

# La building si evolve

Valerio Alessandrini

**Convergenza con l'automazione industriale, uso di standard, apparecchiature 'ad hoc' o condivise con l'ambito industriale: ecco la 'building' di oggi**

Dieci esperti di building automation e automazione industriale ci hanno aiutato a fare il punto sui due settori, esaminando gli elementi d'integrazione e le differenze.

## La convergenza

*La convergenza fra building automation e automazione industriale sta proseguendo? Con quali risultati?*

“La building automation è ormai parte integrante dell'automazione industriale” afferma **Vittorio Baiocco** (Advantech). Gli odierni sistemi di building automation sono semplici da usare, perché basati su interfacce Internet; sono accessibili remotamente; offrono varie funzioni gestionali, basandosi su tecnologie 'open system', inclusi gestione di 'open database e protocolli standard BAS (Modbus, Bacnet, Lonworks).

“Fra building automation e automazione industriale si può parlare di convergenza forse dal punto di vista delle tecnologie, ma per molti altri aspetti direi che i due mondi sono ben distinti” afferma **Mirko Vincenti** (Beckhoff Automation). “Le tecnologie sono ormai le medesime, per quanto riguarda però approccio, problematiche e modi di operare le differenze rimangono sostanziali”. L'utilizzo dei bus di campo basati su Ethernet (ADS, RT-Ethernet, Ethercat) rappresenta un importante aspetto di convergenza tra i due ambiti. “Si nota un sempre maggiore interesse da parte della building automation verso queste soluzioni” aggiunge **Vincenti** “tanto che i produttori si sono organizzati e oggi gli integratori di sistemi di building automation possono disporre di componenti hardware e software finora propri del solo mondo dell'industria”.

“Nel complesso building automation e automazione industriale rimangono campi distinti” conferma **Alberto Griffini** (GE Power Controls). “Lo Scada in molti casi può rappresentare una piattaforma comune, che consente a integratori e

installatori di maturare esperienza con gli strumenti d'automazione”.

Secondo **Paolo Laganà** (Inlon) la convergenza non prosegue perché, in realtà, non è mai cominciata: “Potrà diventare realtà solo se si ottimizzeranno le tecniche dei protocolli di comunicazione su IP, che rappresentano l'unica garanzia per un'effettiva convergenza”.

“La convergenza, in generale, prosegue” afferma **Franco Picucci** (PcVue), “anche se rimangono differenze piuttosto marcate. Per la building 'industriale', relativa a fabbriche o grosse infrastrutture, la convergenza è più evidente, soprattutto se tali strutture sono gestite integralmente da grossi system integrator attivi anche nell'industria”. La convergenza è minore, invece, per la building 'classica', dove vi è un'evoluzione verso il telecontrollo.

Nei progetti di building automation e telecontrollo si richiede di poter gestire e acquisire dati in modalità inusuali, se comparate con il paradigma del campo industriale, dove solo i dati realtime sono disponibili dai PLC. Inoltre, si impiegano molti dispositivi piccoli e 'smart', invece di grandi PLC; canali di comunicazione su base TCP e Web; protocolli 'object-oriented', al posto di richiesta/risposta basata su indirizzo fisico; apparati capaci di gestire localmente gli allarmi; strumenti capaci di gestire localmente caratteristiche di 'scheduling'.

“L'automazione industriale è da tempo basata su standard più o meno aperti e ad alta interoperatività, mentre la building automation classica è per così dire mantenuta più chiusa dai produttori dominanti del settore” aggiunge **Picucci**. Sono i prodotti immessi sul mercato a creare il 'trend': l'industria si è mossa storicamente dai DCS agli Scada e verso i PLC; oggi, gli apparati industriali somigliano sempre più ai PC e sono sempre più compatti, con caratteristiche aggiuntive specifiche per l'ambito industriale cui si rivolgono. Sono proprio queste caratteristiche, però, a renderli utilizzabili anche nella building automation.

