

Proprietari, multivendor o standard?

Valerio Alessandroni

Dopo la tumultuosa evoluzione degli ultimi anni, il mercato dei bus di campo si sta apparentemente consolidando. Si possono quindi valutare meglio le varie proposte di consorzi e singoli fornitori, tenendo presenti i consigli

degli esperti che hanno partecipato alla nostra tavola rotonda.

Per scegliere il bus ottimale per la propria applicazione conviene analizzare pro e contro delle tre principali famiglie di soluzioni disponibili

Il futuro delle soluzioni proprietarie

Iniziamo dalle reti proprietarie. In un mondo sempre più proteso verso la standardizzazione ha ancora un senso parlare di bus proprietari o multivendor?

Secondo **Alberto Griffini** di GE Power Controls i bus proprietari sono in declino, a meno che non ci si trovi di fronte ad applicazioni speciali (chiuse), come negli ambiti della sicurezza, nel motion control o tipicamente nel controllo high-speed. "In generale, sviluppare oggi una tecnologia bus proprietaria non è più conveniente; costa troppo alle aziende produttrici e di conseguenza agli utilizzatori" egli afferma.

"Siemens non utilizza protocolli proprietari se non in applicazioni particolari, dove l'adozione di protocolli standard non consentirebbe la realizzazione di determinate soluzioni" conferma **Giorgio Santandrea** di Siemens, divisione Automation and Drives.

"La quasi totalità delle nostre soluzioni si basa sull'utilizzo di bus di campo standard, quali Profibus e Profinet, protocolli proposti dal Consorzio Profibus Internazionale (PI) che ha definito lo standard". Si tratta quindi di soluzioni a disposizione di tutti e il fatto di essere garantite da uno standard internazionale rende sicuro l'investimento fatto dall'azienda. "Al giorno d'oggi ha poco senso utilizzare le soluzioni proprietarie, in quanto i costi di gestione sono troppo elevati" aggiunge **Santandrea**.

Secondo **Roberto Zenoni** di Omron Electronics, invece, esi-

stono applicazioni su bus legate a configurazioni di macchina dove ha ancora la sua importanza l'utilizzo di bus proprietari, che hanno sicuramente il vantaggio di una più semplice installazione e presentano prestazioni normalmente superiori in termini di tempistiche di aggiornamento rispetto ai fieldbus standard, come Profibus o Devicenet.

"Si tratta di quelle applicazioni in cui l'I/O remoto viene utilizzato non per l'integrazione di parti d'impianto differenti, dove l'utilizzo di un bus aperto è sicuramente più richiesto, ma di macchine singole, con dimensione estesa, in cui la remozione porta tutti i vantaggi legati alla riduzione dei cablaggi e alla semplicità di manutenzione e set-up iniziale, ma dove non è necessario avere soluzioni aperte" spiega **Zenoni**. "In questo caso ha senso parlare ancora di bus proprietari come soluzioni adatte per l'applicazione da realizzare per quanto riguarda il livello prestazionale, la semplificazione dell'installazione e la manutenzione semplificata".

La tendenza in atto è comunque indirizzata a bus aperti, come dimostra il caso del consorzio Odva, che ha sviluppato il fieldbus Comconet. Questo ha prestazioni paragonabili ai bus proprietari (quale ad esempio il fieldbus proprietario Combus S di Omron Electronics); gli elementi fondamentali tenuti in considerazione nel progetto sono stati la flessibilità nella topologia, la velocità (1.000 punti di I/O su 128 nodi in 1 ms) e la semplicità di configurazione, che viene effettuata semplicemente impostando il numero di nodo di ogni slave in modo hardware. "Il protocollo di comunicazione aperto basato sul protocollo CIP permette la semplice integrazione con gli altri bus Ethernet IP e Devicenet del consorzio Odva" conclude **Zenoni**.

Afferma **Massimo Daniele** di Schneider Electric: "La scelta di un fieldbus deve necessariamente confrontarsi con l'applicazione che si deve realizzare, trovando il giusto compromesso tra il livello di prestazione tecnica (velocità di risposta, cablaggio, topologia) e i servizi di cui si vuole disporre". Partendo da questo presupposto, negli ultimi anni l'esigenza del mercato e dei clienti è stata quella di orientarsi sempre più verso bus che permettano di utilizzare gli apparati più adatti a risolvere le effettive esigenze applicative. In tal senso la scelta si sposta sempre più verso bus aperti quali Canopen o Ether-



Secondo Alberto Griffini di GE Power Controls i bus proprietari sono in declino, se non per applicazioni speciali come sicurezza, motion control o controllo high-speed

net a livello industriale. "Da questo nasce l'orientamento delle aziende verso un sempre maggior utilizzo di tecnologie standard. Parlare oggi di bus proprietari risulta sempre più anacronistico, mentre per quel che riguarda i bus multivendor si parla ormai sempre più spesso di bus diventati standard ufficiali o 'de facto', che offrono vantaggi riconosciuti dal mercato stesso, supportati e sviluppati da consorzi esterni alle aziende" conclude **Daniele**.

