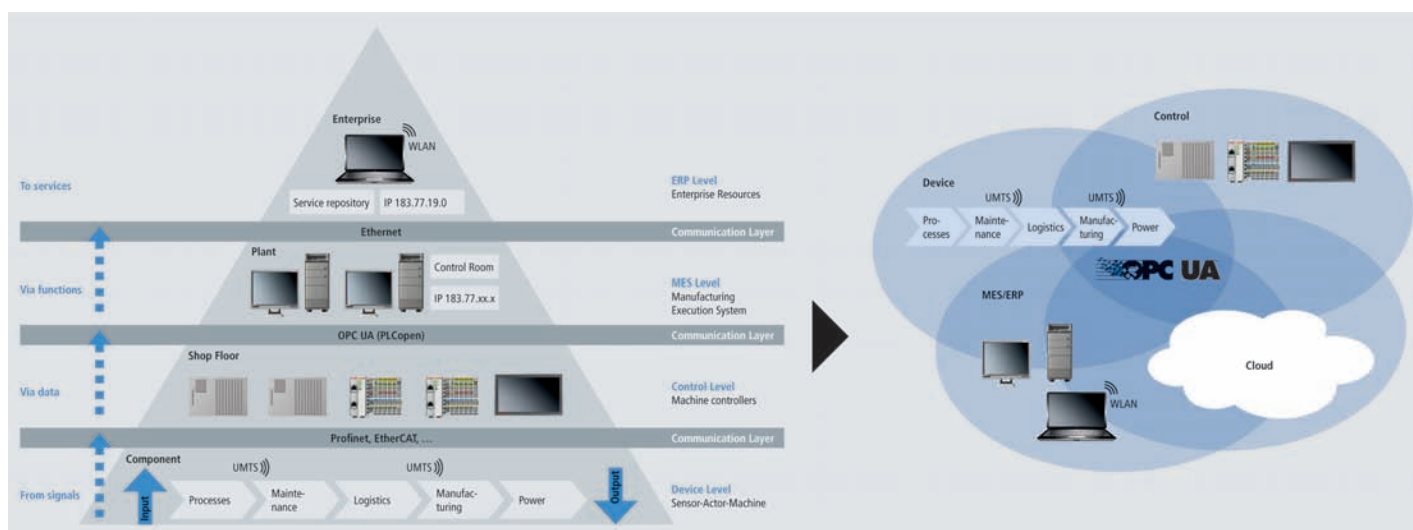
## Pronti per il futuro

Grazie alla filosofia della 'PC-based automation' e alla sua vasta gamma di soluzioni aperte, Beckhoff dispone di tutte le tecnologie necessarie per implementare soluzioni in linea con i concetti di In-

è altresì possibile gestire in maniera rivoluzionaria le normali operazioni di controllo e monitoraggio macchina, per esempio attraverso i cosiddetti 'wearable device', come i Google Glass". Quest'ultimo esempio illustra chiaramente come il mondo del controllo basato su PC rappresenti la piattaforma abilitante più naturale su cui far convergere, integrandole in modo immediato, le nuove tecnologie Internet-based, siano esse le più svariate e, apparentemente, slegate dal mondo industriale.

"La sfida più eccitante è quella di riuscire a comprendere il limite al quale i concetti di Industry 4.0 potranno portare le aziende nello sviluppo delle loro soluzioni di automazione. Per questo motivo, la mia opinione è che attualmente Industry 4.0 si trovi a metà del guado e che ora più che mai sia necessario premere sull'acceleratore" precisa ancora Beckhoff.

E a giudicare da quanto sta accadendo, a pensarla così non è il solo. I progetti che al momento sono stati sviluppati dall'azienda tedesca e da tutto il cluster 'it's OWL (Ost-Westfalen-Lippe)', un consorzio composto da 174 soggetti tra imprese, università e centri di ricerca, di cui anche Beckhoff fa parte, hanno tutti dato esiti molto soddisfacenti, tanto da portare il governo centrale tedesco a decidere di stanziare ulteriori fondi per sostenere le attività di R&S orientate



**La gerarchia della tradizionale 'automation pyramid' si trasformerà in una rete di servizi di automazione attraverso l'integrazione di OPC UA a tutti i livelli**

dustry 4.0. L'utilizzo di piattaforme di controllo basate su PC si è da sempre dimostrato il driver ideale per favorire la convergenza tra i mondi dell'information technology (IT) e dell'automazione industriale (AT), cosa che ha consentito di estendere i nuovi concetti di comunicazione Internet-based in modo pressoché naturale all'ambiente di fabbrica.

Basti per esempio pensare alla possibilità di utilizzare il cloud e i servizi a esso connessi, un mondo fino a poco tempo fa fuori da qualsiasi portata per l'ambiente di fabbrica e per il quale Beckhoff Automation ha scelto di affidarsi a Microsoft Azure, piattaforma aperta, flessibile e basata su standard. Va detto che i risvolti associati a questo nuovo modo di fare automazione sono molteplici, ancora non del tutto noti in portata e scopo, e abbracciano ad ampio spettro tutti i livelli della factory automation. "Attraverso i nostri sistemi per esempio si possono creare collegamenti diretti verso i mondi SAP o altri sistemi ERP e MES" sottolinea Beckhoff. "Come

alla Fabbrica 4.0 e ai conseguenti benefici, anche indiretti, che i relativi risultati potranno apportare.

## L'ingegneria modulare parte dal software

Nel concetto di 'flexible manufacturing' la fase di sviluppo applicativo, quindi i tool e le metodologie utilizzate, giocano un ruolo importantissimo, con particolare riferimento non solo al processo di engineering nel suo insieme, bensì anche agli aspetti riguardanti tempi, metodi e costi. È essenziale che il lavoro di sviluppo sia automatizzato al massimo delle possibilità, favorendo il riutilizzo dei moduli software, offrendo al progettista strumenti a elevata produttività, garantendo alle applicazioni le necessarie funzionalità di sviluppo. TwinCAT 3 è l'ambiente di sviluppo che Beckhoff ha espressamente studiato per soddisfare le esigenze legate alla gestione consistente e modulare del software. "Disporre di moduli che possono essere riutilizzati o facilmente adattati, per esempio mediante parametriz-



zazione, non solo toglie numerosi grattacapi al progettista, ma ne aumenta anche la produttività, poiché lo sgrava da una serie di compiti banali e di routine” afferma Beckhoff. Non solo. È altresì necessario che l’ambiente di sviluppo offra un set di strumenti ‘up-to-date’ ed efficienti, anch’essi orientati alla massima produttività. TwinCAT 3 mette a disposizione dello sviluppatore un ambiente di programmazione object oriented conforme a IEC 61131-3, compilatori C+ C++, così come l’integrazione di Visual Studio nell’ambiente di programmazione e delle piattaforme Matlab/Simulink. Con TwinCAT Interface Automation è inoltre possibile il controllo remoto del sistema di progettazione, nonché la generazione automatica di codice e configurazioni, riducendo al minimo le possibilità di errore che sono solitamente associate alle procedure manuali. TwinCAT Automation Interface è un’interfaccia aperta in grado di supportare anche i moderni linguaggi script, come Windows PowerShell o IronPython, nonché i linguaggi di programmazione Microsoft .NET standard.

### Dal ‘multi-core’ al ‘many-core’: genesi di un super-controller

Come precedentemente detto, il mondo PC-based rappresenta la piattaforma ideale per l’applicazione dei moderni

concetti legati a Industry 4.0. “Da decenni, Microsoft e Intel sono i protagonisti indiscussi del mondo PC: dalla loro ricerca e sviluppo sono nate le piattaforme hardware e software più standard, potenti e innovative.

È questo il motivo per cui riteniamo che questi ambienti costituiscano la base naturale su cui implementare le nostre soluzioni



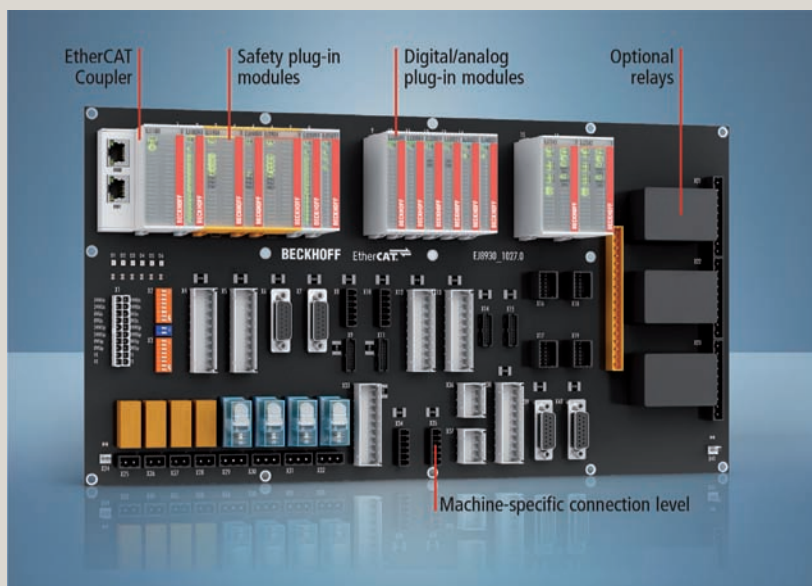
I Control Panel offrono la più moderna funzionalità multi-touch e un design sofisticato, all’avanguardia e personalizzato

## NUOVA SERIE EJ, TERMINALI BUS PER SCHEDE PCB

I sistemi di I/O costituiscono un elemento molto importante nelle moderne architetture di fabbrica, al punto che oggi senza di essi sarebbe difficilmente possibile, diciamo pure praticamente impossibile, realizzare un impianto di automazione che possa dirsi flessibile.

Finora il catalogo Beckhoff ha visto sistemi I/O modulari per montaggio a quadro o a bordo macchina con terminali Ethercat (IP20), terminali bus (IP20), Ethercat Box (IP67 o IP69K) e Fieldbus Box (IP67). Finora... perché SPS IPC Drives è stata l’occasione per presentare una serie di I/O con un nuovo fattore di forma.

“Il nostro sistema EJ è costituito da moduli I/O compatti con funzionalità tipiche di bus terminal che possono



I nuovi moduli plug-in Ethercat della serie EJ riducono i costi di montaggio e di cablaggio, sostituendo le soluzioni ‘black box’ inflessibili nelle macchine di serie

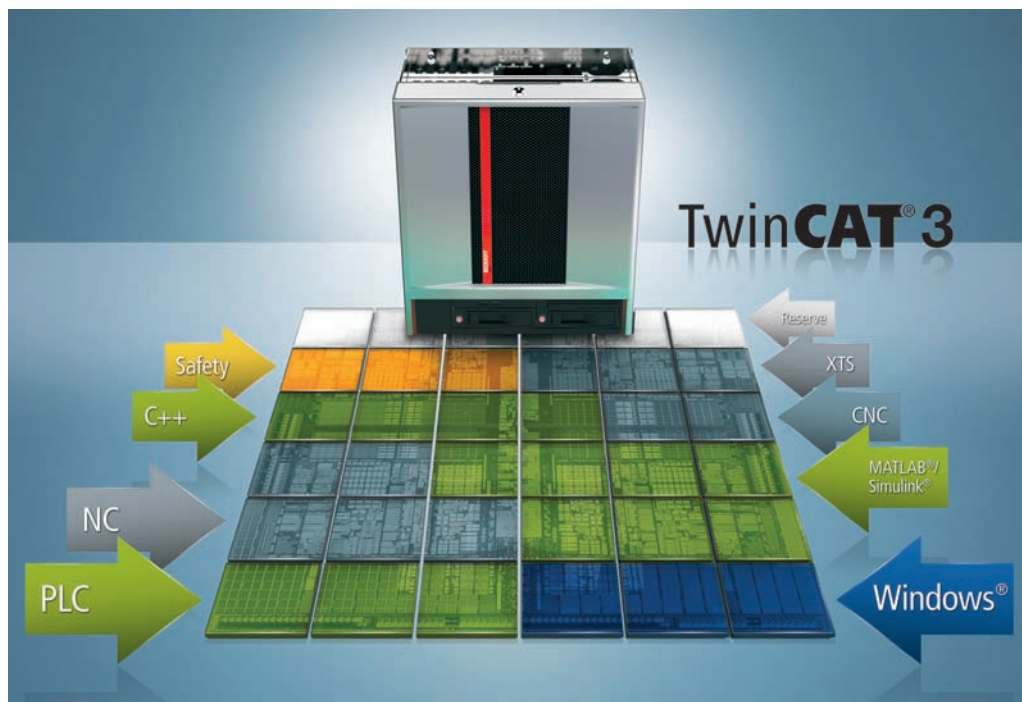
di controllo PC-based” sottolinea Hans Beckhoff. Il mondo Intel rappresenta per Beckhoff addirittura uno dei fattori abilitanti più importanti e irrinunciabili. Per esempio, la nuova generazione di processori Bay Trail è utilizzata a piene mani un po’ dappertutto: nella serie dei PC Embedded CX51xx, nei Panel PC serie CP27xx e CP37xx, nonché nel PC da quadro C6915. Per ciascuna serie sono disponibili dispositivi in versione single, dual e quad-core.

Secondo Beckhoff la famiglia di processori Bay Trail rappresenta la piattaforma più adatta per le moderne applicazioni di automazione, poiché la sua memoria cache, direttamente assegnata ai processi critici della CPU, consente di ottenere prestazioni eccezionali nelle architetture multi-core.

Ed è proprio sotto il segno del multi-core, o per meglio dire del ‘many-core’, che è nato il C6670, l’ultimo e più potente PC che ha visto la luce in casa Beckhoff. Nome in codice ‘Big Iron’ (nomignolo ripreso dalla tradizione mainframe per indicare i modelli più potenti), il modello C6670 è un industrial PC per montaggio a quadro che è stato presentato in anteprima alla scorsa edizione di SPS IPC Drives a Norimberga in versione 24-core.

I dispositivi della serie C6670 rendono disponibili 12, 24 o 36 core (da notare che la scheda madre, che incorpora due controller Gigabit Ethernet e un controllore grafico dedicato, monta due processori Intel Xeon, ciascuno con 6, 12 o 18 core); la memoria può essere espansa da 64 GB fino a 2 TB DDR4.

L’immensa potenza di calcolo fornita dall’industrial PC C6670 può



Con il server industriale C6670 Beckhoff rende disponibile la tecnologia ‘many-core’ con fino a 36 core per l’industria meccanica

essere inseriti su una scheda base” spiega Beckhoff. La scheda base assolve alle funzioni di cablaggio per il sistema modulare EJ Ethercat I/O; il sistema, originariamente sviluppato per un cliente, è ora disponibile a catalogo quale prodotto standard grazie all’aggiunta di nuove opzioni, che consentono di gestire i più disparati tipi di connessione.

I nuovi moduli plug-in Ethercat si prestano per essere principalmente utilizzati in applicazioni seriali.

Nella produzione su vasta scala di macchine standard, per esempio, una parte del quadro elettrico può essere implementato in forma di scheda: il sistema offre un sensibile vantaggio soprattutto nella produzione di serie, dove i cablaggi risultano ripetitivi e preassegnati.

Anche in questo caso, la flessibilità dal nuovo sistema EJ consente di concepire applicazioni fuori dai tradizionali schemi. Beckhoff sta introducendo ulteriori nuove funzionalità e, ben presto, sarà possibile gestire tutti i principali tipi di segnale.

essere più efficacemente utilizzata quando ogni singolo nucleo è sfruttato al massimo mediante le funzionalità messe a disposizione dalla piattaforma di sviluppo TwinCAT 3.1. “TwinCAT permette di utilizzare al massimo delle potenzialità tutti i core disponibili, assegnando individualmente a ciascuno di loro specifici task di controllo e rendendo C6670 probabilmente uno dei più potenti controllori al mondo” dichiara con orgoglio Beckhoff.

“Ancora oggi la legge di Moore continua a mantenersi valida: lo comprovano gli ultimi processori 36-core che sono stati recentemente annunciati. Con tutta probabilità fra cinque anni saranno in commercio PC industriali che costeranno tanto quanto i modelli attuali, ma che saranno 8 o 16 volte più potenti e disporranno di una capacità di memoria a oggi inconcepibile, aprendo le porte ad applicazioni impensabili”.

### Scientific Automation o ‘killer application’?

Con il progetto ‘Big Iron’ Beckhoff porta il concetto del many-core al servizio della Scientific Automation, ovvero della possibilità di implementare tutte le funzioni di controllo macchina via software, dal motion alla visione, dal monitoraggio delle condizioni operative alla visualizzazione, dalle funzioni PLC ai più complessi algoritmi di ingegneria: tutti programmati con un ambiente di sviluppo in grado di offrire i più moderni e potenti tool di software engineering, tutti ‘calcolati’ avvalendosi di una potente CPU multi-core. Ciò per venire sempre più incontro alle esigenze dei costruttori di macchine e im-





Il server industriale C6670, concepito per l'installazione in quadri elettrici, è dotato di due processori Intel Xeon con 6, 12 o 18 core a testa su una scheda madre

pianti, le cui funzionalità sempre più estese e i cui tempi di ciclo sempre più brevi richiedono sistemi di controllo centralizzati, efficaci e potenti.

Si può ben dire che le potenzialità offerte del nuovo C6670 non pongono quasi limiti alle applicazioni che possono essere sviluppate. La straordinaria potenza di calcolo disponibile, oltre a essere sfruttata per le operazioni di controllo più intensive, può essere utilizzata, per esempio, per applicazioni in ambito di robotica complessa, così come per l'elaborazione di immagini. La macchina offre anche quattro slot PCIe x16 Gen III, uno slot PCIe Gen III x 8 e uno slot PCIe Gen II x 4 slot per offrire la più ampia flessibilità di interfacciamento.

“Le incredibili caratteristiche di Big Iron potranno essere utilizzate dagli sviluppatori più visionari del mondo industriale anche per realizzare, chissà, delle ‘killer application’ in specifici settori: l'unico limite alla potenza e alla portata di C6670 è al momento l'immaginazione del progettista”.

## PANEL PC CP6606, IL ‘LOW COST’ CHE NON T’ASPETTI

Si chiama CP6606 ed è un ‘economy’ Panel PC, ideale per le esigenze di OEM e utenti che operano in settori particolarmente sensibili ai costi. Si tratta di un controllore compatto all-in-one concepito per il montaggio a quadro, che integra un TFT touch 7” (800x480 Wvga) con una CPU 1 GHz ARM Cortex A8 e 1 GB di RAM DDR3. Utilizzato in combinazione con il software TwinCAT, CP6606 rappresenta la soluzione ideale per macchine di piccole e medie dimensioni, piccoli impianti di produzione, controllo di edifici. Grazie al supporto di TwinCAT OPC UA il nuovo Panel PC può essere utilizzato indifferentemente come client o server OPC UA, offrendo funzioni di connettività e accesso remoto.

Oltre allo schermo touch, un 7” a colori di alta qualità, CP6606 dispone di una robusta custodia con frontale in alluminio e copertura posteriore in lamiera di acciaio, superando in qualità, protezione e durata i pannelli di plastica che vengono solitamente impiegati nel mercato della fascia bassa, dove l'unità si posiziona.

Anche il design è stato curato nei dettagli, per esempio il pannello anteriore leggermente bombato, che conferisce al frontale una gradevole estetica. Nonostante sia destinato alla fascia medio bassa del mercato, il modello CP6606 soddisfa requisiti d'impiego anche gravosi, essendo un'unità fanless, in grado di operare da 0 a 55 °C, con protezione IP54 sul frontale e IP20 posteriormente. Inoltre, il Panel PC dispone di una scheda microSD di tipo SLC Flash, impiegata come dispositivo di massa, un'interfaccia RS232, due porte USB 2.0, una connessione Ethernet, una di tipo Ethercat e un alimentatore da 24 V.



Il Panel PC da incasso CP6606 è particolarmente indicato come pannello di controllo compatto per applicazioni sensibili ai costi

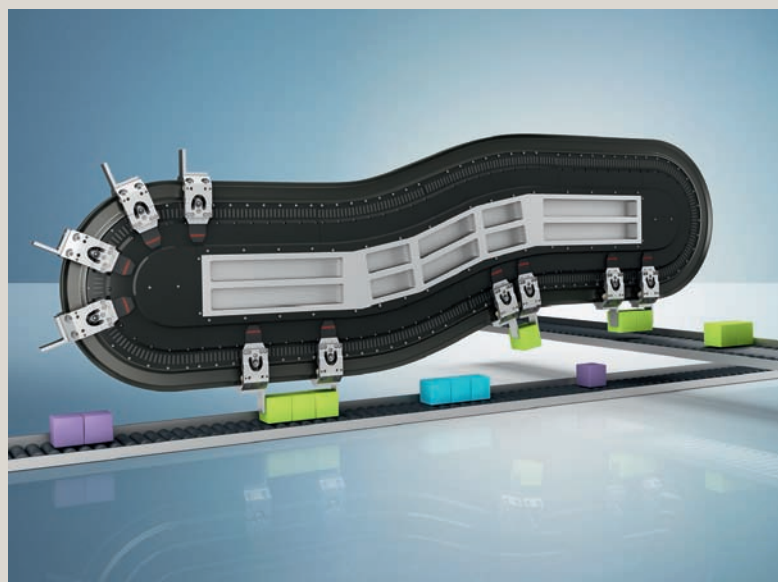
## XTS: NUOVI MODULI MOTORE PER UNA PRODUZIONE ALTAMENTE FLESSIBILE

Con i nuovi moduli motore, il sistema XTS (eXtended Transport System) diventa notevolmente più flessibile. I moduli motore dritti e curvi (180°) vengono completati con nuove varianti con un raggio di 22,5°. In questo modo, sono possibili nuove geometrie come cerchi completi, quale rotore interno o esterno, oppure quadrati con angoli arrotondati. La gamma di applicazioni può essere ulteriormente ampliata con una tavola rotante flessibile e nuove traiettorie. Il sistema di trasporto lineare XTS è costituito da motori lineari modulari con un'elettronica di potenza e sensore di movimento integrati, da 1 fino a 'n' mover senza fili e dalla relativa guida meccanica. Con questi pochi componenti si possono realizzare le più svariate applicazioni, geometrie, lunghezze e raggi. I moduli motore AT2020-0250 (+22,5°, rotore esterno) e AT2025-0250 (-22,5°, rotore interno) espandono le possibili traiettorie del sistema XTS. Grazie alla combinazione di diversi raggi e rette è possibile un adattamento ottimale all'applicazione. Anche per i nuovi moduli motore sono disponibili guide compatibili. Inoltre, il sistema XTS offre la possibilità di cambiare i prodotti e i formati, nonché di gestire piccoli lotti senza intervento meccanico in tempi brevissimi. I sistemi meccanici complessi e costosi vengono sostituiti da funzionalità software. Con i nuovi moduli motore sono realizzabili ulteriori campi di applicazione:

- cerchio completo sui quali il mover si muove sull'esterno;
- cerchio completo con mover che si muovono sull'interno;
- poligono, primitive collegate con sezioni diritte;

- traiettoria a gradini e a forma di S;
- rettangolo arrotondato di grandezza liberamente selezionabile.

In questo modo, i campi di applicazione vengono notevolmente ampliati sia per quanto riguarda l'applicazione, sia in termini di spazio di montaggio disponibile.



Il sistema XTS è completato con motori lineari da 22,5°; in questo modo, le possibilità d'impiego vengono estese, per esempio, con traiettorie a gradini per la cernita di prodotti

## MA LA CRISI DOV'È?

È questa la domanda che sorge spontanea guardando alle previsioni di chiusura d'anno di Beckhoff Automation che, nonostante l'aria greve che sembra aver rallentato anche la 'locomotiva d'Europa', conta di crescere a doppia cifra.

Dovrebbe infatti ammontare a mezzo miliardo di euro il fatturato relativo all'anno fiscale 2014, con un +15% di incremento generale che, sia pur alimentato dalle buone performance che la società continua a registrare sui mercati occidentali (per esempio, in Germania si prevede un +10%), in termini di crescita ha visto primeggiare su tutti il continente asiatico. Frutto di questa performance è la continua espansione che il Gruppo di Verl (cittadina tedesca ubicata nel Land della Renania settentrionale, in Vestfalia) sta perseguendo con l'apertura di nuove filiali e uffici un po' in tutto il mondo: dalla Repubblica Ceca all'Arabia Saudita,

dall'Egitto all'Indonesia. Non solo. Anche nelle nazioni dove la presenza di Beckhoff è più radicata, come negli USA o in Europa, Italia compresa, l'azienda continua il suo processo di espansione. In particolare, l'apertura a giugno 2014 dei nuovi uffici a Casalecchio di Reno, seguiti all'inaugurazione della nuova sede centrale di Limbiate (Milano) avvenuta nel 2013, ne sono una dimostrazione.

Lo stesso quartier generale di Verl ha subito un ulteriore ampliamento, con la nascita di una struttura di 2.000 m<sup>2</sup> dedicata a produzione e magazzino.

Il progetto è di aggiungere due nuove linee di produzione alle undici già esistenti, portando il totale della capacità produttiva a 1,2 miliardi di pezzi all'anno. E se questo ancora non bastasse per sostenere l'ulteriore crescita del 20-30% prevista per i prossimi anni, Beckhoff fa sapere di avere ancora 150.000 m<sup>2</sup> di spazio di riserva...



di Roberto Motta (\*)

**O**dda, associazione internazionale 'no-profit' con sede negli Stati Uniti, opera a livello globale dal 1995 promuovendo tecnologie di comunicazione 'open' e interoperabili. Una scommessa vincente quella giocata sugli 'open standard', che per Odda dura ormai da quasi un quarto di secolo, con oltre 300 membri, tutti fornitori di prodotti per l'automazione industriale. Odda aiuta i propri soci a realizzare i propri prodotti offrendo strumenti di sviluppo e formazione, gestisce le specifiche e si fa carico della crescita continua di protocolli quali Ethernet/IP, della loro promozione e della definizione degli standard utilizzati. Ethernet/IP garantisce da anni la convergenza su tecnologie Ethernet largamente diffuse in ambito 'enterprise' per collegare in modo sicuro le macchine e gli impianti di produzione con i sistemi informativi aziendali in modo da aumentare la produttività, ottimizzare l'utilizzo delle risorse e migliorare globalmente il processo decisionale aziendale. Questa convergenza permette alle imprese di aumentare la propria agilità, produttività e sostenibilità e le pone in grado di rispondere alle esigenze di un mercato sempre più dinamico e variabile.

## L'occasione da cogliere: Industrial IoT

Il concetto di Internet of Things (IoT) ha fatto da filo conduttore un po' per tutte le tematiche affrontate nel corso dei due seminari, per introdurre un processo innovativo che va oltre i meri prodotti e le soluzioni e che abbraccia e modifica anche i processi organizzativi e operativi di tutta l'azienda. Secondo Cisco Ibsg il mercato dell'IoT industriale rappresenterà entro il 2025 una quota pari a circa il 27% dell'intero valore dell'IoT, molto di più di altri settori quali il terziario o la difesa. Ogni anno oltre 70 milioni di persone, in particolare nei mercati emergenti, entrano a far parte della classe media e, secondo l'Ocse, questo comporterà un aumento dei consumi e conseguentemente della domanda per le aziende del manifatturiero, con riflessi su risorse e infrastrutture. Questo scenario impone non solo alle aziende, ma anche ai consorzi come Odda promotori di tecnologie open e ai loro membri, di avere una visione integrata del

# ETHERNET/IP: L'INDUSTRIAL ETHERNET 'IOT READY'



**DUE SEMINARI ORGANIZZATI DA ODVA IN OCCASIONE DI SPS ITALIA E CIBUS TEC A PARMA DIMOSTRANO COME IL CONSORZIO SI STIA SEMPRE PIÙ AFFERMANDO IN AMBITO IOT PER APRIRE LA STRADA AD AZIENDE PIÙ CONNESSE, CHE POSSANO GIÀ OGGI COGLIERE VANTAGGI IMMEDIATI PER 'VINCERE' DOMANI**

flusso delle informazioni tra i sistemi IT e quelli di controllo della produzione (OT), in modo da coordinare meglio le attività produttive e la comunicazione con effetto immediato a livello sia operativo sia decisionale. Per Odda, creare un'azienda connessa è molto più che collegare tra loro dei sistemi eterogenei, anche se innovativi. Innanzitutto, si tratta di sviluppare sistemi interoperabili per creare una rete senza soluzione di continuità tra tutti i livelli IT e OT, che abiliti l'accesso a dati operativi in tempo reale e storici, qualunque sia la fonte, siano essi dati di business o transazionali, sia che impattino sui diversi impianti che sulla globalità delle operazioni. In effetti, però, molti altri protocolli per Industrial Ethernet usano ancora oggi una tecnologia Ethernet modificata, che renderà sempre più difficile la loro integrazione nei sistemi interoperabili di domani; in altre parole, rischiano di rimanere ai margini, se non esclusi, dalla rivoluzione costituita dall'IoT.

Qual è dunque la situazione attuale del settore manifatturiero? Secondo una ricerca condotta da Industry Week negli Stati Uniti, su 265 dirigenti e operatori di aziende attive nel settore industriale, pare che, nonostante la base di installato di infrastrutture di rete integrate si stia ampliando sempre più, la stragrande maggioranza degli intervistati abbia ancora molta strada da fare prima di poter affermare di operare in un'azienda interconnessa.

## Un protocollo 'IoT-ready'

Alla base della rivoluzione dell'Internet of Things vi sono due elementi principali, sui quali da tempo si sono allineati gli sviluppi di Ethernet/IP, che possiamo definire oggi come un protocollo industriale 'IoT-ready'. Il primo di questi elementi è l'Internet Protocol (IP), che, dopo essersi largamente affermato in ambito IT, è diventato lo standard di Ethernet/IP e che oggi permette ai sistemi di controllo (OT) di collegare senza soluzione di continuità i dati di produzione al resto dell'azienda. L'Internet Protocol può essere visto come la chiave dell'interoperabilità dell'Internet of Things e, secondo Odva, costituirà la spina dorsale dell'evoluzione futura della comunicazione industriale. Questa infatti dovrà tenere conto della crescita pervasiva dei dispositivi con connettività embedded collegati a Internet.

Il secondo elemento in gioco è quello della 'security', che dovrà divenire una pratica costante per gestire gli attacchi interni ed esterni, e affermarsi come 'bagaglio culturale' delle persone in grado di raggiungere ogni livello aziendale, estendendosi anche ai



Fonte: www.processingmagazine.com

### Secondo Odva l'Internet Protocol costituirà la spina dorsale dell'evoluzione futura della comunicazione industriale

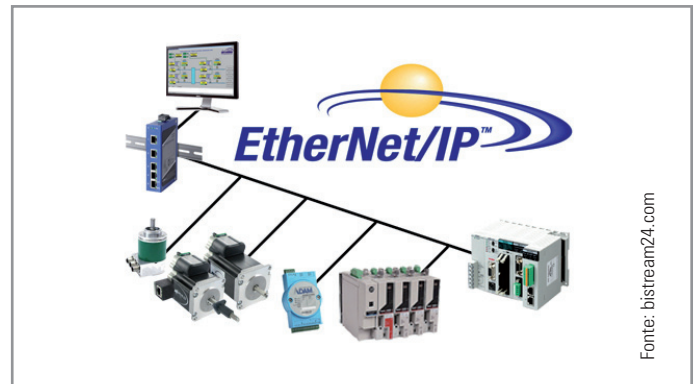
fornitori. Con la convergenza delle tecnologie di rete su una sola e il collegamento di sistemi che in precedenza erano segregati, sono aumentati i fattori di rischio a livello di sicurezza informatica dei dati; se tutto, però, viene progettato in modo integrato, i benefici di un'azienda connessa si estendono anche alla security. Affinché questo avvenga, però, la security deve essere progettata in collaborazione fra tutte le 'operation' aziendali, anziché pensata per la singola macchina, reparto o impianto.

La sicurezza deve essere parte integrante dell'attività produttiva di fabbrica, deve includere altresì l'infrastruttura di rete, i nuovi sistemi di controllo e quelli legacy, le macchine, gli apparecchi e l'azienda nella sua globalità, incluse le singole persone, le politiche e le procedure (Ethernet of Everything). Infine, nel valutare la security di un'azienda è bene estendere le misure anche al personale esterno e agli stessi fornitori, valutando con attenzione i livelli di sicurezza applicati dalle singole realtà, con lo stesso metro con il quale si valutano quelli della propria azienda, poiché dalla sicurezza della loro rete potrebbe dipendere la sicurezza della propria.

Per soddisfare questi elementi fondamentali e aiutare le aziende produttrici a collegare in modo sicuro le tecnologie informatiche e quelle di produzione di tutta la propria realtà, è necessaria una stretta collaborazione e la convergenza su standard riconosciuti dai fornitori di tecnologie IT e OT. Ethernet/IP è un protocollo open che non utilizza tecnologia proprietaria, ma solo standard affermati quali appunto IP e TCP. È facilmente implementabile su hardware non modificato e coesiste con tutte le altre applicazioni TCP/IP.

## I vantaggi per un'azienda 'connessa'

Un'azienda connessa è la premessa per l'impianto produttivo del futuro, tenuto conto delle rapide evoluzioni della comunicazione: secondo Gartner Research più del 50% delle connessioni Internet attuali sono originate da dispositivi mobili, un numero di intercon-



### Con Ethernet/IP è possibile colmare il divario tra i tecnici addetti all'automazione e i colleghi della divisione IT

nessioni tramite IP destinato a crescere rapidamente anche in ambito industriale. Ethernet/IP dimostra di avere le carte in regola per supportare l'interoperabilità dei dispositivi (presupposto essenziale, come abbiamo visto, della rivoluzione dell'IoT) anche nell'automazione della produzione e garantire così una connettività aziendale senza soluzione di continuità su una singola infrastruttura di rete. Utilizzando le stesse tecniche del mondo IT, Ethernet/IP permette alle informazioni di fluire liberamente verso la destinazione desiderata anche nelle operazioni di produzione più complesse, consentendo una maggiore collaborazione tra dispositivi, macchine e operatori (non per nulla qualcuno parla di 'Internet of Everything'). Ethernet/IP offre il massimo valore a utenti e fornitori perché ha dimostrato negli anni di saper sfruttare e integrare tutte le tecnologie e gli sviluppi che hanno portato Ethernet, per 'dominare' il mercato del networking globale. L'applicativo industriale di Ethernet/IP, CIP - Common Industrial Protocol, è costruito esclusivamente sugli standard TCP e IP per rispondere alle più comuni applicazioni di automazione: configurazione, informazione, controllo, sincronizzazione, safety e motion control.

Come illustrato nel corso dei due seminari, con l'introduzione delle estensioni CIP Motion e CIP Sync al protocollo CIP di base e l'adozione di tecnologie di sincronizzazione secondo lo standard IEEE 1588 e di gestione delle priorità secondo il Quality of Service (QoS), Ethernet/IP può agevolmente gestire anche applicazioni di motion control complesse.

In particolare, CIP Sync sincronizza i clock di ciascun dispositivo motion in modo da consentire l'esecuzione di movimenti sincronizzati fra più unità connesse in rete, come per esempio l'interpolazione di assi. Questo meccanismo consente inoltre di correggere il 'periodo di latenza' di un messaggio sulla rete, ossia di compensare il ritardo con cui lo stesso giunge a destinazione, conoscendo con precisione l'istante in cui è stato spedito e quello di ricezione grazie appunto alla sincronizzazione dei clock. Una volta eseguita la sincronizzazione dei nodi sulla rete, il trattamento prioritario riservato dal QoS ai messaggi CIP Motion permette il trasferimento delle informazioni relative al moto controllato fra, per esempio, il motion controller e i servoazionamenti per l'esecuzione delle singole traiettorie di moto. CIP Safety è invece un servizio del protocollo CIP per le applicazioni di sicurezza macchina (safety) che consente ai dispositivi di sicu-



rezza di coesistere con dispositivi di controllo standard sulla stessa rete Ethernet/IP, facendo in modo che l'integrità del circuito di controllo di sicurezza non sia influenzata da uno qualsiasi dei dispositivi di controllo standard. La norma IEC 61508 prevede per la certificazione delle reti di sicurezza che ogni dispositivo di sicurezza debba sempre andare in uno stato conosciuto sicuro, in caso di guasto della comunicazione. CIP Safety è certificato TÜV per la IEC 61508, level 3 e EN954-1, Cat.4.

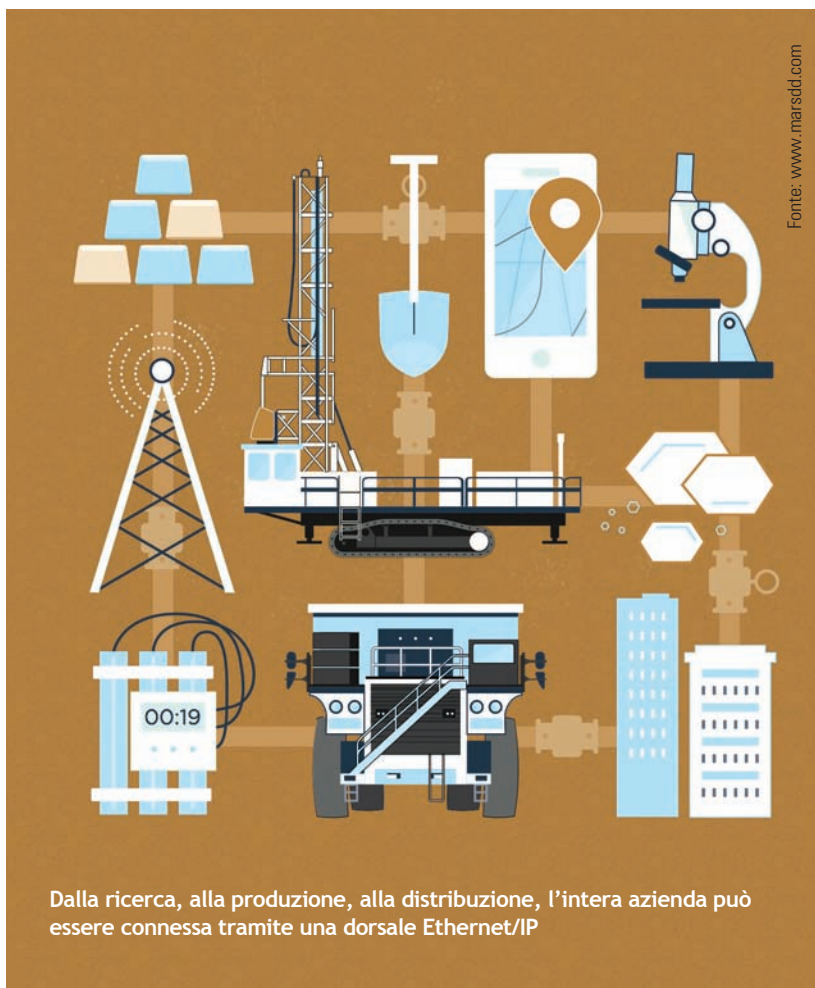
Infine, CIP Energy è l'ultima estensione del protocollo CIP specifica per aiutare a ottimizzare l'utilizzo di energia come fattore chiave sempre più importante per il successo di un'industria manifatturiera. Dobbiamo considerare che le attività legate alla produzione industriale consumano circa l'80% di tutta l'energia utilizzata dal settore manifatturiero. CIP Energy ottimizza il consumo energetico attraverso la rilevazione dei consumi da parte dei nodi connessi su una rete Ethernet/IP, consentendo così una gestione più efficiente degli assorbimenti elettrici.

### Un utilizzo proficuo dei big data

Non è rimasto forse il giusto tempo, nel corso dei seminari, per mettere in evidenza l'era dei big data che stiamo vivendo: è un dato di fatto che la produzione industriale genera più dati di qualsiasi altro settore. Solo nel 2010 sono stati memorizzati circa 2 Exabyte (o due trilioni di byte) di dati. Anche se, come si è detto nei seminari, solo il 55% dei dispositivi industriali è connesso a una rete IP, controllori, sensori e altri dispositivi generano una mole sempre maggiore di dati relativi a performance delle macchine, consumo di energia, variabili di lavorazione, uso di materiali ecc., il tutto per ogni fase del processo produttivo. Avendo tutti questi dati a disposizione diventa importante capire come trarne il massimo vantaggio. L'acquisizione dei dati è fondamentale, ma, se non vengono contestualizzati, tali dati non rappresentano un 'asset': trasformarli in un patrimonio di informazioni di business e metterli a disposizione degli operatori in modo adeguato richiede una guida esperta. Con Ethernet/IP la tecnologia operativa, per esempio, di una linea produttiva diviene la base essenziale per colmare il divario tra i tecnici di automazione e i loro colleghi della divisione IT. Ethernet/IP rappresenta infatti il supporto 'fisico' ideale per aiutare a raccogliere, instradare e condividere in modo sicuro i dati giusti, con le persone che ne hanno bisogno, nel contesto che li richiede, in modo da guidare i responsabili a prendere le decisioni più appropriate. L'utilizzo del patrimonio delle informazioni di lavoro permette ai produttori di fare quel 'salto' che consente di passare dal collegamento di semplici operazioni, all'essere aziende 'intelligenti' e interconnesse (Internet of Everything).

### Tecnologie 'dirompenti': cloud, mobility, virtualization

In prospettiva futura, possiamo dire che tecnologie dirompenti supporteranno sia la registrazione che la condivisione di dati sulle reti IP ai fini di una migliore collaborazione ed efficienza operativa. Stiamo parlando del cloud computing, dove una recente indagine condotta da LNS Research in ambito manufacturing ha messo in



Fonte: www.marsdd.com

luce come il numero delle applicazioni cloud sia più che raddoppiato. Anche il fenomeno della 'mobilità' ha grande importanza. Secondo Manufacturing Enterprise Communications Research Services oltre il 60% delle aziende consente ai dipendenti di portare al lavoro i propri dispositivi mobili. La mobilità non è solo inevitabile, è già presente all'interno dell'azienda.

Nell'ultimo anno 5 Terabyte di dati sono stati visualizzati su dispositivi mobili. E mentre l'accesso ai dati di produzione da qualsiasi tablet o smartphone è un beneficio chiave legato alla mobilità, la capacità del personale di essere 'mobile', di gestire l'informazione e accedere alle applicazioni rappresenta un ulteriore beneficio. Infine, non possiamo dimenticarci della 'virtualizzazione'. La pratica di slegare l'hardware dal sistema operativo viene sempre più utilizzata nel manufacturing. Nei siti produttivi questo si traduce in una riduzione della dipendenza da server fisici e da altro hardware, così come in un taglio dei costi energetici. La virtualizzazione aumenta anche l'affidabilità della macchina, offre soluzioni di back-up con affidabilità elevata e consente a più istanze di un sistema operativo di girare su un unico pezzo di hardware. È ferma convinzione di Odva che anche il comparto dell'automazione industriale debba essere pronto a supportare e a fornire ai propri clienti soluzioni adatte all'adozione di queste tecnologie in un futuro molto immediato. Ethernet of Everything è lo strumento per offrire all'industria queste significative opportunità di innovazione ed Ethernet/IP si sta affermando come una soluzione Ethernet industriale completa e di comprovata affidabilità, completamente 'Internet of Things-ready'.

(\*) A nome e con il contributo di tutti gli intervenuti: Cisco, E+H, Panduit, ProSoft Technology, Rockwell Automation, Schneider Electric

**PROFI**<sup>®</sup>  
**BUS**

**PROFI**<sup>®</sup>  
**NET**

## Il presente e il futuro dell'automazione

**Vi aspettiamo  
il 22 aprile a Verona!**

**Per conoscere tutti  
gli appuntamenti dell'anno:  
[www.profi-bus.it](http://www.profi-bus.it)**

Visitate i nostri siti  
[www.profibus.com](http://www.profibus.com)  
e [www.profi-bus.it](http://www.profi-bus.it)  
oppure richiedete  
maggiori informazioni  
all'indirizzo e-mail:  
[segreteria@profi-bus.it](mailto:segreteria@profi-bus.it)

**PI** *Italia*  
PROFIBUS • PROFINET

La nostra squadra è in continuo sviluppo,  
proprio come le tecnologie PROFIBUS  
e PROFINET.

