

Ethernet: traguardi raggiunti e ostacoli da superare

Parte I

Valerio Alessandrini

La tecnologia Ethernet è ormai entrata prepotentemente nel mondo dei bus di campo. I vantaggi di questa tecnologia sono numerosi, ma esiste anche qualche punto negativo. Ecco che cosa ne pensano alcuni esperti del settore. (Dato il numero consistente delle risposte pervenute in redazione, la seconda parte del servizio verrà pubblicata sul prossimo numero).

Alternativa o complementare?

Ethernet. Tecnologia alternativa o complementare ai bus di campo tradizionali? Le opinioni di alcuni esperti del settore

Ethernet è stata proposta qualche anno fa come alternativa ai bus di campo tradizionali. E' più giusto, oggi, parlare di tecnologia alternativa o di tecnologia complementare?

Come spiega **Roberto Motta** (Rockwell Automation), la posizione di Rockwell Automation circa l'adozione di Ethernet come bus di campo è sempre stata orientata all'integrazione di questa nuova tecnologia con le architetture di bus di campo tradizionali (per esempio ControlNet e DeviceNet). "Preferiamo pertanto parlare di tecnologia complementare anziché di tecnologia alternativa" egli afferma. "Ciascuna delle tre tecnologie di rete



Roberto Motta

(EtherNet/IP, ControlNet e DeviceNet) facente parte dell'architettura di comunicazione NetLinx di Rockwell Automation è complementare alle altre e indirizzata a campi applicativi specifici: DeviceNet per la connessione di semplici dispositivi di campo, ControlNet per applicazioni di rete di controllo ed EtherNet/IP per applicazioni di rete informatica e/o di controllo". L'integrazione dei dati at-

traverso le tre reti è garantita in modo trasparente all'utente e con costi di funzionamento molto bassi, dall'utilizzo di un solo protocollo applicativo (CIP) e la scelta di utilizzare una o più di queste reti in una singola applicazione dipende dai requisiti specifici dell'applicazione stessa.

"Il beneficio maggiore che EtherNet/IP può apportare rispetto a ControlNet o a DeviceNet risiede nella disponibilità 'globale' delle informazioni" aggiunge **Motta**. "Con Ethernet abbiamo finalmente la speranza di assistere alla trasformazione delle reti industriali da tecnologie orientate alla mera connessione di dispositivi verso una tecnologia indirizzata all'efficienza della trasmissione delle informazioni".

"Ethernet ha avuto un enorme sviluppo in questi ultimi anni dovuto al grande impiego di computer sia nell'ambito civile che nell'ambito industriale e alla grande diffusione di reti di computer e soprattutto di Internet" afferma **Maurizio Franzoso** (Pilz Italia). "Nell'ambito industriale il discorso assume una certa complessità ed è abbastanza variegato: all'inizio, anche a causa del grande utilizzo già consolidato di trasmissioni seriali di dati tramite i bus di campo che sono riusciti ad imporsi come standard de facto, ma in particolar modo per le caratteristiche intrinseche stesse di Ethernet (protocollo non deterministico) esso non veniva preso in considerazione per lo scambio di dati in campo e per applicazioni remote". L'inizio e l'utilizzo di Ethernet nell'ambito dell'industria era legato quasi esclusivamente a scambi di dati dal quadro elettrico verso i livelli superiori, cioè dai sistemi a logica programmabile verso i sistemi di supervisione e poi da questi sistemi verso i livelli di fabbrica e/o impianto legati alla produzione e all'approvvigionamento fino alla parte finanziaria dell'azienda. "Parlare



Maurizio Franzoso

di Ethernet come una tecnologia alternativa o complementare ai bus di campo tradizionali risulta quindi alquanto difficile perché in alcuni casi e/o applicazioni può avere un senso considerarla come una valida alternativa (soprattutto nei progetti completamente nuovi ancora da realizzare) e in altri casi può essere vista come complementare (si preferisce utilizzare ancora un bus di campo seriale sia per i particolari tipi di applicazione, sia per la mentalità ancora legata a questo tipo di automazione distribuita, sia perché i dispositivi in campo non sono ancora tutti disponibili per l'interfacciamento con Ethernet)" conclude **Franzoso**.

