

L'evoluzione delle reti di comunicazione industriale

La diffusione della tecnologia wireless e di Ethernet sembrano essere le tendenze più marcate. Ma anche i bus più tradizionali hanno ancora molto da dire

VALERIO ALESSANDRONI

Le tecnologie a disposizione dell'automazione industriale sono in costante trasformazione. Anche le reti hanno compiuto enormi passi avanti in termini di velocità, sicurezza e standardizzazione. Ma che cosa c'è dietro l'angolo? Per cercare di avere qualche indizio, abbiamo dato la parola agli esperti.

Tendenze tecnologiche

Quali sono le principali tendenze tecnologiche che riguardano le reti di comunicazione industriale?

Secondo Marco Caliarì (Phoenix Contact), gli aspetti dell'evoluzione in corso sono numerosi. A partire dai vari standard IEEE che riguardano i protocolli di comunicazione, fino ai mezzi fisici. "Per quanto riguarda questi ultimi, finora siamo stati abituati a parlare solo di reti cablate e di connessione in rame o in fibra ottica", egli afferma. "Oggi, anche in campo industriale, si stanno affacciando le tecnologie wireless (wireless Ethernet, Bluetooth, ecc.), soprattutto in ambiti dove la posa di cavi può rappresentare un problema per motivi di interferenze, di distanze e così via." Per quanto riguarda i protocolli, prosegue la forte crescita di Ethernet TCP/IP, che si sta cercando di trasformare in un sistema deterministico con vari approcci: Profinet, Powerlink, Ethernet/IP, ecc. Conferma Giancarlo Macciò (Gerit-Lenze): "Una delle principali tendenze in atto

riguarda la diffusione di Ethernet a tutti i livelli. Anche la nostra azienda offre una serie di azionamenti che si interfacciano a reti Ethernet implementando la tecnologia Powerlink." Questo perché viene implementato il protocollo base CANbus, che per Gerit-Lenze è stata una delle prime reti standard introdotte nei suoi prodotti di motion. "Powerlink rappresenta quindi un'evoluzione naturale della nostra precedente esperienza con il CANbus", conclude Macciò. Afferma Daniele Scalabrino (B&R Automazione Industriale): "L'evoluzione di Ethernet verso il campo è evidente. Le aziende chiedono maggiore velocità di comunicazione e stabilità della rete. Puntare su Ethernet è quindi d'obbligo, naturalmente cercando di renderla deterministica, real-time e sicura. E proprio su questi aspetti ha puntato Powerlink." "Ritengo che la novità principale in campo industriale sia quella della comunicazione wireless", afferma Maurizio Franzoso (Pilz Italia). "Essa promette un'evoluzione molto rapida perché potrà eliminare i classici problemi di cablaggio." Su tecnologia wireless vengono portati anche i sistemi di I/O distribuito. "Per quanto riguarda i protocolli, confermo il forte sviluppo di Ethernet, su cui sarà possibile implementare protocolli più sicuri e deterministici", egli aggiunge. "Oggi sono numerose le proposte di protocolli deterministici basati su Ethernet, ma penso che in futuro vi sarà una convergenza." "Pur non rinnegando tutto ciò che è stato fatto finora sul

bus di campo Profibus, vediamo un'evoluzione verso una maggiore introduzione di Ethernet anche nell'ambiente industriale", interviene Mauro Sari (Siemens). "Proprio per questo stiamo introducendo dei nuovi prodotti e nuovi protocolli, in collaborazione con il consorzio Profibus." Per Siemens, la soluzione Ethernet si chiama Profinet. Ma Profinet significa non solo comunicazione integrata, ma anche bus di campo (Profinet/IO), sicurezza (ProfiSafe) e altro, con sviluppi che saranno evidenti nel corso dell'anno. "Benché supporti tutti i bus di campo più diffusi, perché esiste un installato sia da mantenere, sia da aggiornare, per la nostra azienda il presente e il futuro si chiamano Ethernet TCP/IP", afferma Fabrizio Bozzarelli (Advantech Italia). "Anche in termini di investimenti aziendali stiamo portando avanti questo concetto già da tempo, fin da quando non era ancora così di moda, e ci crediamo sempre di più."