“La convergenza sta proseguendo velocemente” sostiene **Paolo Fio-**



**Mirko Vincenti**  
di Beckhoff Automation



**Vittorio Baiocco**  
di Advantech Italia



**Franco Picucci**  
di PcVue

rani (Progea). “Da un lato, infatti, le tecnologie basate su Ethernet e la necessità d’integrazione dei sistemi portano sempre più a questo, dall’altro l’affluire sul mercato della



**Alberto Poli**  
di Wago Elettronica

building automation di specialisti e aziende provenienti dal settore dell’automazione industriale spingono verso la convergenza. I risultati non possono che essere positivi”.

“Come operatore della building automation all’interno di un gruppo operante anche nell’ambito dell’automa-

zione industriale, l’impressione è che rimangano ancora due mondi relativamente distanti fra loro, salvo alcuni ambiti di applicazione” afferma **Roberto Gerico** (Schneider Electric). “Alcuni campi di applicazione, quali la ‘safety&security’, non consentono l’utilizzo di apparecchiature d’automazione industriale per ragioni normative, in quanto i dispositivi devono rispondere a certi requisiti e possedere certificazioni specifiche, oppure perché le applicazioni sono eccessivamente sofisticate. Due aree dove invece le apparecchiature d’automazione industriale trovano qualche impiego sono Hvac ed ‘energy management’, si tratta però di impieghi di nicchia” conclude **Gerico**.

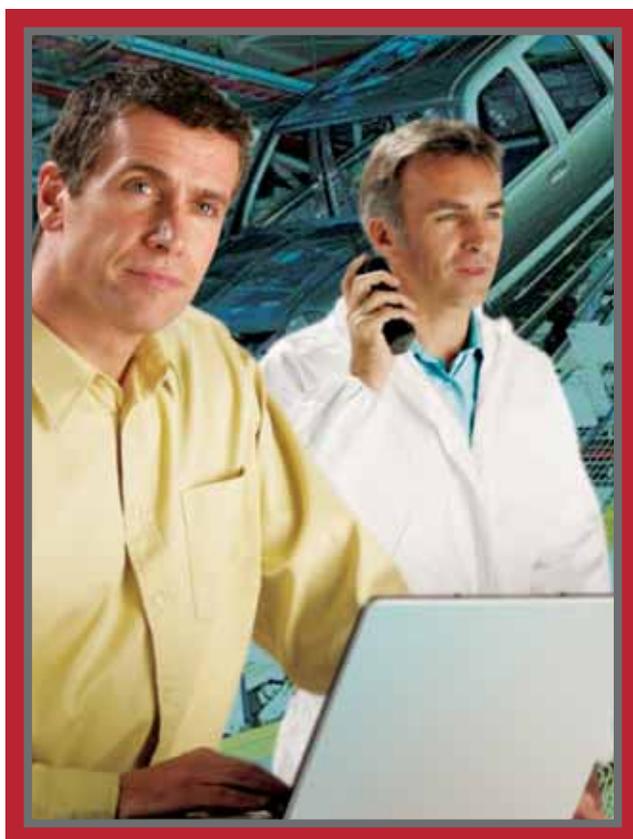
Afferma **Antonio Mengherle** (Siemens): “La convergenza con la building automation sta proseguendo, anche se è un processo lento. Si tratta, infatti, di mettere in comunicazione due sistemi che nascono con destinazioni differenti: per il civile e per rendere più confortevole la vita in casa uno, per l’industria e l’automazione dei sistemi industriali, degli impianti e delle macchine l’altro. La convergenza si basa sull’integrazione dei metodi di comunicazione”.

“Per quanto riguarda la comunicazione, Ethernet rappresenta oggi un punto di convergenza” sostiene **Alberto Poli** (Wago). “Per quanto concerne l’hardware, si può affermare che la crescente richiesta da parte dell’utenza di building automation di controllori liberamente programmabili e flessibili rende questi sempre più simili per prestazioni a quelli utilizzati in campo industriale”.