Luca Cavagnari (Beckhoff Automation): "I bus di campo basati sulle tecnologie Ethernet sono nati con l'obiettivo di fornire un'alternativa alle soluzioni tradizionali, con vantaggi sia sul piano tecnologico sia su quello economico. Beckhoff sta investendo già da qualche anno nella ricerca in questa direzione e i risultati ottenuti da noi e dai nostri utilizzatori attraverso EtherCAT (il bus di campo Ethernet-based di Beckhoff) ci confortano". Le prestazioni ottenute sotto il profilo applicativo sono di gran lunga superiori alle soluzioni tradizionali con un notevole abbattimento dei costi grazie all'assenza di schede custom o elettronica proprietaria. "Ma non abbiamo la pretesa che tale sistema sostituisca le soluzioni tradizionali ancora oggi largamente adottate con successo" prosegue **Cavagnari**. "EtherCAT viene proposto come soluzione alternativa rispetto alle soluzioni già presenti sul mercato, dove si vogliono prestazioni superiori legate alla specifica applicazione, tenendo competitivi i costi di realizzo".

"Per quanto la crescente diffusione di Ethernet a livelli sempre più bassi della gerarchia dei sistemi di automazione sia ormai un dato di fatto condiviso da tutti gli operatori, riteniamo sia improprio parlare oggi di Ethernet come tecnologia totalmente alternativa ai fieldbus tradizionali" interviene **Carlo Gementi** (Hirschmann Automation and Control). Esistono infatti ragioni di natura tecnologica, economica e culturale che fanno ritenere che la copresenza di Ethernet e fieldbus nei sistemi di automazione sia ancora frequente nel medio termine. In particolare, molti dispositivi di campo non hanno porte Ethernet; il costo per porta è ancora elevato e l'offerta di dispositivi di campo (per esempio IP67) è ancora limitata; infine, le conoscenze di molti operatori sono ancora insufficienti per sviluppare reti integrate verticali basate su Ethernet. A vantaggio di Ethernet pesano invece fattori come la diffusione crescente di I/O distribuito in campo; la semplificazione fisica e logica del cablaggio; la maggiore semplicità di troubleshooting.

"In generale si può affermare che laddove la complessità del dato da gestire a livello di campo è molto limitata (per esempio una misura analogica o un segnale digitale), i fieldbus offrono prestazioni assolutamente adeguate con un costo per punto molto competitivo" sottolinea **Gementi**. "Il vantaggio di Ethernet si manifesta ovunque ci sia la necessità di gestire in campo flussi di dati complessi o particolarmente onero-

si come banda richiesta, oppure dove l'intelligenza sia distribuita a livello di periferia. In tal senso l'automazione di processi discreti e batch è sicuramente più gravosa di quella di processi continui". Un caso emblematico è quello dell'industria automobilistica: se oggi convivono ancora Ethernet e fieldbus, grazie alle innovazioni degli ultimi anni quasi tutti i produttori di autoveicoli stanno pianificando di portare Ethernet a coprire la quasi totalità del sistema di automazione entro il 2010. Secondo **Gementi**, a rallentare la diffusione di Ethernet come bus di campo in Italia rispetto ad altri Paesi continentali ha anche concorso la posizione dominante di alcune società di automazione che da sempre hanno utilizzato il bus proprietario a fini strategici come barriera all'ingresso dei concorrenti.

"Spero diventi una tecnologia alternativa: esistono troppi bus e spesso di proprietà di grosse aziende che fanno il bello e il cattivo tempo", afferma **Marcello Bellini** (TEX Computer). "Ciò ha creato grossi problemi tecnico-commerciali sia all'utente che alle aziende che hanno cercato di sviluppare prodotti con detti bus di campo. Già un'unificazione hardware sarebbe comoda e si considerino le prestazioni notevolmente superiori rispetto a bus comuni come RS-485, CANbus, Profibus e Sercos II". Secondo

Bellini, forse l'unico protocollo affiancabile a Ethernet è il CAN o meglio la sua evoluzione Flexray. "Il CAN lo vedo esclusivamente per applicazioni elementari quali I/O digitali e analogici" egli spiega. "Forse solo Flexray, essendo determinante, potrebbe diventare una soluzione complementare nel mondo industriale".