Per soddisfare pienamente la crescente  
richiesta di soluzioni aperte e utilizzabili  
in tutti i settori industriali occorrono  
competenza, esperienza e una proposta  
ampia e completa.

Entrare nel mondo PROFIBUS e PROFINET  
significa accedere ad una vasta esperienza  
e competenza, supporto tecnico specializzato,  
corsi di formazione, guida alla certificazione  
di prodotto, documentazione tecnica,  
attività di promozione in campo e molto  
altro ancora.

Consorzio  
PROFIBUS e PROFINET Italia - P.I.

**Meglio esserci!**



sps ipc drives



di Ilaria De Poli

**D**al suo 'ingresso' ufficiale nel mondo manifatturiero in occasione della Fiera di Hannover nel 2013, il tema di 'Industria 4.0' ha fatto notevoli progressi, divenendo centrale sia per chi fa parte della comunità dell'automazione lato

## A TUTTA VELOCITÀ VERSO INDUSTRIA 4.0

**A SPS DI NORIMBERGA L'ASSOCIAZIONE CLPA, CHE PROMUOVE LE TECNOLOGIE CC-LINK IE, HA PRESENTATO ALCUNE IMPORTANTI NOVITÀ, CONSAPEVOLE CHE LA SOLIDITÀ DELLA RETE DATI È CRUCIALE PER SUPPORTARE INDUSTRIA 4.0**



**CC-Link IE offre una larghezza di banda elevata per prestazioni ottimali nell'ottica di Industria 4.0**

fornitori, sia per chi ne utilizza le soluzioni. Si parla di Industria 4.0 come del prossimo grande 'salto' del sistema industriale, dove i cosiddetti apparati 'ciberfisici' e l'Internet of Things garantiranno notevoli vantaggi per aumentare le capacità, l'efficienza e la flessibilità delle produzioni in generale. Comunque si guardi a questa tendenza, una cosa è certa: alla base di tutto figura la possibilità di scambiare velocemente dati utili da un processo all'altro, da un punto dell'impianto a un altro, fra i diversi dipartimenti aziendali, lungo l'intera catena del valore... Perché gli impianti siano efficienti, inoltre, tale scambio non deve incontrare ostacoli e avvenire in tempo reale. Di conseguenza, i mezzi destinati al trasporto delle informazioni devono essere capaci di supportare senza problemi notevoli moli di dati e flussi anche imponenti. In termini tecnici occorre disporre, prima di tutto, di un'ampia larghezza di banda. Esistono oggi diversi standard Industrial Ethernet adatti a fare ciò, tra i quali spicca la tecnologia con prestazioni Gigabit CC-Link IE (Industrial Ethernet), intro-

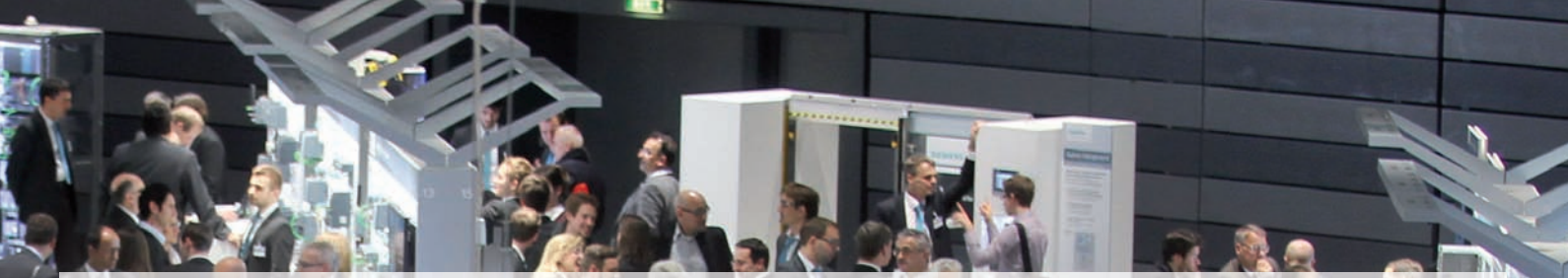
dotta per la prima volta nel 2007 e attualmente fra quelle riconosciute come a più rapida crescita sul mercato. Si tratta di un protocollo nato per assolvere alle esigenze di importanti aziende asiatiche, in settori come l'automotive, sviluppato e promosso in tutto il mondo dall'associazione Clpa (CC-Link Partner Association) che comprende oltre 2.100 aziende partner, tra le quali più di 280 fornitori di dispositivi, e che detiene dieci sedi in tutto il mondo e centri di verifica della conformità. Clpa durante la scorsa edizione della Fiera SPS/IPC/Drives a Norimberga (Germania) ha presentato diverse interessanti novità: vediamo alcune.

### Certificazione IEC

CC-Link IE ha ottenuto da IEC (Commissione Elettrotecnica Internazionale) la certificazione per gli standard internazionali IEC61158/IEC61784, relativi alle reti fieldbus e Industrial Ethernet. Si tratta delle norme che forniscono le definizioni e le specifiche per tutti gli aspetti delle reti di automazione destinate all'ambiente industriale. Questo set di certificazioni inserisce dunque con forza CC-Link IE nel 'club' delle tecnologie



**La rete Gigabit Ethernet industriale CC-Link IE ha ottenuto la certificazione IEC per gli standard IEC61158/IEC61784**



di rete aperte riconosciute da IEC. Tali certificazioni entrano a far parte dell'elenco dei riconoscimenti già ricevuti dalle tecnologie di rete CC-Link da parte di singoli Governi nazionali come quelli di Cina, Corea, Giappone e Taiwan, dimostrando concretamente la posizione di vertice che Clpa gode nel mondo asiatico.

## Un nuovo membro nel CdA

L'annuncio ufficiale è stato fatto durante SPS di Norimberga: la società Molex, fornitore di prodotti industriali e per l'automazione, è entrata a far parte del Consiglio di Amministrazione di Clpa. Fondata nel 1938, Molex gestisce 45 strutture di produzione in 17 Paesi e propone già diversi prodotti compatibili con CC-Link, tra cui blocchi I/O, I/O remoti e schede di rete. Si tratta spesso di veri e propri 'best seller' in Asia, per clienti quali produttori di dispositivi, costruttori di linee di assemblaggio e integratori di sistemi che propongono soluzioni di robotica e automazione agli utenti finali del settore automotive e di altre industrie manifatturiere ad alti volumi di produzione. "La collaborazione produttiva con Clpa è essenziale per noi in quanto azienda high-tech che sviluppa i prodotti in base alle esigenze dei clienti" ha affermato Damien Leterrier, direttore Molex per le Comunicazioni Industriali. "Il nostro mercato di riferimento è in continua evoluzione e reagire rapidamente alle richieste dei clienti è fondamentale. Questo può risultare difficile lavorando separatamente; per restare al passo con il mercato in termini di tecnologia dobbiamo anticipare le richieste e le sfide poste dai nostri clienti. Per farlo, dobbiamo essere coinvolti nello sviluppo delle tecnologie più importanti, come i protocolli di comunicazione". Leterrier ha sottolineato come la collaborazione sia un processo a due vie, dove le conoscenze e le esperienze vengono condivise in entrambe le direzioni: "Essendo CC-Link open source, possiamo contribuire e avere un ruolo nel suo sviluppo, il che ci aiuta a raggiungere i nostri obiettivi commerciali".



**Damien Leterrier,**  
direttore Molex per le  
Comunicazioni Industriali

Molex investe circa il 5% del fatturato netto in ricerca e sviluppo; dispone di centri R&D in tutto il mondo, interconnessi da una struttura IT integrata, che consente di utilizzare processi e strumenti comuni per massimizzare l'efficienza. "Questa struttura lavora in parallelo alle reti di controllo stesse, rispecchiando la direzione di sviluppo dei sistemi di automazione verso un'elaborazione e una 'intelligence' più localizzate, con maggiori velocità e un data rate di comunicazione più elevato" egli ha aggiunto. "All'avvicinarsi del controllo al sensore o alla macchina, utilizza un'infrastruttura comune per rendere le comunicazioni più efficienti".

Entrare a far parte del CdA di Clpa è per Molex un'opportunità non solo per quanto riguarda l'applicazione di CC-Link ai prodotti, ma anche in prospettiva futura. Leterrier ritiene che la compatibilità delle comunicazioni sia un requisito fondamentale per tutti i mercati dell'automazione: più opzioni vengono offerte da Molex, maggiore sarà la facilità con cui i suoi prodotti verranno acquistati e integrati. La velocità di immissione sul mercato e il fare in modo che le tecnologie più recenti siano sempre disponibili è parte integrante della filosofia aziendale: "La quantità di tecnologia che incorporiamo in un dispositivo cresce in modo esponenziale. Questo significa che dobbiamo tornare alla semplicità dei prodotti per facilitarne l'uso da parte dei clienti. In definitiva, migliorare le comuni-

cazioni a livello di macchinari e dispositivi significa diminuire le probabilità che vi siano problemi sulle linee di produzione. La nostra visione dell'automazione, per esempio soddisfacendo rapidamente le richieste, offrendo maggiore memoria e potenza di elaborazione, aumentando la velocità e la solidità delle comunicazioni, non potrà che beneficiare della velocità offerta da CC-Link IE" ha concluso Leterrier.

## Il programma 'Porta aperta per l'Asia' un anno dopo

SPS/IPC/Drives 2014 ha segnato il primo anniversario del programma 'Porta aperta per l'Asia' (G2A) di Clpa, formalmente lanciato durante la stessa fiera tedesca nel 2013 con l'obiettivo di sfruttare la posizione di preminenza sul mercato asiatico della famiglia di reti di automazione CC-Link e CC-Link IE per aiutare le aziende europee ad aumentare il proprio



### Molte aziende europee hanno preso parte al programma G2A

business in Asia incorporando tali tecnologie nei propri prodotti. Secondo recenti analisi, infatti, il mercato pacifico-asiatico sarà responsabile per circa il 50% di tutte le vendite relative all'automazione nei prossimi anni. Il programma prevede tre fasi. Inizialmente l'azienda può entrare a far parte di Clpa gratuitamente e portare avanti un'indagine sulla tecnologia CC-Link o CC-Link IE prima di decidere se sviluppare o meno un prodotto compatibile. La seconda fase prevede lo sviluppo di un qualche tipo di prodotto e il superamento di un test di conformità. Questo porta alla fase finale, in cui l'azienda diventa membro a tutti gli effetti e lavora con Clpa per commercializzare il prodotto nei mercati asiatici selezionati. Attualmente, Clpa sta lavorando con oltre 20 produttori europei di dispositivi per incorporare la tecnologia CC-Link nei rispettivi prodotti e promuoverli con opportune azioni di marketing in Asia. Nel 2015 Clpa prevede di espandere le proprie attività a ulteriori mercati asiatici della regione Asean, continuando a gestire il programma G2A per almeno un altro anno. "Abbiamo dato il via a queste attività collaborando con alcuni partner attratti principalmente dal mercato cinese, ma col passare del tempo le aziende hanno cominciato a guardare con interesse all'intera regione pacifico-asiatica" ha spiegato John Browett, general manager di Clpa Europe. "Ciò ha portato al lancio del programma G2A, un anno fa, e prevediamo che la partecipazione aumenti in questo secondo anno".

## Ulteriori vantaggi per i produttori di dispositivi

Clpa ha presentato un'ampia gamma di opzioni di sviluppo per la creazione di prodotti compatibili con le tecnologie CC-Link e CC-Link IE. In



particolare, poiché Clpa già collabora con fornitori quali Hilscher, HMS e Renesas, i produttori che già si avvalgono per i propri prodotti, per esempio, della piattaforma netX di Hilscher, della soluzione Anybus di HMS e del processore per le comunicazioni industriali Ethernet R-IN32 di Renesas, si trovano già a buon punto per disporre anch'essi delle tecnologie CC-Link o CC-Link IE. Questo perché queste piattaforme flessibili multi-rette supportano, fra gli altri, i protocolli CC-Link e CC-Link IE. Supportare queste reti potrebbe quindi significare semplicemente sostituire il firmware di un prodotto esistente. Questo consentirebbe a un produttore di aumentare le sue quote di mercato in Asia fino al 20%.

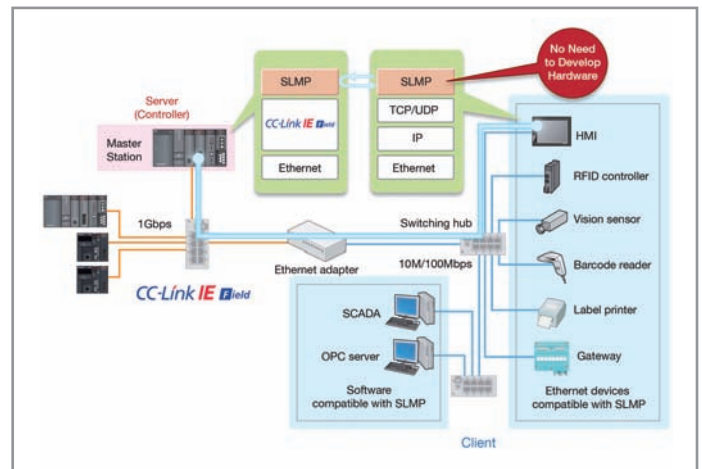
Clpa sta lavorando anche con altri noti marchi del settore per offrire ulteriori opzioni di sviluppo. Un esempio: la soluzione Fpga basata su dispositivi Cyclone IV di Altera in combinazione con un core IP di Altim. Tokyo Electron Device sta invece preparando un supporto per CC-Link IE con la sua linea di dispositivi Inrevium basati sulla tecnologia standard industriale Zynq-7000 di Xilinx.

## Uno sviluppo sempre più rapido

La tecnologia CC-Link IE si propone in due tipologie: CC-Link IE Control, come spina dorsale ad alta velocità tra dispositivi di alto livello, quali i controller, e CC-Link IE Field, per collegare i controller a dispositivi di campo come I/O, drive e altri attuatori, con velocità Gigabit. Grazie alle loro prestazioni, entrambe le tecnologie possono costituire le fondamenta di future applicazioni basate sul concetto di Industria 4.0. Oggi, utilizzando la tecnologia Slmp (SeamLess Message Protocol) per CC-Link IE, il tempo necessario per sviluppare prodotti per le reti CC-Link IE Field può essere drasticamente ridotto. Solitamente, infatti, quando programmano il lancio di nuovi prodotti, le aziende pensano a uno sviluppo hardware e uno software, intraprendendo così due attività di sviluppo, ciascuna con i suoi oneri in termini di tempi e costi. L'approccio Slmp ha il potenziale per dimezzare il tempo di immissione di un nuovo prodotto CC-Link IE Field sul mercato. Come? Il 'segreto' è saltare la parte dello sviluppo hardware adattando quello di un dispositivo esistente. CC-Link IE Field è infatti basato su un livello fisico Ethernet standard, per cui lo sviluppo hardware è già stato portato a termine efficacemente su qualsiasi dispositivo che sia in grado di collegarsi a una rete Ethernet industriale. Si tratta perciò, solo, di implementare le comunicazioni Slmp nel software del dispositivo esistente. Una volta fatto questo, qualsiasi prodotto abilitato Ethernet è in grado di comunicare con altri dispositivi in una rete CC-Link IE Field tramite un dispositivo gateway. Ne deriva che qualsiasi device esistente può essere adattato per connettersi alla rete senza bisogno di sviluppare qualcosa di completamente nuovo.

Oltre a dispositivi Ethernet industriali standard, come HMI, PLC, drive ecc., è possibile collegare altri apparati, come etichettatrici, lettori di codici a barre e sistemi Rfid. "L'idea di base è quella di utilizzare un dispositivo esistente dotato di connettività Ethernet, di qualsiasi tipo sia, a patto che la capacità di elaborazione sia sufficiente, e implementare il protocollo Slmp nel relativo software" ha illustrato Browett. "Ciò consente al dispositivo di comunicare nella stessa 'lingua' utilizzata nella rete CC-Link IE Field. Il prodotto viene quindi collegato alla rete tramite gateway". Un altro vantaggio, oltre al fatto che l'hardware del dispositivo non viene modificato e alla riduzione dei tempi di sviluppo, è costituito dalla maggiore semplicità delle prove di conformità, necessaria solo per le funzioni software.

Slmp è un semplice protocollo di tipo client/server, facile da implementare nei firmware dei dispositivi Ethernet da 100 Mbps di fornitori terzi, che vengono poi collegati alla rete CC-Link IE Field tramite una scheda di



**Il tempo necessario per sviluppare prodotti per reti CC-Link IE Field può essere ridotto utilizzando la tecnologia Slmp (SeamLess Message Protocol)**

rete Ethernet. Qualsiasi dispositivo collegato in questo modo può essere accessibile attraverso la rete. Analogamente, il dispositivo compatibile con Ethernet può accedere a tutti gli altri dispositivi collegati alla rete CC-Link IE Field. "In questo modo, non è più necessario effettuare uno sviluppo 'su misura', poiché è possibile adattare un prodotto esistente in modo che supporti Slmp" ha concluso Browett.

## Nuove capacità creano nuovi bisogni e nuovi servizi...

"In passato ci veniva spesso chiesto perché offrivamo una tecnologia Gigabit che sembrava troppo 'avanti' rispetto alle reali esigenze del mercato" ha riassunto Browett. "Ora sta accadendo nel settore manifatturiero quello che si è verificato con le connessioni a banda larga in



**A SPS/IPC/Drives 2014 Clpa ha presentato un'ampia gamma di opzioni di sviluppo per le sue tecnologie di rete**

ambito domestico: 5-10 anni fa le velocità Megabit sembravano fantascienza, mentre ora sono cosa comune. Come conseguenza è nata un'ampia gamma di nuovi servizi, per esempio lo streaming video per i film, che hanno sfruttato le nuove capacità potenzialmente disponibili. Analogamente, Industria 4.0 porterà nuove capacità al settore manifatturiero, attualmente inimmaginabili. Un punto certo, però, è che gli impianti avranno bisogno di prestazioni di rete, ma non solo, al 'top'".

**Clpa (CC-Link Partner Association) Europe - [www.clpa-europe.com](http://www.clpa-europe.com) - [www.cc-link-g2a.com](http://www.cc-link-g2a.com)**

di Lucia Milani

# LE NOVITÀ DI NORIMBERGA

Attualità

L'organizzazione senza fini di lucro ETG - Ethercat Technology Group, che raggruppa i principali utenti della tecnologia Ethercat, ha annunciato in occasione della fiera SPS IPC Drives di Norimberga due importanti novità: il raggiungimento della quota 3.000 nel numero degli associati e la traduzione del proprio sito in lingua tedesca. Nonostante infatti l'associazione abbia sede in Germania, il sito web era disponibile solo in lingua inglese, cinese e giapponese: "Fin dalla sua nascita la tecnologia Ethercat si è rivolta a un mercato globale, per cui le specifiche iniziali sono state scritte in lingua inglese, quindi abbiamo pensato di tradurle in cinese, giapponese e coreano, in modo da offrire un accesso semplificato alla tecnologia ai costruttori e sviluppatori del protocollo attivi in Asia: il sito web ha seguito la stessa logica" ha spiegato Martin Rostan, executive director di ETG. "Oltretutto" ha poi aggiunto Oliver Fels, che si occupa di technology marketing in ETG ed è responsabile del progetto oline, "la maggior parte degli esperti di tecnologia tedeschi conosce l'inglese e non riteneva essenziale che la documentazione venisse

**TRE LE PRINCIPALI NOVITÀ CON LE QUALI L'ASSOCIAZIONE ETG - ETHERCAT TECHNOLOGY GROUP SI È PRESENTATA A SPS IPC DRIVES DI NORIMBERGA: L'ADESIONE UFFICIALE DI AIRBUS COME SOCIO NUMERO 3.000, IL SITO IN LINGUA TEDESCA E LA CONFERMA DEL CONSIGLIO DI DIREZIONE**



**Airbus riceve la targa di riconoscimento come socio numero 3.000 di ETG**



**I tre direttori del Consiglio di Direzione di ETG, Peter Heidrich, Martin Rostan ed Erich Hutflesz (da sinistra) riconfermati nei rispettivi ruoli**

tradotta. D'altra parte, avere tutti i contenuti del sito disponibili nella propria lingua faciliterà certamente il lavoro delle società e degli utenti tedeschi, dimostrando l'utilità del nostro sforzo". Per ragioni di conformità, però, i documenti inerenti alle specifiche Ethercat, alle conoscenze di base della tecnologia e ai suoi sviluppi, non sono stati tradotti. Più significativa la notizia della tremillesima adesione all'associazione da parte di Airbus, che opera in Germania come Airbus Operations: "Per anni abbiamo utilizzato con esito positivo Ethercat nei nostri sistemi di misurazione per l'acquisizione dati e ora stiamo pensando di impiegare più diffusamente il protocollo, in particolare nei frame dei sistemi di test realtime dove non solo sono cruciali le performance in se stesse, bensì

anche che i tempi di risposta siano garantiti con strette tolleranze" ha illustrato Volker H.W. Meyer, responsabile per la tecnologia di controllo e misura utilizzata da Airbus nei test dei sistemi high-lift, in occasione della fiera tedesca. "Ulteriori vantaggi sono dati dall'architettura decentrata, dall'espandibilità e, non ultimo, dall'apertura dello standard Ethercat, per cui i nostri futuri sistemi di test potranno avvantaggiarsi degli sviluppi realizzati anche in altri ambiti industriali". Queste le ragioni che hanno spinto la società ad aderire a ETG: "Come soci, beneficemo dei servizi di supporto di ETG, del training e dell'accesso gratuito al software, così da poter offrire un'assistenza completa ai nostri partner". Rostan ha dunque dato ad Airbus il benvenuto ufficiale di ETG: "Nel 2003 ETG è partita con 33 membri, ora l'associazione è cresciuta fino a quota 3.000, raccogliendo soci che provengono da 58 diversi Paesi a livello mondiale" egli ha concluso. Infine, durante l'annuale assemblea dei soci, che si è tenuta come da tradizione a Norimberga in occasione di SPS IPC Drives, ETG ha confermato per ulteriori due anni la nomina dei tre direttori, Peter Heidrich (electrical construction leader Hydraulic Presses di Schuler), Erich Hutflesz (rappresentante del Dipartimento di Meccatronica e Drive Technology nell'ambito della Costruzione di Macchine presso la University of Pforzheim) e Martin Rostan (head of Technology Marketing di Beckhoff Automation), nei rispettivi ruoli. I tre amministratori fanno parte del Consiglio di Direzione dal 2005, rieletti su base biennale dall'assemblea dei soci.

ETG - Ethercat Technology Group - [www.ethercat.org](http://www.ethercat.org)





di Orsola De Ponte

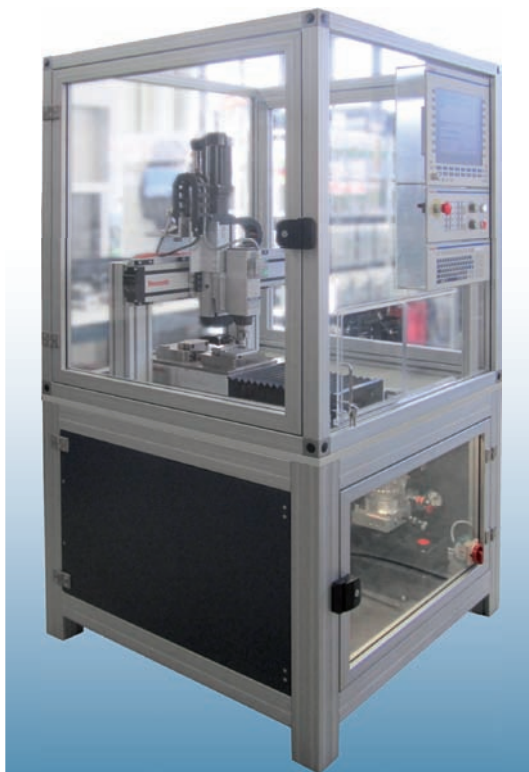
# UNA COMUNICAZIONE SEMPRE PIÙ 'APERTA'

**A** SPS IPC Drives di Norimberga Sercos International, organizzazione che promuove il bus di automazione Sercos, ha presentato, fra l'altro, una demo realizzata in collaborazione con Bosch Rexroth: una macchina utensile per il taglio del metallo realizzava l'incisione di porta biglietti da visita personalizzati per i visitatori della Fiera utilizzando la piattaforma CNC aperta IndraMotion MTX di Bosch. Il bus Ethernet realtime Sercos era impiegato con drive IndraDrive e moduli I/O offrendo una comunicazione affidabile in tempo reale grazie a SafetyLogic compact. Il tutto era visualizzato con una simulazione 3D online su un tablet connesso via wi-fi. La app impiegava l'interfaccia OPC UA del sistema di controllo IndraMotion MTX in realtime. Fra le novità presentate figura il tool IPS Conformizer per reti Sercos per effettuare test di verifica della corretta implementazione degli S-IPS (Sercos Internet Protocol Services), ossia i servizi per l'accesso ai dispositivi su reti Sercos. Alcuni di questi servizi sono anche chiamati S/IP e si basano sui protocolli TCP (Transmission Control Protocol) e UDP (User Datagram Protocol). Includono funzioni per l'identificazione del dispositivo, la configurazione della rete e l'accesso ai parametri Sercos e alla diagnostica. I servizi si possono utilizzare anche per operazioni cicliche realtime. In tal caso, i telegrammi IPS sono trasferiti via il canale UC (Unified Communication Channel) di Sercos senza inficiare il comportamento realtime della rete. "Le funzionalità di questo tool riflettono la crescente importanza dei protocolli Internet a supporto di soluzioni innovative nel contesto di Industria 4.0" ha affermato Peter Lutz, managing director di Sercos International. "Si parla, per esempio, di commissioning, ma anche di manutenzione da remoto e diagnostica per dispositivi Sercos da espletare tramite Internet o reti intranet". Il tool è disponibile per Windows XP/7 e include diverse funzioni di test basate sull'infrastruttura NUnit ([www.nunit.org](http://www.nunit.org)) per ambienti Microsoft.net. Queste funzioni consentono di effettuare test mirati su specifici servizi IPS. Le funzioni di test possono essere espansive dal produttore tramite interfaccia aperta. I membri dell'associazione Sercos hanno libero accesso al codice sorgente del software, così da poter adattare il codice ai propri bisogni e integrare il test nei propri tool di controllo della qualità.

## Apertura verso le tecnologie OPC UA e CIP safety

Sercos International ha annunciato di voler sviluppare una specifica per OPC UA (Unified Architecture) che descriva come deve avvenire

**UNA DEMO CON BOSCH REXROTH SULLE MACCHINE UTENSILI, NUOVE SOLUZIONI SU CIP SAFETY E INTEGRAZIONE CON OPC UA FRA LE NOVITÀ DI SERCOS INTERNATIONAL A NORIMBERGA**

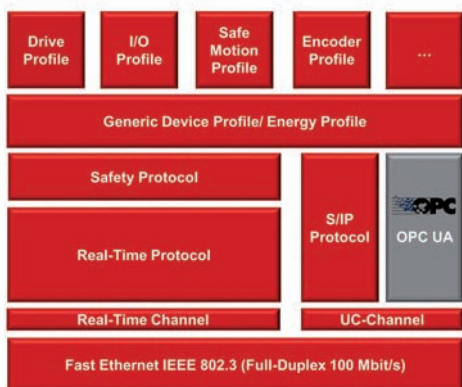
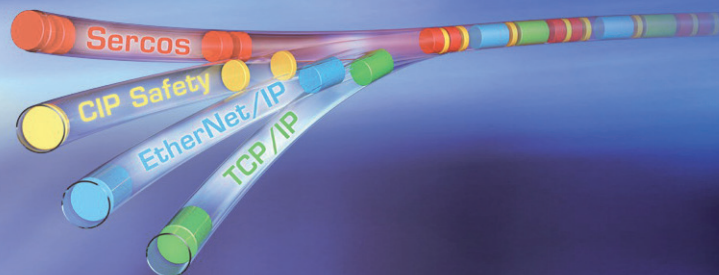


**A SPS di Norimberga il bus Ethernet realtime Sercos è stato impiegato in una demo di Bosch Rexroth**

la mappatura del modello dei dati Sercos per OPC UA, in modo che le funzioni e i dati dei dispositivi Sercos siano accessibili e disponibili via OPC UA. L'obiettivo dell'iniziativa è semplificare la comunicazione fra la periferia delle macchine e i sistemi di supervisione IT, supportando così le necessità di Industry 4.0 relativamente a una 'semantica' dell'interoperabilità. Una bozza della OPC UA Companion Specification è attualmente al vaglio di un gruppo di tecnici che include produttori di dispositivi, fornitori di tecnologia e istituti di ricerca. Si attende la versione definitiva per aprile. "I dispositivi Sercos di produttori diversi si devono integrare negli attuali sistemi di automazione" ha sottolineato Lutz. "Inoltre, la pianificazione e il controllo della produzione necessitano di informazioni utili su macchine e processi, in modo da consentire un uso più efficiente delle risorse. È

possibile soddisfare queste esigenze disponendo di un modello dei dati Sercos per OPC UA standardizzato, che coniughi i profili per dispositivo predefiniti in Sercos con lo standard di comunicazione dati di OPC UA. I casi di utilizzo vanno dalla parametrizzazione dei dispositivi, alla configurazione della rete, fino alla gestione energetica e alla manutenzione preventiva". Le regole di mappatura specifiche per Sercos implica differenti approcci: da un lato, le funzionalità server di OPC UA possono essere implementate nei dispositivi master Sercos (CNC o PLC); dall'altro, è possibile implementare queste funzionalità nel dispositivo slave Sercos. In quest'ultimo caso, gli accessi OPC UA vengono eseguiti in parallelo oppure senza comunicazione Sercos realtime.

Un ulteriore annuncio ha riguardato Odva: questa ha nominato due soggetti Test Service Provider (TSP), autorizzandoli a effettuare i test di conformità per CIP Safety in Germania. Si tratta di IAF (Institute of Ergonomics, Manufacturing Systems and Automation) presso la Otto-



### La OPC UA Companion Specification permette di accedere ai dati Sercos via OPC UA

carda, per i test su Sercos. I test di conformità autorizzati da Odva forniscono all'industria, con garanzia di indipendenza dal produttore, l'assicurazione di conformità alle specifiche Odva dei dispositivi testati e della loro capacità di interoperare in installazioni multi-vendor. La specifica CIP Safety definisce tre possibili implementazioni per la tecnologia CIP Safety: con reti Ethernet/IP, Devicenet e Sercos. "Il ricono-

scimento di ISW come TSP da parte di Odva è la naturale conseguenza dalla collaborazione fra Odva e Sercos International su CIP Safety" ha dichiarato Lutz. "La diffusione dei servizi di test di conformità da parte di Odva per CIP Safety, per i quali sono stati autorizzati sia il TSP di Ethernet/IP a Madgeburgo, sia il centro di test esistente per Sercos International, offre a fornitori e utenti dei sistemi di controllo della sicurezza funzionale di rete ulteriori possibilità per effettuare i test di conformità in Germania" ha affermato Katherine Voss, presidente e direttore esecutivo di Odva. Per ottenere la dichiarazione di conformità da parte di Odva per la specifica CIP Safety un prodotto deve dimostrarsi conforme alle specifiche di rete e di CIP Safety, nonché a IEC 61508. Inizialmente, il test di conformità presso ISW sarà disponibile per dispositivi slave Sercos e presso IAF per dispositivi Ethernet/IP. In futuro, Odva ha preannunciato che questi TSP potranno fornire anche altri servizi di test per CIP Safety in base alla crescita della domanda dei servizi di supporto a CIP Safety in Europa.

scimento di ISW come TSP da parte di Odva è la naturale conseguenza dalla collaborazione fra Odva e Sercos International su CIP Safety" ha dichiarato Lutz. "La diffusione dei servizi di test di conformità da parte di Odva per CIP Safety, per i quali sono stati autorizzati sia il TSP di Ethernet/IP a Madgeburgo, sia il centro di test esistente per Sercos International, offre a fornitori e utenti dei sistemi di controllo della sicurezza funzionale di rete ulteriori possibilità per effettuare i test di conformità in Germania" ha affermato Katherine Voss, presidente e direttore esecutivo di Odva. Per ottenere la dichiarazione di conformità da parte di Odva per la specifica CIP Safety un prodotto deve dimostrarsi conforme alle specifiche di rete e di CIP Safety, nonché a IEC 61508. Inizialmente, il test di conformità presso ISW sarà disponibile per dispositivi slave Sercos e presso IAF per dispositivi Ethernet/IP. In futuro, Odva ha preannunciato che questi TSP potranno fornire anche altri servizi di test per CIP Safety in base alla crescita della domanda dei servizi di supporto a CIP Safety in Europa.

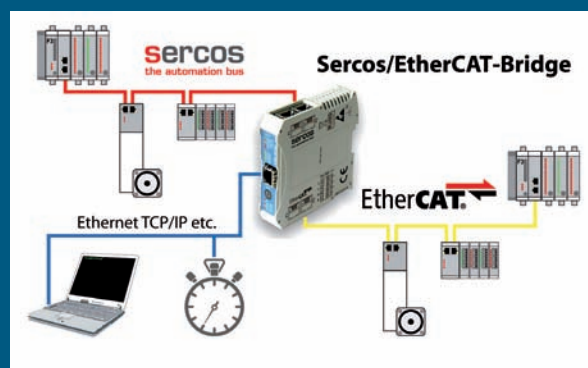
Sercos International – [www.sercos.org](http://www.sercos.org)

## DA SERCOS A ETHERCAT

**G**razie al Sercos/Ethercat-Bridge messo a punto da Cannon-Automata è possibile collegare master Sercos ed Ethercat per realizzare uno scambio dati bidirezionale in realtime all'interno di strutture di comunicazione Ethernet realtime eterogenee. Così, un master Sercos, per esempio in combinazione con la libreria mxAutomation per CoDeSys, può comunicare direttamente con un robot Kuka. Grazie alle elevate prestazioni offerte da questo tipo di comunicazione, il master Sercos può inviare velocemente dei comandi di movimento al robot e ricevere e gestire i valori di feedback in tempo reale. Per la programmazione si possono utilizzare i linguaggi IEC 61131. Il bridge Sercos/Ethercat si comporta su entrambi i bus come un normale dispositivo I/O. L'ampiezza dei dati realtime è configurabile nel range compreso fra 32 e 2.048 byte, adatto alle esigenze di molteplici applicazioni. Lo scambio dati in tempo reale fra i due bus è supportato dall'hardware e viene eseguito in un unico ciclo di comunicazione.

Oltre alle informazioni inerenti ai dati degli I/O specifici per applicazione, anche le informazioni sullo stato della comunicazione e i dati di diagnostica dei bus Sercos ed Ethercat vengono trasmessi all'altra parte; in tal modo, i due master possono reagire rapidamente in base ai cambiamenti dello stato della comunicazione o in caso di errori. Oltre al canale dati realtime, il dispositivo supporta un canale bidirezionale per lo scambio di dati aciclico. Lato Sercos questo meccanismo utilizza come elementi di consegna degli IDN leggibili e scrivibili sul canale di servizio; lato Ethercat la mailbox è accessibile tramite oggetti CoE.

Il modulo, compatto, per montaggio su guida DIN, dispone sia per Sercos che per Ethercat di due porte RJ45; un ulteriore connettore RJ45 frontale serve come porta standard Ethernet. Inoltre, il modulo può comunicare con altri apparati connessi ai bus realtime utilizzando i rispettivi meccanismi.





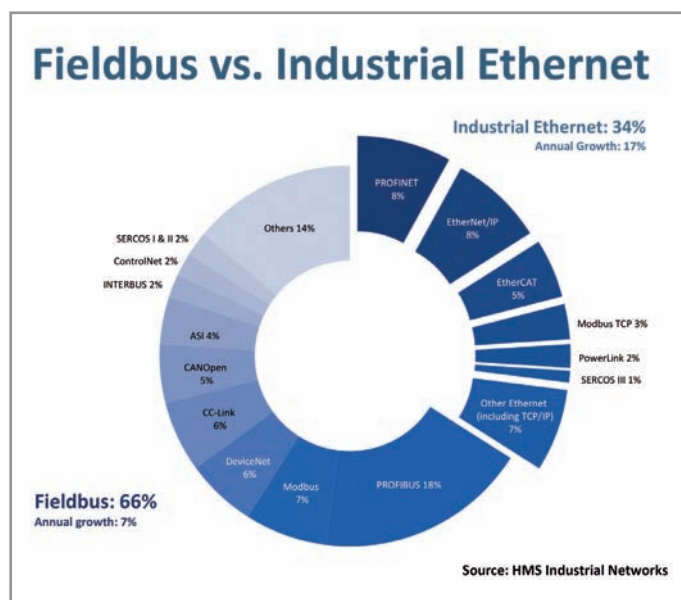
# IL MERCATO DELLE RETI INDUSTRIALI

A cura della redazione

LE SOLUZIONI DI HMS CONSENTONO AI DISPOSITIVI INDUSTRIALI DI CONNETTERSI ALLE DIVERSE RETI MANIFATTURIERE RISOLVENDO I PROBLEMI DI INTEROPERABILITÀ. ECCO COME L'AZIENDA VEDE IL MERCATO

Quale fornitore indipendente di tecnologie di connettività di rete per dispositivi industriali, **HMS Industrial Networks** ([www.anybus.it](http://www.anybus.it) - [www.ixxat.com](http://www.ixxat.com) - [www.netbiter.com](http://www.netbiter.com)) ha una visione abbastanza chiara di come si stia evolvendo il mercato delle reti industriali e ha elaborato alcune considerazioni per il 2015. In particolare, Profibus rimane lo standard di rete più utilizzato a livello globale, ma altri standard lo seguono a distanza ravvicinata, per esempio Profinet ed Ethernet/IP, nessuno però prevale sull'altro al momento. Inoltre, sia le reti fieldbus che Industrial Ethernet sono in crescita, ma Ethernet sta aumentando le sue quote di mercato più rapidamente.

Considerando i nuovi nodi installati nel settore dell'automazione industriale, a livello globale, i bus di campo sono ancora le reti più diffuse, con il 66% del mercato e una crescita di circa il 7% all'anno, spinti, secondo HMS, da fattori quali la semplicità, la lunga tradizione d'uso e l'affidabilità. Il fieldbus dominante, con il 18% del mercato mondiale, incluso Ethernet industriale, risulta essere Profibus, seguito da Modbus (7%), DeviceNet (6%) e CC-Link (6%). Le reti Industrial Ethernet detengono il 34% del mercato e il loro incremento, pari al 17% all'anno, è più veloce di quello dei fieldbus. Ci vorrà comunque del tempo, secondo HMS, prima che le reti Ethernet industriali superino come quote di mercato le reti fieldbus. I principali fattori di crescita delle reti Ethernet sono le prestazioni più elevate e la facilità d'integrazione. Profinet ed Ethernet/IP, ciascuno con l'8% del mercato totale, sono gli standard preminenti, seguiti da Ethercat, Modbus TCP e Powerlink. Vi sono però delle variazioni 'locali'. In Europa e Medio Oriente (area Emea), per esempio, Profibus rappresenta lo standard più diffuso, mentre Profinet registra il tasso di crescita più rapido. Seguono Modbus ed Ethercat. Il mercato USA invece è dominato dalle reti basate su CIP, dove Ethernet/IP supera DeviceNet in termini di quote di mercato. Al secondo posto si posizionano Profibus ed Ethercat; inoltre, Profinet guadagna quote di mercato e Modbus rimane popolare. In



Asia, infine, nessuna rete può vantare una leadership: Profibus, DeviceNet e Modbus sono tutte ampiamente utilizzate, mentre CC-Link domina in Giappone; a seguire troviamo Ethercat.

"I dati che presentiamo si basano sulle previsioni dettate dai colleghi che operano nel settore, sulle nostre statistiche di vendita e su una percezione globale del mercato" dichiara Anders Hansson, direttore marketing di HMS Industrial Networks. "In linea generale, notiamo un maggior interesse per le reti Ethernet industriali, anche se la migrazione verso questi protocolli sta impiegando più tempo del previsto. Riceviamo ancora molte richieste di connettività verso sia fieldbus sia Ethernet industriale. Il mercato delle reti rimane frammentato e al contempo sempre più dispositivi industriali vengono collegati sulla spinta di tendenze come IIoT (Industrial Internet of Things) e Industry 4.0".

## ABB ENTRA NELL'INDUSTRIAL INTERNET CONSORTIUM

Fondato nel marzo del 2014 con lo scopo di guidare l'innovazione, sviluppare gli standard, promuovere l'interoperabilità e garantire la sicurezza, l'Industrial Internet Consortium, in breve IIC, è un gruppo di oltre 100 società, organizzazioni e istituti universitari che collaborano per accelerare la crescita dell'Internet industriale, identificando e promuovendone le pratiche migliori e gli standard più validi. A partire dal 2015 **ABB** ([www.abb.it](http://www.abb.it)) entrerà a far parte di IIC e collaborerà con altre società per garantire che gli utenti finali possano raccogliere i benefici dati dall'evoluzione tecnologica: migliore efficienza, riduzione dei costi e maggiori ricavi. "L'Internet industriale sostiene l'incredibile promessa di trasformare l'industria manifatturiera, dell'energia e delle risorse" afferma Claes Ryttoft, chief technology officer di ABB. L'Internet industriale riflette l'incalzante applicazione della sensoristica, del software e di una migliore tecnologia della comunicazione, consentendo ai tecnici di far leva sugli enormi volumi di dati dei sistemi industriali per dare un forte impulso all'efficienza. L'Internet industriale è il fulcro di Industry 4.0 cui ABB ha contribuito attivamente. "L'Internet industriale cambia il modo in cui lavoriamo" sottolinea Richard Soley, direttore esecutivo di IIC.

# LE PROSSIME SFIDE DELL'IOT

PER DARE IMPULSO AL FENOMENO IOT - INTERNET DELLE COSE E CONSENTIRNE UN'IMPLEMENTAZIONE DI MASSA OCCORRE ANCORA RISOLVERE ALCUNE SFIDE CHIAVE

La diffusione delle tecnologie wireless e dei dispositivi intelligenti ha portato alla rapida evoluzione del fenomeno IoT - Internet delle Cose, una forza dirompente che attraversa tutti i settori e che, si prevede, trasformerà la catena del valore del settore produttivo grazie a uno stato di 'iper-connettività'. Anche se è solo una questione di tempo prima che gli utenti finali vedano i vantaggi della raccolta di dati in tempo reale e dell'analisi approfondita delle molteplici variabili di processo provenienti dalle risorse distribuite, restano diversi ostacoli lungo la strada per garantire un alto livello di continuità degli affari.

Un'analisi firmata **Frost & Sullivan** ([www.frost.com](http://www.frost.com)), intitolata "Internet of Things (IoT) - Challenges and Impediments", rileva che migliorare la velocità e l'affidabilità delle comunicazioni, imporre un unico standard in tutta l'azienda, disporre di una piattaforma di sicurezza robusta e gestire i data-set di grandi dimensioni sono aspetti fondamentali per il successo nel panorama fortemente dinamico di IoT. "La sicurezza, specialmente nelle infrastrutture critiche, rappresenta una preoccupazione chiave per gli utenti finali, a causa del numero di potenziali punti di attacco e dell'entità dell'impatto" afferma Rahul Vijayaraghavan, analista di Frost & Sullivan. "Ora che il mercato IoT si muove verso reti di controllo semi e completamente autonome, gli utenti finali avranno una consapevolezza e un controllo limitati in caso di attacchi mirati, aumentando così il rischio di interruzioni improvvise dei servizi". Re-

stano inoltre delle preoccupazioni riguardo alla gestione degli alti volumi di traffico dati generati dalle molteplici risorse connesse. Gli utenti finali devono decidere quali dati critici (di sicurezza, finanziari e operativi) gestire in casa e quali spostare progressivamente all'esterno verso fornitori di piattaforme di servizi. Inoltre, occorre sviluppare piattaforme estensibili e specifiche per settore, che offrano informazioni utili in tempo reale per prendere decisioni e migliorare la produttività operativa. "I dati stanno diventando la moneta del futuro, per cui occorre assolvere ai bisogni critici per gli utenti finali in termini di storage, gestione, strumenti di analisi e proprietà dei dati" osserva Vijayaraghavan. "La capacità di stringere alleanze solide con i partecipanti alla catena del valore nell'ecosistema IoT determinerà se i fornitori di soluzioni potranno sostenere la crescita in questo dominio in rapida evoluzione".