### Gli elementi di distinzione

*Quali sono gli elementi critici che differenziano una soluzione di building da una d’automazione industriale distribuita?*

“Rispondiamo con un esempio pratico” semplifica **Baiocco**. “Un nostro cliente, azienda internazionale attiva nel settore dei PC, era in cerca di una soluzione per implementare un sistema d’automazione intelligente nella sede di Taiwan, per monitorare e controllare i sistemi automatici dei 13 piani dell’edificio”. Il progetto ha comportato l’integrazione di vari pro-



UN’AZIENDA DEL SETTORE AUTOMOBILISTICO ERA ALLA RICERCA DI UNA RETE **STANDARD** PER LA PRODUZIONE DI AUTOVEICOLI SU SCALA MONDIALE. HA SCELTO ETHERNET/IP.

*La funzionalità e la facilità di implementazione fornite da EtherNet/IP semplificano l’esecuzione anche delle applicazioni più complesse. Grazie all’utilizzo di componenti standard e di protocolli non modificati, EtherNet/IP si integra facilmente nelle reti IT esistenti senza che siano necessarie particolari competenze.*

[www.rockwellautomation.com/think/ethernetip](http://www.rockwellautomation.com/think/ethernetip)  
[EtherNet\\_IP@ra.rockwell.com](mailto:EtherNet_IP@ra.rockwell.com)

LISTEN.  
THINK.  
SOLVE.®



readerservice.it n.19990

**Rockwell**  
**Automation**

ALLEN-BRADLEY • ROCKWELL SOFTWARE

Copyright © 2006 Rockwell Automation, Inc. Tutti i diritti riservati. ITET-AD002A-IT-P



**Alberto Griffini**  
di GE Power Controls

dotti, puntando su una rete di comunicazione solida e stabile. Il design del sistema aveva lo scopo primario di conseguire un consistente risparmio di energia: ogni piano è stato equipaggiato con sensori e strumenti per il monitoraggio e il controllo automatizzato; il sistema elettrico comanda tutta la parte di schedulazione delle azioni di accensione e spegnimento e l'impianto di sicurezza riduce la necessità d'intervento umano 'on site'. "Grazie alle nuove

soluzioni sviluppate per la building automation il cliente ha potuto realizzare un sistema integrato, che permette il risparmio di energia e garantisce un'infrastruttura di rete affidabile, utilizzando un software che controlla più sottosistemi contemporaneamente" conclude **Baiocco**.

"I fattori in gioco sono diversi" commenta **Vincenti**. "Uno fondamentale è relativo alla velocità degli eventi e alla natura dei segnali gestiti. Nei sistemi di building automation molti dei fenomeni da controllare sono a evento o, comunque, si tratta di segnali che cambiano piuttosto lentamente nel tempo". Un sistema d'automazione industriale può avere la necessità di gestire segnali anche nell'ordine delle decine di microsecondo e dotarsi di strumenti di clock distribuito. In

campo civile, invece, il segnale-tipo può essere gestito al massimo nell'ordine delle decine di millisecondo. Altra differenza tra le due tipologie di soluzione risiede nel numero di punti di I/O utilizzati, di norma molto consistente nei sistemi di building automation. "Queste diverse esigenze fanno sì che le soluzioni industriali e civili facciano leva su tipologie di bus di campo differenti" aggiunge **Vincenti**. Un altro punto critico è rappresentato dalle necessità di estetica, design, servizi e comfort, praticamente irrinunciabili nella soluzione di building automation. Infine, un altro aspetto di rilievo riguarda la grafica di visualizzazione e, a cascata, le prestazioni del PC. "Il sistema operativo, poi, tocca le esigenze di grafica e di altri servizi, dispensabili solamente da Windows XP (Embedded o Pro), per cui la scelta diventa obbligata" conclude **Vincenti**. "L'integrazione di Webcam, Voip, Web service ecc. diviene molto semplice; queste specifiche, del resto, difficilmente sono presenti in una soluzione d'automazione industriale".

Afferma **Massimo Pescia** (BTicino): "In ambito civile dominano le esigenze di specifiche applicazioni verticali ('power', 'lighting', Hvac, 'security' ecc.), in cui ha senso utilizzare apparecchi specificamente progettati per esse".