Afferma **Mario Ardigo** (Microsystems): "Ethernet è una tecnologia alternativa perché ha una forma di connettività in grado di estendersi in maniera trasparente fino ai dispositivi di più basso livello sul piano di fabbrica. Permette di esercitare un maggior controllo sull'impresa nel suo complesso e di operare un'ottimizzazione del processo di produzione praticamente in tempo reale".

Ad esempio i dati raccolti dai sensori, relativamente al consumo delle materie prime, possono essere impiegati direttamente per effettuare ordini presso i fornitori, così come è possibile tenere sotto controllo il processo di produzione al punto da permettere ai



Marcello Bellini



Mario Ardigo

clienti di seguire la realizzazione di ciò che acquistano proprio mentre si procede alla realizzazione stessa. I dispositivi connessi in rete possono indicare il loro livello d'usura, spontaneamente o per richiesta degli operatori (anche da una postazione remota grazie a un accesso Internet sicuro).

Un altro vantaggio è la condivisione delle informazioni: chi detiene il potere decisionale nell'azienda è in grado di tenere sotto controllo, direttamente dal proprio ufficio, ogni dettaglio del processo produttivo così da poter effettuare scelte mirate e basate sullo stato attuale dell'impresa. "Questa forma di condivisione può essere realizzata anche ricorrendo a sistemi proprietari, ma con l'adozione di uno standard aperto come Ethernet, viene garantita una maggior libertà di scelta dei componenti e una più semplice gestione delle informazioni disponibili sui tre livelli



Gianluca Meduri

(rete gestionale, rete di controllo e rete di interfacciamento con il campo)" conclude **Ardigò**.

"Nei vari cataloghi presenti sul mercato sono oggi disponibili sempre più dispositivi di campo, come variatori di velocità, I/O remotati, partenze motore, ecc. equipaggiati di connessione

Ethernet: segno che tutti i principali fornitori di componenti e soluzioni di automazione industriale hanno dovuto rispondere a una esplicita richiesta del mercato", afferma **Gianluca Meduri** (Schneider Electric). Questo aspetto evidenzia l'importanza che la tecnologia Ethernet sta assumendo anche a livello di bus di campo, supportata dal fatto che ormai, in molte applicazioni, una soluzione basata su Ethernet garantisce livelli di performance e di costo globale ottimali, con l'aggiunta di servizi esclusivi che solo una soluzione Ethernet (magari basata su Web) può offrire, quali la trasparenza dell'informazione a partire dal dispositivo di campo fino all'ERP, l'accesso in controllo e manutenzione protetto e svincolato dai vari software di programmazione, l'integrazione con esistenti strutture IT.

Secondo **Meduri**, un'ulteriore spinta sarà a brevissimo fornita anche dal recente accordo tra Modbus-IDA e CAN in Automation, che ha portato alla creazione di una specifica (CiA DSP 309-2) per interfacciare CANopen con Modbus/TCP. Lo scopo è quello di definire i servizi necessari affinché dispositivi CANopen possano comunicare su una rete Modbus TCP tramite dispositivi gateway o incorporando un 'transport layer' Modbus/TCP locale.

"Affermatasi a livello mondiale come standard per reti LAN, Ethernet si è diffusa sempre più anche a livello di fabbrica, anche se non c'è forse stata finora la diffusione da molti attesa a livello di campo", interviene **Marco Caliarì** (Phoenix Contact). "È certamente sempre più frequente trovare sistemi di controllo con integrate interfacce fieldbus verso il campo ed Ethernet verso il livello superiore ed esistono comun-

que dei gateway tra bus di campo ed Ethernet". Nel corso degli ultimi anni si è però assistito ad un'evoluzione di Ethernet, con la risoluzione dei problemi di determinismo e real-time. "Ci si può aspettare, in un futuro non molto lontano (nel giro cioè di qualche anno) di assistere a una situazione in cui i nodi venduti su protocolli Ethernet deterministici (Profinet, Ethernet/IP, ecc.) supereranno i nodi venduti per i fieldbus tradizionali" prevede **Caliari**. "A oggi tuttavia la situazione è ancora in evoluzione. Per questi motivi, considerando anche che un protocollo come Profinet consente di interfacciare i fieldbus tradizionali (Interbus, Profibus, ecc.), non è forse corretto porre in totale contrapposizione fieldbus ed Ethernet".