## CONOSCI LA TUA RETE!

Il secondo 'Security Bulletin' sull'automazione, intitolato "Know Your Network!" e realizzato da **Safety Network International**, spiega come qualcosa che a prima vista può sembrare banale, in realtà sia estremamente importante. Ethernet è la tecnologia su cui si basano percorsi di comunicazione che possono essere oggetto di attacchi informatici, in quanto sconosciuti e, nella peggiore delle ipotesi, non protetti. La conoscenza di tutte le connessioni e dei tipi di comunicazione è essenziale per una strategia mirata ed efficace che comprenda misure atte a migliorare la sicurezza dell'impianto. L'obiettivo è garantire la disponibilità dell'impianto e assicurare prontezza di intervento in caso di errore. Safety Network International pubblica regolarmente guide di orientamento per la sicurezza nel settore dell'automazione chiamate 'Security Bulletin'.

Queste pubblicazioni contengono delle linee guida che sono il risultato del lavoro del 'Security Workgroup', supportato da membri dell'organizzazione, che mettono a disposizione la propria esperienza e competenza a beneficio di tutti gli utilizzatori di Safetynet p. L'obiettivo del gruppo di lavoro è supportare gli utilizzatori di Safetynet p nei loro compiti quotidiani, così da poter sviluppare macchine e applicazioni in grado di garantire sicurezza (safety) e protezione (security). Il Security Bulletin sull'automazione "Know your network" è disponibile per il download in tedesco e in inglese sul sito [www.safety-network.org](http://www.safety-network.org) ed è stato sviluppato in collaborazione con Harting Electric, Hirschmann Automation and Control, Indu-Sol, Moxa Europe, Pilz, KG e Ieii - Istituto di elettronica e ingegneria dell'informazione e delle telecomunicazioni dell'Università di Torino.



### NUOVO GENERAL MANAGER IN MURRELEKTRONIK

Da gennaio 2015 il nuovo general manager del gruppo tedesco **Murrelektronik** ([www.murrelektronik.it](http://www.murrelektronik.it)) è Markus Schyboll, che diventa responsabile di tutto il settore vendite a livello nazionale e internazionale, nonché rappresentante dell'AD e fondatore di Murrelektronik, Franz Hafner. Dopo 40 anni di successi, e in corrispondenza dell'anniversario di Murrelektronik nel 2015, Hafner ha deciso di lasciare gli incarichi operativi e di dare un'impronta decisa al management per gli anni a venire: "L'esperienza e l'impegno in campo internazionale permetteranno a Schyboll di comprendere appieno le esigenze dei nostri clienti in tutto il mondo". Dopo aver completato il training in management presso Bayer, Schyboll è stato responsabile dell'organizzazione aziendale di diverse compagnie del comparto meccanico ed elettrico in Asia, Stati Uniti e Medio Oriente. Ha ricoperto da ultimo l'incarico di general manager presso una fondazione in Germania e nei paesi Nafta. Schyboll sarà supportato da Stefan Grotzke, da tempo managing director operation e R&D in Murrelektronik, e da un management di lunga esperienza composto da Jürgen Zeltwanger, Stefan Krämer e Jörg Krautter.



### A CES 2015 IN SCENA LA 'SMART HOME'

All'edizione 2015 di CES, International Consumer Electronics Show di Las Vegas, **BTicino**, società del Gruppo Legrand ([www.legrand.com](http://www.legrand.com)), ha mostrato la propria offerta di soluzioni per la casa intelligente e connessa basate sull'Internet of Things (IoT). Dispositivi intelligenti per gestire illuminazione, automazione di tende e scenari che possono essere attivati in modalità tradizionale in locale o da remoto via smartphone e tablet, attraverso semplici app. I dispositivi intelligenti del Gruppo, adottando lo standard unificato Zigbee 3.0, possono parlare all'interno delle abitazioni con analoghi oggetti, come lampade ed elettrodomestici di altri produttori, realizzando di fatto un'interoperabilità completa. Il Gruppo Legrand è membro anche della All-Seen Alliance, il consorzio open-source finalizzato a promuovere l'adozione a livello mondiale di prodotti, sistemi e servizi per l'Internet of Everything basati su una tecnologia comune. "Il tema dell'Internet of Things è sempre più attuale. È per noi fondamentale essere presenti in questo mondo che rappresenta una delle grandi linee di sviluppo della casa intelligente" ha commentato Fabrizio Fabrizi, direttore Innovazione e Sistemi di Gruppo Legrand.



## MERCATO DEGLI I/O: IN CRESCITA I SEGMENTI LEGATI A DCS E IPC

Un report pubblicato da **IHS** ([www.ihs.com](http://www.ihs.com)) intitolato "The World Market for I/O Modules - 2015" mostra come nel 2013 il mercato dei moduli I/O abbia registrato un andamento migliore di quello dei sistemi di controllo, mostrando a livello globale una leggera crescita dopo il calo del 2012. A livello geografico, le Americhe sono risultate essere il mercato più forte grazie a una situazione economica relativamente stabile e a una forte crescita dell'industria di processo.

Anche la zona Emea (Europa, Medio Oriente e Africa) ha visto un incremento nel campo dei moduli I/O nel 2013 dopo il calo del 2012, questo nonostante il crollo del mercato dei PLC verificatosi lungo l'anno. L'incremento nell'ambito del processo è stato stabile in varie regioni, a parte quelle dell'Europa occidentale. L'apprezzamento dell'euro rispetto al dollaro ha costituito un altro fattore di crescita. L'area Asia-Pacific è cresciuta poco nel 2013. Il modesto incremento degli I/O per DCS non ha infatti compensato in toto le perdite sul fronte degli I/O per PLC. I Paesi con le economie a maggiore crescita, ossia Cina e India, stanno ancora combattendo per riprendersi, alle prese con ristrutturazioni economiche e debolezza della domanda sia sul fronte locale che nell'export. Il Giappone è crollato nuovamente nel 2013. La generale stagnazione dell'economia mondiale, soprattutto dovuta alle scarse performance dell'Asia, ha avuto un duro impatto sul Giappone, la cui economia dipende fortemente dall'export. Oltretutto, il forte deprezzamento dello yen ha ulteriormente contribuito alla caduta del mercato nipponico dei moduli I/O, misurato in dollari.

Il settore del PLC non ha purtroppo registrato un andamento positivo nel 2013, il che ha avuto una ricaduta evidente nel campo degli I/O per PLC. Sebbene però il mercato dei sistemi di controllo non sia cresciuto molto, si è visto un certo dinamismo della domanda di moduli I/O, spinta dalla necessità di fare ampliamenti o sostituzioni.

Il settore dei DCS invece è rinato nel 2013, dopo le difficoltà del 2012, il che ha contribuito alla crescita del segmento degli I/O per DCS, per lo più legato a richieste relative al parco installato, più che per nuove implementazioni. La forte crescita del settore oil&gas e del relativo indotto, poi, ha sostenuto l'incremento della domanda, ma i recenti cali del prezzo del greggio si pensa potranno danneggiare gli investimenti in questo ambito in futuro.

Grazie infine alla rapida crescita del mercato dei PC industriali (IPC), il segmento degli I/O per PC è cresciuto più velocemente degli altri e si prevede continuerà in questa corsa, mantenendo però una quota di mercato inferiore a quelle degli I/O per PLC e DCS.

## PI: LE ATTIVITÀ 'IN CAMPO'

Sono molte le iniziative messe in campo da **PI (Consorzio Profibus e Profinet Italia - [www.profi-bus.it](http://www.profi-bus.it))** per il nuovo anno, sempre con l'obiettivo di promuovere e diffondere le tecnologie Profibus e Profinet per la comunicazione industriale. In apertura d'anno, dunque, PI parteciperà alla mostra-convegno **MC<sup>4</sup> - Motion Control For** (Bologna, 10 marzo), manifestazione di **Fiera Milano Media** (<http://>



[mc4.mostreconvegno.it](http://mc4.mostreconvegno.it)) dedicata alle tecnologie e ai prodotti per il controllo del movimento, durante la quale i visitatori avranno modo di confrontarsi con gli esperti del Consorzio per approfondire le tematiche di interesse. In particolare, poiché il mercato italiano, insieme a quello tedesco, è oggi primo per numero di nuovi dispositivi con interfaccia Profinet embedded, verranno illustrati i possibili approcci al mondo Profinet lato sviluppatori e lato utenti finali.

Altri appuntamenti di rilievo saranno **OMC - Offshore Mediterranean Conference & Exhibition** (Ravenna, 25-27 marzo), evento internazionale dedicato al settore energetico nel bacino del Mediterraneo, dove PI parlerà di soluzioni legate al mondo oil&gas, e **SPS IPC Drives Italia** (Parma, 12-14 maggio), dove in rappresentanza dei circa 50 soci, alcuni consorziati (Camozi, Csm, Deutschmann, Gfcc, Laumas, Phoenix Contact, Profichip, Siemens) esporranno i propri prodotti. PI organizza inoltre vari convegni tecnico-scientifici sul territorio italiano, focalizzati su temi quali efficienza operativa degli impianti, efficienza energetica e sicurezza. Quest'anno le tappe del 'Profibus e Profinet Day' saranno: Verona (22 aprile), Pescara (17 giugno) e Napoli (14 ottobre).

## REALTÀ AUMENTATA: LA NUOVA FRONTIERA DEL SERVICE

**Siemens Italia** ([www.siemens.it](http://www.siemens.it)) ha siglato un accordo di collaborazione con **JoinPad**, società italiana specializzata nello sviluppo di applicazioni di realtà aumentata per il mondo aziendale, per l'implementazione di una piattaforma di 'augmented reality' allo scopo di gestire e supportare la manutenzione di asset industriali, come le apparecchiature delle stazioni elettriche. La soluzione permetterà, attraverso l'utilizzo di una piattaforma di augmented reality, di effettuare in maniera innovativa e funzionale diversi tipi di attività, quali la manutenzione di asset e impianti e la relativa gestione delle informazioni rilevate; il supporto ai tecnici sul campo, in tempo reale, con condivisione di foto, audio, video e documenti; il supporto a procedure di lavoro con una garanzia di maggiore sicurezza e la gestione della documentazione specifica per gli asset. La piattaforma potrà essere visualizzata sia su tablet sia sugli smart glass Epson Moverio BT-200, attraverso i quali l'operatore avrà la possibilità di integrare, da remoto, il mondo virtuale con quello reale, ottenendo una visione più ampia di ciò che sta visionando, ovvero arricchita di informazioni, utili alla gestione della sua attività.

"Con questa applicazione riteniamo possano aprirsi nuove modalità di operare in ambito service con chiari vantaggi per i nostri clienti: informazioni tecniche, interazioni e supporto da remoto sugli oggetti sui quali si sta operando attraverso il solo 'contatto visivo' in realtime" dichiara Maurizio Messi, responsabile Asset Service Smart Grid di Siemens Italia. "Lo sviluppo di questo primo prototipo può fornire l'opportunità di sviluppare nuovi servizi in linea con le esigenze dei nostri clienti, in particolare in termini di qualità del servizio".

Il progetto di collaborazione prevede un periodo di testing della piattaforma su prodotti Siemens di Monitoring & Diagnostic, dedicati al monitoraggio e alla gestione degli asset industriali.



## APRE UN MOTION CONTROL CENTER POWERLINK A WUHAN

L'associazione **Ethernet Powerlink Standardization Group** (*Epsg - [www.ethernet-powerlink.org](http://www.ethernet-powerlink.org)*) che promuove lo standard aperto Powerlink, ha rafforzato la propria presenza sul mercato cinese: l'azienda specializzata in soluzioni servo Maxsine Electric ha aperto un Powerlink Promotion Center a Wuhan, in Cina. Il team del Centro, sotto la guida di Chen Yi, svilupperà soluzioni tecnologiche di motion control per la robotica, l'ambito della costruzione di macchine, applicazioni di sincronizzazione multi-asse e posizionamento, in conformità con lo standard Powerlink. Offrirà inoltre supporto, assistenza tecnica e servizi di formazione ai clienti ubicati nelle zone centrali della Cina per l'implementazione di master e slave Powerlink. "Promuoveremo attivamente le soluzioni Powerlink nel campo del motion control per consentire ai clienti di utilizzare questo eccellente sistema" afferma Xu Heng, general manager di Maxsine. Offrendo sia le elevate prestazioni tipiche di una soluzione di motion control centralizzata, sia la riduzione dei costi possibile con un'architettura distribuita, Powerlink permette di contenere sia i costi totali del sistema sia i tempi di installazione, assicurando al contempo una comunicazione deterministica realtime utilizzando hardware di rete Ethernet standard. Maxsine ha finora fornito oltre 800.000 servodrive a clienti attivi nell'ambito delle macchine utensili, nel tessile, packaging e nell'industria dei semiconduttori. Per rendere ancora più appetibile la propria offerta con soluzioni complete e a elevate prestazioni, ha fatto ampiamente uso delle soluzioni Powerlink quali il servodrive EP3E e master con interfaccia Powerlink, rendendo disponibile per i clienti una soluzione di controllo completa.





# ACCESSO REMOTO VIA INTERNET FACILE SICURO ECONOMICO

Inviare ancora i tecnici dell'assistenza per il mondo?

**Flexy**

**NEW!**

Vi aspettiamo al prossimo evento di Padova del 19 marzo 2015!  
**ISCRIVETEVI SUBITO!!**  
su [WWW.EFA.IT](http://WWW.EFA.IT)



**SMS**

VPN eCatcher



PLC



VPN

PLC

**Talk2M**



HTTPS M2Web

Servizio Assistenza

VPN



PLC

HMI



HTTPS M2Web



Cliente

- ✓ RACCOLTA DATI
- ✓ DIAGNOSI PREDITTIVA
- ✓ CONTROLLO KPI, OEE
- ✓ TELEASSISTENZA DA REMOTO
- ✓ Con eWON + TALK2M la connettività Internet è facile:

configurazione e gestione della VPN con tutti i mezzi di comunicazione (rete mobile, rete adsl, rete LAN, rete telefonica), senza essere esperti IT e senza dover modificare le configurazioni di rete.

Distributore esclusivo per l'Italia:

**eWON**  
MACHINES CAN TALK

**EFA**  
AUTOMAZIONE

**EFA AUTOMAZIONE S.p.A.**  
Via Isola Guarnieri, 13  
20063 Cernusco S/N MI Italy  
T +39 02.92113180 r.a.  
F +39 02.92113164  
[info@efa.it](mailto:info@efa.it)

**Data Management, SCADA,  
HMI & Industrial Communication**

[WWW.EWON.IT](http://WWW.EWON.IT)

[WWW.EFA.IT](http://WWW.EFA.IT)

# TELECONTROLLO VIA INTERNET SICURO, ECONOMICO E APERTO

Utilizzate ancora architetture dedicate per il telecontrollo?



3G/HSUPA/  
ADSL



Flexy



PLC

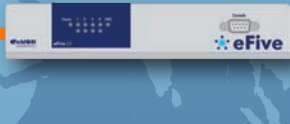
VPN

MODEM/ROUTER/  
GATEWAY



INTERNET

CONCENTRATORE  
VPN



Il vostro PLC preferito!!

Il vostro SCADA preferito!!

SIEMENS®

Rockwell  
Automation

Schneider  
Electric

OMRON®

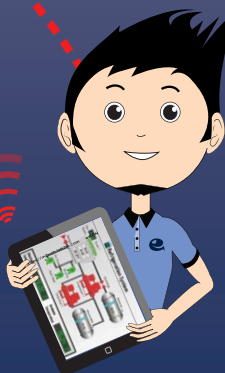
MITSUBISHI  
ELECTRIC

...e tanti altri!



VPN

PLC



...e tanti altri!

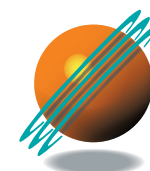
Con eWon (modem/router/gateway) + eFive (concentratore VPN) potrete usare il vostro PLC preferito e il vostro SCADA preferito per realizzare dei sistemi di telecontrollo via internet ad altissime prestazioni ed aperti!!

Vi aspettiamo al  
prossimo evento  
di Padova  
del 19 marzo 2015!  
**ISCRIVETEVI SUBITO!!**  
su [WWW.EFA.IT](http://WWW.EFA.IT)

Distributore esclusivo per l'Italia:

**eWON**

MACHINES CAN TALK



**EFA**  
AUTOMAZIONE

**Data Management, SCADA,  
HMI & Industrial Communication**

[WWW.EWON.IT](http://WWW.EWON.IT)

[WWW.EFA.IT](http://WWW.EFA.IT)



A cura di Paola Redili

**O**ra più che mai in campo industriale il tempo costituisce un elemento decisivo: la produzione deve essere veloce, rapida, precisa; le lavorazioni non devono mai fermarsi né, peggio, interrompersi, in quanto comprometterebbero l'esecuzione degli step di lavorazione a monte e a valle, con conseguenti ingenti danni, da un lato per il mancato rispetto dei tempi di consegna, dall'altro per un uso inefficiente degli asset di produzione. Ne consegue la necessità di soluzioni di controllo efficienti, supportate da comunicazioni veloci, affidabili, altamente performanti, soprattutto quando si guarda al mondo del motion control. Nel tempo si sono affermati per questo tipo di applicazioni alcuni protocolli specifici, le cui caratteristiche soddisfano appunto i requisiti di un realtime 'spinto': vediamo cosa i fornitori di tecnologia propongono per venire incontro alle esigenze dei clienti.

### Automata

Automata, società del gruppo multinazionale Cannon ([www.cannon-automata.com](http://www.cannon-automata.com)), ha rinnovato i suoi prodotti, presentando un'offerta che guarda al futuro, in grado di rispondere alle varie e complesse esigenze del mercato. Stiamo parlando dei sistemi di controllo F3 e A2, soluzioni 'embedded' destinate al controllo di impianti o singoli macchinari dalle elevate prestazioni, flessibili, modulari, indirizzate non solo all'automazione, tipicamente svolta da PLC, ma anche a problematiche più complesse, che richiedono algoritmi di regolazione sofisticati, elaborazioni di

## IL CONTROLLO IN RETI HARD REALTIME

DISPOSITIVI DI CONTROLLO IMPIEGATI DOVE SI OPERA IN TEMPO REALE, CHE SUPPORTANO PROTOCOLLI ADATTI ALL'IMPIEGO IN APPLICAZIONI CHE RICHIEDONO UN REALTIME 'SPINTO'



segnali a elevata integrazione con le reti di comunicazione.

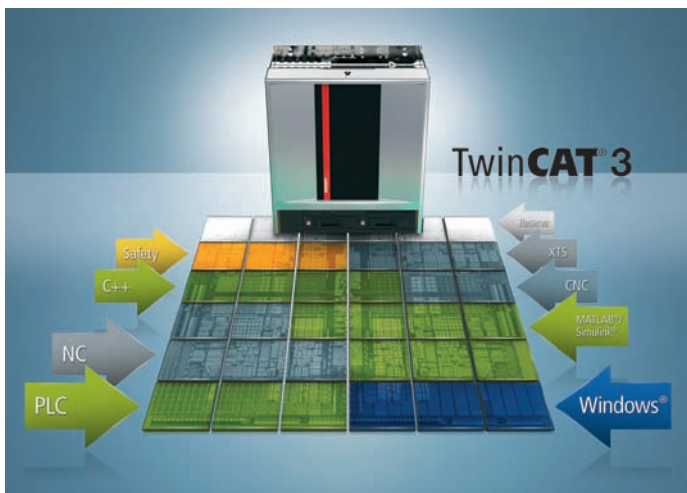
In particolare, i controller F3 e A2 supportano i protocolli Canbus, Sercos ed Ethercat, standard di comunicazione in tempo reale che offrono una collaudata tecnologia, unita ai vantaggi di Ethernet industriale. Nello specifico, Sercos è un esempio di bus di campo industriale realtime, semplice, collaudato, affidabile, flessibile, veloce e sicuro. Grazie al suo sistema ad anello chiuso, la comunicazione può continuare senza blocchi anche dopo l'interruzione del segnale.

Tutte le soluzioni Automata trovano largo impiego in diversi settori e contesti industriali, per esempio nell'industria chimica, farmaceutica, cartaria, food&beverage, metalmeccanica e del legno. Automata crea, come un sarto, prodotti personalizzati, accompa-

gnando il cliente in tutte le fasi del processo, dalla consulenza all'ingegneria all'integrazione del sistema, fino alla sua manutenzione, offrendo qualità, know-how, serietà e affidabilità di servizio.

## Beckhoff Automation

È ben noto come le architetture centralizzate di un sistema di controllo presentino numerosi vantaggi rispetto alle metodologie distribuite. Le moderne linee di produzione e le macchine stand alone ad alte prestazioni incorporano sempre più funzionalità con tempi di ciclo sempre più brevi: tutto questo richiede ovviamente sistemi



di controllo centralizzati sempre più potenti. Il server industriale C6670 di Beckhoff Automation ([www.beckhoff.it](http://www.beckhoff.it)) rappresenta uno dei più potenti controller presenti sul mercato e può essere fornito con 12, 24 o 36 core e memoria espandibile da 64 GB fino a 2 TB. L'immensa potenza di calcolo fornita dal sistema C6670 può essere efficacemente utilizzata quando ogni singolo core viene sfruttato al massimo utilizzando il software di automazione TwinCAT 3.1 della stessa Beckhoff.

Il concetto 'Many-core control' è coerente con la filosofia di controllo centralizzato Beckhoff unita al concetto di 'Scientific Automation'. Ciò significa che, oltre alle funzioni di controllo della macchina (PLC, motion, robotica e CNC), ulteriori funzioni, quali la tecnologia avanzata di misurazione, il condition monitoring e la visualizzazione, sono integrate in un unico pacchetto software, TwinCAT, ed eseguite su una potente CPU. Con TwinCAT 3.1 è possibile utilizzare in modo ottimale tutti i core del processore in modo intelligente, distribuendo le singole funzioni di controllo.

Con la realizzazione del server industriale C6670, Beckhoff offre i vantaggi della tecnologia multicore ai progetti di controllo della macchina: non ci sono sostanzialmente limiti alle idee di applicazioni degli utenti, che possono essere realizzate con piattaforme di controllo macchina più veloci e potenti.

C6670 è il primo server industriale offerto da Beckhoff che, oltre a essere utilizzato come unità di calcolo per le logiche di controllo, può essere impiegato allo stesso tempo per applicazioni più complesse, quali la robotica o l'elaborazione delle immagini.

Progettato per l'installazione in quadri elettrici, il server include due processori Intel Xeon, ciascuno con 6, 12 o 18 core, che lavorano insieme su una scheda madre equipaggiata con due controller Gigabit Ethernet e una potente scheda grafica. Oltre agli elevati livelli prestazionali forniti grazie alla memoria RAM DDR4 disponibile fino a 2 TB, presenta quattro slot per PCIe x16 di terza generazione, uno slot PCIe x8 sempre di terza generazione e uno slot PCIe x4 di seconda generazione, disponibili per varie schede di interfaccia, per offrire la massima flessibilità.

## EFA Automazione

La soluzione iX HMI SoftControl di Beijer Electronics, marchio svedese distribuito in Italia da EFA Automazione ([www.efa.it](http://www.efa.it)), unisce HMI e PLC in un unico prodotto e accompagna alle prestazioni eccellenti del software un'interfaccia grafica vettoriale accattivante, flessibile e davvero intuitiva, in linea con l'evoluzione dei trend del mercato, nonché aperta all'utilizzo dei dispositivi mobili: è possibile navigare nell'applicazione con gli ormai familiari gesti di 'scroll' e 'swipe', per esempio. In particolare, iX HMI SoftControl consente la massima libertà di configurazione offrendo la possibilità di scegliere il numero di I/O remoti. Supporta i bus di campo Ethercat, Modbus RTU e Modbus TCP, i cinque linguaggi di programmazione IEC 61131-3, l'ambiente di sviluppo .NET Framework, l'interfaccia Windows e script C#. La comunicazione tra PLC e HMI è davvero semplice e a prova di errori: è sufficiente importare la lista dei tag CoDeSys nel software iX e tutte le modifiche in CoDeSys verranno replicate in iX. Grazie all'impiego del potente standard CoDeSys, la programmazione

online/offline e il debugging sono più agevoli, la configurazione e integrazione dei fieldbus è semplice ed è possibile integrare un emulatore PLC. La CPU altamente performante garantisce velocità e prestazioni realtime, tutto in un unico hardware compatto e dall'ingombro limitato. Adatto per applicazioni industriali semplici e complesse e per scenari sofisticati, che richiedono l'impiego di grandi quantità di oggetti, iX HMI SoftControl unisce a un design accattivante, una programmazione semplice e prestazioni superiori.



## Mitsubishi Electric

Da sempre all'avanguardia nelle soluzioni di motion control, Mitsubishi Electric ([it3a.mitsubishielectric.com/fa/it](http://it3a.mitsubishielectric.com/fa/it)) propone al mercato un sistema potente, affidabile e con prestazioni elevate, con schede



assi di ultima generazione per i PLC compatti della serie IQ-F. La tecnologia della rete realtime proprietaria motion-bus in fibra ottica SSCnet III/H, con velocità di 300 Mbps (150 Mbps in full duplex)

è accessibile da qualunque piattaforma PLC. Funzioni avanzate di posizionamento, controllo di velocità e di coppia, camme elettroniche, sincronizzazione assi e rilevamento tacche sono disponibili su tutte le piattaforme PLC di Mitsubishi Electric con performance elevate ('operation cycle' fino a 0,222 ms). Grazie alla fibra ottica, inoltre, è possibile raggiungere distanze fino a 1.600 m tra i dispositivi e ga-



rantire l'immunità da qualsiasi disturbo. La caratteristica plug&play della rete SSCnet III/H semplifica le operazioni di programmazione e cablaggio. Infine, utilizzando le molteplici funzioni integrate, quali i contatori veloci e le quattro uscite a treno d'impulsi a 200 kHz, l'interfaccia Ethernet, gli ingressi e l'uscita analogica, la serie IQ-F può gestire tutte le funzioni delle macchine motion, contenendo i costi e garantendo prestazioni ai massimi livelli.

### Panasonic Electric Works Italia

Forte di una vasta esperienza maturata nell'utilizzo di bus motion realtime Ethernet, Panasonic Electric Works Italia ([www.panasonic-electric-works.it](http://www.panasonic-electric-works.it)) ha realizzato numerose applicazioni, nelle quali i



clienti hanno potuto trarre vantaggio dalla competenza tecnica offerta dall'azienda. I vantaggi dell'utilizzo di un bus Ethernet realtime per il controllo del movimento sono molteplici e si possono riassumere in: controllo in tempo reale, gestione semplificata di assi multipli, elevata velocità di esecuzione, precisione di lavorazione

e, ovviamente, estrema semplificazione del cablaggio. La gamma di applicazioni su bus motion di Panasonic si sono recentemente arricchite della disponibilità dei driver Minas A5B con bus Ethercat. Questi nuovi driver presentano tutte le caratteristiche della serie Minas A5, ossia estrema compattezza, banda passante, elettronica evoluta e un'ampia gamma di opzioni e filtri antivibrazione; inoltre, le dimensioni ("frame") sono esattamente le stesse delle serie Minas A5 e Minas A5N. Come precisa scelta progettuale il supporto al bus Ethercat è stato integrato a bordo del driver, il che significa che non è necessario aggiungere espansioni o schede ulteriori. Tale scelta, oltre a permettere la realizzazione di quadri compatti, porta indubbi benefici in termini di velocità e affidabilità di elaborazione. Infine, l'adozione dello standard Ethercat amplia i gradi di libertà nella progettazione della macchina.

### Phoenix Contact

I PLC Axioccontrol AXC 1050 di Phoenix Contact ([www.phoenixcontact.it](http://www.phoenixcontact.it)) garantiscono prestazioni elevate, semplicità di utilizzo ed elevata robustezza, sono perciò particolarmente adatti per l'uso anche in ambienti gravosi.

Per la realizzazione di stazioni di I/O locali, l'utilizzo dei moduli Axioline consente un collegamento molto veloce verso il PLC, sfruttando in backplane Axiobus a elevata velocità ed efficienza. Le interfacce Ethernet integrate nel controllore ne consentono l'integrazione in reti esistenti tramite TCP/IP, UDP, Modbus TCP, Profinet. Grazie a un UPS (Uninterruptible Power Supply) integrato, il PLC Axioccontrol è anche in grado di resistere alla mancanza di alimentazione: ciò significa che nel caso in cui dovesse venire a mancare l'alimentazione, il PLC è in grado di prendere le adeguate misure, in base a come è stato programmato, per esempio chiudendo un file di log, inviando mes-



saggi di diagnostica, impostando uno stato speciale per accelerare il riavvio della macchina o dell'impianto. Oltre alla versione standard AXC 1050, il modello AXC 1050/XC supporta un range esteso di temperatura di funzionamento, che va da -40 a 60 °C.

### Rockwell Automation

CompactLogix è il cuore e il cervello delle architetture integrate midrange di Rockwell Automation ([www.rockwellautomation.it](http://www.rockwellautomation.it)); l'offerta integra le discipline di controllo sequenziale, safety, motion e processo e comprende i controllori scalabili della famiglia CompactLogix Allen-Bradley, i servoazionamenti compatti Kinetix 5500, gli inverter PowerFlex 525, I/O scalabili, i terminali di visualizzazione



PanelView Plus 6, il tutto completato da un ambiente unico di progettazione e ingegnerizzazione, Studio 5000.

Cuore di queste soluzioni sono i PAC CompactLogix, L1, L2 e L3. L1, disponibile in tre modelli, comprende I/O digitali integrati, funzionalità di memoria estesa e dispositivi di controllo remoto, controllo di due assi in CIP Motion su Ethernet/IP; L2, anch'esso disponibile in tre modelli, presenta una memoria più estesa, I/O integrati digitali e analogici, maggiori funzionalità dei dispositivi remoti, controllo fino a quattro assi in CIP Motion su Ethernet/IP; L3, infine, disponibile in sei modelli, integra una memoria ancora più estesa e maggiore capacità modulare di I/O e di gestione del dispositivo remoto, nonché il controllo di 4-8-16 assi in CIP Motion su Ethernet/IP. I servoazionamenti Allen-Bradley Kinetix 5500 per Ethernet/IP e i servomotori VPL a bassa inerzia, costituiscono una soluzione di motion integrato compatta, facile da utilizzare e che semplifica il cablaggio del sistema. Kinetix 5500 è dotato di interfaccia Ethernet/IP a doppia porta, compatibile con varie topologie di rete. Inoltre, PowerFlex 525 AC Drive, un inverter compatto e full-optional, potenza da 0,5 a 30 cavalli (da

0,4 a 22 kW) a 100-600 V in ingresso, Ethernet/IP integrato. Infine, gli Switch Stratix 5700 Layer 2 sono il risultato delle migliori tecnologie di Rockwell Automation e di Cisco e offrono una vasta gamma di funzioni per applicazioni 'entry level' per i costruttori di macchine fino a complesse soluzioni integrate con il modo IT. L'ambiente di progettazione e ingegnerizzazione è unico: Rockwell Software Studio 5000.

## Schneider Electric

Modicon M241 proposto da Schneider Electric ([www.schneider-electric.it](http://www.schneider-electric.it)) è un controllore che definisce nuovi standard di categoria. Il processore dualcore garantisce parallelamente rapidità di esecuzione (22 ns/istruzione) ed elevate performance di comunicazione. Il controllore Modicon M241 è progettato per comunicare attraverso Canopen, quando è necessario un bus di campo, e integra in versione standard una ricca dotazione di interfacce: due porte seriali, USB, Ethernet con web e FTP server integrati, che consentono l'accesso remoto anche da dispositivi mobili. Completano l'equipaggiamento di serie le uscite Pulse/Direction e gli ingressi di conteggio rapidi, grazie ai quali gli utenti possono realizzare facilmente funzioni di posizionamento senza utilizzare un collegamento fieldbus. Sul lato destro del controllore Modicon M241 è presente un bus di espansione I/O, che consente l'estensione flessibile e personalizzata tramite il collegamento dei moduli di espansione Modicon TM3 di recente sviluppo. A un controllore è possibile associare fino a un massimo di 14 moduli senza bisogno di utensili. Sul bus si possono inserire sia I/O standard sia di sicurezza e creare delle configurazioni personalizzate. Oltre alle estensioni I/O e di sicurezza è possibile aggiungere sulla sinistra della CPU fino a tre moduli di comunicazione supplementari: il bus TM4 che comprende interfacce seriali, Ethernet e Profibus slave.



## Servotecnica

La società Lsis, presente sul mercato dei sistemi di controllo e di processo, la cui offerta è proposta in Italia da Servotecnica ([www.servotecnica.com](http://www.servotecnica.com)), introduce per il segmento del motion il modulo XGF-M32. La scelta del fieldbus è caduta su Ethercat, ormai riconosciuto come bus de facto per applicazioni di motion control. Il determinismo, la velocità e le diverse tipologie di rete sono alcune delle



caratteristiche di Ethercat; inoltre, il numero elevato di slave presenti sul mercato offre all'utilizzatore una scelta ampia e differenziata.

Il modulo XFG-M32 è in grado di controllare 32 assi reali e quattro assi virtuali, con modi operativi differenti: posizione, velocità, torque sia single sia multiasse. On board sono disponibili due encoder e otto segnali digitali di ingresso e uscita. Il sistema è multitasking 'pre-empting' con un tempo ciclo di base minimo di 1 ms. I 'functional block' sono compatibili con PLC Open e programmabili con i linguaggi dello standard IEC 61131-3. La programmazione del master è realizzata attraverso il software XG-PM, il medesimo consente la configurazione della rete Ethercat e un semplice e immediato startup del sistema. È possibile verificare le funzioni di motion attraverso un'interfaccia utente semplificata, che evita di scrivere righe di codice. Le camme elettroniche sono parametrizzabili sia online sia offline mediante un tool grafico di facile e immediata interpretazione. I campi di applicazione sono molteplici, per esempio il packaging, la stampa, la lavorazione di materiali, ovunque siano richieste precisione e accuratezza.

## Siemens

Con Simatic S7-1500 Siemens ([www.siemens.it](http://www.siemens.it)) introduce una famiglia di controllori di nuova generazione per le macchine di fascia medio-alta e per gli impianti. Questa generazione di controllori è caratterizzata da elevate prestazioni ed efficienza. Tra le caratteristiche più importanti spiccano: prestazioni del sistema elevate e diverse funzionalità integrate di serie facilmente implementabili, tra cui motion control, 'security integrated' per la massima sicurezza informatica e 'safety integrated' per la sicurezza delle applicazioni, supporto per protocolli Profinet e Profibus DP. Maggiore efficienza è data dal progetto innovativo, per un



funzionamento semplice e una messa in servizio sicura, dalle funzioni di diagnostica dello stato dell'impianto, facilmente configurabili, e dall'integrazione in TIA Portal, che consente di ridurre i costi di progetto. Questa nuova generazione di controllori Simatic S7-1500 è stata lanciata sul mercato in più fasi. Il portafoglio iniziale era costituito dai tre tipi di CPU 1511, 1513 e 1516 per la fascia di potenza media, con diverse caratteristiche prestazionali.

Queste si differenziano, per esempio, nel numero di interfacce, nella velocità nelle operazioni a bit e nella dimensione del display e della memoria dati. Recentemente, il controller Siemens Simatic S7-1500 ha ampliato la propria gamma con due CPU standard e due CPU failsafe. Queste ultime, 1518-4 F-PN/DP e 1516-3F-PN/DP, appartengono alla gamma di fascia alta; la CPU 1515-2 PN è invece progettata per applicazioni di medio livello nell'automazione delle macchine e degli impianti. Simatic S7-1500 ha come obiettivo l'efficienza e le alte prestazioni. Tecnologia, sicurezza e performance di sistema sono stati notevolmente migliorati allo scopo di incrementare le prestazioni generali. Al fine, poi, di aumentare l'efficienza,



sono stati fatti ulteriori sviluppi, in particolare nella progettazione e gestione, nella diagnostica di sistema e nell'ingegneria di TIA Portal.

### Sistemi Avanzati Elettronici

Nuvo-3005E-POE, di Neosys Technology, proposto da Sistemi Avanzati Elettronici ([www.sisav.it](http://www.sisav.it)), è un computer industriale embedded a temperatura operativa estesa (da -25 a 70 °C), estremamente versatile, che può essere la scelta ideale all'interno di un vasto numero di scenari applicativi: controllo/supervisione, medicale, automotive e video-sorveglianza.

Presenta quattro porte GigE PoE integrate a bordo, che possono fornire l'alimentazione necessaria alle telecamere impiegate nella raccolta delle immagini. Questo PC è totalmente fanless e monta a bordo la famiglia di processori Intel di terza generazione i7 Quad-core, che offrono valide performance a livello computazionale. La



memoria RAM, di tipo DDR3 a 1333/1600 MHz, alloggiabile, è fino a 16 GB. Alle quattro porte GigE PoE è possibile inserire mediante un apposito 'cassetto' ulteriori altre quattro porte. Altre interfacce I/O disponibili

sono: quattro USB 3.0 e altrettante USB 2.0, un connettore DB-15 con risoluzione massima di 2.048x1.536 e due porte DVI-I per DP/Hdmi/DVI che supportano una risoluzione massima di 1.920x1.080. Per lo storage dei dati si può utilizzare un HDD/SSD Sata da 2,5" oppure una CFast, dato che è presente l'apposito socket. Sono possibili upgrade di tipo hardware, perché Nuvo-3005E-POE possiede slot di espansione di tipo MiniPCI-E e PCI/PCI Express. L'alto numero di interfacce permette il collegamento di vari bus di campo: CAN, Modbus RTU, Profibus e Hart; è possibile l'alloggiamento di schede di comunicazione per lo scambio di dati in tali architetture.

### TEX Computer

Grazie all'impiego del protocollo fieldbus Ethercat è possibile, con PowerN di TEX Computer ([www.texcomputer.com](http://www.texcomputer.com)), gestire in multi-tasking fino a 24 assi interpolati. PowerN è il prodotto di punta della famiglia di PAC (Programmable Automation Controller) sviluppata da TEX Computer attorno al proprio sistema operativo Power, che esegue con un unico processore le funzionalità di PLC, CNC/MC, HMI e IT necessarie nella moderna automazione industriale. L'elevata potenza di calcolo e il rigido determinismo hardware del sistema operativo offrono la possibilità di gestire transizioni di stato e altri eventi critici in tempi molto ridotti e quasi senza jitter.

L'ampia dotazione di risorse locali, quali I/O analogico/digitali, interfacce encoder, porte seriali e porte CAN, consente di utilizzare le risorse collegate via fieldbus nel loro modo più appropriato, cioè in campo. La disponibilità di più porte CAN consente di riservare l'uso della porta Ethercat esclusivamente alla comunicazione con i driver, consentendo così sia di ridurre i costi complessivi del quadro elettrico, sia di assicurare un'elevata efficienza della rete motion, da sempre l'elemento più critico di una macchina a elevata dinamicità.



La porta Ethernet 10/100T supporta i protocolli standardizzati TCP/IP, FTP, Modbus TCP e le funzioni OPC server (lato host) e web server (lato controllore). La famiglia Power, non essendo basata su tecnologia PC, offre assoluta immunità ai virus informatici, oltre a una maggiore stabilità e longevità di produzione.

### Vipa Italia

Le CPU serie S300S di Vipa Italia ([www.vipaitalia.it](http://www.vipaitalia.it)) presentano interfaccia Ethercat, protocollo basato su rete Ethernet, ma con prestazioni molto elevate e grande qualità di stabilità, velocità e costanza, tutte doti necessarie nelle applicazioni di automazione industriale decentrata. In particolare, queste CPU permettono agli utenti del mondo Siemens di utilizzare in campo le apparecchiature collegabili con Ethercat e, contemporaneamente, con Profibus DP.

Nelle CPU, infatti, sono presenti entrambi i master, realizzando così un 'bridge' tra il mondo Ethernet e quello Profibus più diffuso.

Le CPU di Vipa sono disponibili nei modelli 315/SN/EC, con memoria che parte da 1 MB espandibile fino a 2 MB, e 317/SN/EC, con memoria che parte da 2 MB espandibile fino a 8 MB e la possibilità di essere espansa con un bus parallelo che alloggia moduli super veloci. Entrambe le CPU hanno velocità di elaborazione elevata garantita dal processore PLC7100 con tecnologia Speed7. Unitamente alle CPU, Vipa fornisce la periferia Slio con interfaccia Ethercat 053-1EC00, che consente un'efficiente decentralizzazione degli I/O.

Slio è un innovativo sistema di decentramento degli I/O realizzato da Vipa e offre fino a 64 moduli I/O ogni nodo, granularità da otto, quattro, due I/O per modulo, bus di comunicazione super veloce a 48 Mbps con refresh a meno di 20 ms per gli I/O, grande chiarezza della diagnostica grazie ai LED per ogni canale e a due LED per lo stato del modulo, disponibilità di interfacce con tutti i protocolli industriali più conosciuti, tra i quali Profisafe.





# PROCESSI PIÙ SEMPLICI GRAZIE AI FIELDBUS

a cura di Ilaria De Poli



fonte: daily.financialexecutives.org





Valmet fornisce soprattutto soluzioni per l'industria della carta, in particolare macchine per la sua produzione

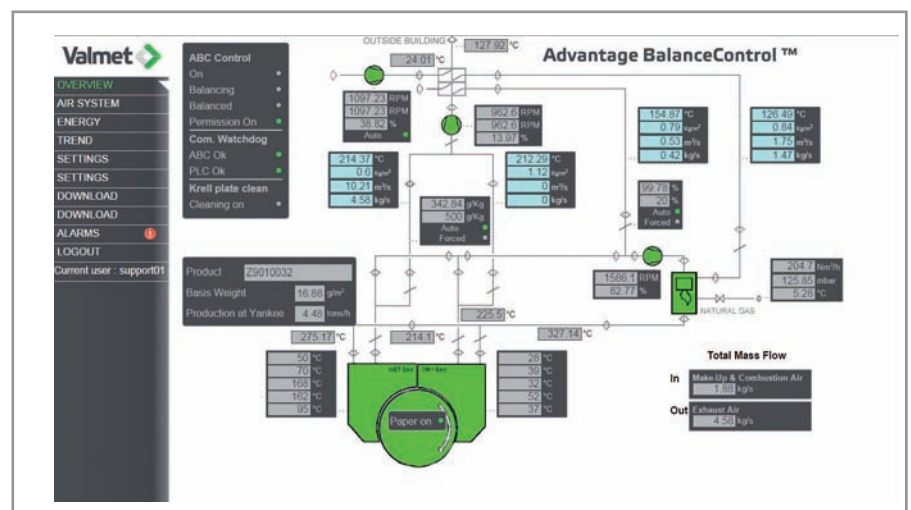
di Martina Moretti

# RISPARMIO ASSICURATO... SULLA CARTA!

**C**on stabilimenti in 30 Paesi e oltre 11.000 dipendenti, il gruppo Valmet è una multinazionale finlandese da oltre 30 anni protagonista nella fornitura, tra l'altro, di soluzioni

per l'industria della carta. Valmet si occupa, in particolare, della realizzazione delle macchine impiegate nel processo di produzione della carta tipo 'tissue' per uso civile (carta igienica, salviette, rotoli asciugatutto), con grammature tra i 16 e i 26 g/m<sup>2</sup> da cellulosa vergine e da carta riciclata disinchiostata. La filiale italiana di Valmet ha sede a Gorizia, a pochi chilometri da Pavia di Udine, dove è attiva Thread. Quest'ultima, da oltre 10 anni, è impegnata nella progettazione e sviluppo di software di automazione industriale per sistemi di controllo (PLC) o di supervisione (Scada e pannelli) nei settori della gestione acque, siderurgico (laminatoi) e controllo di processo industriale. La domanda di soluzioni software personalizzate per l'automazione industriale è vivace, soprattutto per business rivolti all'estero, con richieste che arrivano da India, Kuwait, Turchia; anche in occasione della collaborazione con Valmet, Thread ha contribuito a migliorare l'efficienza di due impianti in Polonia e in Turchia, dove Valmet sta attualmente investendo in innovazione.