"Si possono rilevare differenze a livello d'integrazione degli impianti (Hvac, elettrico, sicurezza), per i controllori e le interfacce che sono di solito dedicati alla building automation e presentano dimensioni (e spesso prestazioni) ridotte, nonché bus di comunicazione particolari, nati esplicitamente nella domotica (come EIB)" sottolinea **Griffini**. "Questo ambito non

ha ancora subito un processo di standardizzazione importante come quello che vediamo nell'industria".

"Sicuramente un elemento centrale è il determinismo: in molti sistemi d'automazione industriale" afferma **Laganà** "il concetto di realtime è stringente e categorico. Nella building automation, invece, a parte il caso della sicurezza intrinseca, perdere il dato di un contatore o un valore di temperatura non inficia l'efficacia di un sistema".

"Nella building automation i sistemi tendono a tenere a bordo più intelligenza e a diventare server Web" risponde **Picucci**. "Due standard differenziano l'ambito civile da quello industriale: LON e Bacnet. Anche se si stanno introducendo da parte di alcuni produttori dell'industria dei dispositivi che fanno da ponte tra Bacnet ed Ethernet, quali regolatori che 'parlano' in LON su Bacnet, ma necessitano di un router per parlare in Bacnet in TCP/IP". Gli apparati fanno la differenza: molto dipende anche dalla strategia dei fornitori di building automation che cercano di 'blindare' il mercato con soluzioni più o meno chiuse, obbligando i system integrator, a diventare partner certificati oppure fornendo al massimo un aggancio in OPC e/o in Bacnet, eventualmente solo su OPC.

"Nella building automation le esigenze possono essere molto diverse tra loro" commenta **Fiorani**. "Alcune tecnologie non potranno essere sostituite dalle soluzioni industriali, anche in conseguenza di specifiche normative. Tuttavia, esistono settori in cui le tecnologie d'automazione, spesso proprietarie, vengono sostituite da piccoli sistemi di visualizzazione e controllo distribuiti, sempre più spesso su rete Ethernet". Dal punto di vista tecnologico, inoltre, restano differenti gli elementi di comando o di attuazione, che devono essere specificamente progettati per l'inserimento nelle cassette a muro e con un design accattivante. "Dal punto di vista della visualizzazione, la convergenza è totale" aggiunge **Fiorani**. "Le differenze consistono unicamente nei protocolli di comunicazione e in una parte di simbologie grafiche, ben poca cosa nell'insieme del sistema".

"La maggior parte delle soluzioni di building automation, dove non esistono vincoli normativi, è ormai basata su architetture che prevedono un notevole livello di distribuzione dell'intelligenza, quindi non è questo che fa la differenza" interviene **Gerico**. "Più marcate



**Roberto Gerico**  
di Schneider Electric



**Paolo Laganà**  
di Inlon



**Antonio Mengherle**  
di Siemens

sono altre due differenze. In primo luogo, la specializzazione delle apparecchiature civili in base alle diverse applicazioni, dovuta alla presenza di specifiche normative e alla complessità di funzioni diverse da realizzare. Si pensi alla differenza tra un controllore Hvac, che deve implementare strategie di comfort ed efficienza energetica, e un controllore per il controllo accessi, che deve gestire flussi di persone, diritti di accesso, varchi automatizzati. Si pensi anche a quali complessità e costi andrebbe incontro chi volesse realizzare queste funzioni con soluzioni industriali, che nascono per essere d'impiego indifferenziato. In secondo luogo, la capacità d'integrazione e la convergenza con il mondo ICT". Le diverse applicazioni di building automation nascono per colloquiare fra loro e realizzare funzioni evolute. "Si può fare tutto anche con soluzioni d'automazione industriale, ma i costi non sarebbero compatibili" conclude **Gerico**.

"In campo civile sono importanti la distribuzione territoriale estesa e l'interoperabilità, garantita da una standardizzazione del formato e delle caratteristiche delle informazioni trasportate, contro una richiesta di velocità e real-time meno stringenti rispetto all'ambito industriale" aggiunge **Poli**.