Secondo Bozzarelli, un argomento di discussione potrebbe essere il seguente: qual è la percentuale di applicazioni deterministiche oggi sviluppate? "Ci lamentiamo infatti di Ethernet perché ne conosciamo bene i difetti. Ora: è certamente opportuno cercare di rendere deterministica la rete Ethernet, ma ciò deve avvenire solo quando serve. Questo, cioè, non deve essere lo scopo di qualunque applicazione." Infatti, nel mondo dell'automazione le applicazioni in cui il determinismo è indispensabile sono una stretta minoranza (forse il 10-15%).

Saia Burgess ha diviso la sua visione delle reti nei due settori industriale e delle infrastrutture. "In quest'ultimo,

ormai sono solo due i bus che giocano un ruolo importante: EIBus e LON, oltre a diverse reti proprietarie", afferma Antonio Franchi (Saia Burgess Milano). "Nel settore industriale, dando per scontato che ormai le strutture di supporto delle informazioni che collegano la fabbrica siano il TCP/IP e il Profi, stiamo trasferendo i nostri bus proprietari su tali supporti", aggiunge Franchi. "Per esempio, utilizzando il Datalink del Profi, stiamo implementando i nostri protocolli. Quindi, oltre allo standard, su Profi trasferiamo anche il nostro S-bus. Inoltre, con protocolli Http potremo 'vedere' il PC come un seb server, collegando quindi un browser su strutture che attualmente trasferiscono solo comandi di I/O."

Giancarlo Macciò (Gerit-Lenze):
"Powerlink rappresenta quindi un'evoluzione naturale della nostra precedente esperienza con il CANbus"

Il wireless

Quali sono gli ostacoli e le prospettive della tecnologia wireless in un mondo sempre più 'Ethernet-oriented'?

Secondo Caliarì, gli ostacoli sono dovuti al fatto che esistono oggi molte tecnologie wireless che si stanno affacciando. Esse sono derivate per la maggior parte dal mondo non industriale, quindi dal mondo delle telecomunicazioni, civile, ecc. Questa varietà genera ancora un po' di confusione nella scelta dell'approccio migliore. A ciò si aggiungono le problematiche tecniche legate alla conoscenza del sistema wireless: quando la comunicazione non si basa su un cavo visibile ma su onde, non tutti l'accettano. Inoltre, è necessario difendersi dalle intrusioni esterne, anche se esistono tecnologie (come quella a salto di frequenza) che permettono di tutelarsi. Vi è, infine, il problema dei costi: dal punto di vista puramente economico, un sistema wireless è ancora meno conveniente di un sistema cablatto. Macciò afferma che Gerit-Lenze non vede attualmente un grosso impiego di tecnologia wireless. Ciò non esclude tuttavia possibili sviluppi futuri. "Il grosso limite è quello dei nodi", egli sottolinea.

Marco Caliarì (Phoenix Contact): "Un'interessante prospettiva di sviluppo viene aperta dalle reti Ethernet non cablate"



"Soprattutto quando si lavora in impianti e sistemi dove oltre ai drive sono coinvolti anche altri tipi di utenze, la tecnologia wireless può essere ancora inadatta." Scalabrino: "Anche B&R non sta attualmente sviluppando prodotti wireless, pur seguendo con attenzione gli sviluppi di questa tecnologia." Potere avere una rete Ethernet e anche parti wireless potrà essere sicuramente un obiettivo, soprattutto quando vi sono dei punti

che non è possibile raggiungere con il cavo. "Credo invece che il problema della sicurezza dei dati sarà particolarmente difficile da risolvere", aggiunge Scalabrino. "La trasmissione del dato via etere potrebbe essere intercettata. Garantire una sicurezza elevata sarà quindi fondamentale per lo sviluppo del wireless."