"Non dobbiamo vedere una contrapposizione tra bus proprietari e bus standard, in quanto si collocano (o dovrebbero collocarsi) su piani applicativi diversi" interviene **Giovanni Castagnaro** di Panasonic Electric Works Italia. "I bus standard sono caratterizzati da specifiche tecniche rigide e molto dettagliate, con la principale finalità di omogeneizzare la comunicazione tra apparati di costruttori diversi. Deve necessariamente passare in secondo piano la semplicità di configurazione e dell'hardware utilizzato. Essendo pensati per una grande varietà di applicazioni presentano un'architettura 'general purpose'. I bus proprietari, invece, vengono ottimizzati dallo stesso costruttore dei dispositivi da connettere in rete, con il principale obiettivo di rendere semplice e rapida la fase di start-up. Risultano dunque più semplici e veloci e finalizzati all'effettivo scambio dei dati tra i dispositivi". Sono infatti diversi gli approcci da seguire in una rete di I/O distribuiti per un bordo-macchina e una rete multimaster. "Nel primo caso lo scambio dati è più contenuto, ma deve essere puntuale e real-time; nel secondo i dati sono maggiori e più aggregati, ma non necessariamente istantanei" sottolinea **Castagnaro**. "Ne risentono positivamente anche i costi complessivi: hardware ottimizzato e senza passaggi intermedi da una struttura a un'altra". Per tutti questi motivi Panasonic si è impegnata su entrambi i fronti: bus proprietari e bus standard. "Nei primi partiamo dal semplice e robusto S-link per I/O distribuiti a bordo macchina, per arrivare alla rete Multimaster W2, che permette a 32 stazioni trasferimenti di 1.000 word per singolo frame" riferisce **Castagnaro**. "L'ultima novità, Motion Rtex, è un Real Time Ethernet a 100 Mbps tra PLC FPS o FP2 e servoazionamenti Panasonic Minas serie A4N: 8 assi controllati in 0,5 ms e fino a 112 assi controllati da singolo PLC, comprese interpolazioni lineari, circolari e a spirale". Anche nel mondo dei bus standard Panasonic ha una consolidata esperienza su più fronti: Ethernet, Profibus DP e Modbus". Secondo **Paolo Scarfi** di I.M.A (Italia Manutenzione Automatismi) - Woodhead Industries, infine, quello che salta agli occhi (e alle orecchie) è che i più grossi attori nel mercato della comunicazione industriale, che hanno già tentato, e a volte ancora tentano, la strada del proprietario, sono passati attraverso il multivendor per conquistare ulteriori quote di mercato sotto la bandiera dell'interoperabilità e adesso sposano la causa dello standard de facto (Ethernet TCP-IP), ma mettendo sempre un 'pizzico' di proprietario. "In realtà ognuno vuole offrire lo 'standard' come nuova parola d'ordine per conquistare la clientela, ma spesso si gioca sulle definizioni di

standard e standard de facto per presentare soluzioni che, in fondo, di standard hanno ben poco. Come fa a essere standard un chip che si può acquistare solamente da una o due società?" egli afferma.

"Ci sono molte soluzioni che adottano lo standard de facto uscito dagli uffici (Ethernet TCP-UDP/IP), sul quale basano una messaggeria, a volte proprietaria a volte no, come nel caso di Modbus. Anche in questi casi, però, conta molto in che contesto il fieldbus viene applicato; in campi come il motion control, il petrolchimico e tutti i processi che necessitano risposte veloci, si proclama che Ethernet non è deterministico, anche quando è palese che con uno switch valido, già a 100 Mbps il problema è relativo, e si propongono soluzioni che vanno a toccare, sia in modo software che hardware, lo standard de facto così com'è, con la scusa che non è uno standard in senso assoluto" conclude **Scarfi**.