### Le apparecchiature

*Le applicazioni civili si possono affrontare con apparecchiature standard di tipo industriale o conviene utilizzare apparecchiature 'ad hoc'?*

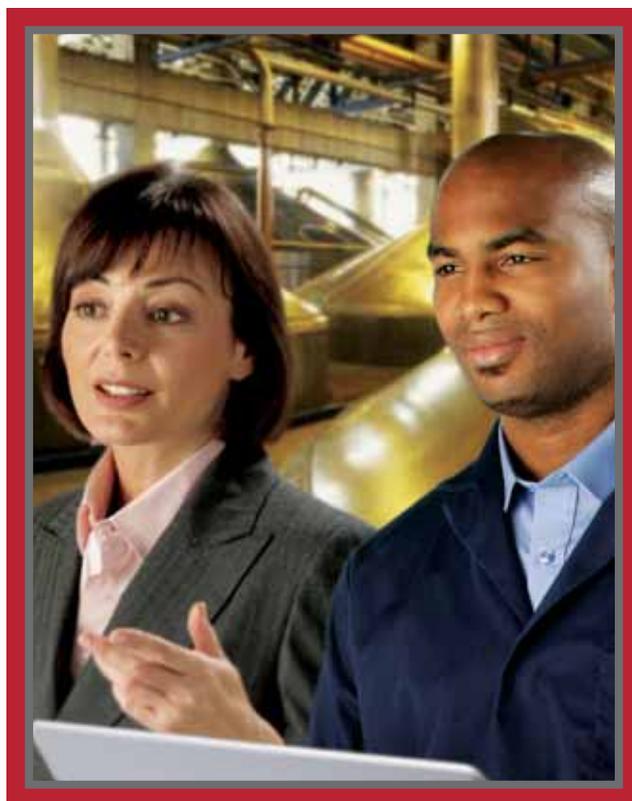
"Come azienda, siamo impegnati a studiare e mettere in pratica soluzioni dedicate, fornendo prodotti e soluzioni 'ad hoc'" afferma **Baiocco**.

"Le apparecchiature standard che il mercato offre per la gestione di sistemi di building automation, create per rispondere al meglio a tali esigenze, restano quelle da utilizzare" sostiene **Vincenti**. "Si possono poi integrare delle apparecchiature industriali standard, che vadano a colmare le carenze d'automazione presenti in alcune parti degli impianti tecnologici. Tale integrazione permette di realizzare ottimizzazioni e risparmi energetici di basilare importanza".

Secondo **Pescia** la netta differenza tra i protocolli utilizzati dal mercato nella building automation e nell'automazione industriale fa in modo che i due mondi restino separati.

"Per il segmento residenziale non crediamo nell'opportunità di utilizzare le tecnologie impiegate nell'industria" afferma **Griffini**. "Diverso è il discorso per le applicazioni 'industriali' (ipermercati, cinema, alberghi, teatri, ospedali ecc.), dove l'impiego di soluzioni d'automazione industriale può risultare conveniente".

Afferma **Laganà**: "In molti casi le apparecchiature non possono essere di tipo industriale, perché queste ultime pretendono una qualità assoluta e presentano caratteristiche specifiche diverse, nonché un costo decisamente maggiore, inutile nella building automation. È solo sulle apparecchiature di gestione dei dati che potremmo ipotizzare un qualche tipo d'integrazione".



UN'AZIENDA PRODUTTRICE DI BIRRA  
ERA ALLA RICERCA DI UN'UNICA RETE  
**CONSOLIDATA** PER COLLEGARE  
1000 DISPOSITIVI DIVERSI.  
HA SCELTO ETHERNET/IP.