Secondo Franzoso, esistono già dei dispositivi costruiti da terze parti, certificati nell'ambito della sicurezza (categoria 4), che si integrano sul bus di campo Pilz. Il problema principale rimane quello del prezzo. "Attualmente è comunque diffuso un atteggiamento di attesa: prima di operare, si rimane alla finestra e si aspetta che qualcun altro inizi a utilizzare i dispositivi wireless e a risolvere eventuali proble-

mi di funzionamento”, riferisce Franzoso. “L’entusiasmo iniziale per la tecnologia wireless si è un po’ raffreddato, anche perché installare i dispositivi wireless non è così semplice. Il cablaggio tradizionale appare quindi ancora più conveniente e compatibile.” “La tecnologia wireless è molto interessante, ma deve essere applicata solo dove serve realmente”, interviene Sari. “E’ vero che i costi lievitano, ma spesso la tecnologia wireless è indispensabile”, aggiunge Sari.

“Siemens sta lavorando anche sul problema della sicurezza dei dati, collaborando con un gruppo di Cyber Security a livello internazionale, e offre già dei prodotti di sicurezza collegabili su rete wireless. E’ in fase di stesura una bozza di standard.”

Anche Advantech offre già dispositivi di tipo wireless basati sia su radiomodem (con trasmissione a 433 MHz in frequenza libera), sia su Wi-Fi. “Per il momento il mercato non ha ancora preso una decisione forte nei confronti della tecnologia wireless e la sua penetrazione è ancora limitata”, afferma Bozzarelli. “Da parte loro, i fornitori dovranno garantire una compatibilità con tutti i dispositivi sul campo, permettendo al cliente di soddisfare qualsiasi esigenza.” A sua volta, Saia ha sviluppato applicazioni punto a punto con componenti Bluetooth di mercato, per accedere a PLC in situazioni dove non era possibile avvicinarsi continuamente all’installazione. In particolare, sono stati utilizzati dei convertitori RS-232/Bluetooth. “Attualmente stiamo esplorando il campo delle comunicazioni GSM/Gprs, perché i PLC vengono ormai utilizzati anche nei sistemi di telecontrollo”, afferma Franchi.



Maurizio Franzoso (Pilz Italia):
“Si sta andando nella direzione di sviluppare e migliorare il nodo in sé stesso, affinché possa portare informazioni diagnostiche al master o agli altri componenti della rete”

Standard, dedicato o proprietario?

Quali sono oggi i rapporti fra i bus standard, dedicati e proprietari e come può l’utente orientarsi verso la scelta migliore per la sua applicazione? “Nella maggior parte delle applicazioni, le soluzioni standard (Profibus, Interbus, DeviceNet, ecc.) sono più che sufficienti, oltre a offrire il vantaggio di una facile reperibilità sul mercato”, risponde Caliarì. “C’è molto know-how e i componenti sono disponibili presso molti costruttori (quindi i prezzi sono general-

mente più bassi). In alcune applicazioni, come quelle di motion control, può essere invece preferibile una soluzione dedicata: in questo caso il bus Sercos. Questo non significa che non ci possano essere anche soluzioni standard utilizzabili in casi particolari di motion: dipende dalle prestazioni che si desidera ottenere dal sistema. Sicuramente, per un sistema di motion control Sercos rimane il bus principale, come LON lo è nella building automation, anche se vi sono casi di applicazioni basate su Profibus, Ethernet, ecc.”

Le soluzioni proprietarie puntano invece a risolvere delle problematiche molto specifiche in un determinato ambito. “La differenza è che ci si deve appoggiare essenzialmente a un solo fornitore, che deve essere in grado di offrire tutto il know-how necessario”, afferma Caliarì. “Tra cliente e fornitore si crea quindi un legame molto più stretto.” Macciò: “La nostra azienda, in alternativa al Sercos, opera con il CANopen (profilo DSP402) con controlli dedicati.