## THREAD HA IMPIEGATO LE SOLUZIONI PER LA TELEASSISTENZA E L'ACCESSO DA REMOTO DI EWON PER IL CONTROLLO DELLE MACCHINE DEPUTATE ALL'ASCIUGATURA DI CARTA DI TIPO 'TISSUE'



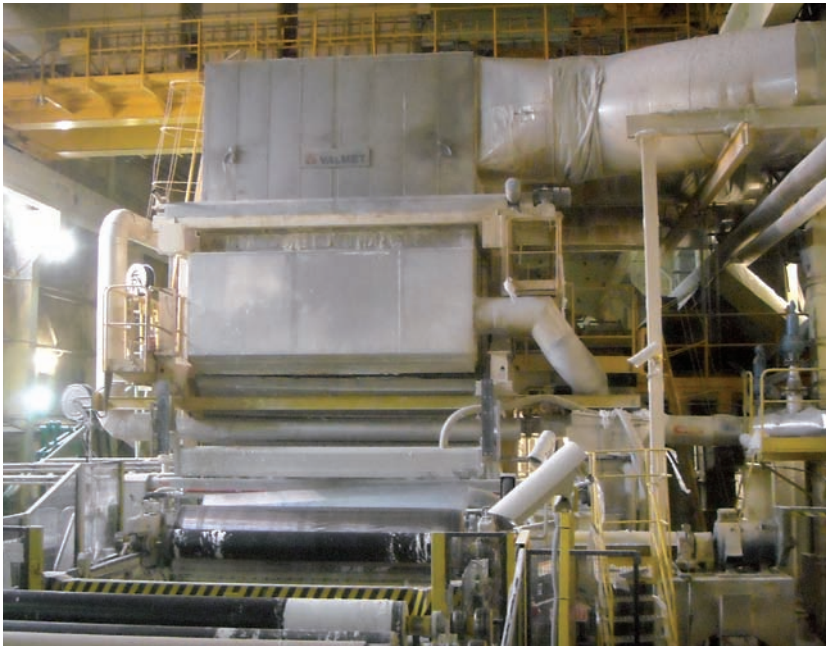
Il sistema ABC (Advantage BalanceControl) consente di bilanciare i consumi per ottenere ottimi risultati di produzione con un buon risparmio energetico

### Un'asciugatura ottimale, anche dal punto di vista energetico

Il processo di asciugatura della carta prevede un passaggio all'interno di particolari cappe, dove questa viene riscaldata con un sistema di aerazione dedicato; si tratta di uno step molto delicato e importante, poiché più efficace è l'asciugatura, migliore è la qualità della carta. Per contro, un processo efficiente con un'elevata capa-

rità di asciugatura necessita di un adeguato sistema che si occupi del risparmio energetico e che preveda un corretto bilanciamento tra l'aria che entra e quella che fuoriesce dalla cappa, diminuendo le infiltrazioni e la quantità di aria di rinnovo introdotta nel circuito. Di riflesso, la strumentazione che consuma energia elettrica, come i ventilatori, deve funzionare in maniera ottimale.





**Il processo di asciugatura della carta è un passaggio molto delicato: più efficace è l'asciugatura, migliore è la qualità della carta**

Valmet ha quindi realizzato un prototipo per il controllo dell'air system basato su un algoritmo che governa il risparmio energetico di gas ed elettricità sui device che compongono la cappa, i bruciatori e i ventilatori. Il sistema si chiama ABC, Advantage Balance Control, e consente di ottenere ottimi risultati di produzione con un buon risparmio energetico, bilanciando i consumi.

L'algoritmo sviluppato da Valmet andava poi implementato a livello di automazione sulla macchina ed è qui che Thread ha fornito il necessario supporto tecnologico. "Valmet ci ha chiesto di poter accedere da remoto alla macchina tramite pagina web, per poter controllare in qualsiasi momento i livelli dei consumi e consultare i trend di risparmio" spiega Gianluca Ceglia, titolare di Thread. "Oltre alla visualizzazione dati è stato possibile affiancare un'attività di assistenza e tuning da remoto dell'impianto, contribuendo così a un ulteriore risparmio di costi e riducendo gli interventi manuali del personale sugli impianti". Per questo tipo di applicazione Thread si è affidata alle soluzioni per il controllo da remoto di eWON, azienda belga esperta di teleassistenza e distribuita in Italia dalla società EFA Automazione con sede a Cernusco sul Naviglio (Milano), nello specifico al router eWON 2005CD Ethernet, usato in combinazione con il tool di visualizzazione M2Web.

"Avevamo già utilizzato in passato i prodotti eWON per realizzare applicazioni di teleassistenza, ma questa volta ci siamo concentrati sullo sfruttamento della parte web server del router eWON, dove sono state implementate le pagine web che hanno permesso al cliente di accedere ai dati sensibili". Dopo aver integrato l'algoritmo sviluppato da Valmet su PLC Beckhoff, Thread ha dunque configurato il sistema per l'accesso dall'esterno e la parte html e Java per la visualizzazione delle pagine appoggiate sul web server eWON, oltre a realizzare l'architettura di comunicazione con protocollo Modbus TCP per l'acquisizione dei dati del PLC. "L'integrazione tra le diverse componenti è avvenuta senza particolari difficoltà" sottolinea Ceglia. "La flessibilità e le prestazioni di eWON

ci hanno permesso di lavorare in maniera fluida, consentendoci anche di realizzare delle pagine grafiche per la visualizzazione dei trend relativi ai consumi. Se consideriamo che era la prima volta che utilizzavamo eWON in maniera così completa, possiamo dire che il prodotto ha ampiamente rispettato le nostre aspettative".

## Risparmiare in modo tangibile

Sono state diverse le caratteristiche che hanno convinto Thread a scegliere eWON.

A parte il vantaggioso rapporto qualità-prezzo, a fare la differenza nella preferenza sono state la facilità di configurazione, il supporto di diversi protocolli di comunicazione e l'elevato grado di sicurezza garantito all'applicazione.

Valmet ha infatti richiesto la separazione fra linee Adsl e linee dati, così da garantire l'accesso esclusivo al sistema ABC e non al resto della rete aziendale; la linea dedicata è connessa al router industriale tramite VPN sicura e la continuità di servizio del server ha fornito la necessaria garanzia per assicurare

l'intervento senza incontrare problemi di 'buchi'. I risultati non si sono fatti attendere.

A pochi mesi dalla messa in servizio il risparmio energetico è tangibile e la soddisfazione di Valmet è significativa. Il sistema è continuamente controllato, anche in tempo reale, e il cliente, sfruttando la visualizzazione da remoto, riesce a eseguire degli accorgimenti sulla macchina per mettere la cartiera nella condizione ideale di ottimizzazione dei consumi. I primi dati raccolti parlano di un risparmio ottenibile che va dai 30 ai 100 kWh



**Consumi energetici ottimizzati, controllo in tempo reale e riduzione degli interventi manuali nell'impianto: grazie alle potenzialità dei router eWON Valmet ha ottenuto risparmi significativi**

termici e dai 4 ai 12 kWh elettrici per ogni tonnellata di carta; quantificando in denaro, si possono arrivare a risparmiare sui 50.000 euro l'anno su una macchina di singolo formato e il doppio per una a doppio formato.

"Lo sviluppo della soluzione è avvenuto in maniera naturale e la semplicità di configurazione di eWON ci ha permesso di lavorare senza dover far intervenire l'assistenza di EFA. Si tratta di un prodotto dalle enormi potenzialità" conclude Ceglia.

È stata raggiunta una confidenza con il prodotto tale da fornire a Thread lo stimolo per proseguire nell'impiego dei router eWON anche in altre applicazioni industriali; così il rapporto di collaborazione è divenuto continuativo, per la realizzazione, fra l'altro, di sistemi di monitoraggio per impianti dove sono presenti macchine diverse da far dialogare tra loro, dalle quali effettuare l'acquisizione dati per produrre statistiche di produzione.





La linea di produzione di Martorell è mista in quanto produce modelli di vetture Seat e Audi

# PROFINET SEMPLIFICA LA COMUNICAZIONE

Fonte: as.hu

di Angelo Candian

**T**alvolta i grandi cambiamenti possono scaturire da delle imposizioni: presso lo stabilimento spagnolo di una nota casa automobilistica, il reparto di manutenzione è riuscito a dimostrare a quello dedito all'imballaggio come una variazione nel protocollo di comunicazione potesse 'fare la differenza' e aprire la via a una comunicazione perfetta, dal livello di dispositivo al controllo di processo.

## Tutto è iniziato con il controllo della potenza

La piccola città di Martorell, a circa 20 miglia da Barcellona, ha forti legami con Seat, l'azienda automobilistica Sociedad Espanola de Au-

## LA LINEA DI ASSEMBLAGGIO SEAT A MARTORELL È MISTA, IN QUANTO PRODUCE MODELLI SEAT E AUDI, RICHIEDE PERCIÒ UNA SOFISTICATA SOLUZIONE DI AUTOMAZIONE E DI RETE: TUTTO È FORNITO DA SIEMENS

tomoviles de Turismo, che ha qui il proprio headquarter, oltre alla sede del proprio Centro Tecnico, dove il design e la prototipazione di tutti i nuovi modelli prendono forma. E qui è anche ubicato un impianto di produzione imponente, dal quale escono diversi modelli della gamma a marchio Seat e non solo. Nel 2012 sono state prodotte in totale, nella fabbrica di Martorell, 377.000 vetture. Fondata nel 1950 Seat è stata la società automobilistica che ha motorizzato la Spagna. Dal 1986 fa parte del Gruppo Volkswagen, ecco perché l'impianto di Martorell è

utilizzato anche per assemblare tutti i modelli di Audi Q3. L'industria automobilistica è da sempre all'avanguardia nell'utilizzo delle nuove tecnologie. Eppure i gestori degli impianti sono molto cauti prima di adottare nuove soluzioni. Ed è stato proprio questo il caso dello stabilimento Seat di Martorell. Quando i gestori dello stabilimento sono venuti a conoscenza dei vantaggi di Profinet, ne erano affascinati, ma non erano del tutto convinti di voler cambiare e adottare questo nuovo standard industriale Ethernet. Román Paniagua, responsabile del reparto di elettronica per i servizi centrali dell'impianto, ha intrapreso, per primo, il processo di cambiamento. Egli è anche responsabile della gestione dell'illuminazione e distribuzione di energia per tutte le officine dell'impianto. La produzione automobilistica richiede enormi quantità di energia per una vasta gamma di processi, dalla saldatura ai sistemi di trasporto, dall'illuminazione agli avvitatori elettrici. L'uso efficiente di energia è quindi di vitale importanza. Profinet ha fornito così nuove opportunità in questo campo. Profinet, infatti, non solo è in grado di coprire lunghe distanze, ma si basa



Le unità di controllo Simatic ET 200 permettono la comunicazione con gli attuatori e i sensori da un lato e con le CPU dall'altro



anche su standard di comunicazione TCP/IP Ethernet, il che significa che può essere integrato in qualsiasi infrastruttura Ethernet esistente. Per Paniagua, questo significa che l'illuminazione esterna e interna dell'impianto potevano essere comandate e monitorate da un unico punto, senza dover installare altre infrastrutture di comunicazione aggiuntive. Profinet permette un semplice controllo da remoto dell'illuminazione interna ed esterna sulla base delle nuove esigenze produttive. "In precedenza dipendevamo da un unico fornitore e qualsiasi modifica del sistema era piuttosto costosa. Ora programiamo tutto da un unico punto" ha affermato Paniagua, sottolineando il vantaggio conseguito. "Siamo inoltre conformi a Euro Energest, grazie al sistema di gestione dell'energia Siemens B.Data, e siamo in grado di fornire ai gestori delle officine i dati di consumo esatti, in modo da aumentare la consapevolezza: questo ci aiuta a risparmiare energia elettrica" ha aggiunto Paniagua. Chi vuole risparmiare energia ha bisogno di sapere esattamente in cosa consiste il consumo. Con Siemens B.Data, Seat ha una panoramica completa dei propri consumi energetici. Si può vedere esattamente quando e dove è richiesta l'energia e si possono pianificare le attività per aumentare l'efficienza. Il consumo energetico regressivo, per esempio, può essere riportato dal reparto di verniciatura, dove risiede la più alta percentuale di consumo di energia (circa il 45%).

## L'introduzione degli standard Volkswagen

Il Gruppo Volkswagen è in fase di standardizzazione del proprio sistema di produzione in tutte le sue strutture nel mondo. La nuova Leon sarà il primo modello Seat a essere prodotto sulla base del nuovo concetto di produzione. Una linea di montaggio completamente nuova è stata istituita proprio a questo scopo. L'impianto aveva bisogno di una soluzione che provenisse da un unico fornitore e ha scelto Siemens come partner tecnologico. I veicoli a guida automatica (AGV) trasportano i propulsori, precedentemente installati, al punto di assemblaggio. Diversi sistemi trasportatori, verticali e orizzontali, forniscono le parti giuste al momento giusto, mentre gli skillet muovono una linea infinita di veicoli da una posizione di montaggio alla successiva. Uno dei requisiti del nuovo standard è la capacità di produrre tutte le varianti di un particolare modello di auto su una stessa linea di assemblaggio. Ciò consente al Gruppo Volkswagen di adattare la sua tecnologia di produzione alla strategia di marketing, che sottolinea sempre più la diversificazione dei prodotti e la personalizzazione.

Dal punto di vista del controllo di processo, tuttavia, questo tipo di strategia di produzione 'mista' rappresenta una sfida considerevole. Dopo tutto, il sistema deve garantire che il lavoratore, o il robot, lavori su una determinata parte fornita con precisione alla macchina.

## Sistema di comunicazione da una singola fonte

Per la nuova linea di montaggio Leon presso lo stabilimento Seat a Martorell Siemens ha utilizzato il sistema di controllo della produzione top di gamma WinCC. Questo sistema visualizza non solo l'intera linea di assemblaggio nella sala di controllo principale, ma anche in molti punti della zona di produzione, utilizzando pannelli HMI Siemens. Le CPU Simatic S7-400 sono state utilizzate per tutte le funzioni di controllo di processo. Il potente controllore è ideale per compiti di automazione, come il coordinamento di interi sistemi. L'alimentatore Sitop fornisce un'alimentazione di 24 Vc.c. a tutta l'elettronica. Le unità di controllo Simatic ET 200 sono state impiegate per comunicare con gli attuatori e

Le CPU Simatic S7-300 di Siemens vengono impiegate per funzioni di controllo di processo



i sensori da un lato e con le CPU dall'altro. Tutti i segnali vengono prelevati dall'I/O distribuito e trasmessi all'unità di controllo. In questo modo, il cliente ha la possibilità di eliminare eventuali cablaggi aggiuntivi. La comunicazione tra tutte queste componenti si basa su una topologia ad anello. Questi segmenti di reti fisiche, per le zone di produzione, aiutano a minimizzare i costi di funzionamento della rete. Gli switch Scalance X-200 e X-300 sono stati implementati in tutto l'impianto per garantire un trasferimento dei dati senza interruzioni. Le caratteristiche principali degli Scalance X-200 e X-300 includono un Redundancy Manager che risponde automaticamente a linee di comunicazione interrotte e garantisce un'infrastruttura di rete altamente ridondante. Un aspetto essenziale per mantenere la disponibilità della rete Ethernet a un livello costantemente elevato è la diagnostica di rete. Sinema Server è uno strumento molto efficace per individuare e localizzare i problemi di comunicazione. Un browser web standard è tutto ciò che è necessario per visualizzare graficamente la topologia di rete e identificare intuitivamente la causa di un problema. Inoltre, Sinema Server è direttamente integrato in WinCC tramite un'interfaccia OPC, con la minima spesa di engineering. Tutti i parametri, quali allarmi e guasti, possono quindi essere trasferiti al sistema di visualizzazione principale.

## Semplice interazione grazie a Profinet

Profinet è uno standard di comunicazione che offre molti vantaggi. Come parte dello standard Ethernet permette la configurazione di una rete di comunicazione che si estende da ciascun dispositivo fino alla sala di controllo e oltre. Essendo realtime, poi, elimina la necessità di un protocollo separato per tutte le funzioni di controllo di processo che comporterebbero criticità nei tempi. Ulteriore vantaggio di Profinet è la capacità di comunicare informazioni su lunghe distanze senza la necessità di ripetitori. Ciò è particolarmente importante quando si tratta di collegare sistemi di controllo di processo indipendenti di varie sezioni di uno stesso impianto di produzione, come nel caso della linea produttiva di Seat a Martorell. Grazie a Profinet, l'intero impianto può diventare una rete interconnessa, dalla carrozzeria, al paint shop, fino alle linee di montaggio.

Come anticipato, il passaggio dalla consolidata infrastruttura Profibus/Ethernet a Profinet aveva sollevato inizialmente qualche perplessità. A seguito della dimostrazione del successo e dell'affidabilità di Profinet da parte del reparto facility dello stabilimento, è stato deciso di introdurre il nuovo concetto di produzione per la linea di montaggio della Leon come un'opportunità per cambiare l'infrastruttura di comunicazione



passando a Profinet. “Le cose sono ora molto più facili” ha commentato Jordi F. Saavedra, responsabile del monitoraggio dell’assemblaggio finale per la linea di montaggio della Leon. “Dal momento che abbiamo un solo sistema di montaggio per tutta l’officina, il tutto è molto più semplice da gestire. Avere gli stessi componenti infrastrutturali in tutta l’officina accelera la risoluzione dei problemi e semplifica la manutenzione” ha aggiunto. Un ulteriore beneficio tratto da Profinet coinvolge gli armadi switching posizionati in tutta la linea di assemblaggio della Leon: ogni componente presenta un unico insieme di fili invece di due separati. Questo perché il sistema di sicurezza è integrato nella rete. Le soluzioni tradizionali distinguono rigorosamente tra informazioni di controllo di processo e segnali di sicurezza, per cui richiedono un cablaggio separato per tutti i dispositivi di sicurezza pertinenti, quali per esempio fotocellule, interruttori di emergenza e sensori di porta, per formare un sistema di sicurezza completamente indipendente. Profisafe elimina tale duplice costoso collegamento, integrando la funzionalità di sicurezza direttamente nella rete.

### Un ‘matrimonio’ in wireless

L’assemblaggio finale delle vetture è realizzato tramite una linea mista: si possono lavorare in questa sezione tutti i modelli Seat e Audi. È dunque essenziale che i sistemi di identificazione siano affidabili, in modo da garantire che le parti siano unite in maniera corretta.

Prima che un veicolo raggiunga il punto di controllo finale, passa attraverso una fase cruciale, il cosiddetto ‘matrimonio’, ovvero il punto in cui il corpo della macchina viene unito al motore e al telaio. Il ‘timing’ in questa fase di produzione deve essere preciso, fino all’ultimo secondo. Due sistemi di trasporto, quello per il corpo macchina e quello per il motore, utilizzano diverse soluzioni Rfid. Gli skid che trasportano le carrozzerie lavorano con RF300; la linea di trasporto motore utilizza RF600. Entrambi i sistemi sono collegati a Profinet per consentire una comunicazione affidabile e in tempo reale e per assicurare che il motore corretto sia inserito nella macchina giusta.

La tecnologia wireless è utilizzata in un numero sempre crescente di applicazioni all’interno dell’industria automobilistica. Seat utilizza l’Industrial Wireless LAN (IWlan) di Siemens, che rende il processo di comunicazione del matrimonio affidabile e conveniente: 15 veicoli a guida automatica (AGV) trasportano il powertrain al punto del matrimonio con il telaio. Ogni AGV è dotato di un modulo client Scalance W740, che scambia i dati di produzione rilevanti con due punti di accesso Scalance W784-RR ottimamente distribuiti in tutta la catena di montaggio. Essi possono stabilire un campo radio affidabile in qualsiasi punto e consentire un’elevata connessione dati, nonostante le grandi quantità di metallo presenti nell’ambiente.

Una soluzione wireless supplementare è implementata nel magazzino in cui sono stoccati i motori. Il trasporto verticale e orizzontale dei motori è realizzato con un ascensore, il cui sistema di controllo comunica attraverso una soluzione wireless fornita anch’essa da Siemens. I punti di accesso Scalance W784-1RR sono utilizzati insieme ad antenne speciali. I cavi radianti RCoax forniscono una connessione affidabile e sicura per l’intera catena produttiva. I segnali di sicurezza sono trasmessi anche via Profinet, utilizzando la tecnologia wireless. Non vi è infatti bisogno di anelli a contatti striscianti e la soluzione wireless è esente da manutenzione e contribuisce a ridurre i costi di produzione.



Gli switch Scalance X-200 e X-300 sono utilizzati per garantire un trasferimento dati senza interruzioni

### Aumento della qualità nella linea di assemblaggio

Il sistema di produzione Seat, detto ‘Andon’, aiuta anche a controllare la qualità nei processi di produzione sulla linea di assemblaggio e a monitorare se il processo viene eseguito correttamente. L’obiettivo è quello di risolvere tutti i problemi direttamente presenti sulla linea di assemblaggio, evitando quindi di incorrere negli elevati costi derivanti dalla realizzazione di parti difettose e dalle rielaborazioni sulle vetture finite. Se si verifica un problema o un guasto, l’operatore attiva il sistema Andon. Viene dunque coinvolto un membro del team e si tenta di risolvere il problema entro un certo limite di tempo. Se ciò non è possibile, la linea di produzione si ferma. Al fine di evitare l’esistenza di tempi morti per tutta la linea di assemblaggio, la produzione è divisa in singoli segmenti. Ogni segmento, con le sue stazioni di lavoro individuali, è collegato a Profinet, che gestisce più di 800 segnali Ethernet I/O in tempo reale. Gli switch Scalance X200 vengono utilizzati per segmentare la rete. Ciascuna delle 80 stazioni di lavoro ha un proprio quadro elettrico, che consiste in un modulo Simatic ET200 e Sitop. L’I/O distribuito raccoglie tutti i segnali e li trasmette all’unità di controllo. La verifica della qualità del prodotto avviene anche attraverso i misuratori di portata. Più di 20 flussometri dalla gamma Sitrans FM sono installati al termine della linea di assemblaggio, nel punto in cui le vetture terminate vengono sottoposte a prove complete. Uno di questi test approfonditi consiste in una prova in acqua. La macchina entra infatti in un tunnel, in cui viene simulata un’intensa tempesta di pioggia, per assicurare che non entri acqua in macchina e che tutte le parti rimangano sempre all’asciutto.

### Nuovi vantaggi incoraggiano nuovi obiettivi

Siemens è un fornitore di soluzioni di lunga data per il Gruppo Volkswagen. Con la messa a punto di una nuova linea di montaggio come soluzione pienamente funzionale, Siemens ha contribuito non solo al progresso tecnologico dell’impianto Seat a Martorell, ma ha anche posto le basi per una nuova infrastruttura di comunicazione, in grado di coprire lunghe distanze e di offrire un alto livello di trasparenza e comprensione dei dati, dal livello di campo alla pianificazione della produzione. Naturalmente, lo sviluppo non si fermerà qui. Il reparto facility prevede già di espandere il controllo basato su Profinet a tutte le sezioni e le aree esterne dell’impianto, mentre i reparti di carrozzeria e verniciatura offrono ulteriori opportunità per estendere la gamma di controllo di processo Simatic WinCC via Profinet.



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)



di Giancarlo Carlucci



**A**zienda attiva a livello internazionale nella produzione di impianti automatizzati per la saldatura rivolti all'industria delle costruzioni in acciaio, con 30 anni di esperienza nel settore, Corimpex è presente con i suoi impianti in oltre 50 Paesi al mondo, dove fornisce otto famiglie di prodotti destinate ai diversi ambiti della costruzione metallica. Da sempre il presidente, Paolo Storer, promuove la ricerca, l'innovazione e la sperimentazione e oggi l'azienda sta investendo nello sviluppo e nella produzione di dispositivi automatici per i processi strettamente correlati a quello della saldatura. Ha pertanto realizzato una nuova unità di

## INNOVARE PER FAR FRONTE AL FUTURO

**ECCELLENTI PERFORMANCE DI CONTROLLO, PRESTAZIONI ELEVATE E INTEGRAZIONE ETHERNET NATIVA: LA SOCIETÀ CORIMPEX SCEGLIE L'EPAC MODICON M580 DI SCHNEIDER ELECTRIC PER REALIZZARE UN IMPIANTO INNOVATIVO**



Corimpex fornisce da trent'anni impianti automatizzati per la saldatura rivolti all'industria delle costruzioni in acciaio. Suo punto di forza è l'innovazione

preparazione ali e anime, scegliendo le soluzioni di automazione di Schneider Electric, in particolare l'e-PAC Modicon M580, per ottenere un prodotto dalle caratteristiche particolarmente innovative. Riprendendo le caratteristiche dimensionali compatte ed ergonomiche del PLC/PAC Modicon M340, Modicon M580 integra infatti nuovi backplane con connessione Ethernet diretta e nativa, che permettono l'utilizzo di nuove architetture, in conformità con gli standard di settore Odva e FDT/DTM. Inoltre, grazie a nuove CPU con processori Dual Core di ultima generazione, si ottiene un controllo di processo ad alte prestazioni che consente di elaborare dati e sincronismo sulle comunicazioni Ethernet. Si tratta, poi, di una soluzione scalabile e personalizzabile, che offre l'opportunità di modernizzare la base installata di soluzioni Modicon di Schneider Electric senza problemi hardware o software. Modicon M580 è completamente integrato con le famiglie di I/O Modicon X80 (M340) e Modicon STB e a livello software è integrato nel software UnityPRO, che consente la programmazione di tutti i PAC/PLC presenti nell'offerta Schneider Electric. Questo ha permesso a Corimpex di riutilizzare l'ingegneria e le applicazioni realizzate per altri PAC/PLC Modicon beneficiando al contempo di tutti i servizi e delle funzionalità aggiuntive nelle nuove release.



Vista d'insieme del nuovo quadro realizzato con le soluzioni di Schneider Electric

### Una soluzione per innovare

“La nuova linea di saldatura a travi con tipologia di saldatura ad arco sommerso o MIG, è un'eccellenza costruttiva che comporta uno studio

importante soprattutto in ambito di progettazione elettrica” spiega Marco Boffo, responsabile settore elettrico di Corimpex. “Lavorando in ambienti gravosi, l’impianto è sottoposto continuamente a stress di tipo elettromagnetico; per questa ragione è necessario adottare tutte le tecniche per limitare i disturbi, nonché utilizzare solo prodotti di automazione robusti con alti livelli di immunità EMC”. L’impianto che si voleva sviluppare, oltretutto, doveva essere non solo estremamente robusto, ma anche dotato di un valore innovativo sostanziale, individuato in particolare nelle potenzialità aperte dall’utilizzo di una piattaforma hardware, software e di comunicazione unica, in grado di unire i singoli prodotti rendendoli trasparenti tra loro.

“Uno dei punti di interesse per Corimpex è adottare nuovi sistemi in grado di dare valore aggiunto in termini prestazionali agli impianti” aggiunge Mario Gasparini, responsabile tecnico software di Corimpex. “Abbiamo adottato M580 come controllore anche perché è un dispositivo in grado di costituire un punto di accesso verso gli inverter Altivar, sempre di Schneider Electric, connessi via Ethernet, senza rappresentare un ‘punto di rottura’ delle reti. Adottare M580 ed Ethernet per noi voleva dire anche avere da remoto una diagnostica più approfondita dei dispositivi, che aiutasse in fase manutentiva. Inoltre, grazie al software Unity PRO, programiamo il codice e riusciamo



La macchina Corimpex in azione



In particolare Corimpex ha impiegato l’ePAC Modicon M580, che integra nuovi backplane con connessione Ethernet diretta e nativa



Dettaglio del quadro di automazione, in evidenza gli inverter Altivar di Schneider Electric

ad avere un accesso online ai parametri di lavoro direttamente sui DTM dell’inverter. Questa funzionalità è disponibile con un qualsiasi browser web, attraverso il quale aprire le pagine messe a disposizione dal dispositivo, di default e a costo zero”.

## Modernizzare la base installata in modo graduale

Un altro punto a favore della scelta di Modicon M580 è stato il fatto che ha reso più semplice il ‘passaggio generazionale’ dalle soluzioni Modicon Premium, con il quale erano stati progettati i precedenti impianti di Corimpex. La possibilità di non dovere reingegnerizzare e non dover partire ‘da zero’ nell’aggiornamento, unita anche alla possibilità di acquisire i rack I/O basati sulla gamma Premium, ha costituito un’opportunità importante per Corimpex, come lo è per chiunque abbia una base installata e voglia rinnovarla in modo gra-

duale, in un’ottica di modernizzazione di impianti già funzionanti. “Per Corimpex l’utilizzo di Modicon M580 ha costituito un ‘field test’ per ottimizzare e ri-progettare l’impianto senza partire da zero” spiega sempre Gasparini. “Utilizziamo già la piattaforma Premium e dover re-ingegnerizzare e testare nuovamente il codice applicativo sarebbe stato troppo oneroso.

L’impiego condiviso della stessa piattaforma Unity ha permesso un rapido riutilizzo del codice applicativo da Premium a M580; in più, ci ha permesso di avere un’offerta hardware scalabile per macchine semplici come per macchine più complesse, permettendo un’ottimizzazione dei riferimenti hardware a stock”.

L’adozione di M580 come unità di controllo per l’automazione nella nuova linea per la saldatura è stato per Corimpex un primo passaggio verso un utilizzo massivo della soluzione nei nuovi impianti, che sono richiesti in tutto il mondo. “Siamo particolarmente orgogliosi di avere sperimentato con Corimpex le potenzialità di M580” commenta Giancarlo Carlucci, product manager Plant Solution di Schneider Electric. “Con questo e altri nuovi prodotti che integrano intelligenza e comunicazione nell’automazione Schneider Electric ha rafforzato la propria posizione sul mercato ed è in grado di proporsi come fornitore unico e partner affidabile nella realizzazione di soluzioni innovative, che rispondono a tutte le necessità di automazione e distribuzione elettrica. Con il nuovo ePAC possiamo fornire una soluzione scalabile e aperta a dispositivi anche di terze parti. In sostanza, siamo in grado di semplificare il lavoro dei nostri clienti e aiutarli nel progettare sistemi innovativi e versatili per le necessità presenti e future”.





di Patrizio Emilia

**U**n costante investimento in R&D e innovazione e la massima attenzione alla qualità degli alimenti sono alla base del successo di Turatti, azienda italiana di Cavarzere, in provincia di Venezia, che progetta e produce macchinari e linee complete per l'industria alimentare. Turatti investe annualmente il 15% del proprio fatturato in R&D ed esporta l'82% dei propri macchinari. Oltre all'headquarter in Veneto, la società ha una sede negli Stati Uniti, in California, a Yorba Linda, e una in Francia, ad Allonnes. "Siamo un'azienda a conduzione familiare fondata nel 1869 e giunta attualmente alla quinta generazione, con una lunga storia di innovazione nell'agroalimentare, che continua oggi nel conserviero, nel surgelato, nel fresh food e nella lavorazione dei prodotti di quarta e quinta gamma" illustra Alessandro Turatti, direttore commerciale della società e responsabile dei mercati Nord America, Australia e Bric. Nello specifico, Turatti realizza soluzioni su misura per la trasformazione dei prodotti alimentari e collabora sia con aziende del 'food service', che riforniscono note catene di fast-food come Burger King o Mac Donald's, sia con grandi multinazionali del calibro di Bonduelle, Dole, Findus, Nestlé, Chiquita, Unilever. "Oggi per le loro linee i nostri clienti esigono massima garanzia di sicurezza, continuità di lavorazione e consumo intelligente delle risorse nei processi" dice Turatti. "La produzione dell'azienda è orientata a cogliere al meglio queste esigenze avvalendosi della collaborazione dei migliori fornitori di tecnologie hardware e software per l'automazione a bordo macchina".

## L'INSALATA: PULITA E GIÀ LAVATA

**GRAZIE ALLA PIATTAFORMA PLANTPAX CON COMUNICAZIONE INTEGRATA DI ROCKWELL AUTOMATION IL COSTRUTTORE DI MACCHINE TURATTI CONSENTE AI PROPRI CLIENTI DEL SETTORE DEL 'FOOD PROCESSING' DI AUMENTARE LA PRODUTTIVITÀ**

### La scelta del fornitore

Circa due anni fa Turatti è stata contattata da un'importante multinazionale operante nel settore del fresh food per la realizzazione di un impianto pilota per il lavaggio di insalata, che ha successivamente impegnato Turatti nella progettazione di altri otto impianti dislocati in tre diverse sedi della multinazionale, entrati a pieno regime produttivo tra il 2012 e il 2013.

"Alla multinazionale abbiamo proposto un sistema innovativo di nostro brevetto per il lavaggio e il trattamento in continuo mediante trasporto dell'acqua e dell'alimento in tubazione, basato su shock termico caldo/freddo (da 60 °C a 3 °C)" spiega Claudio Gaffarelli, responsabile dipartimento Automazione e Software di Turatti. "In questo modo si ottiene una maggiore sicurezza di lavaggio e una minore carica batterica, grazie

alla completa immersione dell'insalata in acqua". Inoltre, il cliente aveva bisogno di monitorare costantemente la bontà dell'acqua (pH), la carica batterica e la temperatura, regolando di volta in volta il processo per non alterare le proprietà dell'alimento.

Allo stesso tempo, però, doveva mantenere ritmi di lavorazione elevati, pari a 5 t all'ora. "Per garantire un'eccellente qualità dell'insalata era fondamentale consegnare al cliente una soluzione che escludesse brusche variazioni di livello, flusso, pressione o temperatura: in alcune fasi del trattamento anche sbalzi minimi di 0,1-0,2 °C possono danneggiare irrimediabilmente la qualità dell'alimento. Altrettanto fondamentale era gestire la strumentazione di processo e le valvole presenti in campo in modo integrato e direttamente interconnesso ai controllori di automazione" aggiunge Gaffarelli. Per conciliare al meglio queste esigenze Turatti si è rivolta a Rockwell Automation.



La società Turatti ha realizzato un impianto pilota per il lavaggio di insalata per un'importante multinazionale operante nel settore del fresh food

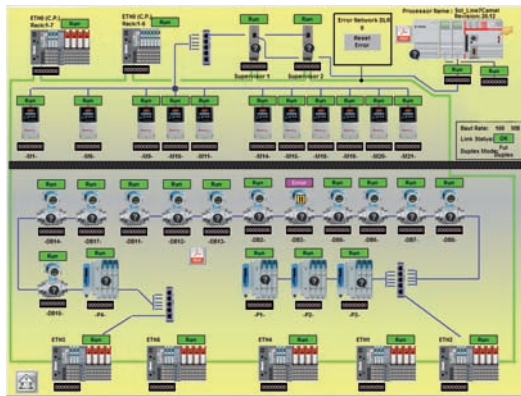
## Una soluzione integrata su Ethernet/IP

Turatti ha scelto di equipaggiare gli impianti di lavaggio con la piattaforma PlantPax di Rockwell Automation, in modo da fornire al cliente finale una soluzione integrata per il controllo di processo, la sicurezza, la connettività e la gestione della strumentazione di processo, interamente basata su Ethernet/IP. La piattaforma PlantPax per ognuno degli otto impianti di lavaggio insalata realizzati da Turatti prevede un controllore programmabile di automazione (PAC) con funzionalità di sicurezza e quattro pannelli HMI connessi su un'unica rete Ethernet/IP in architettura ad anello. Alla stessa rete Ethernet/IP sono collegati dodici flussimetri Promag 53 di Endress+Hauser e quattro valvole EX260 di SMC, a loro volta interconnessi in rete a stella Ethernet/IP. La connessione diretta tra strumentazione, HMI e controllore si basa su una soluzione di connettività integrata della piattaforma PlantPax, che include anche cinque switch unmanaged, quattro switch embedded e moduli I/O con schede Ethernet a due porte, con I/O standard e I/O safety. La soluzione è completata da 14 inverter che gestiscono il funzionamento di nastri e ventilatori e, allo stesso tempo, controllano le pompe da 11 kW di ricircolo e di spinta dell'acqua e dell'insalata. Al PAC compe-

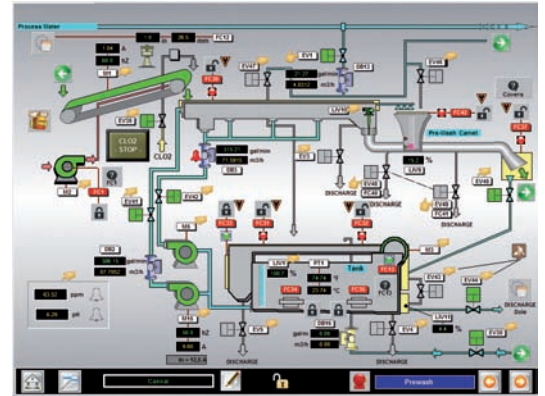
tono la gestione delle funzioni di safety, il controllo e la regolazione degli step principali di lavaggio e trattamento, inclusi gli scambiatori di calore: caricamento insalata in prelavaggio, immersione in prelavaggio, successivo passaggio nella zona di lavaggio a caldo e in quella di lavaggio a

freddo, uscita con pesatura finale. I pannelli HMI, due installati nella zona di lavaggio a caldo, uno in quella a freddo, uno nel quadro di manutenzione e un quinto per la gestione complessiva di storico e scambio dati, integrano il software FactoryTalk View ME per il monitoraggio e la supervisione locale dei parametri di processo (temperatura, pressione, portata, pH). La soluzione HMI prevede anche la possibilità di condividere i dati di monitoraggio e di diagnostica in remoto tramite web browser. Per la programmazione della piattaforma PlantPax è stato utilizzato l'ambiente di sviluppo RSLogix 5000:

"Con un unico tool di sviluppo software fornito da Rockwell Automation abbiamo potuto configurare anche gli strumenti Endress+Hauser e programmare le funzionalità di controllo e di safety" puntualizza Gaffarelli.



La rete Ethernet/IP in architettura ad anello offre una comunicazione più sicura e favorisce una maggiore continuità delle funzioni di controllo e safety



La soluzione HMI prevede la possibilità di condividere i dati di monitoraggio e di diagnostica in remoto tramite web

## IL RISULTATO FINALE

### La soluzione di controllo di processo PlantPax Rockwell Automation installata include:

- 1 Allen-Bradley CompactLogix L43S
- 4 Allen-Bradley PanelView Plus
- 12 flussimetri Promag 53 Endress+Hauser
- 4 valvole EX260 SMC
- 5 switch unmanaged Allen-Bradley Stratix 2000
- 4 switch embedded Allen-Bradley Etap 1783
- Moduli Allen-Bradley Point I/O con schede Ethernet a due porte Point I/O 1734-Aentr, con I/O standard e I/O safety
- 14 inverter Allen-Bradley PowerFlex 40 e PowerFlex 400
- Software HMI FactoryTalk View ME
- RSLogix 5000

### Vantaggi:

- ottimizzazione dei tempi di programmazione e installazione in campo;
- migliore troubleshooting;
- riduzione dei fermi macchina fino all'80%;
- visualizzazione di manuali tecnici e istruzioni di allarme direttamente nell'HMI;
- massima accessibilità ai dati di impianto.

## Costi e qualità sotto controllo

Scegliere PlantPax ha significato per Turatti innanzitutto snellire i tempi di realizzazione degli impianti. "Grazie a un ambiente di sviluppo software integrato come RSLogix 5000 il nostro team ha ottimizzato non solo i tempi di programmazione e configurazione di I/O, strumentazione, logica e safety, ma anche quelli successivi di installazione in campo" spiega Gaffarelli. Inoltre, Turatti ha consegnato al cliente finale degli impianti di lavaggio dotati di una soluzione di controllo basata su un unico backbone Ethernet/IP per HMI, logica, sicurezza, pneumatica, strumentazione di processo, che ha conferito una maggiore sicurezza complessiva a livello operativo e ha garantito un collegamento diretto tra i dispositivi in campo e quelli di controllo e supervisione, con la possibilità di trasmissione dati in realtime. "Con una rete Ethernet/IP in architettura ad anello la comunicazione è più sicura, si minimizza il rischio di eventuali interruzioni nella trasmissione dei segnali e si favorisce una maggiore continuità delle funzioni di controllo e di safety" commenta ancora Gaffarelli. PlantPax ha aperto la strada a un controllo multi-loop e di regolazione automatica dei parametri principali di processo che ha permesso al cliente finale di Turatti di tenere sotto controllo costi operativi e qualità del prodotto, oltre ad avere a disposizione un sofisticato sistema di diagnostica, gestione allarmi e accesso da remoto ai dati dell'impianto.

"Il nostro cliente finale ha riscontrato un migliore troubleshooting, una maggiore velocità di lavorazione e una riduzione significativa dei fermi macchina, fino all'80%" conclude Gaffarelli. "Senza dimenticare che, grazie all'HMI della piattaforma PlantPax, i dati sono fruibili agli operatori nel formato più idoneo e sono facilmente visualizzabili grazie alle videate user-friendly di FactoryTalk.

Gli operatori, tra l'altro, possono anche visualizzare manuali tecnici e istruzioni di allarme direttamente dal pannello HMI, mentre il browser web integrato conferisce la massima accessibilità ai dati di impianto".



di Martin Rostan

# INNOVAZIONE MECCATRONICA 'ETHERCAT ENABLED'

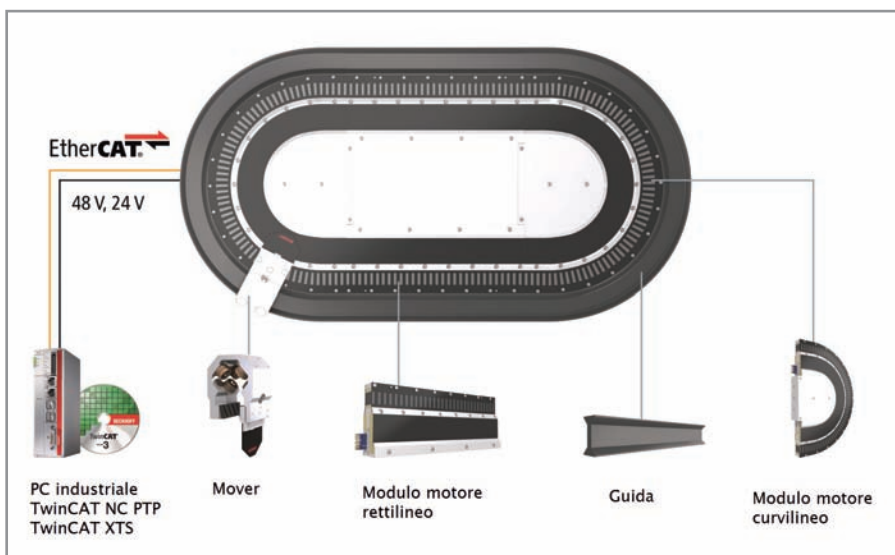
**V**eloce, flessibile e preciso: quando si tratta di realizzare funzioni di movimento complesse Ethercat rappresenta una delle tecnologie Ethernet industriale più veloci disponibili.