*Per fornire controllo in tempo reale e acquisizione dati, EtherNet/IP aggiunge alla rete IT esistente il protocollo CIP (Common Industrial Protocol). Con oltre un milione di nodi venduti dal 2001 e una vasta rete di fornitori di servizi di supporto, EtherNet/IP è lo standard globale per le reti di controllo.*  
[www.rockwellautomation.com/think/ethernetip](http://www.rockwellautomation.com/think/ethernetip)  
[EtherNet\\_IP@ra.rockwell.com](mailto:EtherNet_IP@ra.rockwell.com)

LISTEN.  
THINK.  
SOLVE.®



“Nel civile dominano i due standard LON e Bacnet” chiarisce **Picucci** “sebbene stia diventando normale anche l’uso di Ethernet TCP/IP. Comunque, molto dipende da come è stato impostato il progetto. Se un grande ‘vendor’ di building automation influenza pesantemente il progetto, l’integratore e i sub-contractor dovranno seguire più o meno rigidamente le regole imposte dal vendor stesso. Se il progetto è controllato da un system integrator proveniente dall’automazione industriale, tenderà a utilizzare il più possibile gli apparati dell’industria, anche se li integrerà con dispositivi in LON e Bacnet”. “Alcuni settori della building automation si possono affrontare con apparecchiature standard di tipo industriale” interviene **Fiorani**. “Tutte le esigenze di controllo, regolazione, comunicazione distribuita, visualizzazione e supervisione possono convergere. Tuttavia, a volte occorre impiegare centraline

dedicate, anche per questioni normative. Alcuni tipi di reti, poi, quali Konnex o LON, sono progettati per uso civile e prevedono un’ampia scelta di dispositivi e attuatori per le utenze d’automazione civile”. Sempre più spesso quindi il sistema di visualizzazione è l’elemento centrale per l’integrazione dei vari sottosistemi e il punto di unione tra reti di dispositivi di tipo industriale e soluzioni civili specifiche.

“Non solo è conveniente, ma direi indispensabile utilizzare apparecchiature ‘ad hoc’” interviene **Gerico**. “Fra i trend in atto vi è quello di una progressiva maggiore integrazione nel mondo ICT delle soluzioni di building automation, dato dall’utilizzo dell’infrastruttura di rete con protocollo IP e dalla progressiva disponibilità a livello di PC di funzioni evolute di automazione civile, quali le funzioni di ‘video analysis’ nei sistemi di Tvcc o quelle di monitoraggio consumi nei sistemi d’automazione della distribuzione elettrica. Standardizzazione delle interfacce e dell’infrastruttura di comunicazione e specializzazione delle apparecchiature di campo, ecco la soluzione”.

“I controllori per building automation assomigliano sempre più a quelli per automazione industriale” risponde **Poli**.

“L’intelligenza distribuita garantita dallo standard KNX al contrario dell’unità centrale dei PLC” prosegue **Mengherle** “permette di evitare il blocco totale del sistema in caso di guasto di una parte”. Dato l’uso civile e la funzione primaria dei sistemi di building automation di migliorare la vivibilità della casa, questo può costituire un vantaggio. L’applicazione dell’uno e dell’altro sistema dipende comunque da diversi fattori e, in altri casi, i due sistemi possono essere usati in modo complementare, ad esempio applicando l’automazione industriale per gestire le funzioni esterne, come l’apertura/chiusura del cancello elettrico, e l’automazione civile per le motorizzazioni degli interni, l’illuminazione o la termoregolazione. “Altro elemento da considerare è che molti sistemi hanno standard internazionali, quindi si possono integrare con le componenti di altre case di produzione” conclude **Mengherle**.



**Massimo Pescia**  
di BTicino

## Gli standard

*Quali sono i principali standard di comunicazione oggi adottati in campo civile e per quali applicazioni?*

“I protocolli standard BAS sono Modbus, Bacnet e Lonworks” afferma **Baiocco**. “Le applicazioni sono sistemi per la gestione dell’energia, per il monitoraggio degli impianti, di controllo Hvac/R e videosorveglianza per la sicurezza”.

**Vincenti** afferma che EIB-KNX è maggiormente utilizzato per i sistemi d’illuminazione o controllo attuatori. Sono disponibili anche dispositivi per il controllo degli accessi e delle tapparelle e pannelli touchscreen. Vi è la possibilità di realizzare reti molto grandi, fino a 65 mila dispositivi. Dali invece è quasi esclusivamente utilizzato per diffusori luminosi, lampade d’emergenza, sensori di luminosità. LON, come EIB-KNX, è uno dei bus più diffusi e può gestire fino a 32 mila dispositivi e gli apparati interfacciati sono di vario genere. È uno standard di comunicazione che si impone negli ambiti della termoregolazione e dei sistemi trattamento aria (UTA). Anche Bacnet è utilizzato per la gestione di segnali tecnici, mentre DMX è nato per rispondere alle esigenze di controllo luci nel mondo dello spettacolo; solo di recente sembra aver preso piede nel mondo della building automation o del comfort, per la gestione dei sistemi a LED.