Daniele Scalabrino (B&R Automazione Industriale):
“Alcune soluzioni possono diventare ‘standard’ de facto, perché utilizzate da molte aziende. E’ il caso di Ethernet Powerlink”



Rimaniamo comunque aperti a qualsiasi altra soluzione per potere rispondere alle richieste dei clienti. Quindi offriamo anche interfacce basate su standard Profibus, Interbus S, DeviceNet, LON, Asi, ecc.” Secondo Scalabrino, la questione nasce fondamentalmente a monte: è in base alla specifica applicazione che si sceglie quale bus utilizzare.

“Naturalmente, se l’applicazione richiede una parte non troppo evoluta di informazioni da trasmettere, si possono tranquillamente utilizzare i bus più comuni (Profibus, CANopen, DeviceNet, ecc.)”, egli osserva. “Il vantaggio principale di questi bus standard è che alle loro spalle esiste un’organizzazione che ne segue ogni aspetto: dall’evoluzione tecnologica allo scambio di informazioni tra le varie componenti dell’associazione, ecc.” Naturalmente, anche altre soluzioni possono diventare ‘standard’ de facto, perché utilizzate da molte aziende. E’ il caso di Ethernet Powerlink, presente con oltre 50.000 nodi su macchinari in tutto il mondo. “Molte altre aziende tendono a entrare nell’associazione di riferimento (Epsg), con il vantaggio di un numero crescente di produttori, di componenti, di sviluppatori, ecc.”, aggiunge Scalabrino. Franzoso: “Pur avendo un proprio bus orientato alle applicazioni di sicurezza (Safetybus-p),

la filosofia di fondo di Pilz rimane orientata all'apertura verso il maggior numero di bus possibili." Per l'utente o il system integrator è molto più semplice acquistare di volta in volta, e su richiesta del cliente finale, una tecnologia specifica. "In futuro sarebbe auspicabile una convergenza verso pochi (o non troppi) protocolli di collegamento e di trasmissione", osserva Franzoso. "Ciò mi sembra tuttavia difficile, perché ogni azienda sviluppa normalmente i propri prodotti intorno a un certo protocollo e non si può pensare che anni di sviluppo e di lavoro vengano gettati via." "Siemens promuove con forza lo standard", afferma Sari. "Grazie allo standard, infatti, il cliente ha una maggiore possibilità di scelta e può anche rivolgersi a fornitori diversi per ottenere il meglio da ciascuno di essi. Naturalmente, ci auguriamo che lo standard diventi Profinet."

Profinet è una rete aperta, sulla quale è possibile il passaggio multiprotocollo. Essa permette quindi la coesistenza, sullo stesso bus, sia del TCP/IP classico (compresa la navigazione in Internet), sia dei protocolli di comunicazione con il campo, come Profinet I/O. In futuro, secondo Sari, sarà richiesto un bus deterministico con tempi di risposta molto bassi. Esso permetterà non solo di raccogliere dati dal campo e comandare il campo stesso, ma anche di gestire eventuali operazioni di motion control, i componenti di sicurezza (con ProfiSafe) e il processo (oggi con Profibus PA e, in futuro, Profinet PA). Per le soluzioni meno complesse, continuerà a essere proposto il Profibus DP. Advantech supporterà anche in futuro

soluzioni standard e aperte, quindi soluzioni dove possono coesistere vari tipi di comunicazioni, con un occhio di riguardo per le soluzioni su Ethernet. "Non abbiamo alcun interesse a discriminare fra un protocollo e l'altro, se non quello delle prestazioni e della richiesta del mercato", afferma Bozzarelli. "Le soluzioni proprietarie sono vincenti solo in una piccola parte del mercato, quindi non dedicheremo risorse significative a una parte poco interessante", egli sottolinea. "I bus proprietari di Saia Burgess che si basano su interfacce RS-485 verranno per il momento mantenuti, perché sono soluzioni a basso costo che, in applicazioni stand-alone dove i costi devono essere ridotti al massimo, sono ancora efficienti e offrono ancora buoni risultati", interviene Franchi. "Per quanto riguarda il mercato



generale dei bus, stiamo operando con un concetto TCP/IP simile a quello di Profinet per riuscire a vedere gli I/O in campo a partire dal livello gestionale."