Inoltre, grazie al suo particolare principio di funzionamento, Ethercat permette il controllo dei movimenti singolarmente, in modo esatto e a elevata velocità. E nel settore del trasporto di materiali l'industria è sempre alla ricerca di nuove soluzioni. Gli azionamenti utilizzati in un impianto devono infatti essere in grado di trasferire i prodotti velocemente, con precisione e in modo affidabile. Al contempo, cresce l'esigenza da parte degli utenti finali di dotarsi di tecniche costruttive che portino a un risparmio di spazio nelle nuove macchine e impianti. Con la tecnologia XTS (eXtended Transport System), Beckhoff è riuscita a soddisfare efficacemente queste esigenze: il sistema combina i vantaggi derivanti dagli assi rotativi e lineari tradizionali, aprendo nuove strade nel settore del trasporto di materiali e consentendo la realizzazione di un azionamento che unisce al principio base del motore lineare una proprietà fondamentale: il movimento su un percorso circolare. In particolare, il movimento circolare dell'azionamento si ottiene mediante il concatenamento di uno o più 'mover' privi di cavi, che possono essere movimentati su un percorso vario e modulare fino a 4 m/s grazie a una successione di poli magnetici. I poli magnetici vengono controllati attraverso azionamenti presenti in ogni modulo, i quali sono chiamati a gestire ciascuno un numero continuamente variabile di mover. Per poter trasferire i mover da un modulo all'altro senza discontinuità, il controllo deve avvenire in modo centralizzato. A ciò si aggiunge la necessità di gestire un elevato numero di sensori di posizione e poli magnetici nel sistema. Ogni 30 mm si trova un sensore di posizione, il quale, esattamente come i poli magnetici, deve scambiare informazioni in modo preciso con un tempo ciclo di 250 µs. Per rendere possibile ciò, si devono trasmettere circa 80 Mbps di dati di processo ciclici per ogni 3 m di sviluppo dei moduli motore. Essendo XTS un azionamento di precisione, tali dati devono essere ovviamente letti e inviati in assenza di jitter. L'elevata sincronizzazione dei partecipanti alla comunicazione è perciò altrettanto necessaria e, nel caso di elevate lunghezze del sistema, essa comporta anche l'allineamento tra i riferimenti temporali di reti Ethercat diverse.

## Impensabile senza Ethercat

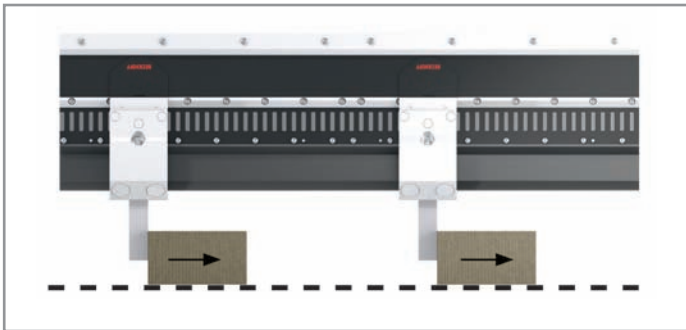
Nello sviluppo della tecnologia XTS un ruolo fondamentale hanno rivestito le specifiche del sistema di comunicazione. Nel soddisfare queste ultime, decisivo è stato soprattutto il principio di funzionamento di Ethercat. Contrariamente a quanto avviene con le tecnologie classiche, infatti, in Ethercat i frame Ethernet vengono processati dai dispositivi slave 'on-

LA MODERNA CONCEZIONE DI AUTOMAZIONE RICHIEDE SOLUZIONI DI COMUNICAZIONE ALTAMENTE PERFORMANTI: ETHERCAT RAPPRESENTA IN QUESTO SENSO UNO STANDARD E RENDE POSSIBILI SOLUZIONI IMPLEMENTATIVE NUOVE



I principali elementi costitutivi del sistema XTS

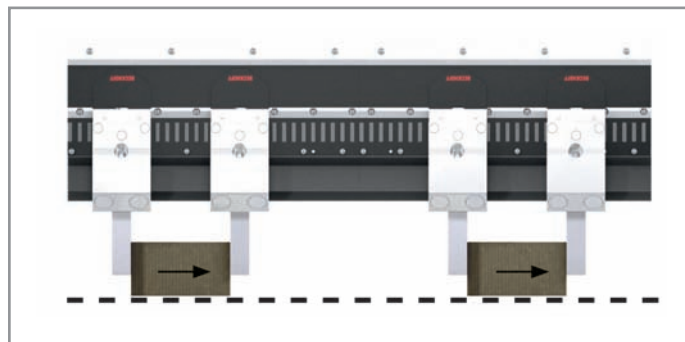
the-fly', cioè 'al volo'. Ogni nodo estrae dai frame i dati a lui destinati e scrive all'interno degli stessi le proprie informazioni, senza la necessità che i telegrammi vengano ricevuti, elaborati e poi ritrasmessi. Ciò fa sì che i frame vengano processati dai vari Ethercat Slave Controller in successione e con un ritardo trascurabile, principio questo da cui derivano tutte le vantaggiose proprietà di Ethercat. La percentuale di dati utili scambiati arriva fino al 95% del bit rate, in quanto l'overhead del frame Ethernet viene aggiunto solamente una volta ogni 1.500 byte di dati di processo e non, come normalmente avviene, una volta per ogni nodo e per ogni direzione. In questo modo, anche limitandosi a una velocità di trasmissione di 100 Mbps, si possono ottenere gli 80 Mbps richiesti. Dato poi che gli stessi frame possono essere utilizzati per i dati sia di input sia di output, Ethercat mette a disposizione una banda 'full-duplex', la quale consente il massimo sfruttamento del mezzo fisico di comunicazione: con 100 Mbps di velocità di trasmissione è idealmente possibile trasmettere fino a 200 Mbps. Inoltre, i ritardi introdotti dall'esecuzione degli stack software non giocano nessun ruolo, poiché gli Ethercat Slave Controller processano i frame a livello hardware. I dati di processo vengono messi a disposizione dell'applicazione locale immediatamente dopo il processamento e senza ritardo alcuno. Grazie ai clock presenti



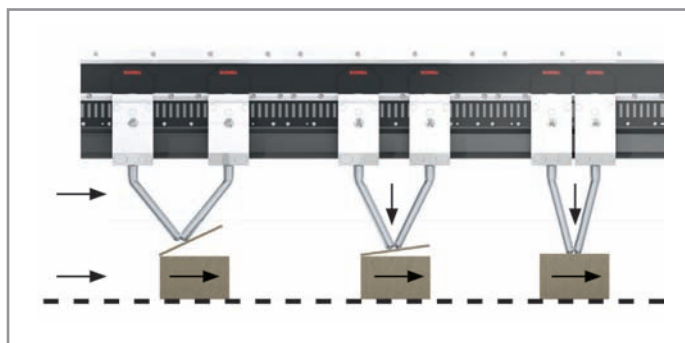
**Il sistema consente di spingere il prodotto, adattare la distanza fra i prodotti, diminuire e aumentare la velocità**

negli Slave Controller, che vengono finemente sincronizzati tra loro, viene generato un riferimento temporale comune, la cui precisione è indipendente dal jitter del master nell'inviare i frame. In questo modo, è possibile raggiungere un livello di sincronizzazione tra gli slave dell'ordine delle centinaia di ns. In Ethercat, poi, i frame vengono instradati nella rete senza alcun intervento software, perciò il ritardo di propagazione è minimo e costante. Mediante la sincronizzazione dei clock distribuiti negli slave, questo ritardo può essere calcolato molto semplicemente; la contemporaneità del campionamento raggiunge la stessa precisione della sincronizzazione tra i clock. Da un punto di vista puramente fisico, Ethercat realizza una connessione punto-punto. Eventuali disturbi elettromagnetici non vengono trasmessi al nodo successivo e non si propagano quindi all'intero sistema. Nonostante l'elevata velocità di trasmissione Ethercat risulta perciò essere una tecnologia molto robusta. Qualora si presenti un disturbo, l'errore viene individuato e localizzato in modo

affidabile grazie al controllo del CRC. Ciascun nodo effettua la verifica su ogni frame, anche qualora quest'ultimo non contenga dati a esso relativi. Oltretutto, ogni Ethercat Slave Controller mette a disposizione fino a quattro porte. Da ciò risulta un'elevata flessibilità nella topologia, anche senza utilizzare switch e hub. Nel sistema XTS i singoli moduli risultano collegati tra di loro molto semplicemente con una topologia 'daisy chain'. Infine, nonostante le elevate prestazioni e la precisione di sincronizzazione, le specifiche imposte da Ethercat sull'hardware del master sono ridotte: è sufficiente una porta di rete standard e non sono



**Il sistema consente di agganciare il prodotto e muoverlo**



**Cinematismo lineare per manipolare il prodotto: sollevare e chiudere**

richiesti chip dedicati o coprocessori di comunicazione, necessari invece nel caso dei bus tradizionali o degli altri sistemi Ethernet industriale. Questo consente di ridurre i costi e indica Ethercat come il sistema di comunicazione ideale per la tecnologia XTS. Oltre a Ethercat come sistema di comunicazione, poi, per lo sviluppo della tecnologia XTS sono state necessarie un'architettura per PC performante, in grado di fornire la potenza di calcolo richiesta, e il relativo software (TwinCAT), capace di mettere questa potenza di calcolo al servizio di un sistema di controllo facile da configurare.

## Un esempio di successo

Gli innovativi vantaggi di XTS offrono ai costruttori di macchine, soprattutto nell'ambito del trasporto di materiali a elevata velocità, possibilità completamente nuove. Con Ethercat è stato possibile garantire in modo affidabile le specifiche di comunicazione particolarmente spinte richieste dal sistema XTS di Beckhoff. Quest'ultimo rappresenta un esempio di successo di una soluzione basata su Ethercat, per la quale i sistemi bus tradizionali non sarebbero adeguati. Determinanti sono state le prestazioni del bus: velocità, flessibilità e precisione unite ai ridotti costi dell'hardware. Ethercat permette di superare le limitazioni attuali del controllo assi e apre possibilità implementative completamente nuove.

## ETHERCAT E XTS

Ethercat è una tecnologia Ethernet industriale che si contraddistingue per: prestazioni elevate, costi ridotti, topologia flessibile e semplicità di utilizzo. Il sistema XTS è configurabile in modo semplice e modulare, versatile e può essere impiegato nei più diversi settori. Si tratta di una tecnologia dedicata al trasporto di materiali a elevata velocità. Come sistema mecatronico XTS incorpora tutte le proprietà e i componenti necessari al funzionamento:

- motore lineare modulare integrato con elettronica di potenza e feedback di posizione in un unico dispositivo;
- uno o più mover come parti mobili;
- una guida meccanica;
- un PC industriale con software di controllo TwinCAT.

Geometrie con differenti lunghezze e raggi possono essere realizzate attraverso la scelta e il numero dei componenti. Non sono necessari cablaggi complessi e catene portacavi e il sistema di rilevamento della posizione è già integrato. Il sistema consente un utilizzo ottimale del volume di macchina, dato che i percorsi di andata e ritorno, così come i tratti curvilinei si possono utilizzare attivamente per il trasporto di materiale.

Beckhoff - [www.beckhoff.de](http://www.beckhoff.de)

ETG - Ethercat Technology Group - [www.ethercat.org](http://www.ethercat.org)



di Matteo Marino

# PARLIAMO DI SICUREZZA FUNZIONALE



Il concetto di sicurezza funzionale è relativamente recente e sostituisce le vecchie categorie definite dalla norma EN 954-1 a cui spesso si fa ancora riferimento e che richiama i principi del diagramma di rischio da molti utilizzato in passato per progettare i sistemi di comando. Il concetto di sicu-

**NON POTENDO DEROGARE DI FRONTE AL TEMA DELLA SICUREZZA FUNZIONALE, OCCORRE PRESTARE LA MASSIMA ATTENZIONE NELLE SCELTE E NELLE MODALITÀ IMPLEMENTATIVE DI APPARATI E SISTEMI, SOPRATTUTTO SE SI USANO DISPOSITIVI DI PRODUTTORI DIVERSI**



Fonte: www.crc.net.au

rezza funzionale è riferito alla sicurezza che le macchine e il loro sistema di controllo riescono a esprimere in dipendenza del corretto funzionamento del sistema elettrico di controllo e di impianti esterni per la riduzione del rischio. Anche se non esiste una definizione univoca di 'corretto funzionamento', è necessario precisare come tale espressione faccia riferimento all'esecuzione delle funzioni dedicate alla sicurezza. Tale aspetto è di elevata rilevanza, per cui ne consegue che tali funzioni devono essere scelte in modo oculato e adeguato alle specifiche applicazioni.

La sicurezza funzionale è ampiamente documentata dalle norme IEC 61508, 62061, 61511, nonché ISO 13849-1 e IEC

61800-5-2, che sono tutte normative di tipo europeo, pubblicate come norme EN. Il rapido sviluppo tecnologico nel settore dei sistemi di controllo ha portato, infatti, i normatori a cercare di regolare con criteri quantitativi il livello di affidabilità dei sistemi di controllo che assolvono a funzioni di sicurezza. Nello specifico, EN IEC 62061 e la EN ISO 13849-1 sono le due norme che più nel dettaglio stabiliscono i criteri e i requisiti della sicurezza funzionale per i sistemi di controllo. In base alla EN/IEC 62061 si determina il livello di integrità della sicurezza richiesto (SIL), mentre la EN/ISO 13849-1 parla di Performance Level (PL). In entrambi i casi, l'architettura del circuito di controllo che realizza la funzione di sicurezza è un fat-

tore, ma diversamente da come espresso nella EN 954-1, le nuove norme prendono in considerazione l'affidabilità dei componenti scelti.

## Norme in dettaglio

La norma EN IEC 62061 fornisce prescrizioni riguardanti i sistemi di controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili, in applicazioni di sicurezza. Tali sistemi sono costituiti dall'insieme delle implementazioni di tutte le funzioni di sicurezza individuate nel processo di riduzione sistematica dei rischi, come previsto anche nella EN ISO 12100. La seconda norma, EN ISO 13849-1, è nata dalla collaborazione tra i gruppi di lavoro CEN/TC 114 e ISO/TC 199 ('Safety

of Machinery Technical Committee'), per fornire a progettisti e costruttori di sistemi di controllo delle macchine uno strumento in linea con lo sviluppo tecnologico, considerato soprattutto l'impiego, sia in ambito meccanico sia idraulico e pneumatico, di componenti elettrici ed elettronici programmabili e lo sviluppo della mecatronica in ambito industriale. Entrambe fondano la loro applicazione su un parametro di valutazione delle prestazioni delle funzioni di sicurezza realizzate dal sistema di controllo, legato all'affidabilità. Per la EN IEC 62061 tale parametro è indicato come SIL (Safety Integrity Level), mentre per la EN ISO 13849-1 è definito PL (Performance Level); in entrambi i casi si tratta di intervalli di valori della probabilità che possano verificarsi dei guasti pericolosi in un asso temporale. Il cambiamento di concezione della sicurezza funzionale rispetto al passato è sostanziale, in quanto si passa da una visione deterministica, in cui un sistema di controllo era realizzato secondo strutture e architetture definite da regole rigide, a una metodologia basata sulla valutazione della prestazione ottenibile dal sistema e dalle sue parti in termini di probabilità di guasto. Non più, dunque, schemi rigidamente prefissati, ma da scegliere in base a valutazioni di affidabilità e probabilistiche. In entrambe le norme sono descritte le procedure per la progettazione e la realizzazione di sistemi di controllo di sicurezza, in modo tale che tendano ad avere valori di probabilità di guasto entro parametri predeterminati ritenuti tollerabili per un certo tipo di applicazione. In entrambe le norme la valutazione dei parametri che misurano il grado di sicurezza è connessa alla tipologia di architettura adottata per il sistema di controllo. Nella norma EN ISO 13849-1 il livello di prestazione voluto (PL) per l'affidabilità del sistema di controllo si ottiene facendo riferimento a cinque categorie (cat.B, cat.1, cat.2, cat.3, cat.4) e a parametri di affidabilità a queste associati, quali Mttfd (tempo medio al guasto pericoloso), copertura diagnostica DC (rapporto fra la frequenza dei guasti pericolosi rilevati e la frequenza dei guasti pericolosi totali) e guasti di causa comune CCF (Common Cause Failure). Le categorie si riferiscono alle modalità architetture indicanti come il sistema di controllo è realizzato (per esempio ridondanza, canale singolo, test ecc.). Nella EN IEC 62061 con il parametro SIL

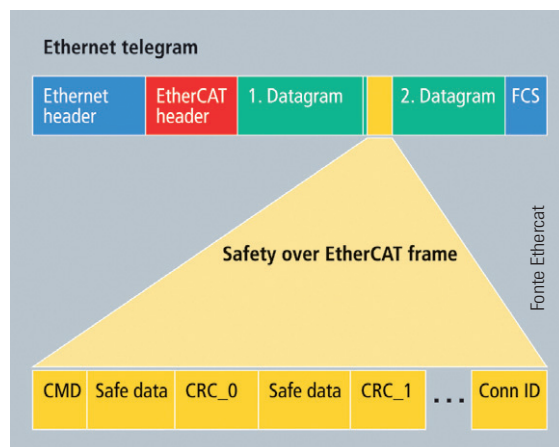
si determina il grado di affidabilità richiesto a una Srfc (Safety related control function - funzione di controllo relativa alla sicurezza) in riferimento al rischio

specifiche relative alle due norme. Entrambe, infatti, sono 'armonizzate' e assicurano un'automatica presunzione di conformità ai requisiti essenziali della

Direttiva Macchine. Tuttavia, occorre ricordare che qualsiasi norma scelta dovrà essere utilizzata integralmente e che non è possibile miscelare i requisiti di più norme in un unico sistema.

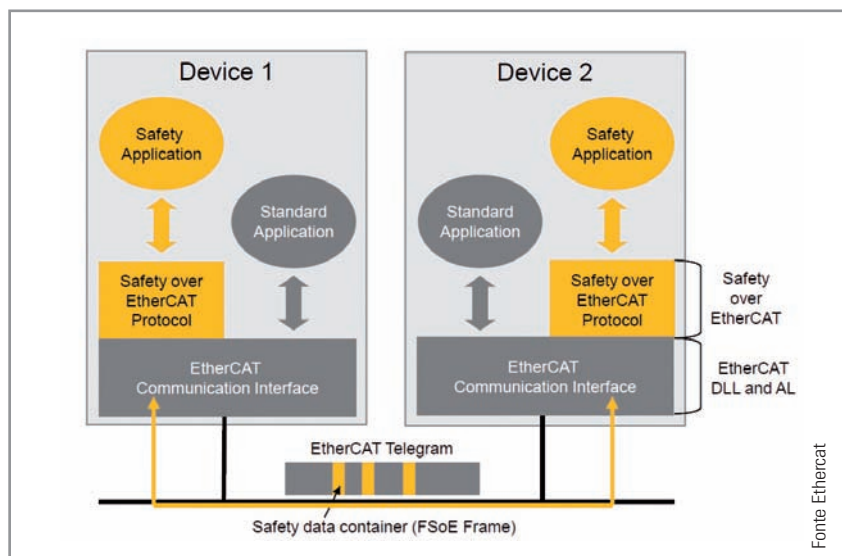
La norma EN/IEC 62061 è probabilmente più completa in materia di responsabilità relative alla specifica e alla gestione della sicurezza, mentre la EN/ISO 13849-1 è concepita per permettere una più facile transizione dalla precedente EN 954-1. Per ciò che concerne la certifi-

cazione, alcuni componenti sono forniti con certificazione a uno specifico livello SIL o PL, occorre tuttavia ricordare che tali certificazioni rappresentano solo un'indicazione del massimo livello SIL o PL ottenibile da un sistema che utilizza un determinato componente in una spe-



**FSSoE utilizza un singolo canale di trasmissione per le comunicazioni dati e di sicurezza; il frame di sicurezza ('safety container') contiene le informazioni di processo legate alla sicurezza**

considerato ed è l'analogo di PL per la EN ISO 13849-1, tanto che è possibile stabilire una corrispondenza. Tale parametro è espresso sulla base di una scala di probabilità oraria che si verifichino guasti pericolosi (Probability of Dangerous Failure per Hour). I concetti di SIL



**L'implementazione di FSSoE implica procedure semplici e coniuga elevate prestazioni e un approccio black channel**

e, indirettamente, PL sono stati ripresi dalla norma IEC 61508, dalla quale derivano sia la EN IEC 62061, sia la EN ISO 13849-1.

### Quale norma utilizzare?

A meno che una norma specifichi un livello SIL o PL richiesto, i progettisti sono liberi di utilizzare indifferentemente le

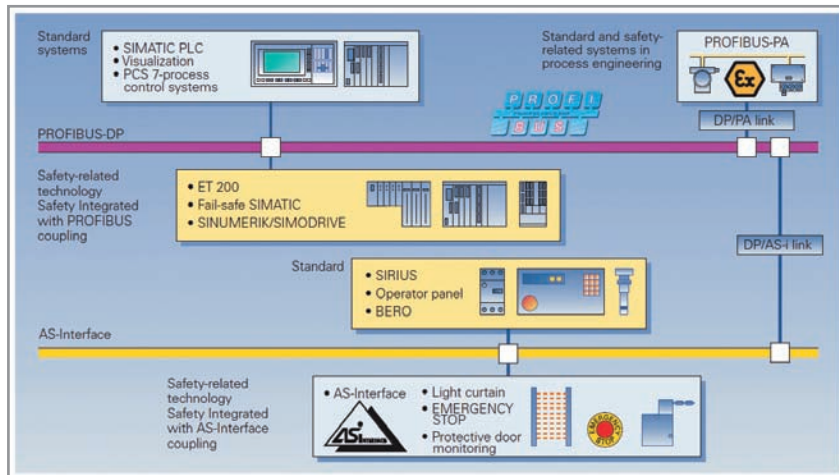
cifica configurazione, senza peraltro garantire che l'intero sistema soddisfi uno specifico livello SIL o PL.

### Le tecnologie più diffuse

Quando si affronta il tema della sicurezza in ambito industriale non si può tralasciare di approfondire i principi legati a standard tecnologici come Profisafe o



FSoE. L'aspetto probabilmente più importante riguardante Profisafe concerne il fatto che le comunicazioni inerenti alla sicurezza e quelle di comando e controllo possono coesistere sullo stesso media di comunicazione, anche se la ridondanza a canale multiplo può essere sempre affrontata nel caso di specifiche stringenti. Il profilo Profisafe è stato inoltre sviluppato in accordo con la norma IEC 61508, oltre a essere conforme al Level 3 di IEC 61508, alla Cat.4 della EN 954-1 e al livello AK6 della DIN V 19250. Il protocollo FSoE, invece, attraverso un unico mezzo trasmissivo è in grado di trasferire sia i dati di controllo dei dispositivi, sia quelli relativi alla gestione della sicurezza. Può così assecondare le tipiche esigenze di sicurezza, adattandosi facilmente in modo scalare a eventuali espansioni dell'architettura di rete senza stravolgerne la logica originaria. FSoE



**Con Profisafe le comunicazioni inerenti alla sicurezza e quelle di comando e controllo possono coesistere sullo stesso media di comunicazione**

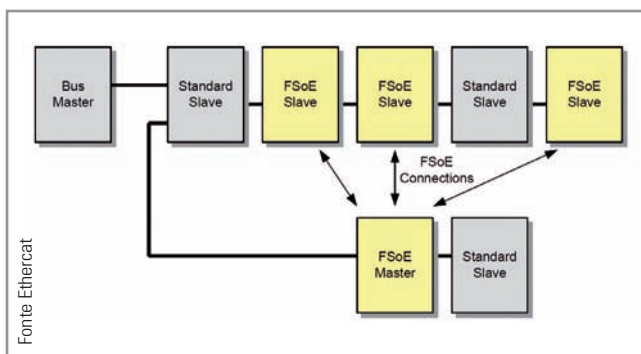
ciò utilizzato rende FSoE particolarmente flessibile e robusto per le più svariate applicazioni. Infatti, il protocollo FSoE è implementato attraverso il cosiddetto

approccio 'black channel' comprendendo, nel concetto della sicurezza, sia il meccanismo di comunicazione, sia il mezzo trasmissivo.

L'approccio determina così un'intrinseca aderenza ai principi di sicurezza, pur mantenendo un'indipendenza

tra il dispositivo master e quello slave e ogni dispositivo connesso restituisce il proprio messaggio solo quando ha ricevuto quello del dispositivo adiacente; il trasferimento completo tra master e slave è monitorato da una logica di controllo montata su ogni dispositivo e in ogni ciclo FSoE. Il master può controllare più di una connessione FSoE, supportando molti dispositivi slave. L'integrità della trasmissione dati è assicurata da diversi blocchi di frame per la gestione del buffering di start up, dall'acquisizione degli interscambi, ripetizioni, inserimenti o perdite dell'intero messaggio dati, da un'identificazione univoca della connessione per la valutazione degli eventuali errori d'instradamento, da un monitoraggio continuo per l'individuazione dei ritardi non autorizzati e, infine, da un controllo ciclico ridonato per la valutazione dell'integrità e dell'eventuale degrado dei messaggi stessi durante il loro recapito.

La tecnologia è in grado di assecondare anche le esigenze di flessibilità e facilità di configurazione, visto che il 'safety container' è instradato attraverso vari controller e processato nelle diverse aree delle macchine e dispositivi interconnessi. Questa modalità rende possibile la configurazione di fermi di emergenza per l'intero impianto, o arresti guidati di parte di esso, persino quando le macchine e i dispositivi sono collegati con bus diversi. Infine, l'implementazione di FSoE richiede di seguire semplici procedure e la coniugazione di elevate



**FSoE utilizza un'unica connessione tra master e slave; il trasferimento dati fra dispositivi è monitorato da una logica di controllo montata su ogni dispositivo**

offre inoltre prestazioni elevate di diagnostica predittiva, creando un'integrazione nativa con le logiche di sicurezza dei dispositivi interconnessi. Il tutto sfruttando gli stessi tool di sviluppo, sia per lo studio delle interconnessioni dati, sia per le trasmissioni di sicurezza.

## Approfondiamo la tecnologia FSoE

La tecnologia FSoE è stata sviluppata in accordo con la norma IEC 61508 ed è stata standardizzata secondo IEC 61784-3 ('Part 3 - Functional Safety Fieldbus'). FSoE è in grado di assecondare lo sviluppo di applicazioni fino a SIL3. La disponibilità di impianti sicuri secondo tali prescrizioni è particolarmente apprezzata dagli impiantisti, anche perché l'approc-

sostanziale dal mezzo di comunicazione, rendendo FSoE flessibile e adatto anche in occasione di impianti con dispositivi fortemente eterogenei. Le interfacce di comunicazione, che includono controller, Asic (Application-Specific Integrated Circuit), collegamenti, accoppiatori ecc., possono così rimanere di tipo standard senza vincolare le scelte di tipo architettonale.

FSoE utilizza un singolo canale di trasmissione per tutte le comunicazioni dati; il frame di sicurezza, chiamato anche 'safety container', contiene le informazioni di processo legate alla sicurezza ed è trasportato come parte dei dati comuni; può viaggiare attraverso mezzi diversi, come cavi fisici, fibra ottica, oltre che via radio o via fieldbus tradizionali. Oltre a



**Gli impianti sono dotati di sistemi utili a soddisfare le esigenze dei vari processi di produzione, interconnessi in modo che l'impianto lavori secondo le regole e le modalità volute**

prestazioni con l'approccio 'black channel' rende possibile la concatenazione di diversi dispositivi e l'applicazione anche in ambito robotico, dove le esigenze di gestione del controllo del moto sono particolarmente sentite in termini di tempi di reazione e sicurezza.

I progettisti di dispositivi e i costruttori di macchine che implementano la tecnologia FSoE hanno la responsabilità di intraprendere la valutazione dei rischi collegati alla sicurezza, classificando i propri sistemi e assicurando l'intera sua gestione durante tutto il ciclo di vita degli stessi. Tutti i dispositivi connessi al sistema di gestione devono inoltre garantire completamente la sicurezza anche nei confronti di bassi voltaggi Selv/Pelv (Safety Extra Low Voltage/Protective Extra Low Voltage), così come espresso specificamente nelle normative IEC di riferimento. I produttori e rivenditori di sistemi standard interfacciabili con FSoE possono invece supportare facilmente il modello nel suo complesso, promuovendo l'uso del bus Ethercat.

Dal punto di vista hardware, in accordo con l'approccio 'black channel', l'hardware di comunicazione nei dispositivi può essere basato su un unico canale, mentre è fortemente consigliato utilizzare un'architettura con microcontrollori

ridondati. Dal punto di vista software il protocollo FSoE è gestito al di sopra del layer applicativo dell'interfaccia di comunicazione. In ogni caso, è sempre consigliabile effettuare test dedicati riguardanti memoria, periferiche e controllori per scongiurare pericolosi errori di comunicazione, che possano inficiare l'intero sistema di sicurezza.

### **Sicurezza integrale**

Gli impianti produttivi sono normalmente dotati di differenti sistemi utili a ricoprire le esigenze dei vari processi e sotto-processi di produzione. Tali sistemi sono a loro volta dotati di moduli la cui interconnessione è in grado di determinare la rete di controllo dei dispositivi, perché l'intero impianto lavori secondo le regole e le modalità volute. L'impianto è tipicamente dotato di dispositivi costruiti da vendor differenti, per cui la morfologia è generalmente eterogenea, così come lo è, conseguentemente, la logica di interconnessione e comunicazione. Questo contesto, a parte rare eccezioni, costituisce la norma e, se le funzioni di sicurezza di un singolo apparato possono essere garantite dai moduli dello stesso, gestendo funzioni di interruzione o blocco, in caso di richieste di intervento più generali le informazioni riguardanti

la gestione della sicurezza devono poter essere scambiate per tutto l'impianto, intervenendo prontamente in relazione al tipo di rischio segnalato. Con FSoE la segnalazione reciproca dello stato di sicurezza garantisce funzioni di attivazione di allarmi, interruzioni, fermi controllati, oltre a fornire feedback specifici agli operatori. L'interfaccia aperta rende inoltre standardizzato l'interfacciamento tra moduli di macchine diverse, così come approfondito e specificato nella IEC 61784-3. Se però da un certo punto di vista alcuni errori possono essere controllati e gestiti dal protocollo di sicurezza, come il deterioramento del segnale, la perdita di frame o i ritardi della comunicazione, vi sono casi in cui la IEC richiede che esista un rate BER (Bit Error Rate) inferiore di 1 bit su 100 ( $BER < 10^{-2}$ ). Tale incidenza è utilizzata per il calcolo della probabilità di errori residui, che è l'indice con cui valutare la capacità del protocollo di intercettare gli errori. La probabilità di errore residuo con FSoE è basata su un BER di  $10^{-2}$ , che rende così il protocollo completamente indipendente dal cammino trasmissivo e adatto al controllo della sicurezza in modalità sia centralizzata, sia decentralizzata. Il cammino trasmissivo è così arbitrario, non solo in caso di uso di fieldbus Ethercat.





di Mariagrazia Corradini

**M**ultivac soddisfa i requisiti igienici particolarmente severi d'obbligo in alcuni settori, grazie ai suoi sistemi di imballaggio sapientemente progettati per l'industria alimentare. In termini di tecnologia di controllo, le soluzioni sono basate su software di automazione TwinCAT, robot kinematic e il sistema di comunicazione Ethercat. Non solo, i servomotori AM8800 in 'Hygienic Design' garantiscono movimentazioni robotiche altamente dinamiche e completamente aperte.

### Controllo PC-based per un confezionamento ottimale

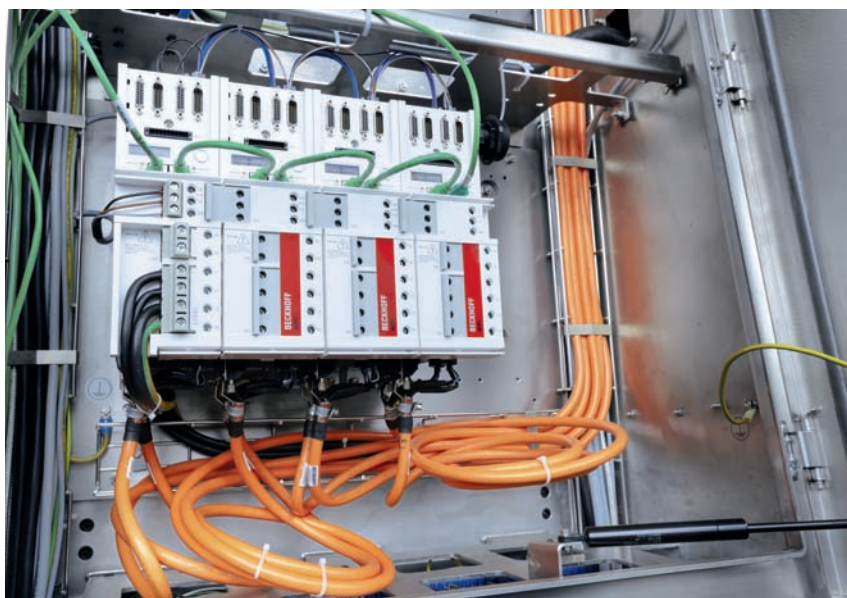
La società Multivac Sepp Haggenmüller, con sede in Germania, è un fornitore di soluzioni complete per il confezionamento nell'industria alimentare, medica e dei beni di consumo. Oltre alle macchine per il confezionamento, il portafoglio Multivac comprende l'uso di moduli per il carico, scarico e la canalizzazione, sistemi di ispezione per il controllo della qualità e il rilevamento di corpi estranei, nonché la marcatura ed etichettatura per diversi tipi di confezionamento. Il settore alimentare rappresenta l'industria utilizzatrice finale più importante per le soluzioni Multivac, dove un imballaggio efficiente, accurato e, soprattutto, igienico dei prodotti, quali carne, pesce, formaggi, verdure e piatti pronti per il consumo, è di importanza fondamentale.

Multivac si è affidata alla tecnologia di controllo PC-based di Beckhoff per automatizzare in modo standard tutte le sue macchine per l'imballaggio. I moduli di movimentazione Multivac automatizzano una vasta gamma di attività di confezionamento, che comprendono il carico prodotti, la separazione e l'orientamento delle confezioni, il rigetto di confezioni



## SICUREZZA IGIENICA E NON SOLO

TWINCAT, ROBOT KINEMATIC E LA TECNOLOGIA SERVODRIVE MIGLIORANO L'EFFICIENZA NEL PACKAGING IN AMBITO ALIMENTARE, DOVE IGIENE E SICUREZZA COSTITUISCONO ASPETTI CRUCIALI



Servoazionamenti AX5206 di Beckhoff per il controllo dei sistemi pick&place

**Multivac soddisfa i severi requisiti igienici d'obbligo in alcune industrie, come quella alimentare, grazie alla tecnologia PC-based**

tutto la sicurezza dell'operatore. Per il controllo dei sistemi pick&place Multivac impiega i servomotori di Beckhoff AX5206, che, essendo in Ethercat, consentono operazioni con motori anche di diverse misure. Il software di automazione TwinCAT della stessa Beckhoff, quindi, unisce PLC, motion control e robotica in un'unica piattaforma integrata, nello specifico le funzioni di robotica possono essere facilmente mappate nel software con TwinCAT Kinematic Transformation.

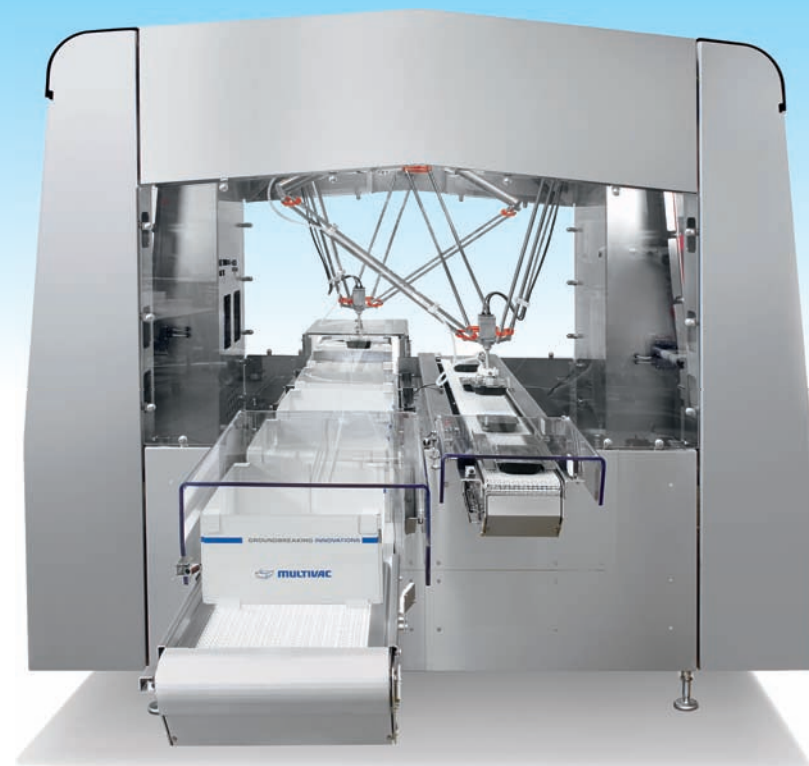
Infine, un panel PC CP7201, progettato su misura con un touchscreen da 12" e design acciaio inossidabile di alta qualità e grado di protezione IP65, è utilizzato come display e terminale di comando. L'interfaccia utente HMI 2.0 Multivac permette il funzionamento semplice, intuitivo e affidabile dei moduli di movimentazione.

## **Tutto senza rinunciare alla sicurezza**

I vantaggi offerti dal controllo del PC in termini di flessibilità del sistema non si limitano al software di controllo, ma riguardano anche l'integrazione in termini di flessibilità di sistema. Per implementare con efficienza le funzionalità di sicurezza sono utilizzati i prodotti TwinSafe di Beckhoff con safety integrata. Così è possibile gestire in modo efficiente ed efficace la sicurezza nelle diverse zone e in tutto l'impianto. Utilizzare i terminali Ethercat come sistema di I/O standard negli impianti porta di fatto tutta una serie di innegabili benefici per quanto concerne la velocità di esecuzione. L'installazione dell'architettura TwinSafe consente altresì di fermare molto rapidamente macchine e convogliatori in caso la macchina vada in errore o si presentino situazioni di pericolo.

La piattaforma di controllo basata su PC ed Ethercat offre pertanto a Multivac la flessibilità e l'apertura necessaria per gestire, monitorare e controllare più facilmente le macchine, riducendo i costi e gli ingombri almeno del 25%.

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



difettose e il carico di pacchi. A seconda delle esigenze, i sistemi possono essere equipaggiati con robot a due, tre o quattro assi e possono essere utilizzati in modo flessibile, per esempio, con diversi

la comunicazione è gestita dal sistema Ethercat, estremamente veloce. I servomotori della serie AM8800 progettati in 'Hygienic Design' secondo le norme di Ehedg (European Hygienic Engineering



**Con il controllo PC-based, Ethercat e TwinSafe Multivac sono a disposizione flessibilità, apertura e sicurezza**

tipi di prodotti, formati, pesi e tempi di ciclo. Grazie alla sua versatilità e, ovviamente, alla costruzione igienica in acciaio inox conforme alle norme sancite da FDA, permettendo la pulizia a umido di tutto il gruppo, i moduli Multivac sono ideali per tutti i prodotti e gli ambienti di produzione nel settore alimentare.

Gli impianti Multivac sono controllati centralmente da un CX1020, CX1030 o embedded PC, ma sono divisi tra tre quadri elettrici decentrati a livello di I/O, mentre

Design Group), hanno un alloggiamento in acciaio inossidabile e un grado di protezione standard IP69K, che consente la pulizia a vapore e ad alta pressione. In termini di sicurezza igienica, la One Cable Technology (OCT) di Beckhoff offre un altro punto di forza per quanto concerne il collegamento, dato che il motore utilizza un singolo cavo: vantaggi fondamentali come la riduzione dei componenti e dei costi di messa in servizio possono essere sfruttati fino in fondo, aumentando oltre-

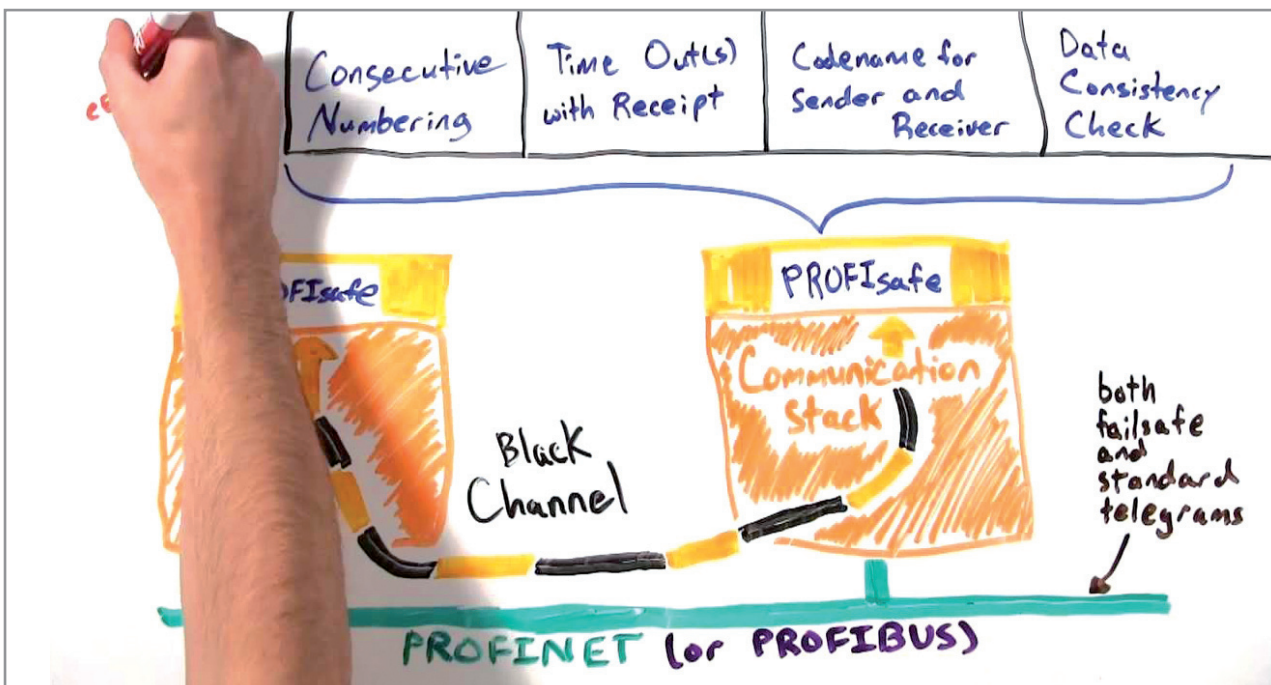




di Carlo Marcantoni Taddei

# SICURI CON PROFINET

VEDIAMO GLI STRUMENTI CHE LO STANDARD DI COMUNICAZIONE REALTIME PROFINET OFFRE PER AFFRONTARE LE PROBLEMATICHE DI SAFETY, OLTRE A QUELLE DI SECURITY



Fonte: i.ytimg.com

**P**rofinet è uno dei più diffusi standard di comunicazione industriale basati su Ethernet ed è supportato dal consorzio PI (Profibus & Profinet International), che vanta una presenza mondiale con centri di competenza, centri di training e laboratori di test distribuiti in una trentina di nazioni. Rispetto alla 'safety' Profinet permette di integrare la catena che realizza le funzioni di sicurezza nella comunicazione Ethernet che gestisce, con significativi vantaggi. Un altro discorso riguarda poi gli aspetti legati alla 'security' in ambito Ethernet, gli attacchi possibili e le misure difensive che Profinet permette di adottare.