“I principali standard in uso dipendono dall’ambito fisico inteso come ‘room’, ‘floor’ o ‘building’ e dall’applicazione verticale” risponde **Pescia**. “In Europa il mercato è orientato a standard specifici a livello di applicazioni verticali: Modbus per il ‘power’, LON per l’Hvac, Dali e DMX per il ‘lighting’, oltre a Konnex. Nell’ambito della comunicazione dorsale nella building automation il mercato utilizza Bacnet, Konnex e LON, ma i trend più significativi da mettere in evidenza sono l’impiego sempre più diffuso della rete IP, dunque delle versioni ‘over IP’ dei protocolli stessi, e l’ampio ruolo di Bacnet”.

“Nel mondo della building esistono standard come EIB, Bacnet, Lonworks (specifici), ma si possono trovare anche Modbus ed Ethernet (standard tipici dell’industria)” afferma **Griffini**. “L’impiego dell’uno o dell’altro, un po’ come è successo in campo industriale, è guidato dagli strumenti acquistati. Nel segmento residenziale soprattutto, scelta una marca di apparati, si è forzati a usare il bus supportato. Per automazioni di grandi dimensioni, invece, si impiegano solitamente i bus più usati fra i produttori”.

“Di sicuro il più diffuso è Lonworks nell’integrazione del building, perché è riconosciuto da anni come standard nel clima, nell’illuminazione, nel monitoraggio degli impianti elettrici” risponde **Laganà**. “Konnex potrebbe essere l’alternativa, ma la sua efficacia resta limitata all’illuminazione o agli impianti elettrici, perché privo di un’effettiva standardizzazione. Uno standard ancora da definire è quello su IP: se ne parla tanto,



**Paolo Fiorani**  
di Progea

ma con quale protocollo? Qui potrebbe entrare in gioco Bacnet ma, anche in questo caso, sembra che ce ne siano troppi”.

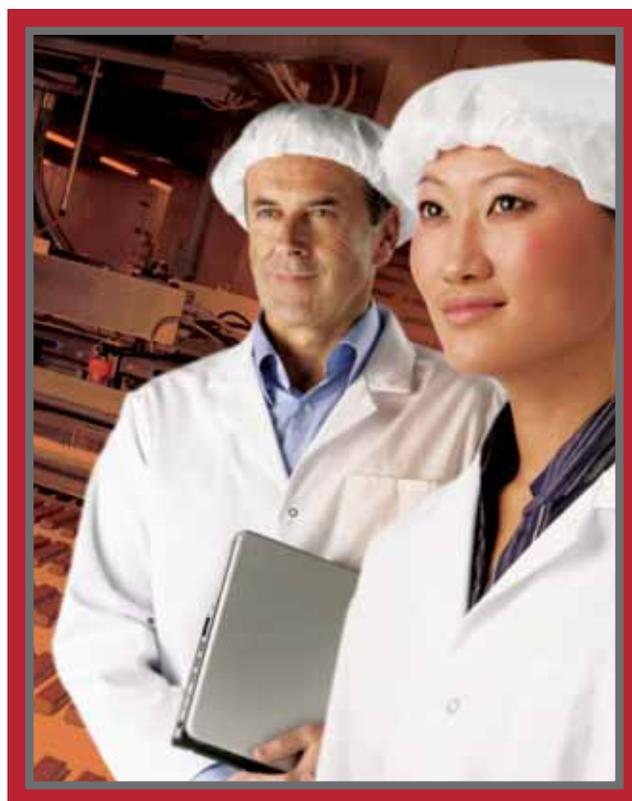
“Lonworks è un protocollo messo a norma da Lonmark, per il quale ARC Informatique supporta tutti i messaggi (Svnt, Unvt, Scpt per i profili Lonmark)” afferma **Picucci**. “Tutti i grandi nomi dell’Hvac dispongono di materiale LON, ma l’architettura di comunicazione richiede una certa esperienza nel campo”. “Konnex è il principale standard di comunicazione nel civile, perlomeno in Europa” afferma **Fiorani**. “È adottato in particolare nel residenziale e nella building automation in generale”; Lonworks è il suo principale competitor negli standard di comunicazione per building; è più diffuso negli USA rispetto che in Europa ed è adottato meno nel residenziale, più nel terziario o nelle infrastrutture. Bacnet/IP è ampiamente utilizzato nei sistemi di termoregolazione, climatizzazione, Hvac; CEI-ABI, seppure con vari ‘dialetti’, è impiegato nella sicurezza. “Modbus e Modbus TCP sono i protocolli di comunicazione con la maggiore convergenza tra civile e industriale e sono diffusi in entrambi i settori” conclude **Fiorani**.