Il livello dei sensori/attuatori

Parliamo ora di fieldbus di basso livello per il collegamento di sensori e attuatori (come AS-i, per esempio). Vi è, anche in questo caso, un'evoluzione delle tecnologie o la situazione appare più consolidata? Franchi: "Nel nostro caso, il collegamento con i sensori e attuatori semplici viene oggi eseguito con il Profibus DP o con bus dedicati. Stiamo tuttavia cercando di implementare degli apparecchi intelligenti come I/O remoto: per esempio, moduli di posizionamento." Essi non implicano semplicemente l'acquisizione di uno stato o il comando di un'uscita, ma la gestione di un anello chiuso. Per fare questo è necessario avere un'intelligenza residente nel nodo locale o trasmessa tramite dei plug-in software di volta in volta caricati dall'unità centrale. Altra cosa è creare dei web server nella periferia, per avere localmente delle informazioni residenti riguardanti lo stato degli I/O. Attraverso il web server si

Mauro Sari (Siemens): "Nel settore del processo, Siemens passerà da Profibus PA a Profinet PA"

potrebbero poi avere informazioni di diagnostica e di gestione di tutto l'I/O remoto, rendendo disponibili tali informazioni a ogni livello: dal campo all'EDP.

Per Advantech, il dispositivo di I/O distribuito deve diventare sempre più intelligente e autonomo nel suo funzionamento. Intelligenza locale, quindi, ma con la possibilità di gestione dell'intelligenza stessa. E ciò significa avere un web server



Fabrizio Bozzarelli (Advantech Italia): "Esiste la tendenza a portare il più possibile su Ethernet anche applicazioni di monitoraggio e controllo"

integrato nei dispositivi per un accesso remoto alle loro funzioni. "E' vero che nessuno gestirà mai la sicurezza inviando messaggi sulle linee GSM, ma la possibilità di farlo è sicuramente bene accettata dal cliente", afferma Bozzarelli. "L'evoluzione al livello di campo, quindi, non riguarda tanto i bus quanto i dispositivi. E ciò aiuta i livelli superiori a essere più agili." Siemens ritiene che i bus di campo di basso livello come AS-i siano ormai maturi, sia nelle configurazioni standard che nelle configurazioni con dispositivi di sicurezza. Lo stesso vale per quanto riguarda il Profinet. "Oggi esiste la tendenza ad abbassare il livello di campo anche su configurazioni Ethernet-based ed è per questo che Profinet sta andando verso quella direzione con il collegamento nel Profinet I/O anche di dispositivi molto

semplici”, afferma Sari. Secondo Franzoso, si sta andando nella direzione di sviluppare e migliorare il nodo in sé stesso, affinché possa portare informazioni diagnostiche al master o agli altri componenti della rete. “E’ proprio lo scambio di informazioni diagnostiche l’elemento che può fare compiere un salto di qualità alla rete”, egli afferma. “Concordo poi sul fatto che si stia passando dalla programmazione alla parametrizzazione dei nodi della rete attraverso un master.” Scalabrino: “Un’evoluzione importante è quella dell’integrazione degli I/O con il bus di campo.” La diagnostica è un esempio fondamentale, perché deve permettere di individuare rapidamente e con precisione even-

tuali punti di malfunzionamento del sistema. “Quando si parla di remotazione degli I/O, credo che sia importante avere un bus rapido e sicuro dal punto di vista della protezione dell’informazione. E’ il caso dell’X2X Link di B&R, un bus di comunicazione fra moduli con protezione IP67, quindi un bus che si può sviluppare lungo tutta la macchina in modo sicuro per quanto riguarda la protezione.” Con X2X Link, tutti gli I/O (locali e remoti) sono a disposizione e visibili da parte del manutentore. “Al livello più basso, non vedo delle grosse evoluzioni”, afferma Caliarì. “Concordo invece sul fatto che si stia cercando di portare sempre più l’intelligenza a livello decentrato, sia per asse-

condare una richiesta del mercato, sia per una differenziazione fra i diversi fornitori.” La decentralizzazione dell’intelligenza richiede una capacità di calcolo e lo scambio di una maggiore quantità di informazioni: dati acquisiti in locale dal controllore remotato e portati al controllore centrale, informazioni diagnostiche, ecc. A sua volta, ciò richiede una banda trasmissiva maggiore, quindi un bus tipicamente dedicato alla semplice gestione di sensori e attuatori non è generalmente in grado di trasportare questa quantità di informazioni.