Marco Caliarì

"Per rispondere credo sia necessario distinguere i due orizzonti temporali", afferma **Michele Frare** (Panasonic Electric Works Italia). "Nel medio-breve periodo Ethernet è, e rappresenta, una tecnologia complementare ai consolidati bus di campo proprietari o standard; essa è infatti vista tipicamente come la rete di raccordo tra il campo e il livello gestione/pianificazione, ed è utilizzata per rendere sempre più 'orizzontale' l'architettura che regola lo scambio di informazioni tra i vari livelli aziendali". Secondo **Frare**, se è vero che Ethernet, ad oggi, ha dei punti vincenti rispetto agli altri bus, è peraltro vero che i numerosi bus esistenti hanno peculiarità che ne giustificano la loro esistenza e utilizzo. Per questa ragione Panasonic ha deciso di offrire un'ampia possibilità di bus tra i quali, grazie al FPWebServer, anche la rete Ethernet.

Nel medio lungo periodo invece lo scenario potrebbe cambiare grazie allo sviluppo tecnologico di componenti in grado di superare completamente il limite 'deterministico' di Ethernet, dalla lettura di un sensore al motion control, fatto che una volta 'accettato e compreso' dal mercato, vedrebbe questa rete prevalere incontrastata. "Ethernet era ed è una soluzione alternativa ai bus di campo tradizionali anche se ciò non ha mai significato sostituirsi ad essi in tutte le soluzioni", afferma **Mario Di Dio Busa** (Sistemi Avanzati Elettronici). "Purtroppo, le posizioni dominanti dei colossi dell'automazione con le loro soluzioni proprietarie, hanno impedito questo processo di sostituzione sicuramente valido e applicabile in molte situazioni".



Michele Frare



Claudio Redaelli

Secondo **Claudio Redaelli** (Weidmuller), infine, è più corretto parlare di tecnologie complementari non essendo, al momento, Ethernet in grado di sostituire i bus di campo.

Troppi protocolli?

Sulla piattaforma Ethernet sono disponibili vari protocolli. Questa profusione di 'dialetti' non rischia di vanificare l'uso di Ethernet come tecnologia unificante di ambienti/fornitori diversi?

“La posizione di Rockwell Automation è che il problema non è tanto legato al proliferare di protocolli applicativi differenti per Ethernet industriale quanto piuttosto al fatto che questi applicativi utilizzino soluzioni Ethernet ‘standard’, basate cioè su IEEE 802.3 e sul TCP/UDP/IP” interviene **Motta**. “Solo queste soluzioni, comuni praticamente a tutte le odierne installazioni Ethernet commerciali, potranno, infatti, lasciare ampia libertà di scelta agli utilizzatori senza imporre limitazioni sugli investimenti pianificati per il futuro”. Una qualunque soluzione di fieldbus tradizionale lascia, infatti, pochissimi margini di cambiamento una volta installata la rete, che vanno comunque a discapito dell’investimento effettuato.

Con Ethernet industriale, invece, le potenzialità per realizzare un nuovo sistema di comunicazione sono sempre a portata di mano grazie alla possibilità di utilizzare le stesse infrastrutture di comunicazione per protocolli applicativi differenti. La stessa rete Ethernet può essere condivisa da più applicativi in modo da consentire agli utenti il passaggio da un applicativo all’altro in qualsiasi momento. L’adozione di un sistema di comunicazione invece di un altro non è più una decisione imprescindibile; inoltre, la possibilità di unire e combinare diverse opzioni sulla base dei requisiti delle applicazioni diventa davvero concreta. I fornitori di componenti per l’automazione potranno, inoltre, trarre vantaggio dallo sviluppo di una sola interfaccia hardware per i loro dispositivi che potrà supportare più protocolli applicativi.