Afferma **Daniele Scalabrino** (B&R Automazione Industriale): "In genere le soluzioni proprietarie puntano a risolvere delle problematiche molto specifiche in un determinato ambito. Può trattarsi di settori in cui una soluzione standard o dedicata non è in grado di risolvere in modo efficiente le problematiche presenti". Così facendo, ci si deve appoggiare essenzialmente a un solo fornitore, che deve essere in grado di offrire tutto il know-how necessario, creando un legame molto più stretto con il cliente. I bus multivendor di solito fanno capo a un consorzio, che riunisce i maggiori proponenti e offre un'ampia scelta di soluzioni. Tra tutti i prodotti delle società che formano il consorzio si possono trovare dispositivi per ogni necessità, uso e situazione, compresi gateway che realizzano l'apertura verso altri bus esistenti. "B&R offre entrambe le soluzioni col bus X2X e con Ethernet Powerlink (EPL), l'ormai noto protocollo real-time puramente software atto a garantire una rete deterministica e in tempo reale utilizzando chip standard Ethernet", prosegue **Scalabrino**. Il bus X2X garantisce elevate prestazioni e sicurezza per qualsiasi esigenza d'automazione ed è anche accoppiabile per mezzo di bus controller ai più diffusi bus di campo a cominciare da EPL; quest'ultimo si può definire un bus multivendor e come uno standard de facto con protocollo aperto.

La scelta proprietaria

Accanto alle soluzioni proprietarie troviamo quelle multivendor. Quali sono i settori applicativi o le esigenze funzionali in cui è preferibile ricorrere a un bus proprietario o multivendor? Perché?



Secondo Paolo Scarfi di I.M.A (Italia Manutenzione Automatismi) - Woodhead Industries, i vari tipi di processo possono avere esigenze diverse e non sempre lo standard ha le risposte giuste



Per Daniele Scalabrino (B&R Automazione Industriale) le soluzioni proprietarie puntano in genere a risolvere delle problematiche molto specifiche in un determinato ambito



Giorgio Santandrea di Siemens, divisione Automation and Drives, ritiene che i bus standard siano ormai in grado di coprire la totalità delle applicazioni nel mondo dell'automazione

“Il bus proprietario è adatto ad applicazioni speciali (per quanto ci riguarda abbiamo prodotti specifici che utilizzano protocolli come GMR, o Fssb - Fanuc Serial Servo Bus, o Reflective Memory)” afferma **Griffini**. “Spesso, i bus per applicazioni speciali sono anche quelli che impiegano mezzi trasmissivi con prestazioni elevate o con meccanismi di protezione particolari, per rispondere a esigenze altrettanto particolari. I bus multivendor sono idonei ad applicazioni standard, come l'automazione di macchine e il controllo di processo, dove i costi devono restare più contenuti e le prestazioni richieste non sono elevatissime”.

Secondo **Santandrea** i bus standard sono ormai in grado di coprire la totalità delle applicazioni nel mondo dell'automazione, siano esse legate all'automazione di processo o a quella di fabbrica, così come a generiche applicazioni di tipo non industriale.

Afferma **Zenoni**: “Il fatto che siano stati fatti degli investimenti da parte del consorzio Odva per la realizzazione di un nuovo fieldbus indica anche un'altra tendenza, quella di mantenere comunque almeno due livelli di reti tra loro trasparenti, che permettano di utilizzare quello che è ormai considerato lo standard de facto (Ethernet nei vari protocolli disponibili) a livello di gestione delle comunicazioni tra dispositivi, supervisione e programmazione, e lasciare comunque a più basso livello un fieldbus più efficiente e trasparente all'utente”. **Zenoni** sottolinea come, collegandosi a un punto Ethernet, sia possibile per l'utente vedere i dispositivi Component come se fossero connessi a Ethernet stessa in quanto, utilizzando lo stesso protocollo CIP, i messaggi passano senza modifiche da un livello all'altro.

“I settori applicativi o le esigenze funzionali dove oggi è ancora possibile utilizzare un bus proprietario o multivendor sono trasversali a molti mercati, ma hanno probabilmente un minimo comune denominatore, quello di nascere da un'esperienza e da un utilizzo consolidato nel corso di anni e di appoggiarsi su una tecnologia

conosciuta e affidabile” interviene **Daniele**. “Questo consente alle aziende di risparmiare nei costi di sviluppo delle macchine o delle applicazioni, ma sempre per progetti a breve termine”.

“Più che di settori applicativi parlerei di esigenze applicative” afferma **Castagnaro**. “Panasonic, per esempio, offre una gamma di PLC compatti a elevate prestazioni, molto forti nel motion control. Allo stesso tempo, produce servoazionamen-

ti brushless e motori”. Panasonic ha anche pensato di sviluppare una serie di schede assi dedicate a una particolare famiglia di propri servoazionamenti, i Minas A4N. Questi dispositivi si connettono tramite un bus dedicato basato su Ethernet Real Time a 100 Mbps (Rtex). “La possibilità di costruire da zero il protocollo e ottimizzarlo al proprio hardware permette di ottenere eccellenti risultati”.