## Una comunicazione Ethernet realtime

La comunicazione Profinet è basata sullo standard Ethernet secondo IEEE 802.1Q, il che fa sì che la comunica-

zione di processo possa utilizzare lo stesso mezzo trasmissivo impiegato da altri protocolli di trasmissione dati, per esempio TCP/IP, realizzando così delle economie di costi e contemporaneamente assicurando, grazie ai meccanismi di schedulazione delle trasmissioni

implementati da Profinet, la trasmissione dei dati realtime nel rispetto dei tempi di ciclo richiesti dal processo industriale controllato, fino ad arrivare, se richiesto, a prestazioni realtime isocrone, come necessario nel controllo assi (si veda figura 1).

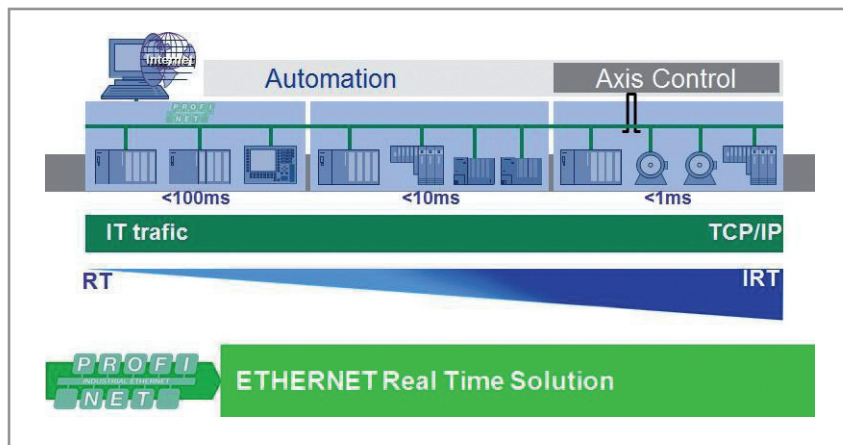


Figura 1 - Profinet è una soluzione adatta a tutte le esigenze di realtime

La flessibilità di Profinet permette di integrare anche, ove necessario, diversi standard di comunicazione wireless. Inoltre, si può realizzare l'integrazione di rami della rete industriale che utilizzano fieldbus seriali, grazie al concetto di 'proxy': un device che può essere collegato da un lato alla dorsale Profinet e dall'altro al fieldbus seriale (Profibus, FF H1 ecc.), permettendo così che il controllore della rete Profinet dialoghi con i device slave del fieldbus (il proxy funge da master della rete fieldbus). Un'altra importante caratteristica di Profinet è la ridondanza scalabile, ovvero la possibilità di utilizzare il grado di ridondanza desiderato, tale da permettere la comunicazione anche in presenza di guasti e/o interruzioni del mezzo trasmissivo. La ridondanza scalabile permette di impiegare: protocolli che gestiscono topologie ridondanti di cablaggio, con crescente capacità di eliminazione del disturbo del guasto alla comunicazione realtime (MRP - Media Redundancy Protocol, Mrmt - Media redundancy for realtime telegrams, Mrpd - Media redundancy with preplanned delay); controller ridondante in stand by; ridondanza di controller e I/O device; ridondanza dell'interfaccia di connessione alla rete di ogni device. Infine, il profilo CiR (Configuration in Run) di Profinet permette un'agevole sostituzione dei device o dei loro moduli senza disturbare il regolare funzionamento di altri device sulla stessa rete.

## La sicurezza declinata in Profinet

Veniamo ora alle caratteristiche di Profinet attinenti l'ambito della sicurezza, intesa prima di tutto come prevenzione di incidenti e malfunzionamenti pericolosi (safety). Un altro aspetto della sicurezza è legato, come sappiamo, alla prevenzione da attacchi informatici che possono pregiudicare l'integrità e la disponibilità del processo e dei macchinari produttivi (security).

Per cominciare, la safety si basa sul concetto di 'analisi del rischio': si individuano i potenziali rischi e si valuta sia la probabilità del verificarsi dell'evento dannoso, sia l'entità probabile del danno che l'evento comporta. Come risultato si ottiene una tabella in base alla quale si prendono le decisioni relative all'accettabilità o meno del rischio in cui si incorrerebbe (si veda *figura 2*). Se il rischio supera il limite di accetta-

bilità, si prendono in considerazione le misure che possono mitigare la 'rischiosità', sia riducendo l'entità del danno subito quando il rischio dovesse concretizzarsi, sia riducendo la probabilità di accadimento dell'evento. Se le misure

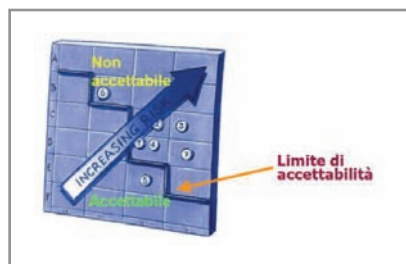


Figura 2 - Analisi del rischio

sono economicamente sostenibili, ovvero se il loro costo è inferiore al prodotto della probabilità di accadimento dell'evento avverso moltiplicata per il costo previsto del danno subito, allora è possibile rientrare nella zona della tabella in cui il rischio è accettabile. Vengono implementate in questi casi delle funzioni di safety, realizzando altret-

di controllo, che riducono la probabilità di guasto del canale di comunicazione al di sotto dell'1% richiesto. Si evita così la necessità di avere sensori, attuatori, processori logici e cablaggio che implementano la catena di safety completamente separati dalla rete di comunicazione standard, con evidenti risparmi in termini di costi per il cablaggio e per apparecchiature extra. Altro vantaggio: l'ambiente di sviluppo software è lo stesso sia per le logiche di funzionamento dell'impianto, sia per le logiche specifiche della safety. Inoltre, l'integrazione nella rete di controllo dell'impianto permette di registrare quando i dispositivi e le logiche di safety intervengono nel corso delle operazioni quotidiane, il che può permettere un ulteriore risparmio nei test periodici della safety, che potrebbero, in tutto o in parte, diventare non necessari, qualora risultasse dai log che i dispositivi sono già entrati in azione. Infine, l'utilizzo dei controllori di processo anche per le logiche safety permette un in-

Probability of failure on demand (low demand operation)		Probability of failure per hour (continuous operation)	
SIL	PFD	SIL	PFH
1	$10^{-1} - 10^{-2}$	1	$10^{-5} - 10^{-6}$
2	$10^{-2} - 10^{-3}$	2	$10^{-6} - 10^{-7}$
3	$10^{-3} - 10^{-4}$	3	$10^{-7} - 10^{-8}$
4	$10^{-4} - 10^{-5}$	4	$10^{-8} - 10^{-9}$

Figura 3 - Probability of failure - SIL (Safety Integrity Level)

tante catene di safety (sensore, logic solver, attuatore), che devono rispondere a precisi requisiti di affidabilità del loro funzionamento. Generalmente, questa viene espressa riferendosi ai livelli di safety 'SIL' (Safety Integrity Level) che sono riportati in *figura 3*.

In una catena di safety la comunicazione deve avere una probabilità di guasto non superiore all'1% di quella di tutta la catena: il protocollo Ethernet, da solo, non è in grado di garantire questo alto livello di affidabilità. Il profilo Profisafe permette di utilizzare lo stesso canale (dorsale Ethernet) impiegato per la trasmissione dei dati realtime, anche per la trasmissione dei comandi relativi ai dispositivi che implementano la safety dell'impianto (sensori, attuatori, processori logici), come previsto dalle norme IEC 61508. Questo è reso possibile grazie a meccanismi aggiuntivi

tervento più graduale, in alcuni casi, permettendo per esempio di adottare una riduzione di velocità in luogo di un arresto, in determinate situazioni.

In definitiva, Profisafe è una tecnologia supplementare di Profinet che permette di ridurre la probabilità residua di errore nella trasmissione dei dati tra controllore fail-safe e dispositivi (sensori ed attuatori) fail-safe. La trasmissione utilizza il mezzo trasmissivo, per il quale non sono imposti requisiti aggiuntivi da Profisafe (si dice che viene utilizzato come un 'black channel'): la riduzione della probabilità residua di errore nella trasmissione è realizzata grazie a uno strato software aggiuntivo (indicato come 'Safety layer' (si veda *figura 4*).

In particolare, per ridurre gli errori di trasmissione si utilizzano:

- la numerazione consecutiva dei messaggi, che permette di evitare o rilevare





bilità degli intervalli di manutenzione;

- la rapidità dei tempi di risposta richiesti, che può essere compromessa da sovraccarichi intenzionali o accidentali del flusso dati;
- la dispersione, con certe architetture, dei dati in un gran numero di apparecchiature, che aumenta la difficoltà di proteggerli adeguatamente;
- l'impatto in termini di salute delle persone e di inquinamento dell'ambiente che problemi di security possono implicare quando impattano su un impianto industriale.

La concomitanza temporale del focus sulle problematiche di cyber security e della diffusione dei protocolli Ethernet based, come Profinet, non deve indurre a pensare che la connessione alla dorsale Ethernet anche di attuatori e sensori, resa possibile dai protocolli a base Ethernet, sia all'origine delle problematiche di cyber security.

Infatti, i sistemi ERP, MES, DCS e Scada sono raggiungibili tramite rete Ethernet anche usando fieldbus seriali. Inoltre, i fieldbus seriali generalmente sono predisposti per rilevare messaggi corrotti (grazie al controllo del CRC), ma non gestiscono adeguatamente i messaggi con un CRC corretto e un contenuto non corretto.

Un attaccante che riesca ad avere accesso fisico all'impianto industriale, dunque, potrebbe sfruttare questa caratteristica per attaccare livelli più elevati della rete, inviando contenuti opportunamente manipolati da device di campo manomessi.

## Le misure da adottare

Vediamo ora quali misure di protezione si possono mettere in campo per salvaguardare la security delle reti industriali.

Innanzitutto, bisogna prevedere una linea di difesa mediante firewall, in grado di fermare attacchi provenienti dall'esterno (Internet o rete aziendale d'ufficio, alla quale la rete industriale sia connessa). Ovviamente, anche tutti gli altri accessi remoti alla rete industriale presenti, per esempio per la manutenzione remota, devono essere catalogati e protetti da connessioni sicure (per esempio con VPN - Virtual Private Network).

Si tratta poi di configurare e monitorare la rete industriale per affrontare gli attacchi che hanno origine all'interno della stessa, indirettamente tramite

malware, o direttamente per accesso al mezzo fisico con connessione via cavo o wireless. La gestione sicura della rete informatica industriale richiede una serie di accorgimenti che si possono così sintetizzare:

- identificare i flussi delle informazioni in rete e configurare i firewall per permettere il passaggio del solo traffico autorizzato;
- utilizzare soltanto protocolli sicuri (che non trasmettono le password in chiaro) per l'amministrazione dei firewall degli switch. Ovviamente, le password di default fornite dal fabbricante dovranno essere sostituite da password sufficientemente robuste;
- utilizzare firewall con capacità UTM (Unified Threat Management) e quando non è possibile, per garantirne la continua operatività, installare tempestivamente gli aggiornamenti di sicurezza sui PC della rete industriale;
- utilizzare tecnologie wireless che impieghino una crittografia robusta, configurarle nel modo più sicuro ed evitare, per quanto possibile, che il loro raggio di azione raggiunga l'esterno dell'impianto industriale;
- garantire la sicurezza fisica dell'impianto, limitando, tra l'altro, l'accesso ai cavi di trasmissione dati e bloccando l'accesso a porte degli switch non utilizzate;
- gestire la configurazione della rete, mantenendo un catalogo aggiornato di tutti gli apparecchi connessi, verificandolo periodicamente con l'ausilio di strumenti automatici e osservando una procedura per l'autorizzazione e la gestione delle modifiche;
- implementare opportuni processi di autorizzazione all'accesso, fornendo i minimi privilegi necessari agli utenti e revocandoli quando non più necessari;
- implementare i necessari meccanismi di autenticazione, per verificare l'identità del personale autorizzato. Le credenziali devono essere strettamente personali e il loro possessore deve essere responsabile delle attività svolte con il proprio account;
- monitorare il traffico di rete per rilevare eventuali attacchi utilizzando un IDS (Intrusion Detection System).

Non si può prescindere, poi, dalla necessità di sensibilizzare e addestrare il personale alla security.

Né ci si può affidare a una sessione di addestramento 'una tantum': per alimentare una cultura aziendale che

promuova la security, l'argomento va ripreso periodicamente, con sessioni di informazione e aggiornamento.

## Prevenire è meglio che curare

Prevenire gli incidenti è ovviamente la prima funzione della security. Tuttavia, è parimenti importante essere in grado di reagire a un incidente di security per ripristinare nel più breve tempo possibile l'operatività completa dell'impianto industriale. Per riuscirci bisogna anzitutto fare tutti i preparativi necessari:

- salvare tutte le informazioni (dati, software, sistemi operativi, configurazione) che potrebbero venire corrotte o distrutte in un incidente di security e che sarà quindi necessario ripristinare;
- avere a disposizione ricambi per i componenti più critici o per i quali è conveniente tenere uno stock di ricambi;
- verificare che vi siano i necessari contratti di manutenzione e che prevedano tempi di risposta congrui;
- implementare un processo per gestire gli incidenti di security.

Disporre di un processo per la gestione degli incidenti di security è importante per essere in grado di reagire con prontezza a eventi avversi. Bisogna dunque identificare le categorie di incidente e come reagire in ciascun caso, identificando i ruoli del personale che deve affrontare l'incidente e associando a ciascun ruolo i nominativi o la funzione aziendale delle persone che lo ricoprono.

Nel corso della gestione dell'incidente bisogna poi registrare tutte le azioni compiute, quando e da chi, in modo da disporre di un report che, alla chiusura dell'incidente, potrà essere sottoposto al management e rivisto in modo da valutare l'efficacia delle misure adottate ed eventuali miglioramenti alla procedura da applicare nei casi futuri.

Fonti: IEC 61158 "Digital data communication for measurement and control - Fieldbus for use in industrial control systems"; IEC 61784 "Profile sets for continuous and discrete manufacturing relative to fieldbus use in industrial control systems"; Profibus Nutzerorganisation e. V. (PNO) "Profinet System Description"; IEC 61508 "Safety of Electrical/Electronic/Programmable Electronic Safety-Related Systems".

**Gfcc (Genoa Fieldbus Competence Center) – [www.gfcc.it](http://www.gfcc.it)**



di **Alessandro Santavenere (\*)**,  
**Andrea Pegoraro, Davide Sabini**

**N**ell'ambito dell'evoluzione tecnologica dell'automazione si è fatto via via più centrale il ruolo della sicurezza funzionale: costruttori di macchine e operatori hanno l'obbligo, dal punto di vista etico e legale, di garantire la sicurezza, tutelando le persone e, in un'accezione più ampia, l'ambiente. Nello specifico, la prevenzione degli incidenti, così importante per il rispetto della persona e delle norme di legge, può avere risvolti economici positivi per l'industria, quali: prevenzione di costi diretti (cure mediche, risarcimenti per lesioni personali ecc.) e indiretti (multe per non conformità o costi di riparazione ecc.), aumento della produttività dati i minori tempi di fermo macchina, aumento della durata dei sistemi e incremento della competitività grazie a una migliore capacità di esportazione delle macchine. I trend tecnologici indicano una crescente integrazione delle funzionalità di sicurezza nei componenti di automazione standard.

### **Un esempio di sicurezza 'integrata'**

La società italiana Cellulose Converting Solutions, che progetta e installa linee per la realizzazione di prodotti igienici 'usa e getta' (pannolini per bambini, prodotti per l'incontinenza, assorbenti igienici ecc.), ha raggiunto molti traguardi a livello internazionale grazie a un continuo investimento in innovazione e sviluppo. L'azienda si è affidata all'automazione di Siemens, in particolare per la linea di lavorazione dei prodotti assorbenti caratterizzata da elevate prestazioni, integrando la tecnica fail-safe. L'applicazione realizzata è caratterizzata da: 102 assi gestiti in sincronismo di posizione in 4 ms; velocità di 300 m/minuto; movimentazioni in camma su tagli a volo e applicatori elastici curvi con profili impostabili da pannello operatore, evitando il cambio



Cellulose Converting Solutions ha integrato la sicurezza funzionale nelle proprie linee di automazione con Profisafe

# SAFETY E PRODUTTIVITÀ



## ECCO COME CELLULOSE CONVERTING SOLUTIONS, CON L'UTILIZZO DELLE SOLUZIONI DI AUTOMAZIONE SIEMENS, HA CONCRETAMENTE INTEGRATO LA SICUREZZA NEL SUO IMPIANTO

formato; output cam veloci agganciati alle posizioni di assi virtuali e reali per le fasi delle colle e i trigger delle telecamere di visione; centratura stampa con campionamento della posizione visto da telecamera e rifasamento con movimento sovrainposto in camma. Le movimentazioni della macchina vengono eseguite da 16 sistemi multi-asse Sinamics S120 e da 28 inverter Sinamics G120 per i movimenti ausiliari, complessivamente dotati di funzioni di sicurezza integrate. I 102 assi, gestiti in sincronismo di posizione in 4 ms ('full servo drive transmission'), sono regolati dal sistema Simotion D455-2 affiancato a un PLC Simatic 317 fail-safe, dedicato sia alla logica di macchina sia a quella di sicurezza. Completano il quadro la sensoristica Sirius e la periferia decentrata Simatic ET200S per l'acquisizione degli I/O standard e fail-safe. Il protocollo di comunicazione Profisafe ha consentito di connettere tutti i componenti della linea di produzione e permette la trasmissione di comandi e stati fail-safe (fino a SIL3 secondo IEC 62061 o fino a PL e secondo ISO 13849-1), nonché dei dati di automazione standard. Ciò è stato possibile sfruttando i bus di campo Profibus o Profinet già presenti.

### **Benchmark per prestazioni e sicurezza**

La tecnologia 'Safety Integrated' porta vantaggi quali semplicità di integrazione dei diversi componenti e sviluppo delle funzionalità di sicurezza congiuntamente ai compiti di automazione. La progettazione del macchinario è modulare, sia nello sviluppo del software, sia nella struttura della linea. Grazie al know-how e all'esperienza di Cellulose Converting Solutions, nonché al supporto dei Pack Team e Safety Team di Siemens, è stato possibile ottenere: prestazioni elevate (high performance I/O - 1  $\mu$ s); uso di un unico bus di comunicazione e di un unico ambiente di sviluppo integrato; diagnostica evoluta e intelligente per tutti i prodotti della linea. Inoltre, la sicurezza è integrata nel bus e in tutti i prodotti di automazione della linea. La tecnologia 'Safety Integrated' consente di accelerare la realizzazione di macchine sicure e produttive, in conformità allo stato dell'arte tecnologico e alle normative di sicurezza.

(\*) Cellulose Converting Solutions

Siemens - [www.siemens.it](http://www.siemens.it)

# business international magazine

## Il Nuovo Portale per la tua Impresa

# www.bimag.it

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

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



The Executive Network

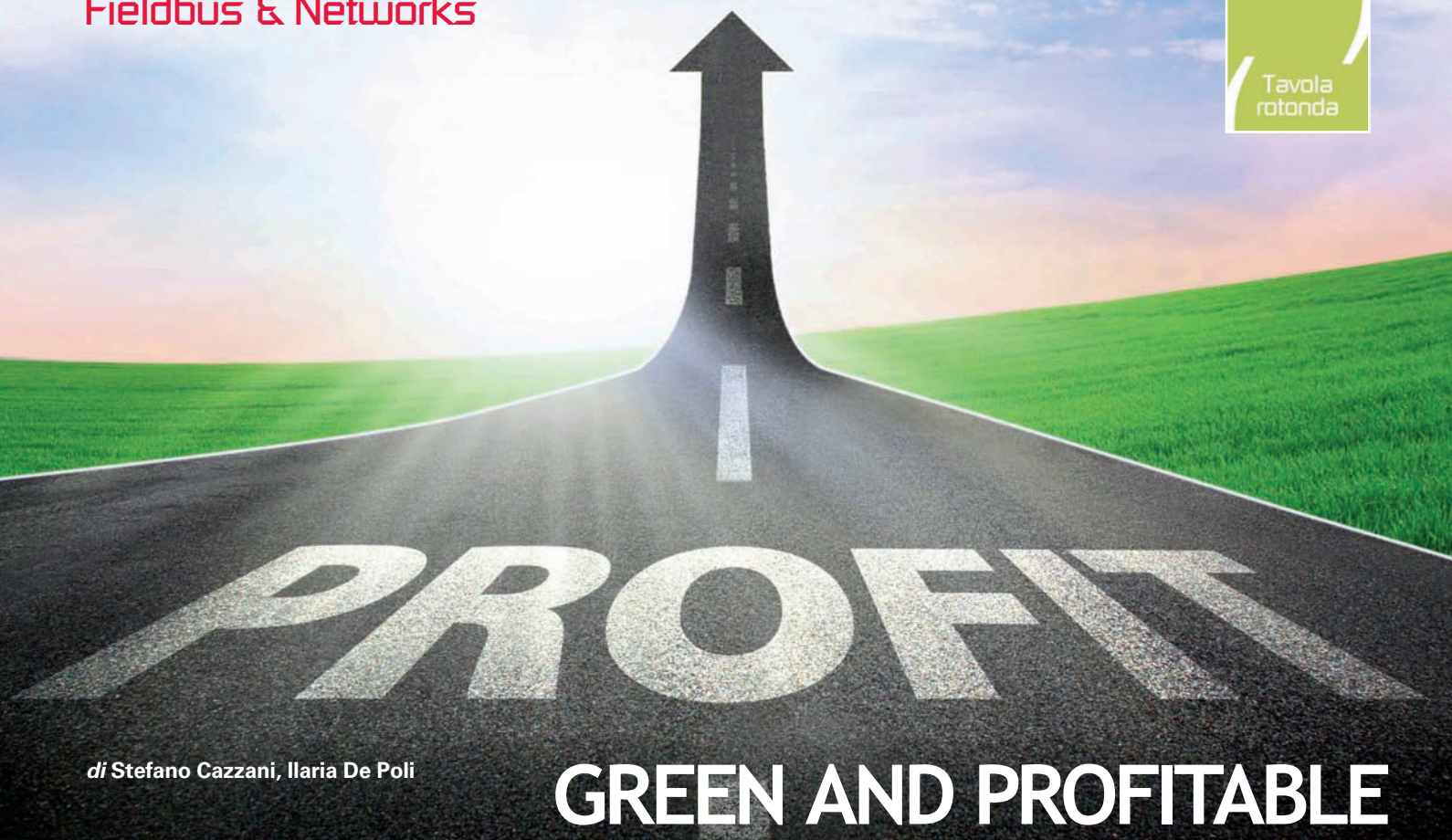
[www.businessinternational.it](http://www.businessinternational.it)



Fiera Milano Official Partner

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





di Stefano Cazzani, Ilaria De Poli

## GREEN AND PROFITABLE

**O**rmai da anni si parla di 'sostenibilità': di fronte a una crisi economica globale che drena risorse e frena gli investimenti, non si possono più rimandare i 'bilanci', non si possono più tollerare gli 'sprechi'. La produzione deve essere efficiente, l'energia deve essere utilizzata al meglio, quando serve e dove serve, gli scarti devono essere ridotti al minimo, i lotti devono essere prodotti 'just in time' seguendo flessibilmente le richieste del mercato. Tutto questo richiede innovazione tecnologica, un'innovazione in sistemi e apparati, hardware e soprattutto software, anche e soprattutto a livello di rete e comunicazione dati. Solo così l'azienda può sfruttare soluzioni, dall'IoT al cloud, che possono renderla più efficiente e competitiva in un mondo, quello del business, fattosi sempre più globale e agguerrito sul fronte sia dei prezzi, sia della qualità. Ecco dunque che essere 'sostenibili', essere 'green', non può rappresentare solo un'operazione di facciata, ma deve essere parte di un progetto di più ampio respiro che coinvolge l'intera azienda e tutti i suoi dipendenti, cambiando il modo di produrre e di intendere la produzione stessa, affinché l'investimento possa ripagarsi e in tempi brevi.

Ma vediamo cosa pensano riguardo a questo tema alcuni protagonisti del settore.

### Oltre l'immagine

*Fieldbus&Networks: Un investimento in tecnologie 'green' può dare ritorni economici concreti o è solo una questione di immagine?*

**Cristian Randieri**, Ph.D., presidente e CEO di **Intellisystem Technologies** ([www.intellisystem.it](http://www.intellisystem.it)): "In generale, quello delle tecnologie 'green' è un mercato in crescita un po' dappertutto: come riportato da più fonti il settore 'clean tech' continua a registrare nuovi investimenti. Basti pensare che tra il 2007 e il 2010 la crescita in media è stata

**L'IMPIEGO DI RETI STANDARD, ALCUNE DOTATE DI APPOSITI PROFILI E SPECIFICHE CHE CONSENTONO UN PIÙ EFFICIENTE USO DELL'ENERGIA, PUÒ AIUTARE LE AZIENDE AD AUMENTARE I PROFITTI, RIDUCENDO I CONSUMI E FAVORENDO LA SOSTENIBILITÀ**

dell'11,8% all'anno. E se a livello mondiale il fenomeno è quanto mai significativo, lo è particolarmente nei Paesi in via di sviluppo, dove può tradursi in nuove possibilità di esportazione di prodotti 'hi-tech made in Italy', un'occasione sicuramente da non perdere per le aziende italiane che investono in ricerca e innovazione. Penso che il discorso inerente all'immagine sia secondario a quello concreto di produrre nuove tecnologie a basso costo eco-compatibili, poiché tra qualche decennio dovremo fare i conti con gli effetti delle varie politiche non eco-sostenibili attuate sinora soprattutto dai Paesi emergenti. Sul fronte del lavoro, poi, le tecnologie 'green' appaiono una scommessa ragionevole per le imprese che offriranno i cosiddetti 'green job', ossia assumendo persone con competenze tecnologiche 'green'".

**Vittorio Agostinelli**, product manager Factory Automation di **Panasonic Electric Works Italia** ([www.panasonic-electric-works.it](http://www.panasonic-electric-works.it)): "Investire in tecnologie 'green' per l'efficienza energetica 'paga' in termini economici, in quanto, dopo il periodo di ammortamento dell'investimento, l'azienda ha un elemento in più a favore per mantenersi competitiva sul mercato, oltre che avere un effettivo ritorno in termini di immagine in termini di marketing. Se però si lavora solo per il ritorno di immagine, tutto si traduce in un mero costo 'commerciale-pubblicitario'".

**Peter Lutz**, managing director di **Sercos International** ([www.sercos.de](http://www.sercos.de)): "Le aziende possono non solo godere dei benefici derivanti dal risparmio, dato direttamente dalla riduzione del consumo energetico,

ma anche delle agevolazioni fiscali previste da alcuni governi nazionali. Per esempio, in Germania, fra gli obblighi imposti per ottenere una riduzione delle tasse sull'elettricità, figurano la presenza di un sistema di gestione dell'energia conforme alla ISO 50001 e la prova di un effettivo incremento dell'efficienza (al momento dell'1,3%). La riduzione può arrivare anche al 90%".

**Paolo Laganà**, responsabile tecnico di **Inlon Engineering** ([www.inlon.it](http://www.inlon.it)): "Temo che in questo momento e in questo Paese si tratti soprattutto di un investimento di immagine, nel senso che può far differenziare il brand aziendale rispetto alla concorrenza. Di per sé, però, difficilmente le tecnologie generano business, se non sono orientate a un immediato ritorno economico".

**Martin Rostan**, direttore esecutivo di **ETG - Ethercat Technology Group** ([www.ethercat.org](http://www.ethercat.org)): "Sebbene Ethercat non sia ancora stato dichiarato una tecnologia 'verde', abbiamo osservato numerosi casi in cui il suo impiego ha portato a un ritorno economico sugli investimenti in termini di efficienza energetica, risparmio di materiali e incremento del ciclo di vita. Non posso affermare al contrario che questo avviene necessariamente per ogni tecnologia che porti l'etichetta 'green'".

John Browett, general manager di Clpa (CC-Link Partner Association - Europe - [www.clpa-europe.com](http://www.clpa-europe.com)): "Se si lavora bene gli investimenti in tecnologie 'green' possono generare un effettivo ritorno economico. Molti stanno ormai cominciando a comprendere che l'energia deve essere considerata una materia prima, proprio come il metallo, la plastica o il legno, in quanto il modo in cui viene impiegata ha un impatto diretto sulle performance finanziarie aziendali: una gestione attenta dell'energia dovrebbe essere una priorità per il management. Certo, le realtà più 'capaci' possono poi anche promuovere la propria immagine facendo leva sulla loro abilità di gestire attentamente l'energia. Oltretutto, a volte gli 'accorgimenti' tecnici da prendere per essere più 'sostenibili' sono fin banali. Per esempio, alcune aziende hanno dipinto i loro tetti di colore chiaro in modo da riflettere i raggi del Sole. Questo porta a un risparmio anche significativo dell'energia richiesta per far funzionare i sistemi Hvac atti a mantenere il comfort ambientale negli edifici. Le aziende stanno semplicemente cominciando a realizzare che spesso a livello operativo si spreca energia mentre si potrebbe evitarlo. Per esempio, si è soliti far funzionare alla massima velocità ventilatori e ventole, regolandone il flusso meccanicamente tramite l'apertura o chiusura di bocchette d'aerazione. Ora alcune aziende hanno capito che è più efficiente usare un inverter per controllare la velocità del motore e produrre già il flusso d'aria richiesto. L'attività di questi inverter si può coordinare tramite una rete, la quale può anche consentire di monitorare la quantità e il

Fonte: cdm2.hubspot.net



**Cristian Randieri di Intellisystem Technologies**

costo dell'energia impiegata per ciascun dispositivo. In questo modo le aziende possono capire in quali ambiti possono risparmiare. Oltretutto, con l'andar del tempo, sarà sempre più difficile individuare quali siano le eventuali aree di risparmio. Qui è dove le funzionalità di monitoraggio offerte dalle reti che connettono i sistemi principali dell'impianto possono dare un grande aiuto".

## Sostenibili e redditizie

**FN: Come possono le tecnologie di rete aiutare le aziende a combinare sostenibilità e redditività?**

**Browett:** "Da quando Ethernet è diventato uno standard riconosciuto per le reti industriali, quello della gestione dell'energia ha costituito una delle funzioni per le quali la rete è stata pensata. Oggi, molti protocolli Industrial Ethernet, come CC-Link IE, offrono la possibilità di monitorare e controllare l'uso dell'energia in modo economico. La disponibilità di queste funzioni aggiuntive riduce il CTO, in quanto non è più necessario implementare una rete a parte per assolvere ai compiti legati alla gestione energetica. Questo rende più facile controllare



**Vittorio Agostinelli di Panasonic Electric Works Italia**

in modo efficiente la strumentazione industriale, in quanto è possibile monitorare il consumo dei singoli dispositivi, così come di macchine specifiche. Questo costituisce un notevole miglioramento rispetto alle metodologie precedenti, che consentivano il monitoraggio solo di una parte dell'impianto. La sostenibilità è però più difficile da ottenere, in quanto a volte dipende da aspetti che sfuggono al controllo aziendale, per esempio come viene generata la corrente elettrica, o come vengono estratte le materie prime ecc. Focalizzandosi però sulle giuste risorse, si

può arrivare anche alla sostenibilità. Per raggiungerla alcune aziende stanno investendo in risorse rinnovabili. Questo ha portato, per esempio, al recente incremento delle vendite di pannelli fotovoltaici. Le reti giocano un ruolo importante nel controllo efficiente di queste risorse. Per esempio, si sa che l'output di un pannello fotovoltaico migliora se questo cambia posizione durante il giorno, per avere il maggiore irraggiamento possibile. È inoltre chiaro che occorre una rete per monitorare e controllare tutti i pannelli fotovoltaici di un vasto parco installato".

**Laganà:** "Indubbiamente le tecnologie di rete consentono di ottimizzare l'impiego delle risorse e di ampliare e rendere più efficaci gli strumenti di controllo e analisi, quindi un loro uso intelligente e appropriato non può che andare a beneficio dell'azienda".

**Randieri:** "Da sempre il possesso di tecnologie TLC, o tecnologie di rete, sono state vincenti. Oggi alle varie sfide tecnologiche si aggiunge quella che potremmo definire del 'green-networking'; essa, dal punto di vista industriale, enfatizza i concetti di maggiore integrazione, riduzione delle distanze, più automazione, diminuzione dei costi di esercizio. Il che si traduce in una maggiore sostenibilità e redditività per chi fa uso di tali tecnologie. Gli sprechi in ambito industriale sono innumerevoli, basti pensare ai lunghi periodi di inattività dei vari dispositivi di networking durante le ore in cui le aziende non lavorano, o allo spreco di energia legato alla lunghezza dei cavi. Per esempio, qualsiasi switch è progettato per supportare sino a 100 m di cavo, quando in media nelle aziende i segmenti sono di 5-10 m. Sarebbe opportuno che lo switch fosse in grado di rilevare la lunghezza del cavo e di regolare conseguentemente i consumi energetici".

**Agostinelli:** "Nell'industria, una delle priorità future riguarderà l'at-



**Peter Lutz di Sercos International**



tuazione di strategie atte a ottenere un miglioramento dell'efficienza. Un approccio sistematico alla misura e alla raccolta dati si può avvalere di dispositivi di misura, come la serie Eco-Power Meter di Panasonic. Sono contatori di energia grazie ai quali, attraverso una porta di comunicazione RS485, si possono mettere a disposizione di altri apparati i dati raccolti. Il sistema di raccolta (PLC) può eseguire poi il campionamento dei dati dei diversi strumenti tramite una rete cablata o wireless posta all'interno dell'impianto. Dal punto di raccolta si potrebbe avere una rappresentazione locale dei dati ottenuti tramite interfaccia operatore, oppure memorizzare o mettere i dati a disposizione di un livello superiore di raccolta. Quest'ultimo può essere costituito da PC in rete Ethernet locale (LAN), o da PC in remoto collegabili a PLC tramite diverse metodologie di telecontrollo cablato (Pstn, Adsl ecc.) o wireless (Gprs/Hspa). La rete che permette il passaggio e la condivisione delle informazioni costituisce dunque un elemento centrale, indispensabile per conoscere l'impianto e/o sistema, in modo poi da applicarvi le opportune misure, contromisure e gli investimenti".

**Rostan:** "Se utilizzate correttamente, prestazioni di rete superiori e banda di comunicazione contribuiscono a risparmiare risorse ed energia. Anzitutto le prestazioni: gli utilizzatori di Ethercat, per esempio, riferiscono che, grazie ai brevissimi tempi-ciclo ottenibili mediante questo standard, essi hanno potuto ridurre drasticamente i tempi di attesa e incrementare in tal modo il rendimento dell'impianto in misura superiore all'aumento del consumo di energia. In altre parole, è stato ridotto il consumo di energia per singolo pezzo prodotto. Inoltre, la disponibilità di un'ampia banda di comunicazione, come quella messa a disposizione da Ethercat grazie al suo principio di funzionamento, costituisce una premessa per l'integrazione all'interno della rete di tecnologie di misura dell'energia, per il rilevamento e l'ottimizzazione dei consumi nei sistemi esistenti".



Paolo Laganà di Inlon Engineering

**Lutz:** "In generale, si può dire che le tecnologie di rete abbiano un notevole impatto sull'efficienza e le performance, così come sul TCO delle macchine. Il bus di automazione Sercos, per esempio, è progettato per offrire performance elevate, alta flessibilità e un'accuratezza dell'ordine di nanosecondi, in modo da essere applicabile a tutti i tipi di applicazione di automazione, anche nelle macchine ad alte prestazioni. La possibilità di utilizzare una rete consolidata e standard per lo scambio dei dati legati al processo (motion, safety, I/O, visione) porta significativi vantaggi in termini di costi. Al contempo, le reti semplificano la comunicazione fra la periferia delle macchine e i sistemi di supervisione IT, in modo da offrire ulteriori vantaggi potenziali, per esempio legati al condition monitoring e all'ottimizzazione dei processi".

### Certificare o no?

**FN:** *Sarebbe utile che esistesse uno standard o un marchio riconosciuto per le tecnologie di comunicazione atto a certificarne l'efficienza energetica o la sostenibilità, come 'Energy Star' per il settore ICT o le 'etichette energetiche' che contraddistinguono gli elettrodomestici?*

**Rostan:** "No, non credo, nel caso delle tecnologie di comunicazione l'efficienza energetica viene conseguita piuttosto in modo indiretto, con il miglioramento del rendimento dell'applicazione, che non sul



piano della tecnologia di comunicazione stessa. Per questo motivo una certificazione della tecnologia non credo abbia senso".

**Lutz:** "Una rete può offrire determinate funzionalità, ma la sfida principale sta poi nella capacità di saperle impiegare al meglio per risparmiare energia o diventare più sostenibili. Penso che l'introduzione di una sorta di certificazione atta a provare il livello di efficienza energetica e/o sostenibilità di una rete di per sé creerebbe solo confusione".

**Laganà:** "Aggiungerei che forse il problema riguarda più la certificazione dei fornitori, che quella dei prodotti".

**Randieri:** "Ritengo che sarebbe utile, invece, poiché, così come già accade in altri settori, il consumatore avrebbe uno strumento in più per orientarsi meglio nella scelta degli apparati di rete da adottare, magari ponendosi dei quesiti sulle problematiche inerenti ai loro consumi. Sembra banale ma la maggior parte delle PMI in Italia non si è mai posto il problema di adottare delle soluzioni per la riduzione dei costi legati ai consumi energetici degli apparati di rete. Dalle parole non sarà facile passare ai fatti, occorreranno infatti anni prima che si definiscano dei protocolli di valutazione e attuazione condivisi".

**Browett:** "L'esigenza di un riconoscimento si sente, in realtà, e qualcosa in questo senso si sta già muovendo. Alcune tecnologie di rete, per esempio CC-Link IE, offrono già delle funzioni particolari per la gestione energetica. Un'azienda che impiega le nostre reti sta già facendo delle dichiarazioni relative alla loro capacità di gestire l'energia. Ovviamente, questo tipo di asserzioni non sono comparabili con un sistema di certificazione come quello legato al marchio 'Energy Star'. Per questo tipo di certificazione di conformità dovrebbero muoversi organismi come OSI o IEC".

### L'innovazione tecnologica si fa 'green'

**FN:** *Quali innovazioni tecnologiche possono aiutare la diffusione delle reti di comunicazione in progetti 'green'?*

**Browett:** "Potrebbe sembrare ironico, ma, ovviamente, anche le reti



Martin Rostan di ETG - Ethercat Technology Group



Fonte: media.bizj.us

che servono a monitorare e controllare l'uso dell'energia, consumano a loro volta, in qualche modo, energia! Ebbene, i sistemi devono consumare poca energia, altrimenti saranno a loro volta parte del problema, anziché aiutare a risolverlo. Fra le tecnologie che possono supplire in questo figurano, per esempio, quelle legate all'energy harvesting. Grazie a esse un dispositivo di monitoraggio può letteralmente essere alimentato tramite vibrazioni o altri movimenti, in modo da 'auto-alimentarsi'. Del resto, alla fine l'aspetto decisivo sarà economico, non tecnologico: se verrà dimostrato che il ritorno su questo tipo di sistemi si ottiene in un periodo relativamente ragionevole, e poi si continuano a generare ricavi, allora questa sarà la strada giusta da percorrere".

**Agostinelli:** "Più che concentrarsi su tecnologie innovative, sarebbe utile definire quale caratteristica deve avere una tecnologia per una valida e significativa diffusione. Apertura e standardizzazione, per esempio, sono parte integrante delle soluzioni proposte da Panasonic, con l'obiettivo di garantire gli ingenti investimenti allocati dall'utilizzatore per il tempo più lungo possibile, rendendoli immuni da un'eccessiva dipendenza dai fornitori e da una troppo rapida obsolescenza tecnologica. Ciò avviene perché la standardizzazione porta alla creazione di una possibile offerta di più partner, tutti focalizzati su un'unica soluzione".

**Laganà:** "Ho la sensazione che si vada avanti a colpi di annunci e nuove proposte, senza però che vi sia qualcosa di effettivamente consolidato e implementato".

**Randieri:** "Sicuramente le tecnologie di 'smart sensing', ovvero le applicazioni di sensori e reti di sensori, possono contribuire in modo significativo a un uso più efficiente delle risorse, per affrontare le sfide ambientali e ridurre gli effetti del cambiamento climatico. Negli 'smart building', per esempio, l'accoppiamento degli standard minimi di efficienza energetica con l'uso della tecnologia dei sensori può essere un fattore importante per ridurre l'uso di energia elettrica e le emissioni di gas a effetto serra. Tuttavia, si devono prendere in considerazione eventuali effetti di tipo 'rimbalzo', in particolare nei trasporti. Una mag-

giore efficienza dovuta all'impiego della tecnologia dei sensori deve essere accompagnata da una gestione della domanda di internalizzazione dei costi ambientali, per esempio incoraggiando il cambiamento sistematico nel comportamento dei consumatori e degli utenti, educandoli a un consapevole uso dell'energia. Le politiche e le iniziative del governo, a mio avviso, sono cruciali per favorire gli effetti ambientali positivi scaturiti dall'uso di sensori e reti di sensori. Una soluzione potrebbe essere un'intensa attività programmatica, che abbia come obiettivo quello di dimostrare e promuovere l'uso della tecnologia dei sensori mediante progetti pilota atti a offrire un valido supporto per lo sviluppo di standard aperti".

**Lutz:** "Fieldbus e reti possono essere le architetture 'abilitanti', sulla base delle quali i costruttori di macchine e gli utenti finali implementano progetti 'green'. Un buon esempio di questo è costituito dal profilo 'Energy' di Sercos. Sercos Energy è un profilo implementabile a livello applicativo, che definisce parametri e comandi per la riduzione dei consumi di energia in modo uniforme e indipendente dal fornitore. Può essere incorporato nei dispositivi Sercos da qualsiasi fornitore. Riduce il consumo di energia in tre modi: riduzione del carico permanente quando macchine/motori sono in stand by; aggiustamento dinamico del consumo energetico legato al processo in base ai tempi/dati di completamento 'target', per ottenere un carico parziale più efficiente; risparmio dell'energia durante il processo spegnendo i componenti che non sono necessari in un certo particolare momento o punto del processo (attività parziale delle macchine)".

## Qualche esempio...

**FN:** *Avete dei risultati da condividere, ottenuti in progetti vostri o dei vostri clienti?*

**Randieri:** "La nostra azienda da sempre si è occupata di queste tematiche ed è stata una delle prime a progettare e costruire dei sistemi embedded per il telecontrollo remoto di apparati, con il duplice obiettivo di automatizzare questi ultimi, compatibilmente con il risparmio energetico. Siamo stati tra i primi in Italia a introdurre un sistema capace di controllare i carichi degli apparati permettendone l'attivazione e disattivazione in funzione delle politiche di risparmio energetico. Oggi, le maggiori esigenze dei nostri clienti sono focalizzate sul monitoraggio dei consumi delle macchine per la produzione. Stiamo mettendo a punto un sistema basato su tecnologie 'smart sensing', che stimiamo permetterà un abbattimento dei consumi tra il 10% e il 30% in funzione delle tipologie di applicazione".

**Agostinelli:** "Primo fruitore della tecnologia Panasonic è la stessa Panasonic. Per cui riporto a titolo di esempio il sistema di monitoraggio realizzato presso l'impianto produttivo di Tastuno, dove, grazie a un sistema di raccolta dati su rete e alla serie Eco-Power Meter, vengono monitorate le varie utenze. In un momento successivo sono state prese le appropriate contromisure. Per la competitività aziendale, uno dei fronti di analisi è proprio la riduzione dei costi e, se si riesce grazie all'efficienza energetica a ottenere una riduzione nei costi dell'energia e un miglioramento dell'immagine aziendale, ciò va positivamente a beneficio dell'intera azienda".