Reti e architetture PC-based

Secondo Paolo Caciagli, che ha recentemente concluso un’importante esperienza in Automata, stiamo assistendo a un consolidamento della tecnologia del bus di campo in generale, pur senza entrare nelle problematiche ormai note, quali lo standard, la prestazione o la disponibilità di apparati conformi a questo o quel bus di campo. “Anche agli occhi di uno spettatore inesperto non può non risaltare la sempre più prevalente e schiacciante presenza di architetture, PC-based o meno, controllate da software sempre più standard e integrate con dispositivi di rilevamento o attuazione direttamente su bus di campo oppure mediante I/O distribuito.”

Gli standard più diffusi sembrano conservare le loro posizioni, mentre si nota un certo fermento in ambito Ethernet, dove però a livello di protocollo permane una certa indeterminazione. Una tendenza di qualche interesse è poi rappresentata dal ‘multi-bus’. “A prescindere dalle considerazioni più ovvie, il bus aperto rappresenta senz’altro il futuro”, egli prosegue. Bus aperto significa svincolarsi da costrizioni sempre più strette, da balzelli ormai inaccettabili, da limiti di scelta a fronte di nessun vantaggio. Nel caso di bus proprietari si evidenziano due situazioni molto differenti: ci sono prodotti realizzati per una determinata applicazione. Esistono invece prodotti la cui diffusione genera comunque la sensazione di apertura. In ogni caso è sempre più frequente l’adesione agli standard anche nel caso di prodotti custom. “Ad ogni modo mi sembra ormai estremamente diffusa e accettata l’adozione di soluzioni standard come garanzia rispetto alla possibilità di evoluzioni successive.”

“Per quanto riguarda Ethernet, vorrei precisare che Ethernet non significa necessariamente TCP/IP”, egli prosegue. “La standardizzazione raggiunta in campo ‘office’, grazie a TCP/IP, porta a pensare che questo derivi da Ethernet. Niente di più falso. Troppo spesso mi rendo conto della carente distinzione fra piattaforma hardware e protocollo impiegato. Ethernet a mio avviso assumerà sempre più una posizione sinergica nei confronti del bus di campo.” In molti casi potrebbe anche avere significato addirittura l’integrazione di Ethernet con altri standard, in sostituzione di bus proprietari.

Infine, quando si parla di ‘wireless’ si deve spesso affrontare il timore dell’ignoto. Per un tecnico, la trasmissione di dati o segnali via cavo o via etere rappresenta solo una differente tecnologia.

Dal punto di vista operativo esistono situazioni per le quali l’assenza di un cavo rappresenta un vantaggio, basti pensare a impianti o a macchine di grandi dimensioni. Esistono d’altra parte situazioni per le quali il rischio di interferenza non è accettabile. “Se tralasciamo i casi particolari, il wireless incontra gli stessi ostacoli del bus in termini di standardizzazione e diffusione, anche se in questo caso il mondo office è partito con grande anticipo e questo potrebbe determinare uno o più standard de facto.”