Afferma **Scarfi**: “Credo che si possano limitare a quelle applicazioni dove realmente c'è bisogno di velocità, determinismo e affidabilità assoluti. Lì è d'uopo il proprietario, perché molto spesso non esistono in commercio soluzioni a quel livello; mi riferisco all'aerospaziale, all'elettromedicale e similari, ma comunque occorre avere un'apertura, per non restare lobbysolate (vedi petrolchimico)”.

“La scelta di utilizzare un bus piuttosto che un altro è di norma legata alla tipologia dell'applicazione, alle necessità prestazionali, di determinismo, di sicurezza ecc.”, risponde **Scalabrino**. Diventano, quindi, fondamentali le caratteristiche che identificano un fieldbus: non raggiungere subito i limiti del bus, disponibilità ovunque per essere in grado di raggiungere qualsiasi posizione del sistema senza disturbi, diagnostica per sapere sempre quello che sta accadendo e in qualsiasi circostanza, sicurezza per garantire differenti applicazioni di protezione del segnale secondo le certificazioni standard. “B&R condensa tutte queste peculiarità in Ethernet Powerlink e nel bus X2X”, aggiunge **Scalabrino**. “L'evoluzione di questi bus è e sarà sempre incentrata sulla sicurezza, sia di trasmissione (determinismo e consistenza dei dati), sia intrinseca del sistema (oggi EPLsafety è una realtà), senza trascurare le prestazioni e la flessibilità nell'applicazione. La possibilità d'integrazione di entrambi i bus su uno stesso sistema attraverso bus controller garantisce l'eterogeneità dello stesso, offrendo opportunità di scelta più ampie”.

Quando lo standard è d'obbligo

Giungiamo infine alle soluzioni standard. Quali sono i casi nei quali è preferibile una soluzione standard (dove lo standard può essere ufficiale o de facto) e perché?

Secondo **Griffini**, lo standard per sua natura rende la soluzione più aperta e facilmente integrabile, con un maggior risparmio e una più ampia scelta di prodotti da produttori diversi, che si confrontano su un terreno dove si ha un limitato margine di add-on funzionali e prestazionali, con conseguente livellamento dei prezzi.

Afferma **Santandrea**: “Prendendo ad esempio Ethernet, standard internazionale utilizzato da tutti e sul quale vengono usati numerosi protocolli, le soluzioni effettivamente vincenti sono quelle basate su standard reali (per esempio Profinet) o 'de facto' (quali TCP-IP). Qualsiasi altro tipo di soluzione o protocollo non viene preso in considerazione come una possibile risposta a una particolare esigenza. Le soluzioni standard coprono tutte le esigenze del mercato”. Per Siemens Profinet, come Profibus a suo tempo, è l'unico standard per reti



Roberto Zenoni di Omron Electronics afferma che esistono applicazioni su bus, legate a configurazioni di macchina, dove ha ancora la sua importanza l'utilizzo di bus proprietari

Ethernet in grado di coprire le domande del mercato, senza doversi appoggiare a soluzioni di tipo proprietario.

È difficile in questo momento anche parlare di uno standard" afferma **Zenoni**. "Se pensiamo a Ethernet, che normalmente è la rete a cui si associa questa immagine 'de facto', vi sono almeno 5 consorzi che gestiscono un protocollo basato su Ethernet, ognuno con le sue caratteristiche più o meno standard nell'hardware, in funzione del tipo di utilizzo". La scelta di un protocollo rispetto a un altro è a volte influenzata da chi fornisce i dispositivi di controllo, piuttosto che dalla reale efficacia della comunicazione necessaria per l'applicazione specifica.