“Uno standard che si sta affermando nei sistemi di building è quello delle infrastrutture di rete basate su protocollo TCP/IP” afferma **Gerico**. “Si tratta dello standard più utilizzato per la concentrazione dei dati di edificio e la supervisione”. Altri standard, non alternativi ma che a volte utilizzano IP come livello di trasporto, sono quelli specifici del mondo del civile e, in questo senso, normati a livello internazionale. “Parlo di Bacnet, Lonworks e Konnex (in ordine alfabetico per non fare preferenze). Sono tre standard diffusi, per applicazioni e in Paesi diversi, ma portano tutti ineluttabilmente verso l’interoperabilità delle apparecchiature” conclude **Gerico**.

“A livello di campo sono utilizzati Konnex, LON e Modbus” sottolinea **Poli** “a livello di controllo, ancora LON, Modbus/TCP e, nel futuro, si pensa a KNXnet/IP. Oggi Bacnet, per le sue caratteristiche, è quello maggiormente applicabile a livello di gestione globale di edificio”.

**Mengherle**, infine, riferisce che gli standard KNX sono principalmente sviluppati per controllare molteplici funzioni all’interno dell’edificio (come illuminazione e termoregolazione). Rimanendo invece a livello di campo, il protocollo di comunicazione migliore è Bacnet usato per i BMS, ovvero i sistemi con prestazioni superiori, in grado di gestire, controllare e processare i dati che arrivano dai bus di campo. ■

- Advantech Italia readerservice.it n. 39**
- Beckhoff Automation readerservice.it n. 40**
- BTicino readerservice.it n. 41**
- GE Power Controls readerservice.it n. 42**
- Inlon readerservice.it n. 43**
- PcVue readerservice.it n. 44**
- Progea readerservice.it n. 45**
- Schneider Electric readerservice.it n. 46**
- Siemens readerservice.it n. 47**
- Wago Elettronica readerservice.it n. 48**



UN’AZIENDA PRODUTTRICE DI DOLCIUMI AVEVA LA NECESSITÀ DI GESTIRE UNA GRAN QUANTITÀ DI RICETTE PER LE QUALI NON ERA SUFFICIENTE UN BUS DI CAMPO. HA SCELTO ETHERNET/IP.

*Grazie al controllo in tempo reale e all’acquisizione dati, EtherNet/IP integra in un’unica rete i dati dell’impianto di produzione con le comunicazioni a livello gestionale. Può coesistere con diversi altri protocolli comuni utilizzati a livello di impianto di produzione, così come con altri basati su video e telefonia.*

[www.rockwellautomation.com/think/ethernetip](http://www.rockwellautomation.com/think/ethernetip)  
[EtherNet\\_IP@ra.rockwell.com](mailto:EtherNet_IP@ra.rockwell.com)

LISTEN.  
THINK.  
SOLVE.®



readerservice.it n.19992

**Rockwell  
Automation**

ALLEN-BRADLEY • ROCKWELL SOFTWARE

Copyright © 2006 Rockwell Automation, Inc. Tutti i diritti riservati. ITET-AD002A-IT-P