Produzione discreta e processo

In passato, i mondi della produzione discreta e del processo hanno seguito strade diverse per quanto riguarda la comunicazione. Qual è la situazione attuale? Si può cominciare a parlare di soluzioni comuni per le due realtà o vi sono ancora differenze significative nelle soluzioni adottate? Secondo Franchi, bisogna considerare sia l’aspetto fisico della comunicazione, sia quello della sicurezza. Negli ambienti esplosivi, per esempio, se si entra con segnali che commutano velocemente, con livelli di tensione e di corrente che possono essere importanti, si possono avere dei problemi. La struttura fisica della rete deve quindi essere conforme alle caratteristiche dell’ambiente in cui viene installata, anche se il protocollo può essere comune. “E’ difficile affermare che sia in atto una convergenza verso un bus unico per la produzione discreta e il processo, perché ogni rete risolve una particolare tipologia applicativa”, conclude Franchi. Bozzarelli: “Esiste una tendenza a portare il più possibile su Ethernet anche applicazioni di monitoraggio e controllo. In alcuni campi Ethernet ha dei limiti, ma essa offre innegabili vantaggi di apertura.”

Secondo Advantech è più interessante avere un solo bus, perché esso permette di sviluppare una gamma di prodotti più ampia e specializzata, ma esistono naturalmente dei limiti. “Per esempio, nessuno applicherà in campo petrolchimico certi tipi di bus, dove anche un paio di millisecondi possono rappresentare la differenza fra un impianto sicuro e un impianto non sicuro”, sottolinea Bozzarelli. Nel settore del processo, Siemens passerà da Profibus PA a Profinet PA. “E’ un mondo dove oggi non siamo molto presenti ma nel quale aumenteremo sicuramente le nostre proposte, grazie anche a questo tipo di tecnologia Ethernet-based”, afferma Sari. “Profinet è uno dei pochi bus Ethernet-based realmente aperto, permettendo di gestire sia protocolli adatti



a situazioni con pochi I/O, sia protocolli (come il TCP/IP) adatti per situazioni più impegnative.” “Possiamo constatare che, nelle applicazioni di processo, i dispositivi sono generalmente di più alto livello rispetto a quelli utilizzati nelle applicazioni di produzione discreta”, interviene Franzoso. “Vediamo tuttavia un elevato livello nella misura e nell’attuazione, ma un livello più basso nella diagnostica e nell’invio di informazioni al master attraverso la rete. Forse, quindi, i dispositivi utilizzati nel controllo di processo non sempre sfruttano pienamente la tecnologia di

scambio delle informazioni con le unità di più alto livello.” Inoltre, spesso l’interfacciamento con i bus di campo standard non è richiesto, perché spesso la comunicazione con il DCS avviene tramite Modbus RTU seriale. Non sempre, quindi, viene colto il valore aggiunto che un bus standard potrebbe offrire. Scalabrino sottolinea come sulla piattaforma Ethernet sia possibile l’interfacciamento fra numerosi protocolli, come Ethernet Powerlink, Profinet, TCP/IP, ecc. e ciò è fondamentale nelle applicazioni ad alto livello. “Nello stesso tempo, si prosegue con l’integrazione con i bus di campo di livello più basso”, egli osserva. “E’ il caso, per esempio, dell’integrazione fra Ethernet Powerlink e CANopen, che si è concretizzata grazie a una sinergia fra i rispettivi gruppi di lavoro tecnico. E questa sinergia potrà essere ulteriormente estesa in futuro, con l’obiettivo teorico di rendere compatibili fra loro tutti i bus di campo, compresi quelli a basso livello.” L’integrazione diventa quindi il punto focale. Afferma Macciò: “Siamo in linea con l’o-

Antonio Franchi (Saia Burgess Milano): “In generale, vediamo un’evoluzione dei bus di basso livello verso un’apertura che consenta accessi dall’alto”

biiettivo dell’integrazione, che è sicuramente la strada del futuro.” Secondo Caliarì, i mondi della produzione discreta e del processo sono oggi piuttosto distanti sia dal punto di vista dei protocolli utilizzati: Modbus RTU, 4-20 mA, Hart, Foundation Fieldbus, Profibus PA, ecc. nel mondo discreto non vengono nemmeno presi in considerazione. “Un’unificazione dei due settori, che hanno esigenze e know-how diversi, non mi sembra quindi possibile con le tecnologie attualmente disponibili, anche perché probabilmente non c’è alcun interesse a farlo. L’unico elemento che forse potrà fare da trait-d’union sarà Ethernet”, conclude Caliarì. ■