“La capacità di trarre questi vantaggi dipenderà comunque dalla disponibilità di soluzioni Ethernet basate sullo standard IEEE 802.3 e sul TCP/UDP/IP evitando il rischio di trasformare Ethernet in qualcosa di nuovo” aggiunge **Motta**. “Se Ethernet industriale si basa su un determinato meccanismo di separazione dei segmenti di rete o se richiede chip proprietari per le interfacce hardware dei dispositivi, allora la questione cambia. Ognuno di questi casi richiede una decisione imprescindibile per l’acquisto di un tipo di Ethernet o di un’altra rete, che in definitiva va a svantaggio dell’utente”.

Franzoso: “Oggi Ethernet industriale è una realtà: i problemi di protocollo non deterministico sono stati risolti con una serie di protocolli studiati appositamente per diventare di tipo

deterministico, ma proprio perché quasi tutti i costruttori di dispositivi legati ad Ethernet hanno sviluppato il proprio linguaggio, si sono creati molti dialetti e questo ha generato ulteriori questioni”. Quale ‘dialetto’ è il più adatto? L’esigenza dei clienti relativamente a soluzioni di sistema integrate è ben chiara. Nella migliore delle opzioni tutte queste soluzioni dovrebbero essere di un unico fornitore, e dovrebbero poter essere configurate e visualizzate con un solo tool software. Sfortunatamente, molte delle diverse tecnologie Ethernet non sono ancora completamente sviluppate, relativamente alle loro funzioni di sicurezza. In particolar modo, proprio per le funzionalità di sicurezza, Ethernet deve avere alcune caratteristiche di base specifiche e ben chiare. La nota office-Ethernet, di per sé, non è ottimizzata per le architetture di sicurezza o industriali. In qualche modo servono le prestazioni e le caratteristiche di protocolli veloci e affidabili, come per esempio le tecnologie di gestione e controllo degli azionamenti e della movimentazione in genere, che devono garantire prestazioni ed efficienza. “E’ altrettanto vero, però, che proprio per queste importanti richieste, risulta fondamentale considerare il fattore della sicurezza” sottolinea **Franzoso**. “Il risultato è la combinazione dei punti di forza e dei benefici di entrambe le tecnologie (automazione standard e di sicurezza), riducendo nello stesso tempo il costo totale di proprietà per l’utente”.

“Ethernet è nato come piattaforma a basso costo per Internet, che ha come obiettivo quello di annullare le distanze” interviene **Cavagnari**. “A tale scopo, è indispensabile una ‘lingua comune’. In campo industriale, tuttavia, se si parla di applicazioni, il discorso cambia”. Ethernet, per sua stessa natura, è un protocollo versatile,

adattabile a singole esigenze molto spesso specifiche. “Noi abbiamo adattato il protocollo Ethernet con il nostro protocollo EtherCAT, introducendo il determinismo nella comunicazione tra i nodi” spiega **Cavagnari**. “Questa è una caratteristica non presente nell’Ethernet standard. Inoltre abbiamo ottimizzato il throughput del protocollo con l’obiettivo di massimizzarne l’utilizzo dell’elevata banda di trasmissione (100 Mbit e tra non molto 1 Gbit)”. Ma, secondo **Cavagnari**, il problema dei diversi protocolli non è tanto quello di parlare la stessa ‘lingua’, quanto di poter distinguere tra ‘lingua’ e ‘dialetti’. A questo proposito un valido aiuto è offerto dai consorzi, che propongono strumenti di regolamentazione e normative standard, alle quali aderire per poter aprire la propria tecnologia alle piattaforme che più si diffondono.

“L’interesse per Ethernet come tecnologia di integrazione verticale dal sistema gestionale fino al sensore contrasta



Luca Cavagnari

indubbiamente con il proliferare di protocolli basati su standard proprietari più o meno condivisi” afferma **Gementi**. Occorre osservare che Ethernet come tale non può proporsi

come rete per un impiego universale, in quanto intrinsecamente limitata per offrire prestazioni adeguate a impieghi particolarmente critici, come dimostra l'esempio dei 'dialetti' Ethernet per impieghi real-time. “Ancora una volta sembra però prevalere la tentazione di alcuni costruttori di erigere barriere protezionistiche a difesa del bus (e dell'hardware collegato) a scapito di soluzioni potenzial-

mente aperte e basate su standard super parte, come ad esempio il protocollo IEEE 1588”, prosegue **Gementi**.