**Rostan:** "Un esempio significativo ci è stato riportato da un costruttore di macchine nel settore plastico: grazie alla riduzione dei tempi-ciclo che si è potuta ottenere grazie alle prestazioni di Ethercat, è stato possibile migliorare la precisione di fabbricazione.

Di conseguenza, lo spessore delle pareti delle confezioni di yogurt prodotte è stata ridotta. La migrazione a una tecnologia di controllo basata su Ethercat ha portato in questo modo a un risparmio di circa 125 tonnellate di materiale plastico all'anno per singola macchina e a un conseguente risparmio energetico, infatti non è stato necessario fondere queste 125 tonnellate di plastica...".



**John Browett di**  
Clpa - CC-Link Partner  
Association - Europe



di Lucia Milani

L'illuminazione è sicuramente una delle componenti di maggiore rilevanza per il comfort ambientale; gioca inoltre un ruolo di primo piano quando si tratta di efficienza energetica. Una gestione accorta della luce, ottimizzata dal punto di vista energetico, contribuisce infatti non di poco al concetto di 'edificio green'. Il cablaggio di un impianto di illuminazione con sistemi tradizionali richiede un grande numero di componenti, comportando quindi costi elevati per un'azienda; un'illuminazione moderna necessita invece di un sistema flessibile e semplice, basato su pochi componenti, con cablaggio minimo e un set di procedure operative semplici, che mirino al controllo della luce in ambienti diversi in funzione delle diverse attività. Proprio per questo l'industria dell'illuminazione ha sviluppato lo standard di comunicazione digitale per l'illuminazione che conosciamo con il nome di Dali. Acronimo di Digital Addressable Lighting Interface, Dali è stato sviluppato dai principali produttori di alimentatori elettronici come standard non proprietario in grado di rispondere alle esigenze legate al controllo della luce. L'intercambiabilità degli alimentatori elettronici di produttori diversi è assicurata dall'inclusione del protocollo nella norma EN 60929 per gli alimentatori elettronici come Appendice E4. Lo standard è stato progettato per fornire adeguati strumenti di controllo dell'illuminazione in un ambiente, ma può anche essere collegato via gateway al sistema di gestione dell'intero edificio. Il protocollo, inoltre, mette a disposizione un mezzo intelligente per il controllo della luce in un ambiente con ridotto costo dei componenti, elevata funzionalità e facilità di applicazione.

### I vantaggi derivanti da Dali

Gli alimentatori elettronici digitali per il controllo dell'illuminazione secondo le specifiche Dali devono rispettare i seguenti requisiti: indirizzamento digitale, processo digitale, comunicazione digitale. Dali consente di far funzionare insieme i controlli della luce, i sensori, gli apparecchi di comando, gli alimentatori elettronici e le lampade attraverso l'uso di una stessa interfaccia. Fra i principali benefici che lo standard comporta, dunque, figura prima di tutto la facilità d'installazione: i sistemi Dali vengono installati utilizzando lo stesso materiale standard impiegato per gli impianti a tensione di rete. Un altro dei vantaggi della tecnologia risiede nel poter programmare via software

gli indirizzi degli apparecchi, quindi riconfigurare velocemente il layout di utilizzo dell'impianto evitando costose operazioni di ricablaggio. A questo si aggiunge la semplicità progettuale: ogni alimentatore elettronico del sistema Dali può essere indirizzato digitalmente, non è quindi soggetto a disturbi sul segnale. Ciascun alimentatore elettronico può appartenere a più di un gruppo, memorizzare differenti valori dei parametri illuminotecnici associati in funzione dei vari scenari di illuminazione ed essere acceso e spento digitalmente senza l'impiego di relé. L'utilizzo del sistema da parte dell'utente, poi, è semplice e immediato; le procedure sono per lo più automatiche, ma con la possi-



The Shard, la più alta torre d'Europa, si trova a Londra

# CONTROLLO DIGITALE DELLA LUCE CON DALI

PARLIAMO DI CONTROLLO DIGITALE DELL'ILLUMINAZIONE E IN PARTICOLARE DELLE POSSIBILITÀ OFFERTA DA DALI, UN PROTOCOLLO OPEN STANDARD CHE SUSCITA UN CERTO INTERESSE IN CHI SI OCCUPA DI INTEGRAZIONE DI SISTEMI





La nuova sede norvegese di Statoil

bilità da parte dell'operatore di cambiare le funzioni con facilità adattandole a nuove situazioni. Inoltre, la bidirezionalità del protocollo permette di avere un feedback sullo stato degli apparecchi, permettendone la gestione e manutenzione da una postazione remota. Tutti i moduli possono dialogare tra loro in modo bidirezionale, in quanto ognuno possiede un indirizzo univoco. Per inviare un comando contemporaneo a più moduli si utilizza l'indirizzo del gruppo. I comandi inviati su un bus Dali possono essere quindi indirizzati a un singolo modulo, a un gruppo oppure a tutti i moduli connessi. Un'applicazione tipica consiste nel controllo manuale della luminosità, oppure nella regolazione automatica in funzione del contributo di luce naturale.

### Integrazione con altri sistemi di automazione: il caso Bacnet

Grazie alla loro versatilità e alle estese funzionalità gli impianti Dali possono essere integrati facilmente nei sistemi di automazione per edifici già esistenti, oppure inclusi nei progetti per nuovi edifici. Il sistema di illuminazione degli ambienti, per esempio, può essere integrato nei sistemi Bacnet ([www.bacnet.org](http://www.bacnet.org)). L'integrazione dei reattori ballast Dali in una rete Bacnet può avvenire attraverso l'utilizzo di un gateway. In questo modo, tutti i corpi illuminanti, nonché tutti gli altri dispositivi di controllo costituenti l'impianto di illuminazione normale degli ambienti, saranno virtualizzati sotto forma di oggetti Bacnet nel sistema BMS con numerosi vantaggi: possibilità di pilotare accensione, spegnimento e modulazione della luminosità da sistema sia manualmente, sia automaticamente secondo logiche libere e impostabili dall'utente; ottenimento di reportistica sulle effettive ore di funzionamento delle lampade; possibilità di spegnimento e accensione automatica all'uscita o ingresso nella camera; possibilità di impostare un avviso quando viene superato un numero prefissato di accensioni continue.

Il sistema di illuminazione di emergenza, inoltre, può essere connesso alla rete Bacnet del sistema BMS tramite apposito gateway di protocollo, virtualizzando con oggetti standard Bacnet tutti i corpi illuminanti e i comandi relativi a questo sottosistema. In questo modo è possibile ottenere: reportistica sui risultati dei test effettuati sulle lampade; esecuzione dei test secondo logiche libere e impostabili dall'utente, comprese temporizzazioni o calendari; accensione selettiva dei corpi illuminanti.

### Realizzare con Dali

Nella londinese 'The Shard', la torre più alta d'Europa, il sistema di controllo della luce sia per la parte esterna, che per gli uffici è stato realizzato da Delmatic ([www.delmatic.com](http://www.delmatic.com)) e si serve del protocollo Dali, anche per il monitoraggio delle luci di emergenza in tutto l'edificio. Si tratta di un ottimo esempio dei vantaggi che si possono ottenere applicando una strategia differenziata per la gestione di parti diverse come consentito da Dali. Il sistema utilizza una vasta gamma di prodotti Delmatic: moduli plug in negli uffici in broadcast e moduli cablati nelle aree centrali, così come rilevatori di presenza Dali, sensori multipli, switch, pannelli di controllo della scena e dispositivi per il monitoraggio delle emergenze. Un altro esempio di realizzazione tramite Dali riguarda la società internazionale attiva nel mondo dell'energia Statoil, che si è trasferita nel 2012 in una nuova sede a Fornebu, vicino Oslo, in Norvegia. Si tratta di un edificio di 70.000 m<sup>2</sup> che ospita circa 2.500 impiegati su 9 piani e 5 ale. Vanpee Norge, con Fagerhult, ha fornito all'in-



L'edificio in via di realizzazione di Intesa Sanpaolo a Torino

tera struttura il sistema di controllo dell'illuminazione Helvar ([www.helvar.com](http://www.helvar.com)) che utilizza Dali, inclusivo di oltre 7.000 componenti Helvar Dali fra router Digidim 910, sensori e pannelli per il controllo dei ballast. L'installazione è stata voluta principalmente ai fini dell'efficienza energetica: il sistema comprende migliaia di sensori che offrono agli impiegati il livello di luce più adeguato in ogni momento del giorno, mentre i sensori di presenza/assenza evitano inutili sprechi. Infine, l'edificio di Intesa Sanpaolo a Torino rappresenta uno dei più significativi interventi urbani eseguiti con Dali per il secondo gruppo bancario italiano: quando verrà completato, si tratterà della seconda costruzione più alta della capitale della Regione Piemonte. Linea Light Group ([www.linealight.com](http://www.linealight.com)) ha collaborato attivamente con architetti e utenti per realizzare il sistema di illuminazione, fornendo le lampade sospese a LED Zoe, altamente confortevoli: 950 lampade installate sono controllate tramite Dali, offrendo luce indiretta personalizzata; il 70% del flusso luminoso è orientato dall'alto al basso. Dali consente inoltre un controllo ottimale della luce, integrando la luce da fonte naturale che entra già nell'edificio.

Nota: tratto da Newsletter Esac n. 70 - ottobre 2014

Esac - [www.esacsr.com](http://www.esacsr.com)  
Dali - [www.dali-ag.org](http://www.dali-ag.org)





## Smart Factory

Integrated Automation Solutions to Accomplish iPlant

# LA FETTA BISCOTTATA 'INTELLIGENTE'

di Cristina Ravaoli

**S**i trattava in fondo di risolvere un problema semplice per un'impresa alimentare: trovare un punto di equilibrio tra molte complesse variabili. Innanzitutto, il cliente chiedeva di poter implementare una corretta gestione degli stock delle materie prime; in secondo luogo, che le miscele delle stesse avvenissero nel rispetto delle diverse ricette, affinché fosse poi possibile differenziare correttamente il prodotto finito. Solo così l'applicazione finale avrebbe potuto operare in regime di autentica flessibilità. È un problema tutto sommato semplice, che le imprese alimentari risolvono da decenni. In questo consisteva dunque la sfida: sviluppare il processo secondo la logica dello smart manufacturing, un approccio culturale, insomma, prima ancora che tecnologico, che ha rivoluzionato il mondo della produzione. Ovvero, non solo 'più qualità e meno costi', ma soprattutto la possibilità di realizzare in modo flessibile esattamente quello che si intende produrre, perché è esattamente quello che il mercato richiede 'qui e ora', obiettivo fondamentale di ogni produttore e, in particolare, di ogni impresa alimentare.

## Risultati tangibili già sui costi di gestione

Il problema è stato affrontato e risolto da Advantech in collaborazione con il partner Erreuno, le cui tecnologie applicate agli impianti per il settore alimentare sono tra le più interessanti nel panorama dello smart manufacturing, poiché proprio l'industria alimentare rappresenta uno dei settori più esigenti nel mercato dell'automazione. Forte di una lunga esperienza operativa e di una gamma di prodotti completa e articolata, Advantech è in grado di offrire soluzioni a reale misura di cliente, in questo caso un'importante multinazionale attiva nel settore dei prodotti da forno. Questi voleva dotarsi di un pulpito di comando per il reparto di produzione di fette biscottate in grado di gestire l'intero processo di stoccaggio e miscelazione nel modo più flessibile possibile. E proprio l'interoperabilità è uno dei valori fondamentali dell'approccio Advantech: sia l'hardware sia il software selezionati per un dispositivo devono essere in grado di lavorare comunicando con altri dispositivi. Queste caratteristiche vanno a unirsi alla consoli-

**SEGUIRE LA LOGICA DELLO 'SMART MANUFACTURING' CONSENTE ALLE AZIENDE, ANCHE DEL SETTORE ALIMENTARE, DI OTTENERE SIGNIFICATIVI BENEFICI. VEDIAMO COME**

data qualità, robustezza e affidabilità dei prodotti e delle soluzioni di Advantech.

Entrando nel dettaglio, sono stati impiegati i PC controller fanless serie UNO-218x, abbinati ai monitor industriali serie FPM-5000, per integrare un sistema HMI di supervisione su varie linee di produzione. La flessibilità è stata ottenuta grazie a due elementi: un'architettura PC fanless ultra compatta combinata con uno o più monitor in base alle esigenze; l'adozione di una tecnologia aperta, in grado di garantire compatibilità meccanica e software con i principali protocolli e dispositivi dei più importanti player di settore. Tutte le apparecchiature e i dispositivi sono cablati e comunicano con il campo tramite una scheda Applicom.

La comunicazione è di tipo Profibus verso i PLC e standard Ethernet verso gli altri dispositivi. Infine, la possibilità di offrire sistemi con basso TCO si traduce in costi di gestione ridotti e vantaggiosi per l'utente finale nel corso del tempo. In quest'ottica, la scelta di utilizzare soluzioni a basso consumo energetico permette di avere sistemi potenti (fino a un Intel Core i7) e al contempo 'parsimoniosi', con un impatto immediatamente positivo sul 'power budget' della soluzione.

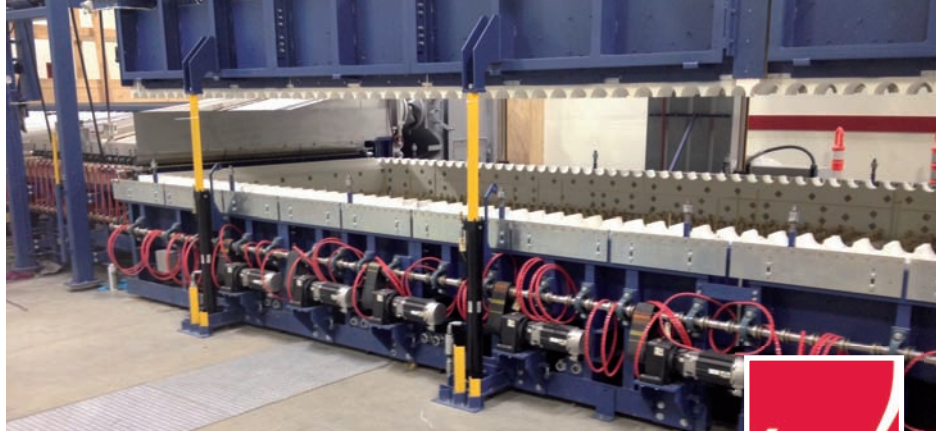
Considerando infatti che il costo dell'energia in Europa è particolarmente alto rispetto al resto del mondo e che in Italia, in particolare, risulta addirittura il 30% superiore rispetto alla Germania, quello del risparmio energetico è uno dei criteri di valutazione e di scelta fondamentali da parte dei clienti.

Offrire sistemi fanless per tutti i range di utilizzo (sia HMI sia PC industriali) riduce poi i costi di manutenzione, poiché elimina qualsiasi componente in movimento. Infine, la gestione dei dispositivi da remoto è un altro dei caratteri che consentono la riduzione sostanziale dei costi di gestione.

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

di Chris Corfield

**G**laston America, con sede in New Jersey, è una realtà di eccellenza nel mercato commerciale e residenziale del vetro. Il principale cliente di Glaston è Cardinal IG, leader nella produzione di lastre di vetro per uso residenziale. Per soddisfare le richieste degli clienti finali, molto esigenti, sono stati adottati accorgimenti volti a perfezionare la qualità del vetro. Uno di questi riguardava la presenza di piccoli graffi sulla superficie, una conseguenza del processo di tempra del vetro senza un controllo preciso della velocità degli azionamenti del forno. Glaston ha perciò cercato un fornitore alternativo per gli azionamenti. "Abbiamo scelto inizialmente gli Unidrive SP di Control Techniques, parte di Emerson Industrial Automation, per via della loro semplicità di programmazione e perché permettevano di utilizzare



## QUALITÀ CHE FA LA DIFFERENZA

**UN PRODUTTORE DI FORNI PER LA TEMPRA DEL VETRO SI È AFFIDATO AGLI AZIONAMENTI A VELOCITÀ VARIABILE UNIDRIVE M DI EMERSON INDUSTRIAL AUTOMATION PER MIGLIORARE LA QUALITÀ DEI PRODOTTI**

**Nei forni per la tempra del vetro sono stati installati gli Unidrive M701 con opzione SI-Profibus**

particolarmente flessibili, uno per ciascun azionamento. "Il principale vantaggio degli Unidrive M701 è il controllo preciso della velocità che viene applicata ai rulli, il che comporta una drastica riduzione dei graffi e delle imperfezioni trasferite sul vetro" afferma Matukonis. "Abbiamo ottenuto maggiore produttività e flessibilità, inoltre l'integrazione del sistema di controllo è stata

agevole. Il design del sistema e l'interfaccia, insieme con la possibilità di effettuare estensivamente la diagnostica, assicurano che l'operatore non abbia difficoltà a usare la macchina". La famiglia di azionamenti Unidrive M abbina capacità superiori e prestazioni eccellenti nel pilotaggio di motori asincroni e servomotori a magneti permanenti con capacità di comunicazione Ethernet realtime. Ciascun azionamento permette di ottenere la massima produttività delle macchine attraverso un maggiore controllo della sincronizzazione via rete di assi singoli e multipli. La comunicazione realtime Ethernet (IEEE 1588 V2) integrata, il controllo avanzato del movimento e gli I/O di alta velocità per la determinazione della posizione hanno semplificato ancora di più la progettazione di macchine sofisticate e semplici da utilizzare. "Abbiamo completato l'installazione degli Unidrive M701 con SI-Profibus in tutte le nostre applicazioni" continua Matukonis. "Le schede opzionali permettono di ottenere elevata flessibilità. Per esempio, possiamo trasmettere all'azionamento due segnali dell'encoder degli altri motori. Con una programmazione minima siamo stati in grado di collegare agli azionamenti questi encoder con rampe graduali tra le due diverse velocità dell'encoder. Questa opzione era disponibile solo per soluzioni servo più costose. Oltre a ciò, siamo colpiti da come il sistema gestisce qualunque tipo di problema. Se un azionamento si guasta, tutti i suoi parametri vengono registrati su una scheda magnetica, che si può utilizzare per programmare un nuovo azionamento. La manutenzione diventa così rapida e facile: basta inserire la scheda nel nuovo azionamento per programmarlo". Conclude quindi Matukonis: "Abbiamo installato oltre 100 servoazionamenti Unidrive SP e Unidrive M e siamo davvero molto soddisfatti dei risultati".



**La famiglia di azionamenti Unidrive M si combina con i servomotori brushless Unimotor hd di Control Techniques**

alle nostre esigenze. La possibilità di integrare la comunicazione Profibus e i moduli per aumentare la flessibilità del drive hanno fatto la differenza nella nostra decisione".

### I vantaggi di un controllo efficiente

Frutto di un attento studio delle esigenze del mercato e pensati per essere usati nelle applicazioni di automazione dell'industria manifatturiera, settore in cui Emerson Industrial Automation vanta una grande esperienza, i modelli della gamma Unidrive M sono stati progettati per soddisfare richieste precise del mercato. La serie Unidrive M701 scelta da Glaston, per esempio, è stata specificatamente progettata per rispondere alle esigenze del settore dei forni e della strumentazione adibita al controllo del calore. Per la specifica applicazione, sono stati installati 14 Unidrive M701 con SI-Profibus nei forni per la tempra del vetro, uno per ciascun nastro. I rulli accompagnano il vetro attraverso diverse sezioni del forno perché venga lavorato, e poi in un'area deputata al raffreddamento, dopodiché viene preparato per il trasporto. Glaston impiega anche 14 servomotori brushless Unimotor hd di Control Techniques

schede integrate per la retroazione e la comunicazione" spiega Cliff Matukonis di Glaston America. "Poi, però, siamo subito passati a Unidrive M701, poiché le sue funzionalità si adattavano meglio

Emerson Industrial Automation -

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





Le applicazioni loE sono infinite e gli esperti possono contribuire all'innovazione cavalcando tutte le potenzialità delle tecnologie già disponibili



Fonte: Innovation Group

di Matteo Marino

Secondo le stime degli analisti, se il 2012 vedeva 'solo' 12 miliardi di oggetti integrati su infrastrutture di rete IP, nel 2015 si arriverà a 15 miliardi e nel 2020 si potrebbero superare i 40 miliardi, con un trend che sembra inarrestabile. È in atto una stravolgente evoluzione tecnologica e di costume costituita dall'Internet of Everything (IoE), cioè un fenomeno destinato a caratterizzare l'utilizzo della tecnologia per i prossimi decenni e a modificare gli scenari del mondo produttivo e industriale. Le applicazioni potenziali di IoE sono infinite e gli esperti del business possono fortemente contribuire all'innovazione cavalcando le possibilità tecnologiche già disponibili, che andrebbero solo, forse, rese più stabili e sicure.

## Attualmente...

L'IoE è oggi una realtà consolidata e alcuni studi, come quelli di Innovation Group, evidenziano come già il 75% delle organizzazioni medio-grandi nel mondo stia utilizzando l'IoE sfruttando il collegamento in rete di sensori o altri device. In Italia, in genere, le aziende di dimensioni medio-grandi sono ancora nella fase iniziale di un fenomeno in rapida crescita con evidenti spazi di evoluzione. Alcuni settori, per esempio il retail, la logistica e gli ambiti legati alla supply chain oppure al controllo della spesa energetica nel campo del building management o plant/equipment management, invece, vantano applicazioni più avanzate. Guardando soltanto alle soluzioni m2m (machine to machine) si possono a oggi contare più di 40 milioni di connessioni cellulari in Europa e 64 milioni nel Nord America. Secondo Gsma, l'associazione che raggruppa a livello globale gli operatori di tecnologie mobili, i collegamenti mondiali m2m basati su sim hanno raggiunto nel 2014 i 250 milioni, in crescita del 28% rispetto all'anno precedente. Oggi si contano 428 operatori mobili che offrono servizi m2m in 187 Paesi (pari al 40% degli operatori mobili di tutto il mondo). I settori verticali in cui l'm2m è maggiormente adottato sono quelli dei trasporti (localizzazione, tracking di prodotti), delle soluzioni consumer (home e automotive), dell'energy (smart metering, smart grid) e del retail (smart vending). Rispetto a ciò che l'IoE promette di essere,

# INTERNET PER OGNI COSA, OSSIA OGNI COSA IN INTERNET

L'INTERNET OF EVERYTHING (IOE) È UN FENOMENO DESTINATO A CARATTERIZZARE L'UTILIZZO DELLA TECNOLOGIA NEI PROSSIMI DECENNI E A MUTARE GLI SCENARI DEL MONDO MANIFATTURIERO

Benefici e Problematiche nell'adozione di soluzioni IoE	
BENEFICI	PROBLEMATICHE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento di <b>efficienza</b> in processi produttivi</li> <li>Avvio di nuovi servizi, revenues aggiuntive da <b>nuovi Business Models</b></li> <li>Miglioramento dei servizi attuali, migliore soddisfazione dei clienti, aumento della <b>qualità</b></li> <li>Maggiore <b>compliance</b> alle norme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mancanza di <b>competenze</b> per sviluppare soluzioni IoE</li> <li>Complessità legata alla necessità di analizzare <b>Big Data in real time</b></li> <li>Problematiche di <b>Sicurezza e Data Privacy</b></li> <li>Immaturità degli <b>standard</b>, scarsa interoperabilità, formati diversi dei dati</li> </ul>

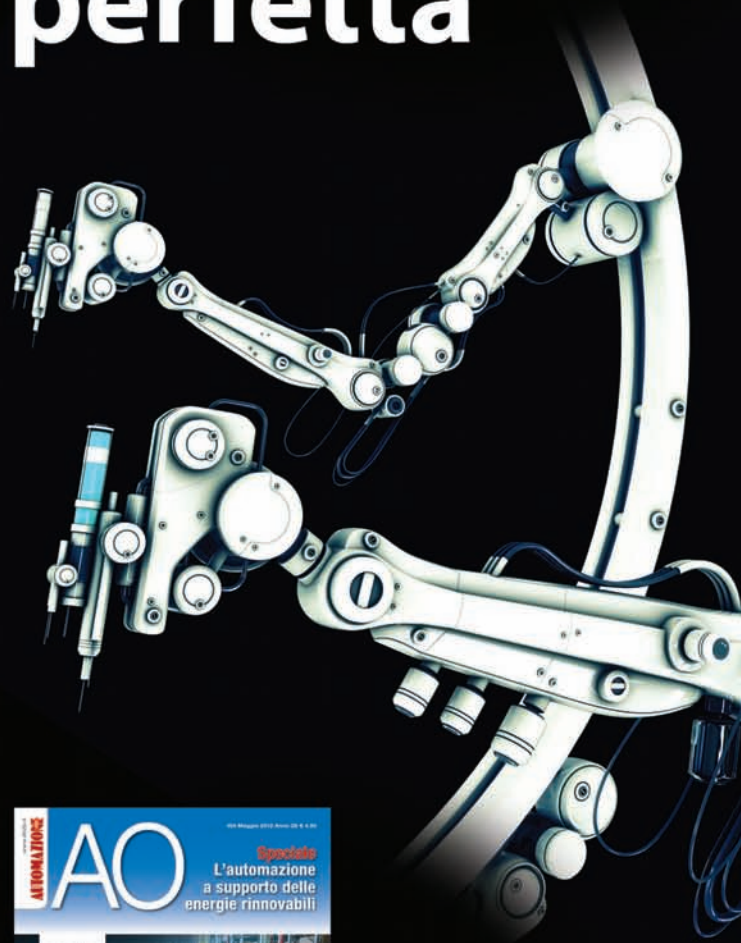
Fonte: Innovation Group

**Le aziende devono valutare i loro punti di forza e di debolezza a fronte dell'IoE: competenze tecnologiche, gestione dei processi, analisi dei dati, connettività e sicurezza**

questa prima generazione di soluzioni è per lo più sviluppata 'ad hoc', su scala limitata, in sistemi chiusi e con scarsa attenzione all'utilizzo di standard comuni. Le nuove applicazioni guardano invece, a piattaforme aperte e sviluppi in cloud, per trasformare un'attività di ottimizzazione di singoli processi in nuovi servizi ad ampio raggio rivolti agli utenti finali. Il massimo valore sarà

realizzato in futuro con soluzioni IoE basate su standard comuni, in grado di far parlare tra loro ambienti e processi diversificati. In questo modo, le nuove modalità di interconnessione m2m, m2p (machine to person) e p2p (person to person) potranno facilmente evolvere, adottando tecnologie avanzate di ultima generazione e permettendo la creazione di nuovi servizi 'cloud based' e nuovi modelli di business. Secondo le stime di Cisco il 99,4% degli oggetti fisici non è ancora connesso. Questo significa che solo 10 miliardi di oggetti dei 1.500 miliardi disponibili a livello mondiale sono collegati, mentre, considerando il fenomeno da un punto di vista più personale, oggi esistono circa 200 oggetti col-

# Comunicazione automaticamente perfetta



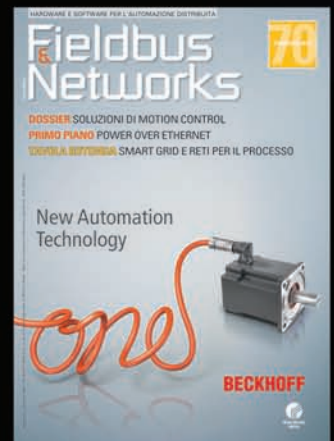
legabili per ogni persona. Questi dati evidenziano l'ampio potenziale offerto dagli oggetti non ancora connessi. Esistono alcuni fattori chiave che influenzano lo sviluppo dell'IoE e che devono essere considerati dalle organizzazioni che vogliono cavalcare questa rivoluzione. Il primo fattore è tecnologico, per cui non si possono certo trascurare aspetti come: la capacità di elaborazione, di archiviazione e di banda; la rapida diffusione del cloud, dei social media e del mobile computing; la capacità di analizzare i big data trasformandoli in informazioni; l'integrazione delle tecnologie. In secondo luogo occorre considerare le barriere alla connettività, che continuano ad abbassarsi, tanto che a oggi IPv6 supera i limiti di IPv4 consentendo a 340.282.366.920.938.463.463.374.607.431.768.211.456 persone, processi, dati e oggetti di essere connessi a Internet. IPv6 crea una capacità di indirizzi sufficiente ad assegnare 4.800 miliardi di indirizzi a ogni stella dell'universo. In terzo luogo: i fattori di forma, che continueranno a ridursi. Oggi un PC delle dimensioni di un granello di sale (1x1x1 mm) comprende una cella solare, una batteria sottilissima, della memoria, un sensore di pressione, un'antenna radio wireless. Le fotocamere delle dimensioni di un granello di sale (1x1x1 mm) adesso presentano una risoluzione di 250x250 pixel. E i sensori delle dimensioni di un granello di polvere (0,05x0,005 mm) rilevano e comunicano temperatura, pressione e movimenti. Questi sviluppi tecnologici sono importanti perché in futuro gli oggetti connessi a Internet potrebbero addirittura non essere visibili all'occhio umano. Infine, oggi il valore dell'IoE per le aziende risiede nella potenza delle connessioni e, più specificamente, nella capacità di creare 'intelligenze' da queste connessioni. Dunque, le aziende non possono più fare affidamento esclusivamente sulle competenze di base interne e sulle conoscenze dei dipendenti, ma devono acquisire informazioni più rapidamente da numerose fonti esterne.

## Cosa si può prevedere

La domanda di soluzioni IoE, a oggi, è ancora poco sviluppata e limitata a singoli ambiti applicativi, ma in futuro sarà sostenuta da una maggiore comprensione da parte dei singoli utenti e delle imprese dei benefici ottenibili attraverso l'IoE stesso. Il numero di device raggiunti da un collegamento Internet crescerà esponenzialmente nei prossimi 5 anni, fino a raggiungere una quota intorno ai 40 miliardi entro il 2020 e la crescita della spesa IT nei settori tradizionali costituirà sempre più un fenomeno da dimenticare. L'unica crescita sarà determinata in futuro da settori non convenzionali. Il fatturato incrementale per i produttori di soluzioni IoE raggiungerà i 309 miliardi di dollari nel 2020 e anche se ancora per diversi anni perdurerà molta incertezza sui business model di maggiore successo, cresceranno notevolmente gli investimenti delle aziende principalmente nei settori manifatturiero, sanitario, automotive, utility (energia, risorse naturali), operatori della logistica e delle infrastrutture (porti, aeroporti). L'IoE è una promessa importante, che interessa operatori del settore quanto rappresentanti delle istituzioni, ma il mercato si svilupperà grazie soprattutto all'ideazione di business model sostenibili, alla diffusione di standard di settore, a investimenti pubblici e privati e a finanziamenti rivolti alla costituzione di start up innovative.

## I primi passi

Anche se la portata dell'IoE può imbarazzare, per iniziare a sfruttare le opportunità che esso offre è possibile iniziare con alcuni passaggi molto semplici. Per prima cosa stabilire come è posizionata attualmente la propria azienda rispetto all'IoE. Con il notevole numero di connessioni da effettuare tra persone, dati e oggetti, le aziende devono valutare i loro punti di forza e i loro punti deboli nelle aree principali: competenze tecnologiche, gestione dei processi aziendali, analisi dei dati, connettività, sicurezza. In secondo luogo, è necessario comprendere come l'IT possa aiutare l'impresa a sfruttare le opportunità dell'IoE.



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

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



FIERA MILANO  
MEDIA

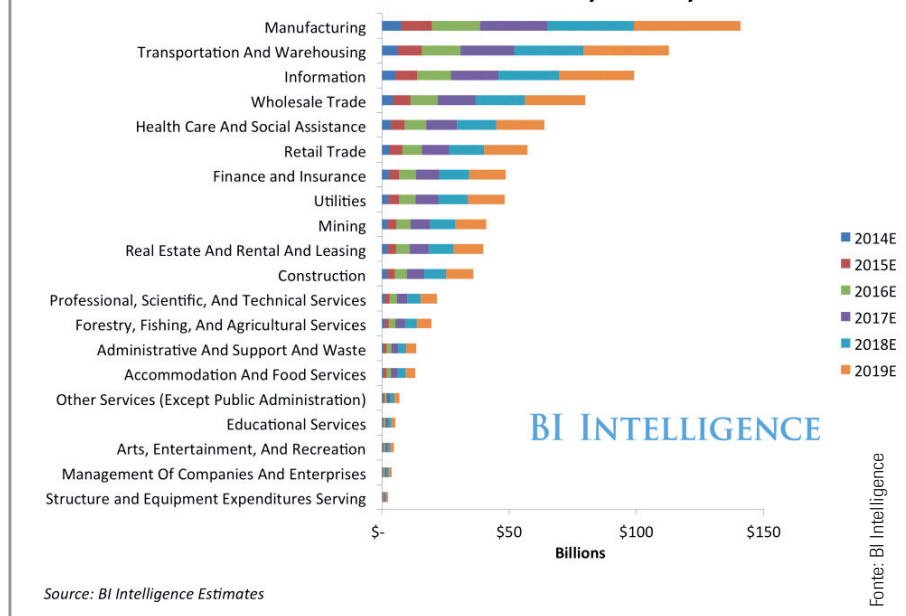


Quindi occorre massimizzare le capacità della propria realtà di business nelle aree della sicurezza e della tutela della privacy, che costituiscono fattori determinanti ed essenziali per realizzare il valore potenziale dell'loE. La sicurezza sarà gestita tramite tecnologie in rete e i dispositivi connessi alla rete utilizzeranno la sicurezza intrinseca. D'altro canto, per tutelare la privacy le aziende dovranno integrare l'uso della tecnologia con procedure e policy efficaci, definendo nuovi modelli di tutela della privacy in grado di soddisfare le proprie esigenze e quelle dei clienti. Sarà altrettanto importante per le aziende considerare i cambiamenti culturali interni. Il valore di qualsiasi investimento IT sarà determinato dal riscontro effettivo che se ne avrà al di fuori del reparto IT. Il valore potenziale dell'loE proviene dai gruppi che si occupano di marketing, risorse umane, amministrazione, produzione, vendite e dalle altre business unit aziendali. Le decisioni aziendali in materia di IT dovranno pertanto tenere conto delle esigenze di ogni singolo gruppo. Come dimostra l'esperienza, alcune problematiche continueranno a frenare l'adozione dell'loE. Problemi come la mancanza di skill specifici, si acuiranno nel momento in cui il collegamento di una molteplicità di 'smart object' di ogni genere porterà alla produzione dei cosiddetti big data, con notevoli difficoltà sia per quanto concerne la capacità di gestione di queste informazioni, sia per la necessità di dotarsi di opportune competenze analitiche avanzate. Il problema dell'imaturità degli standard (se si esclude l'IPv6) complica gli aspetti di inter connettività e vincola lo sviluppo di soluzioni loE a singoli provider che abbiano un approccio end-to-end e una visione ancora proprietaria. Questo da un lato farà da freno ai nuovi sviluppi, riducendo il numero dei possibili nuovi interlocutori sul mercato, dall'altro lato obbligherà gli utenti a legarsi a un singolo fornitore. Per quanto riguarda gli aspetti di sicurezza e protezione dei dati, non esistono al momento regolamentazioni che obblighino gli attori del mercato ad adottare specifiche misure di sicurezza, per esempio di autenticazione, riconoscimento del dispositivo, crittografia dei dati scambiati ecc., e in particolar modo che preservino la proprietà del dato da parte degli utenti che lo generano. A causa di questi aspetti assisteremo nei prossimi anni a una crescita dei rischi associati alla perdita di informazioni rilevanti e a possibili attacchi da parte di hacker esterni alle implementazioni loE.

## Alcuni esempi concreti

Nel settore manifatturiero il concetto di 'connected industry' e di 'smart industrial automation' nasce come evoluzione dei sistemi tradizionali di automazione industriale. L'integrazione di questi con le tecnologie ICT permette di connettere le macchine e gli impianti industriali in un'ottica m2m. Tramite queste soluzioni vengono generati dati in quantità elevata, in grado di potenziare le capacità delle macchine secondo logiche di autoapprendimento attraverso le serie storiche dei comportamenti e delle performance. Il settore si sta rendendo testimone di un fenomeno di integrazione e convergenza tra il sistema delle Operational Technology (OT) e quello dell'Information Technology (IT), ossia tra il mondo fisico delle macchine e del loro funzionamento e il mondo virtuale di Internet applicato a queste, da cui deriva il concetto di CPS, Cyber

Investments In IoT Solutions By Industry



**Il numero di device raggiunti da collegamento Internet crescerà esponenzialmente nei prossimi 5 anni fino a raggiungere quota 40 miliardi entro il 2020**

Physical System. L'idea legata all'Industrial Internet si sviluppa, infatti, dall'incontro tra un sistema manifatturiero globale, che diventa sempre più interconnesso e differenziato, con soluzioni avanzate di computing e analytics, di tecnologie IP e di una sensoristica a costi sempre più ridotti. Questo fenomeno si è sviluppato negli ultimi anni grazie, da un lato, alla diffusione delle tecnologie abilitanti a prezzi ridotti, dall'altro, invece, a una crescita pressante delle necessità di business e operative all'interno delle imprese e degli impianti produttivi, che ha portato al bisogno di ridurre i costi connessi alle operation e alla manutenzione degli impianti, aumentando contestualmente l'efficienza e l'efficacia degli stessi. Nel settore 'food' le applicazioni dell'loE possono servire a sviluppare soluzioni tecnologicamente all'avanguardia, in grado di promuovere presso i consumatori finali la qualità dei prodotti alimentari, rispettandone la tradizione e nel contempo sviluppando sistemi per fornire maggiori informazioni, preservare l'integrità dei prodotti, evitare i fenomeni di contraffazione. L'loE abilita, per esempio, nuove forme di collaborazione tra agricoltori, industrie alimentari, aziende di trasporto e operatori del commercio, con lo scopo di assicurare forme di delivery efficienti e una più elevata 'food safety'. In questo ambito gli incrementi di produttività saranno, inoltre, collegati all'innovazione delle produzioni agricole (smart farming) attraverso i layer di 'sensing', 'communication' e 'application'. Il primo campo monitora le coltivazioni e il bestiame, nelle fattorie e lungo la supply chain, con varie tecniche di identificazione (Rfid, barcode ecc.) e 'data capture'.

Il secondo sfrutta le tecnologie di comunicazione (reti Wimax, mesh, GPS, Gprs, 3G) permettendo a più stakeholder di partecipare ai progetti inviando le informazioni. Il terzo realizza collettori di informazioni (database pubblici o privati, gestiti dai singoli agricoltori), oltre che applicazioni e servizi il cui scopo principale è garantire la qualità dei prodotti in tutte le fasi del processo, effettuare simulazioni e test, costruire report per verificare gli andamenti produttivi nel tempo, individuare fattori che incrementano la produzione, come particolari tecniche abbinate a specifiche condizioni meteorologiche, produrre informazioni e contenuti (foto, video, grafici, mappe) che possano interessare gli acquirenti finali dei prodotti agroalimentari.

# Mostre Convegno 2015

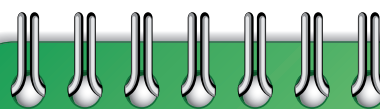


**10 marzo 2015**

MC4-Motion Control for 2015

**MC<sup>4</sup>**  
MOTION CONTROL

Data da segnare in agenda! Impossibile mancare all'edizione 2015 di MC4-Motion Control for che in questi anni si è sempre confermata essere l'appuntamento di riferimento per chi vuole conoscere in modo approfondito tutte le tecnologie per il controllo del movimento al servizio di macchine e impianti. Un solo giorno, una vera full immersion.

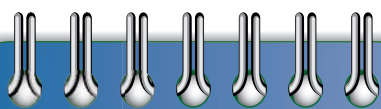


**18 giugno 2015**

ITE Day – Industrial Technology Efficiency Day 2015

**INDUSTRIAL  
TECHNOLOGY  
EFFICIENCY DAY**

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

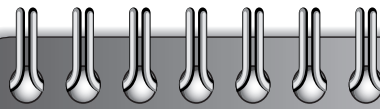


**15 ottobre 2015**

S&PI – Sensors and Process Instrumentation 2015

**S&PI** SENSORS  
& PROCESS  
INSTRUMENTATION

Unica mostra convegno dedicata all'automazione, alla sensoristica e alla strumentazione di processo, S&PI si presenta quest'anno con una formula rinnovata e ricca. Due le sessioni importanti: "Tech", nella quale si parlerà delle metodologie di rilevazione e misura più promettenti nell'attuale scenario tecnologico, di comunicazione, di bus di campo e wireless, e "Industry" in cui ci si focalizzerà su alcuni tra i più rilevanti settori applicativi per le soluzioni di automazione e strumentazione di processo: Oil & Gas, Acqua e Life Science.



**10 dicembre 2015**

Machine Automation

**M**ACHINE AUTO MATION

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

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

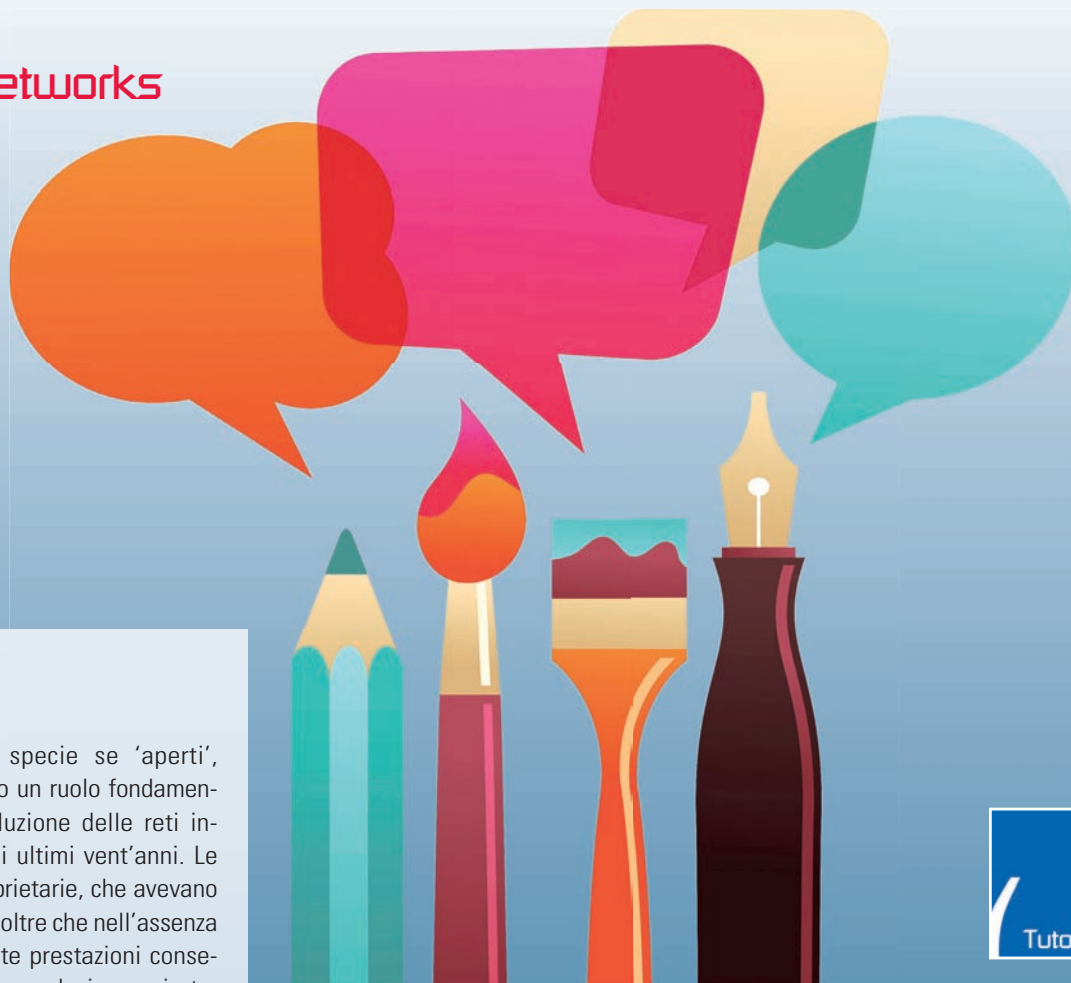
TECH  PLUS.it

  
MILANO 2015

  
FIERA MILANO  
MEDIA

Fiera Milano Official Partner





di Massimo Giussani

**G**li standard, specie se 'aperti', hanno giocato un ruolo fondamentale nell'evoluzione delle reti industriali degli ultimi vent'anni. Le soluzioni proprietarie, che avevano

la propria ragion d'essere, oltre che nell'assenza di alternative, nelle elevate prestazioni conseguibili solo attraverso una soluzione mirata, hanno visto erodere il proprio dominio anno dopo anno a favore di architetture basate su standard condivisi. A spingere il mercato in questa direzione è stato soprattutto il crescente bisogno di condividere i dati con tutti i livelli della struttura aziendale e con altre aziende partner. La 'babele' di protocolli e formati che rendeva possibile un'implementazione efficiente in una moltitudine di contesti tanto specifici quanto isolati, si è rivelata essere un anacronistico ostacolo alle comunicazioni globali d'impresa. In particolare, il domino praticamente incontrastato di Ethernet nelle reti a livello di ufficio si è

poco alla volta diffuso verso il campo, fino al punto da diventare, con le opportune modifiche e integrazioni, una presenza costante nell'offerta di bus di campo di tutti i principali fornitori di automazione.