"Ricollegandomi alla risposta precedente, è sempre più forte l'esigenza di spingersi verso l'utilizzo di bus standard quando l'esigenza dell'azienda è di rivolgersi a un utilizzatore finale, che non vuole legarsi in maniera indissolubile a un unico produttore e giustamente vuole salvaguardare i suoi interessi e investimenti" afferma **Daniele**. "Ma non solo, questa può essere una soluzione vantaggiosa anche per il costruttore di macchine o impianti, che può utilizzare uno standard 'riciclabile', adatto a qualsiasi contesto". I bus standard o in alcuni casi i multivendor diventati standard 'de facto', hanno questa caratteristica, cioè di poter integrare concetti di 'standardizzazione' che vanno incontro alle esigenze sopra descritte dell'utente finale, sia d'interoperabilità con altri, viste le nuove concezioni di fieldbus aperti come Canopen, in grado di 'vestire' la struttura di comunicazione in base alla necessità applicativa e del dispositivo posto in campo. "Infine Ethernet, grazie allo sviluppo tecnologico di cui è stato protagonista a livello sia di prestazioni che di sicurezza, e all'abbattimento dei costi di cablaggio si propone sempre di più come una soluzione valida per ogni tipo di applicazione, garantendo l'interfaccia con qualunque altra tipologia di bus" conclude **Daniele**. "Quando si realizzano impianti complessi e soprattutto caratterizzati da funzionalità diverse tra loro è necessario adottare hardware prodotto da aziende specializzate (ad esempio strumenti di misura o attuatori particolari)" interviene **Castagnaro**. "Per un'efficace integrazione la strada migliore è adottare un bus standard". Usare una piattaforma già nota e ben collaudata mette al riparo da sorprese e il maggiore costo dell'hardware impiegato viene ben compensato dal minor tempo di sviluppo dell'applicazione. È più produttivo concentrarsi sull'applicazione, che non sulla soluzione dei problemi di connessione.

Le soluzioni proposte da Panasonic nell'ambito dei bus standard de facto vanno in questa direzione. Tra queste, per esempio, il modulo Flexible Network, che con i suoi cassettei intercambiabili permette di passare da una rete all'altra (per esempio da Devicenet a Canopen) in modo semplice. "Il programma utente rimane lo stesso e si utilizza una function-block già presente nella libreria software" sottolinea **Castagnaro**.

Secondo **Scarfi** è sempre meglio analizzare le necessità dell'applicazione in oggetto. "I vari tipi di processo possono ave-

re delle esigenze diverse e non sempre lo standard (de facto o assoluto) ha le risposte giuste" egli sottolinea. "Per esempio, nel motion control trovo molto affidabile Canopen, che non è 'visto' come standard anche se è promosso da un consorzio come altri (sui consorzi ci sarebbe da scrivere un libro a parte). In generale, comunque, vedo che Ethernet TCP-UDP/IP sta prendendo piede ormai in quasi tutti i settori e, con l'avvento del Gigabaud (1.000 Mbps), potrebbe entrare anche in molte altre situazioni, motion control compreso".

"I bus standard hanno alle loro spalle organizzazioni che di norma ne seguono ogni aspetto, dall'evoluzione tecnologica, allo scambio di informazioni tra le varie componenti dell'associazione, alla distribuzione di notizie e aggiornamenti", afferma **Scalabrino**. "Il bus standard offre, inoltre, il vantaggio di una facile reperibilità sul mercato, in quanto vi è molto know-how e i componenti sono disponibili presso molti costruttori. Ethernet Powerlink, ormai da anni sul mercato, è uno standard de facto perché utilizzato da molte aziende nel mondo e molte altre tendono a entrare nell'associazione di riferimento (Epsg): il vantaggio è un numero crescente di produttori, di componenti, di sviluppatori ecc.". L'utilizzo di chip standard Ethernet preserva gli investimenti di chi opta per questa scelta, in un'ottica a lungo termine, in considerazione anche del fatto che il passaggio da una piattaforma hardware su base Fast Ethernet a una su base Gigabit è cosa possibile. Si raggiungono così prestazioni 10 volte superiori, con conseguente riduzione di un decimo dei tempi di ciclo della sfera di sicurezza EPL Safety (una notevole diminuzione dei tempi di reazione a eventi safety). Queste motivazioni hanno indotto B&R a produrre dispositivi come i servoazionamenti Acopos-Multi o le CPUX20, nonché i PC industriali APC e altri dispositivi, tutti provvisti di almeno una porta Ethernet Powerlink: l'eterogeneità di una soluzione d'automazione è garantita dall'uso di un unico bus a elevate prestazioni. ■



Massimo Daniele di Schneider Electric ritiene che la scelta di un fieldbus debba confrontarsi con l'applicazione da realizzare, trovando il giusto compromesso tra prestazioni tecniche e servizi



Giovanni Castagnaro di Panasonic Electric Works Italia afferma che i bus standard sono caratterizzati da specifiche tecniche rigide e molto dettagliate, per un'efficace integrazione la strada migliore è l'adozione di bus standard

B&R Automazione Industriale readerservice.it n. 36

GE Power Controls readerservice.it n. 37

I.M.A. - Woodhead Industries readerservice.it n. 38

Omron Electronics readerservice.it n. 39

Panasonic Electric Works Italia readerservice.it n. 40

Schneider Electric readerservice.it n. 41

Siemens A&D readerservice.it n. 42