“Hirschmann è finora l'unico costruttore di apparati attivi di rete a proporre uno switch che implementa il PTP IEEE 1588 come sistema di sincronizzazione real-time”. Ethernet rimane una tecnologia unificante fino al livello 2 del modello OSI e offre l'indubbio vantaggio di poter trasmettere dati 'plain vanilla' anche in molte implementazioni proprietarie. I problemi di compatibilità e i conflitti delle diverse implementazioni proprietarie diventano evidenti dal livello 3 a salire.

“Le grosse aziende hanno subito cercato di ripetere la situazione degli anni passati, esclusivamente per interesse personale” afferma **Bellini**. “Occorreva tentare la strada dell'unificazione, ma capisco sia difficile accordarsi a certi livelli. Se per il protocollo classico TCP/IP o FTP non vedo grandi problemi sia hardware che software, diverso è il discorso quando si parla di Ethernet real-time”. Ma, grazie a tecnologie abbastanza flessibili, come Fpga o SoC, si potrà lavorare su una base hardware unica che supporterà i driver software dei diversi protocolli. “Infatti è nostra intenzione fornire una scheda di interfaccia hardware unica e supportare il cliente con i vari driver per i protocolli più diffusi come Ethernet 3, Profinet e così via. Sempre che ci sia da parte dei vari consorzi l'intenzione di rendere detti protocolli abbastanza abordabili sia in termini tecnici che economici” conclude **Bellini**.

Ardigò: “Disporre di più protocolli vuol dire soddisfare le esigenze di più clienti nello stesso mercato sfruttando uno standard aperto come Ethernet”. Ma Ethernet di per sé specifica solo i primi due livelli del modello OSI e gli utilizzatori possono scegliere i protocolli che meglio si adattano alle proprie esigenze per gestire il trasporto dei dati sulla rete e le transazioni ai livelli superiori.

La flessibilità e la libertà di scelta sono indubbiamente due qualità positive delle reti realizzate in tecnologia Ethernet che possono ospitare traffico relativo ad applicazioni del tutto differenti tra loro.

Il rovescio della medaglia è che lo standard aperto di Ethernet si ferma ben al di sotto del livello d'applicazione, e che molte

delle soluzioni industriali si basano su protocolli proprietari spesso incompatibili tra loro.

“In linea di massima si possono distinguere due differenti approcci all'introduzione della rete Ethernet in ambito industriale” prosegue **Ardigò**. “Da un lato i metodi d'incapsulamento (Ethernet/IP, High Speed Ethernet, Modbus/TCP e Interbus) che prevedono l'impiego di pacchetti TCP o UDP per 'avvolgere' i pacchetti di dati opportunamente preparati dal protocollo di applicazione, e dall'altra le metodologie di controllo distribuito (IDA e Profinet) dove i nodi sono in realtà dei controllori intelligenti che gestiscono l'applicazione in maniera decentralizzata”.

Nel primo caso Ethernet è vista principalmente come mezzo trasmissivo per raggiungere i nodi gestiti dai controllori centralizzati, mentre nel secondo è la rete stessa ad esercitare il ruolo di controllore. Per cercare di limitare la divergenza delle differenti tecnologie è stata creata la Industrial Automation Open Network Alliance (Iaona), che coordina le evoluzioni dei differenti protocolli industriali per Industrial Ethernet da parte dei gruppi di lavoro che vi afferiscono.