L'apertura di uno standard porta con sé il non indifferente vantaggio per gli utilizzatori di limitare il rischio di 'vendor lock-in', mentre la concorrenza diretta contribuisce a ridurre i costi dell'hardware. Inoltre, quanto più lo standard è diffuso, tanto più facile è reperire personale qualificato in grado di seguirne l'installazione, l'aggiornamento, la manutenzione.

L'incorporazione di uno standard commerciale in prodotti industriali presenta poi l'ulteriore vantaggio di rendere possibile, quantomeno in principio, la convivenza all'interno di una rete industriale di prodotti commerciali soggetti a economie di scala più favorevoli.

### Soluzioni su misura

Non sempre, del resto, una rete basata su uno standard, libero o proprietario che sia, costituisce la scelta ottimale: le specifiche di uno standard sono tipicamente il risultato di un compromesso tra costi e prestazioni in quelle che sono le condizioni tipiche di utilizzo della tecnologia. In determinati ma infrequenti ambiti applicativi, il

# STANDARD... MA NON TROPPO

**IL RICORSO A COMPONENTI E PROTOCOLLI STANDARD OFFRE INDUBBI VANTAGGI SOTTO IL PROFILO ECONOMICO E OPERATIVO, MA NON SEMPRE È POSSIBILE FARE A MENO DI UNA SOLUZIONE PERSONALIZZATA**

conseguimento di un certo livello di prestazioni o la realizzazione di determinate funzionalità richiederebbe modifiche inutilmente costose, o prestazionalmente onerose, e la loro implementazione nello standard avrebbe avuto un impatto negativo sulla maggior parte degli utilizzatori. In questi casi, rimane comunque aperta la strada della customizzazione, ossia della modifica dello standard per accomodare, nel limitato ambito applicativo in oggetto, le funzionalità desiderate.

Unitamente alla risoluzione del problema specifico, modifiche di questo tipo possono anche portare a un degrado delle prestazioni locali della rete, il che spiega perché non siano state previste in fase di estensione dello standard.

Per esempio, per evitare interferenze da o su determinati apparati posti nelle vicinanze dei cavi o dei trasmettitori, la soluzione meno indolore potrebbe essere quella di cambiare la frequenza del segnale trasmesso sul canale, riducendo la velocità di trasmissione dei dati. In altri casi potrebbe essere necessario apportare modifiche radicali a porzioni limitate di rete; per esempio per far fronte a disturbi elettromagnetici particolarmente intensi, si potrebbe volere sostituire una connessione cablata in rame con una in fibra ottica.



## Condizioni particolari

L'eterogeneità e la grande variabilità delle condizioni di utilizzo sul piano di fabbrica generano tutta una serie di requisiti per la protezione dell'infrastruttura e l'integrità dei dati che difficilmente possono essere contemplati in un singolo standard. L'ambiente di fabbrica è un ambiente ostile dalle molte facce e richiede innanzitutto accorgimenti specifici per la protezione dei componenti più tangibili dell'infrastruttura di rete: cavi, connettori e involucri.

Uno studio condotto da VDC Research sugli utilizzatori di reti industriali in Europa, Stati Uniti e Asia, ha raccolto le principali mo-

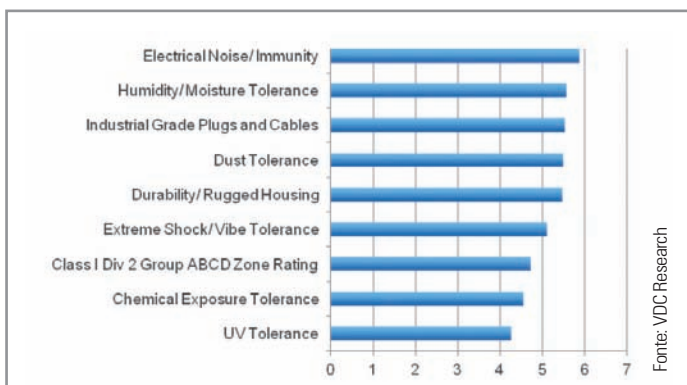


Figura 1 - Ragioni (in ordine di importanza da 0 a 7) dell'adattamento di switch commerciali per l'impiego in applicazioni nel settore industriale e dei trasporti

tivazioni che hanno portato alla modifica di componenti di rete commerciali per un loro utilizzo nei settori industriale e dei trasporti. Come si può vedere dal prospetto di Figura 1, che le ordina per importanza in una scala arbitraria da 0 a 7, tutte le motivazioni sono comprensibilmente connesse alla particolare severità delle condizioni di utilizzo nel piano di fabbrica e riguardano le componenti meccanica ed elettromagnetica dello strato fisico. Un requisito molto comune è quello di ovviare alle disconnessioni o ai falsi contatti causati da vibrazioni, eccessiva umidità o altri agenti esterni; altre volte sono necessarie guaine e leghe metalliche resistenti a temperature estreme o ad agenti corrosivi; altre volte ancora i livelli di tensione e i contatti devono essere ripensati in modo da evitare scariche elettriche negli ambienti a rischio di esplosione.

## Personalizzazione multistrato

A seconda dei casi, le modifiche possono coinvolgere uno o più aspetti della tecnologia di rete. A volte può essere necessario duplicare componenti hardware per creare ridondanza, o modificare le interfacce di rete per implementare un più sofisticato meccanismo di correzione degli errori; altre volte potrebbe bastare agire sui protocolli di più alto livello per offrire una maggiore flessibilità o robustezza, per esempio sfruttando un meccanismo di incapsulamento per rendere le modifiche trasparenti agli altri livelli. Spesso la personalizzazione riguarda solo elementi parziali della rete, ma nei casi più estremi può essere necessario sviluppare una soluzione 'custom' da zero, con tutti gli oneri che ne conseguono in termini di tempi e costi di sviluppo.

Per quanto non universalmente condiviso, il modello ISO/OSI (Open System Interconnect) offre una rappresentazione sufficientemente particolareggiata dei vari livelli (o strati) che fanno parte di un sistema di comunicazione. I sette livelli di astrazione che compongono la pila OSI (applicazione, presentazione, sessione, trasporto, rete, collegamento dati e fisico) sono illustrati in Figura 2 insieme alle principali funzioni che possono svolgere, alla tipologia di hardware

in cui tali funzioni sono tipicamente implementate e al tipo di dato trattato. Ogni strato offre un servizio allo strato successivo e utilizza i servizi messi a disposizione dallo strato precedente. Le regole che governano la sintassi e la semantica dei messaggi scambiati tra entità di pari livello definiscono i protocolli di comunicazione. Gli strati più bassi sono tipicamente implementati in hardware o in firmware, mentre i protocolli degli strati superiori sono tipicamente codificati in forma software. Ogni strato opera a un livello di astrazione differente e comunica con gli strati contigui per mezzo di un'interfaccia. Sebbene questo faciliti lo sviluppo indipendente delle diverse parti dell'infrastruttura di rete, determinate modifiche, per essere effettive, finiscono con l'interessare più strati simultaneamente.

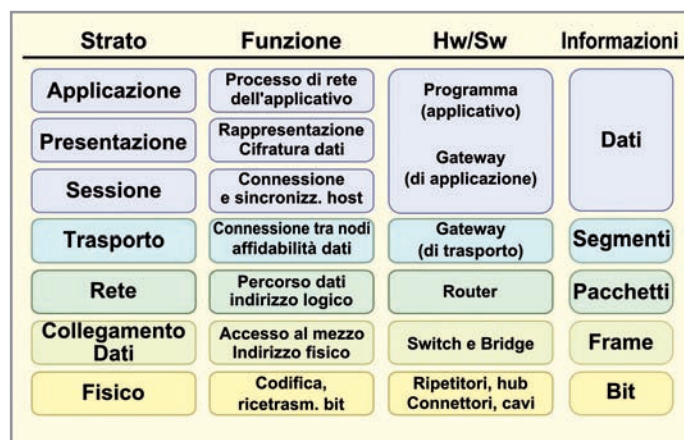


Figura 2 - A seconda delle particolari esigenze da soddisfare la personalizzazione di un'architettura di rete può avere luogo a uno o più livelli del sistema di comunicazione, qui rappresentati nel modello ISO/OSI

## Hardware speciale

Molti degli standard utilizzati oggi sono nati come soluzioni proprietarie messe a punto da aziende alla ricerca di una tecnologia competitiva in termini di efficienza, prestazioni, riduzione dei costi o robustezza.

Il protocollo CAN (Controller Area Network), per esempio, è stato sviluppato da Bosch nei primi anni ottanta come bus per applicazioni automotive, ma è stato successivamente standardizzato da ISO ed è oggi utilizzato per una molteplicità di impieghi, in particolare laddove sia richiesta un'elevata immunità alle interferenze elettromagnetiche. In anni più recenti, gran parte dei bus di campo proprietari utilizzati in automazione industriale e controllo di processo hanno incorporato le specifiche proprie della tecnologia Ethernet. Oggi, con l'affermazione degli standard aperti e la maturazione delle tecnologie di rete per applicazioni specifiche (sicurezza, controllo assi, visione artificiale) è più facile che l'attività di personalizzazione delle reti di comunicazione verta su modifiche limitate e circoscritte a contingenze specifiche.

Si presentano tuttavia situazioni in cui una soluzione completamente personalizzata, ossia la creazione di un prodotto, se non addirittura di un'architettura completamente nuova, è l'unica alternativa possibile. Le modifiche degli strati che interessano l'hardware 'pensante' della rete sono le più complesse e costose da apportare e richiedono risorse e tempo che pochi soggetti possono permettersi. Lo sviluppo di una soluzione di rete end-to-end richiede infatti studi di fattibilità, una progettazione dettagliata, personale qualificato per lo sviluppo di hardware e software (in particolare le interfacce di comunicazione e il codice necessario a implementare i protocolli 'custom'), nonché test mirati per la verifica di funzionalità e prestazioni.



I grandi attori che gestiscono il web, come Google, Amazon, Facebook e Baidu, forti di un parco hardware massivo e di budget miliardari, possono permettersi di sviluppare internamente anche parte dell'hardware di rete o di dettare le specifiche di un'architettura su misura ai produttori dai quali si servono. E se le grandi aziende IT



Fonte: Korenix



Fonte: Aeronix

**Figura 3 - Due esempi di switch appositamente sviluppati per soddisfare le esigenze di robustezza e ingombro in applicazioni industriali e aeronautiche**

sono più interessate a una personalizzazione degli strati alti della pila di protocolli, chi si occupa di controlli e automazione ha esigenze più vicine al campo che riguardano l'immunità ai disturbi e agli agenti esterni, l'efficienza e il determinismo. Quando lo sviluppo 'in-house' è fuori discussione per mancanza di competenze specifiche, è comunque possibile delegare lo sviluppo di una soluzione 'custom'

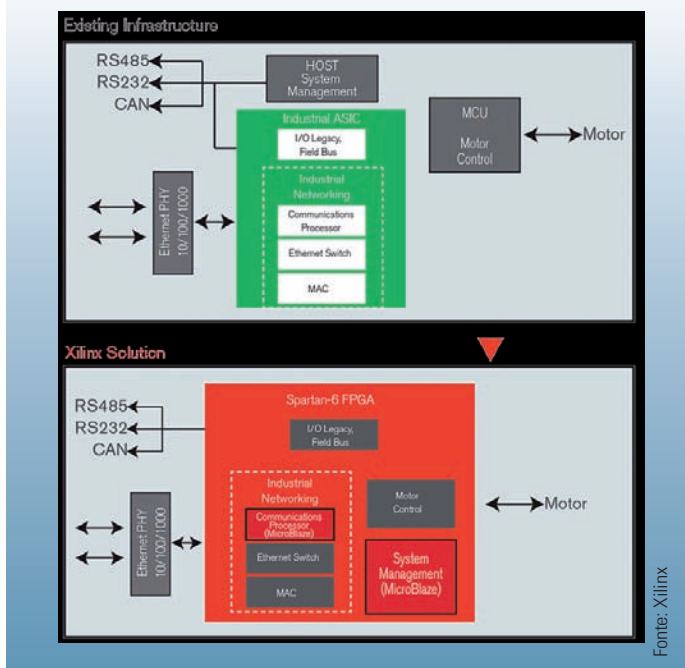
ad aziende specializzate in tecnologie di comunicazione. Ovviamente la progettazione, lo sviluppo e la realizzazione di hardware, software, cavi, connettori, involucri, pannelli e documentazione specializzata avranno dei costi commensurabili all'estensione della personalizzazione richiesta. In alcuni casi è possibile sfruttare l'offerta pre-

esistente di apparecchiature messe a punto per settori specifici, per esempio hardware di rete in grado di funzionare in intervalli di temperatura estesi e racchiusi in contenitori blindati con grado di isolamento e connettori industriali.

Per garantire il determinismo e la bassa latenza che contraddistingue certe soluzioni in tempo reale tipiche dell'automazione industriale, è spesso necessario intervenire sullo strato fisico. Nel caso delle varianti industriali di Ethernet questo significa introdurre un sotto-strato di controllo di accesso al mezzo (MAC) ritagliato a misura di applicazione. Per esempio, le operazioni di codifica e decodifica ad alta velocità sono tipicamente implementate in hardware per mezzo di circuiti Fpga o Asic in versione per uso industriale. Il ricorso alle logiche pro-

grammabili, in particolare, riduce i tempi di sviluppo, specie quando il produttore vanta un'offerta di blocchi IP (Intellectual Property) indirizzati alle problematiche del settore industriale (interfacce verso i bus di campo più diffusi, controllo motori, sicurezza).

Personalizzare hardware di rete a questo livello porta sicuramente benefici dal punto di vista delle prestazioni, ma ha dei costi che per essere giustificabili necessitano di robuste motivazioni.



Fonte: Xilinx

**Figura 4 - Il ricorso alle Fpga permette di sviluppare hardware su misura con un elevato grado di flessibilità e l'inclusione di blocchi IP che risultano in elevati livelli di integrazione**

## Modificare software e protocolli

La personalizzazione del software di rete è più accessibile specie quando non si richiede la modifica dell'hardware sottostante. Sviluppare 'ex novo' il proprio protocollo o stack di protocolli è relativamente raro e, quando avviene, è più frequente che riguardi i livelli di astrazione più alti, dove le modifiche sono principalmente in software. Il vantaggio di questo approccio è che le funzionalità aggiuntive finiscono con l'essere supportate da hardware standard, con conseguente contenimento dei costi di implementazione e ampliamento del bacino di potenziali utilizzatori-clienti. Operare a questi livelli consente comunque di apportare modifiche significative al comportamento della rete: per esempio, cambiare il protocollo di trasporto dallo standard TCP a quello UDP permette di spostare l'enfasi delle comunicazioni dall'affidabilità della ricezione (a discapito delle prestazioni) alla bassa latenza richiesta dalle comunicazioni in tempo reale.

Alcune varianti industriali di Ethernet (Ethernet/IP in primis) implementano funzioni in tempo reale con protocolli di alto livello che si appoggiano alla suite di protocolli IP e alla tecnologia Ethernet tradizionale.

La comunicazione con protocolli diversi da quelli previsti da uno standard di rete può avvenire anche introducendo dei convertitori di protocollo. Si tratta di una soluzione molto frequente, che viene utilizzata per incorporare nelle reti più moderne dispositivi che dia-

logano attraverso interfacce o protocolli altrimenti incompatibili. Sul mercato sono disponibili convertitori di protocollo per tutti i principali bus di campo (CAN, Controlnet, Devicenet, Foundation Fieldbus, Modbus, Profibus ecc.), interfacce seriali (RS232, RS422, RS485) e persino anelli di corrente 4-20 mA.

I convertitori rappresentano un mezzo economico per integrare dispositivi o porzioni di rete 'legacy' nelle reti di più moderna concezione. Convertitori e interfacce consentono anche di inserire porzioni di rete ad hoc per risolvere problemi di comunicazione limitati alla

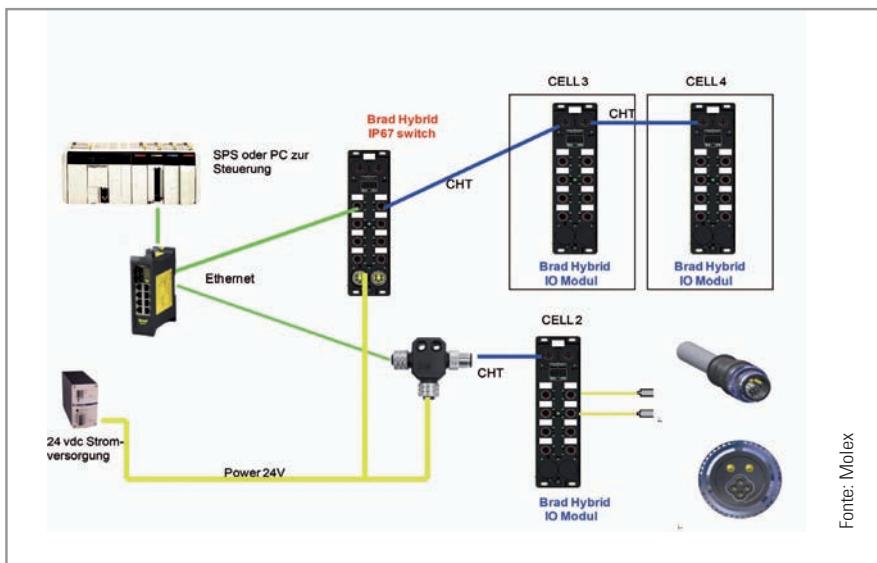


**Figura 5 - L'adattamento di soluzioni commerciali con connettori di grado industriale resistenti a vibrazioni e agenti esterni è una delle personalizzazioni più frequenti**

applicazioni a cui hanno pensato gli estensori dello standard. Immunità ai disturbi elettrici e incremento del grado di protezione IP (International Protection, IEC 60529) sono le modifiche più frequentemente



**Figura 7 - Involucri con protezione di grado industriale rendono possibile utilizzare apparecchi destinati al settore consumer nell'ambiente ostile della fabbrica**



**Figura 6 - La scelta del connettore permette di semplificare il cablaggio incorporando in un unico cavo le connessioni di segnale e alimentazione**

particolare applicazione; esempi in questo senso possono essere l'introduzione di una tratta in fibra ottica per evitare interferenze, comunicazioni 'Line Of Sight' tra edifici separati da una strada pubblica, un collegamento satellitare o un più insolito canale di comunicazione per connettore postazioni remote.

## Cavi, connettori e involucri

Le customizzazioni dello strato fisico, in particolare della parte meccanica, sono quelle più comuni nell'industria di automazione e controllo di processo. Spesso infatti il problema è quello di sopportare condizioni più severe di quelle previste per la maggior parte delle

richieste. La loro implementazione richiede di agire su involucri, cavi, connettori, schede elettroniche, alimentatori e, in certi casi, anche sui protocolli di comunicazione.

I connettori più usati sono varianti industriali di RJ45, connettori circolari M8 e M12 per segnale, M12, M16 e M23 per alimentazione. A seconda del campo d'impiego potrebbe poi essere necessario utilizzare materiali speciali: resistenti alla corrosione nell'industria chimica, sterilizzabili in quella farmaceutica e alimentare. Altre volte invece le modifiche riguardano il genere o la piedinatura dei connettori o l'incorporazione di più linee, per esempio di segnale e alimentazione, in un unico cavo con l'ausilio di connettori ibridi. Accorgimenti di questo tipo rendono possibile collegare sensori, encoder e videocamere di sorveglianza con un unico cavo resistente agli agenti aggressivi, con significative riduzioni dei costi di cablaggio. Quando la rete si appoggia a uno standard commerciale, come Ethernet, il

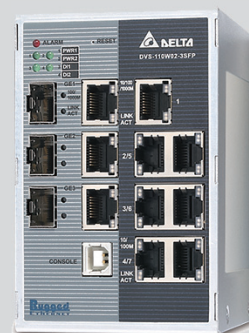
ricorso a contenitori di grado industriale, con il relativo corollario di connettori e cavi, mette gli utilizzatori industriali in condizione di trarre vantaggio dalle economie di scala dei prodotti destinati al mercato di massa. Bisogna però considerare che gli involucri di grado industriale hanno prezzi commisurabili al volume e al grado di protezione.

Talvolta un prodotto appositamente pensato per lavorare in ambienti ostili può risultare molto più economico della somma dei costi di acquisizione della controparte di grado commerciale e del corrispondente involucro di protezione e degli eventuali costi di implementazione della conversione di protocollo.



## SWITCH MANAGED PER ETHERNET INDUSTRIALE

**Delta Electronics** ([www.delta-europe.com](http://www.delta-europe.com)), fornitore mondiale di sistemi di automazione completi, ha introdotto due nuovi switch per Ethernet industriale, appartenenti alla gamma Delta Industrial Ethernet Total Solution, che include switch managed non unmanaged switch Wlan e gateway. La tecnologia ridondante proprietaria di Delta 'One Ring' e 'One Chain' rende possibili percorsi ridondanti, offrendo un tempo di recupero (auto-recovery) minore di 20 ms, assicurando una trasmissione dati regolare con perdite minime. Inoltre, offre ai clienti la possibilità di selezionare i modi Trunking Ring, Multi-Ring, Ring Coupling e Dual-Homing, per soddisfare esigenze specifiche. La Serie DVS di Delta è caratterizzata da numerose funzioni di gestione per facilitare la configurazione e assicurare un funzionamento sicuro. Gli switch supportano i protocolli Ethernet/IP e Modbus TCP, che facilitano la gestione remota tramite Scada e altri dispositivi industriali. Il QoS (IEEE 802.1p) permette di classificare e prioritizzare il traffico in realtime, mentre il TOS/DSCP permette applicazioni mission-critical. IEEE 802.1Q Vlan, MAC-based Vlan, IP Subnet-based Vlan, isolamento Vlan e Gvrp aumenta le prestazioni conservando l'ampiezza di banda e migliorando la sicurezza grazie alla limitazione del traffico a specifici domini. Il 'port trunking' in parallel IEEE 802.3ad permette di aumentare l'ampiezza di banda della linea. Lo snooping Igmp e il Gmrp possono filtrare il traffico multicast. Inoltre, la Serie DVS è compatibile con vari protocolli industriali, tra cui Ethernet/IP, Profinet, Ethercat, CC-Link IE e DNP 3.0. Questi robusti switch sono stati progettati per operare in ambienti industriali gravosi; la Serie offre un ampio campo di temperatura di funzionamento (da -40 e 75 °C); è IP40; è conforme agli standard di sicurezza internazionali (UL 508, EN 60950-1, IEC 61131-2), ed è a prova di danni meccanici; è inoltre dotata di alimentazione ridondante. L'intuitivo design dell'interfaccia operativa offre agli utenti facilità di accesso e praticità. La configurazione può essere eseguita tramite web browser, Telnet CLI tipo Cisco, USB Local Console, Snmp, Modbus TCP, Ethernet/IP, IEXplorer Utility. Inoltre, offre Web display realtime, funzioni di monitoraggio diagnostico digitali incorporate e Watch Dog Timer.



## SCHEDA DI SICUREZZA

La scheda VLT MCB 152 di **Danfoss** ([www.danfoss.it](http://www.danfoss.it)) gestisce le funzioni di sicurezza di un azionamento tramite il bus di campo Profisafe e migliora la flessibilità per l'interconnessione e la cooperazione dei dispositivi relativi alla sicurezza all'interno di un impianto. In particolare, tramite la funzionalità Profisafe la scheda consente di attivare le funzioni di sicurezza integrate di VLT AutomationDrive da qualsiasi host Profisafe, fino a SIL 2 secondo le Direttive EN IEC 61508 ed EN IEC 62061 e a PL d, Cat.3 secondo la Direttiva EN ISO 13849-1. L'opzione è certificata da IFA (Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung) e PNO (Profibus Nutzerorganisation - certificato n. Z20125). I profili Profisafe, Profidrive e FC-Profile del bus di campo Profinet consentono la trasmissione di dati standard orientati alla sicurezza su un unico cavo bus, secondo il principio 'black channel'. L'infrastruttura di rete esistente viene utilizzata in modo ottimale, in quanto non è necessario alcun cablaggio separato. Controllori fail-safe, fail-safe I/O e unità fail-safe consentono l'applicazione dei requisiti di sicurezza in ogni macchina. Il dispositivo Profisafe estende i vantaggi di sicurezza funzionale al successivo livello di flessibilità, consentendo a un dispositivo di sicurezza isolato di comunicare con altri dispositivi di sicurezza all'interno dell'impianto. La combinazione tra la scheda opzionale di sicurezza VLT MCB 152, Profinet fieldbus MCA 120 e la scheda di controllo di VLT AutomationDrive, costituisce un dispositivo Profisafe. Per personalizzare l'applicazione, adattare le impostazioni dei parametri di sicurezza e configurare via software si utilizza VLT Motion Control Tool MCT 10 plug-in di sicurezza.



## MONITORAGGIO SICURO DI DRIVE

**Sick** ([www.sick.it](http://www.sick.it)) offre una gamma di soluzioni per il monitoraggio sicuro dei drive su veicoli in movimento, per esempio veicoli a guida automatica (AGV), che include l'encoder di sicurezza DFS60S Pro e il drive monitor FX3-MOC0. La serie di encoder incrementali DFS60S Pro consente il raggiungimento dei livelli SIL2 e PLd. La funzionale progettazione elettrica e meccanica, la semplicità del sistema e i campi di utilizzo flessibili rendono il dispositivo universale per il controllo del movimento in applicazioni di sicurezza statiche e dinamiche. L'uso di encoder certificati porta grandi vantaggi, per esempio nel caso dei motori asincroni, consente l'eliminazione del secondo encoder utilizzato per creare la ridondanza nei livelli di sicurezza SIL2 o PLd. Per l'implementazione di un robusto sistema sicuro tramite una centralina di controllo, Sick suggerisce l'utilizzo del drive monitor FX3-MOC0, che gestisce numerose funzioni. Può anche essere associato all'encoder DFS60S Pro per il monitoraggio di dispositivi mobili; la combinazione dei due prodotti, entrambi certificati, permette di gestire agevolmente le funzioni di sicurezza Safe Speed Monitor (SSM) e Safety Limited Speed (SLS). Analogamente, è possibile attivare e rilevare un arresto di emergenza del veicolo grazie alle funzioni Safe Brake Control (SBC) e Safe Stop 1 e 2 (SS1 e SS2).

## JOYSTICK MINIATURIZZATI PER UN CONTROLLO PRECISO

La società statunitense Ultra MSI, specializzata in HMI per sistemi di controllo, proposta da **Celte** ([www.celte-srl.com](http://www.celte-srl.com)), è nota per invenzioni originali come il joystick. Oggi, la maggior parte delle soluzioni tecniche adottate ruota attorno a soluzioni uomo-macchina con controllo tramite dita, mani e braccia. Inventore dei joystick in miniatura, MSI progetta e costruisce controlli per assi multipli precisi e affidabili; per applicazioni OEM standalone i joystick sono integrabili con manopole di controllo ('control grip') e comandi manuali. Quando sono richieste precisione e controllo i joystick rappresentano una soluzione ottimale: la forza applicata è tradotta in un segnale di tensione in uscita attraverso l'uso della tecnologia estensimetrica. Per applicazioni che richiedono maggiore movimento/azionamento da parte dell'operatore, Ultra MSI offre una linea di joystick di spostamento in miniatura dotati di una tecnologia di rilevamento senza contatto ('Hall Effect Technology') per una maggiore precisione e affidabilità del segnale. Sfruttando la tecnologia dei sensori magnetici al posto dei potenziometri i joystick vengono dotati di un'incredibile morbidezza, un più affidabile ritorno a 'zero' e una migliore precisione.



## UN PROFIHUB PER ESSERE PIÙ FLESSIBILI

**Genoa Fieldbus Competence Centre** ([www.gfcc.it](http://www.gfcc.it)), distributore ufficiale per l'Italia della società Procentec, propone ProfiSwitch X5, un ProfiHub che include la possibilità di operare con diversi baudrate nella stessa rete Profibus gestita da un solo master. Il ProfiSwitch può essere applicato facilmente su reti Profibus esistenti, essendo del tutto trasparente nell'installazione, per rendere le reti più moderne ed efficienti, permettendo di personalizzare per ogni canale il baudrate con la semplice regolazione di un interruttore rotativo. ProfiSwitch X5 supera le tradizionali limitazioni



di baudrate associate alle derivazioni, sistemi master singoli, segmenti di cavo degradato e lunghezza del cavo. Le limitazioni progettuali, di sistemi obsoleti o nuovi, sono eliminate creando la possibilità di progettare

reti customizzabili. Un singolo master Profibus è così in grado di estendere la rete, di permettere lo 'spur line hot swap', di ridurre le installazioni di repeater, tutto ciò senza alcuna limitazione di prestazioni in velocità. La tecnologia avanzata di ProfiSwitch X5 permette di convertire il canale Profibus principale a differenti velocità di trasmissione e funge da proxy trasparente, comparabile ai link Profibus PA, senza disturbare il sistema host. ProfiSwitch X5 è distribuito anche da **Csmt** ([www.csmt.it](http://www.csmt.it)).

## MONITORAGGIO E GESTIONE CON ETHERNET/IP

La soluzione per la gestione da remoto Netbiter di **HMS Industrial Networks** ([www.anybus.it](http://www.anybus.it), [www.ixxat.com](http://www.ixxat.com), [www.netbiter.com](http://www.netbiter.com)) già da tempo integra la connettività per i dispositivi Modbus; ora, collegando il gateway Netbiter EasyConnect serie 300, è possibile gestire da qualsiasi luogo le apparecchiature basate anche su Ethernet/IP. Il collegamento avviene tramite la porta LAN del gateway; gli



utenti possono connettersi tramite Ucm (UnConnected Message Manager), ovvero un canale di messaggistica aciclico separato dalla messaggistica loop di controllo. Possono così configurare i dispositivi Ethernet/IP da remoto, utilizzando il normale software di configurazione (per esempio RSLogix); monitorare le prestazioni in base temporale come log e grafici; ricevere le notifiche di allarme o di un evento ogni volta che si raggiungono le soglie critiche pre-impostate.

L'utente collega un dispositivo di automazione, basato su Ethernet/IP, al gateway Netbiter tramite la porta LAN. Il gateway Netbiter invia i dati tramite Ethernet o tramite la rete cellulare al centro dati, Netbiter Argos, basato su cloud. Gli utenti accedono a Netbiter Argos tramite l'indirizzo [www.netbiter.net](http://www.netbiter.net), utilizzando un comune browser web.

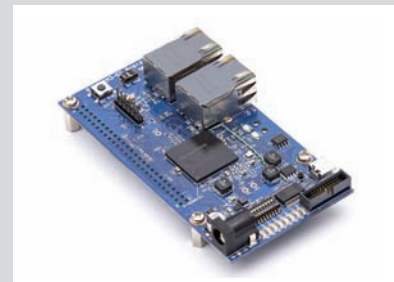
È possibile anche creare un tunnel sicuro con la macchina o l'apparecchiatura remota che permette di effettuare la messa in servizio e il debug, come se ci si trovasse sul posto.

La nuova release Netbiter include la possibilità di raggruppare e filtrare gli allarmi, nonché l'accesso gratuito alle funzionalità di geolocalizzazione su mappa, che permette di verificare la posizione esatta di ciascun gateway Netbiter.



## KIT PER ETHERNET INDUSTRIALE

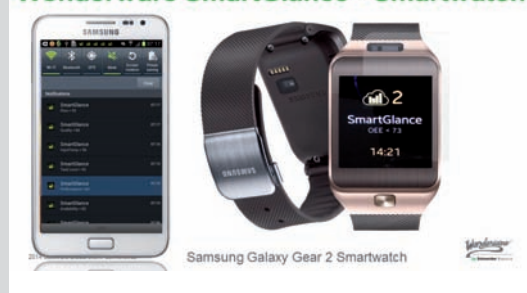
Il kit di sviluppo 'Connect it! - Ethernet R-IN Solution Kit' di **Renesas Electronics Europe** ([www.renesas.eu](http://www.renesas.eu)) è un sistema di valutazione per reti Ethernet industriali. Include tutte le componenti hardware e software necessarie per approntare una rete industriale e può essere utilizzato come punto di partenza per ulteriori sviluppi. Il tool rende semplice l'integrazione delle varie parti che compongono il sistema e costituisce un valido supporto per accorciare il tempo di rilascio dei prodotti sul mercato. Il sistema di sviluppo deriva dal kit dell'azienda IAR 'KickStart Kit for R-IN32M3-EC'. Nello specifico, include: CD di valutazione IAR Ewarm; debugger I-jet Lite; sistema operativo realtime; stack TCP/IP; progetti di esempio e BSP; video di esercitazione e documentazione; accesso alle versioni di valutazione degli stack per reti industriali tramite la rete di alleanze di Renesas. La serie R-IN32M3 di SoC Renesas, oltre a migliorare le prestazioni della rete Ethernet industriale, grazie ad acceleratori hardware ottimizzati allo scopo, riduce i costi di sviluppo supportando da un unico dispositivo più protocolli, quali Ethercat, CC-Link IE, Ethernet/IP, Profinet, Canopen ecc. Può essere utilizzato per comunicazioni di rete realtime, nei gateway, nei controllori I/O, nei PLC/PAC, nei controllori embedded, nei motori industriali e in numerose altre applicazioni di rete.



## WEARABLE TECHNOLOGY E PACKML

La versione aggiornata del software di reporting per dispositivi mobili Wonderware SmartGlance 2014 R2 di **Schneider Electric** ([www.schneider-electric.com/us](http://www.schneider-electric.com/us) - [www.software.invensys.com](http://www.software.invensys.com)) comprende funzionalità che rendono più semplici le attività di monitoraggio, visualizzazione e analisi dei dati di impianti e processi industriali, in tempo reale, usando dispositivi mobili. Fra queste funzioni, il supporto alle tecnologie indossabili, una moderna interfaccia utente utilizzabile con qualsiasi browser, registrazione autonoma, supporto per diversi fusi orari per utenti globali e capacità di importazione ed esportazione per accelerare la distribuzione. Il processo di implementazione di Wonderware SmartGlance è semplice e veloce, poiché necessita di poco spazio di installazione e nessun requisito hardware supplementare; la app mobile MyAlerts avvisa gli utenti sugli eventi di processo; sfruttando la potenza combinata di mobilità e dei servizi cloud-hosted di Schneider Electric, il software fornisce agli utenti in mobilità e da remoto le informazioni giuste al momento giusto, permettendo di risolvere i problemi. L'interfaccia aperta consente di connettersi e inviare dati ai dispositivi mobili virtualmente da qualsiasi fonte: database, sistemi MES o EMI, sistemi di registrazione in tempo reale. È inoltre possibile accedere ai dati da qualunque database SQL e sistema OPC-HDA compatibile. Clienti e costruttori di macchinari possono invece sfruttare i vantaggi offerti dallo standard Omac PackML senza la necessità di sostituire l'infrastruttura di controllo e automazione esistente grazie a Wonderware Omac PackML, basata sull'HMI Wonderware InTouch Machine Edition e sul software Wonderware Historian. Il demo template include PackML State Model, Control Modes e PackTags, offrendo un modello ben definito per descrivere le condizioni della macchina e per condividere le informazioni con gli utenti e con altri sistemi. Tutto ciò, semplifica la comunicazione da macchina a macchina, integrando i sistemi di imballaggio con i sistemi delle linee di produzione e riducendo il carico di comunicazioni sui sistemi di controllo in tempo reale. Inoltre, un'interfaccia configurabile dall'utente mostra agli operatori quanto tempo hanno dedicato a ogni stato della macchina e fornisce una panoramica sulle cause più comuni di arresto di un sistema per correggere i problemi in tempo reale.

### Wonderware SmartGlance - Smartwatch



## CONTROLLO DEI CONSUMI DA REMOTO

La società **Wps** ([www.wps.com](http://www.wps.com)), facente parte di Kad3 Group, specializzata in business process, outsourcing e management, ha puntato molto sull'innovazione in campo domotico, sviluppando applicazioni a livello 'consumer' per rendere efficienti i servizi energetici e i consumi di elettricità, gas e acqua. In particolare, la soluzione PowerBox consente di monitorare e pilotare in tempo reale i consumi, rendendo più economici i costi legati a tali servizi. PowerBox è gestita da un portale ([www.powerboxmonitoring.com](http://www.powerboxmonitoring.com)) e invia giornalmente i consumi in orari prestabiliti in fase di configurazione mediante sensori di corrente installati sulle linee elettriche, o sensori conta impulsi posizionati sui contatori. FieldBox invece è un apparecchio di controllo da remoto applicabile all'ambito dell'efficienza e dell'automazione energetica, idoneo al settore delle fonti rinnovabili, del terziario, nel civile e nell'industria. Un corretto sistema di monitoraggio è fondamentale per molti operatori, applicato per esempio a un magazzino industriale, a un tetto o a uno spazio aperto. FieldBox consente di controllare le prestazioni di un impianto industriale in modo automatico e fornisce informazioni dettagliate su stato e resa, sempre in tempo reale e via web tramite PC, tablet o smartPhone. L'operazione di diagnosi a distanza consente di rilevare guasti e di ridurre le spese. Infine, McaBox è un apparecchio che permette di controllare 'on time' impianti di tutte le taglie, in particolare se grandi. Permette di accertare i consumi aziendali in maniera precisa e affidabile, senza sprechi. Grazie alle molteplici possibilità di acquisire dati e registri, supporta la lettura di contatori industriali, rileva allarmi e stati da inverter, stringhe, stazioni meteo ecc.



# sps ipc drives

ITALIA

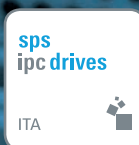
Tecnologie per l'Automazione Elettrica  
Sistemi e Componenti  
Fiera e Congresso  
Parma, 12-14 maggio 2015

## Efficienza e produttività, tecnologia e innovazione

Le soluzioni di automazione per l'industria  
e i trend tecnologici per affrontare le nuove  
sfide del mercato

In fiera a Parma  
dal 12 al 14 maggio 2015

Registrati tramite la nuova APP o su [www.spsitalia.it](http://www.spsitalia.it)  
per l'accesso gratuito in fiera

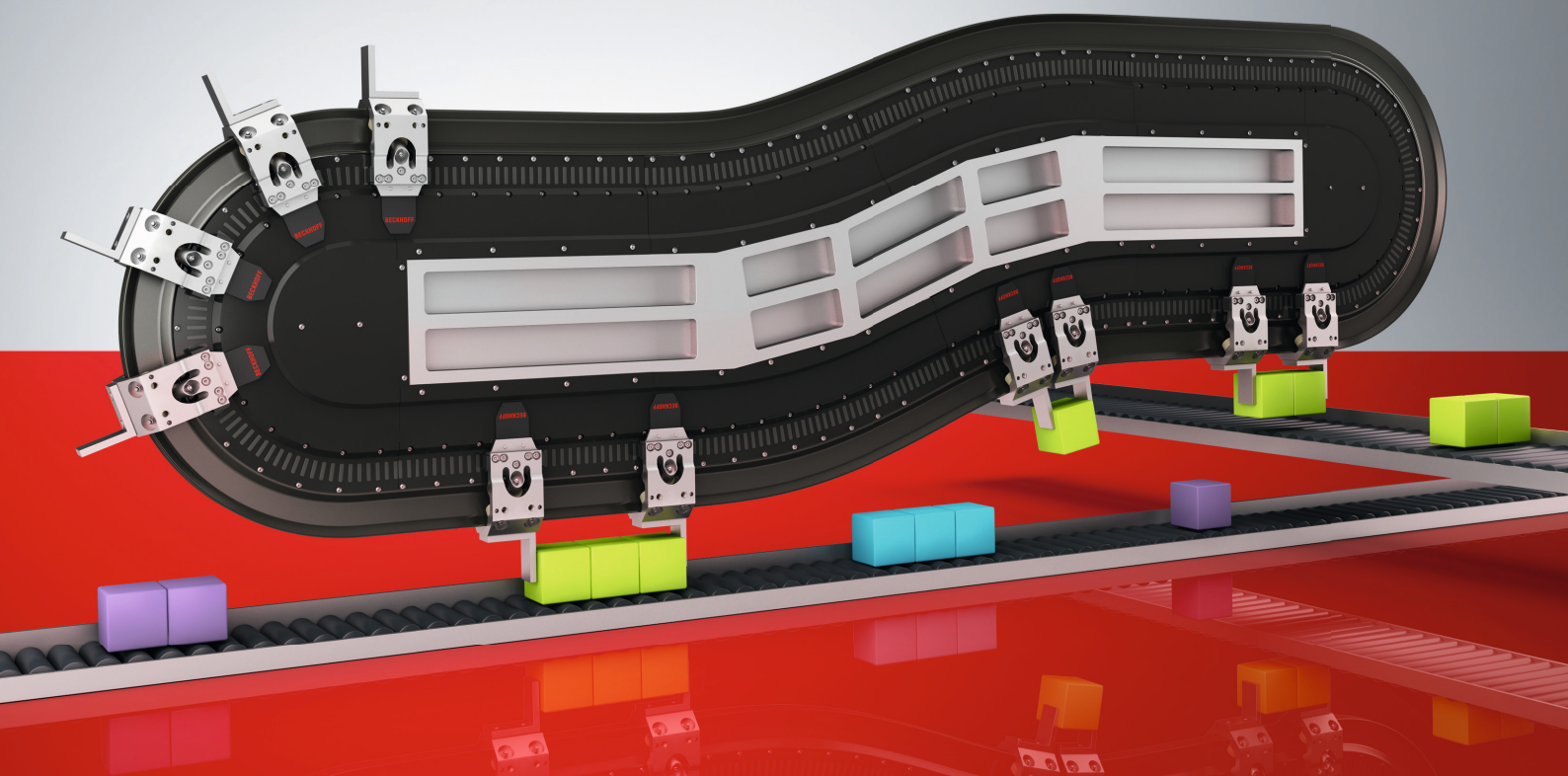


Scarica la APP con il calendario 2015 di  
tutti gli appuntamenti di automazione  
in Italia



# eXtended Transport System

## veloce flessibile modulare



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

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

IPC	<p>Motor module    Guide rail    Mover</p>	<p>Bologna, 10 Marzo 2015</p>
I/O		
Motion		
Automation		