Secondo **Meduri**, l'apertura di Ethernet e la sua capacità di incapsulare protocolli differenti ha portato al fenomeno che ci si poteva aspettare: ogni casa costruttrice ha cercato di inglobare all'interno di una struttura Ethernet i propri protocolli già consolidati in supporti di trasmissione diversi. “Del resto, questa è un po' la storia di tutti gli standard più diffusi: pensiamo ad esempio all'IEC 61158, che ha regolamentato certe tipologie di accesso e interoperabilità, pur non riuscendo a rendere trasparenti le interconnessioni tra Profibus e WorldFip o DeviceNet” egli aggiunge. “Questo non significa che la tecnologia Ethernet non porti dei vantaggi sia in termini di trasmissione (media, RJ45, wireless, satellitari, ecc.) sia nella capacità di integrare sistemi differenti all'interno di strutture complesse (Scada, PC Thin-client, PLC, database)”. E' anche vero che ad oggi sono due o tre i protocolli disponibili su piattaforma Ethernet che stanno realmente prendendo piede nel mercato dell'automazione; in particolare spicca la leadership ottenuta dal protocollo Modbus TCP/IP, nel 2004 il protocollo Ethernet più utilizzato al mondo (secondo Arc Advisory Group).

“Il fatto che su Ethernet siano proliferati vari 'dialetti' ha fatto perdere un'occasione storica, quella cioè di avere un unico sistema di comunicazione universale” interviene **Caliari**. “Non è comunque detto che ciò abbia soltanto aspetti negativi. In questo modo è infatti possibile scegliere tra fornitori e soluzioni diverse, potendo valutare l'alternativa migliore sia dal punto di vista dei costi che delle prestazioni”. Per quanto riguarda poi gli ambiti applicativi, non è detto che un sistema possa essere il più adatto per qualsiasi applicazione o settore. In quest'ottica, per vari motivi (tra cui performance e possibilità di collegarsi tramite server proxy a tendenzialmente qualunque fieldbus oggi esistente) la scelta di Phoenix Contact è caduta su Profinet. A testimonianza di ciò, oltre che



Carlo Gementi

Competence Center Interbus, Phoenix Contact è ora anche Competence Center Profinet.

"Ethernet è un involucro nel quale di volta in volta, in base alle esigenze, si 'trasporta' protocollo proprietario, Modbus, tecnologia OPC, ecc." afferma **Frare**. "Ethernet è la piattaforma comune di 'basso livello', mentre i problemi di interconnessione tra partecipanti vengono risolti a un livello più alto".

Frare aggiunge che si sta cercando, con varie iniziative, di fare uno sforzo di standardizzazione analogo a quello compiuto negli anni '90, quando si cercava di raggiungere la chimera del bus standard 'per tutti'. "Credo però che, come allora, ci si imbatte nelle medesime difficoltà di ordine politico/commerciale", egli commenta. "Cito tra questi tentativi il Modbus-TCP, che unisce ad Ethernet uno tra i protocolli più utilizzati nel networking: ebbene questo connubio, a cui ha aderito anche Panasonic, rappresenta una delle più realistiche opportunità di 'standardizzazione' Ethernet. E' peraltro vero che la differenza, rispetto al tentativo di 10 anni fa, è che la piattaforma base rappresentata da Ethernet è la stessa per tutti, quindi è vero che i 'dialetti' allontanano dalla interconnessione trasparente, ma è anche vero che lo sforzo per superare questo tipo di ostacolo è meno pesante rispetto a ciò che è necessario con i diversi bus standard attuali (gateway)".

Secondo **Di Dio Busa**, anche se sono necessari protocolli specializzati per migliorare le possibilità di Ethernet, proprio la diffusione (o meglio l'imposizione) di vari protocolli 'proprietary' ha reso vana la speranza che Ethernet con i suoi minori costi e la sua velocità di trasmissione, potesse diventare una vera alternativa ai bus di campo tradizionali.

"Al momento sembra che questi dialetti lavorino con lo standard IEEE 802.3" afferma **Redaelli**. "Si spera che tale standard venga mantenuto per non vanificare uno dei benefici principali di questa tecnologia". ■



**Mario
Di Dio Busa**

Rockwell Automation readerservice.it n. 34

Pilz Italia readerservice.it n. 35

Beckhoff Automation readerservice.it n. 36

Hirschmann Automation & Control readerservice.it n. 37

Tex Computer readerservice.it n. 38

Microsystems readerservice.it n. 39

Schneider Electric readerservice.it n. 40

Phoenix Contact readerservice.it n. 41

Panasonic Electric Works Italia readerservice.it n. 42

Sistemi Avanzati Elettronici readerservice.it n. 43

Weidmuller readerservice.it n. 44