

# Connettori e interfacce seriali

a cura di Lucia Milani

## Connettiamo tutto su Ethernet

**Advantech** offre una vasta scelta di prodotti in grado di mettere in comunicazione tra di loro diversi dispositivi su una stessa rete Ethernet. La serie eConnectivity offre soluzioni che vanno dai semplici convertitori di segnale (Ethernet - RS-232/422/485), come gli Adam-457x, ai gateway più complessi che permettono la connessione in rete, nonché la condivisione di più apparecchiature seriali contemporaneamente, come i prodotti EDG-41xx. La serie di prodotti eConnectivity include inoltre hub e switch industriali su Ethernet e controller di comunicazione Web-enabled.

Tutti i Data Gateway Advantech sono in grado di collegare delle apparecchiature seriali pre-esistenti a un host PC tramite una linea Ethernet, senza costi aggiuntivi; le porte di comunicazione possono variare da un minimo di 1-2 fino a un massimo di 8-16. I protocolli di comunicazione variano dai classici indirizzi IP fino a TCP, UDP, Socket e Winsocket.

Tutti i dispositivi possono operare sotto gli ambienti operativi Windows e Linux, offrendo alta flessibilità e una semplice interfaccia. Di particolare interesse anche il convertitore Modbus/Ethernet Adam-4572, che è in grado di mettere in comunicazione delle apparecchiature Modbus/RTU con un host PC dotato di interfaccia standard Ethernet su TCP/IP.



## Scambio dati senza confini

L'interfaccia seriale è un importante canale di comunicazione che permette lo scambio di dati tra più dispositivi digitali. I bit che costituiscono l'informazione viaggiano in serie uno dopo l'altro sullo stesso filo, contrariamente a quanto accade nella trasmissione parallela dove le informazioni vengono trasmesse contemporaneamente su più fili. La trasmissione avviene in modo asincrono, cioè i dati vengono inoltrati senza l'aggiunta di un segnale di clock. ProSoft, rappresentata e distribuita in Italia dall'azienda **Atti**, offre tre tipi di soluzioni di comunicazione industriale: in rack, stand-alone e wireless.

Con la soluzione stand-alone ProSoft propone più di 150 tipi di gateway che consentono il trasferimento dei dati fra l'equipaggiamento e un sistema remoto, supportando diversi protocolli tra cui quelli seriali, Ethernet, field instrument ecc... I protocolli seriali comprendono: DF1, Modbus, IEC 60870-5-101 slave, Ascii. Il fulcro della loro funzionalità è un database interno usato come condotto per passare informazioni tra dispositivi appartenenti a reti diverse. Questo permette che i dati di un dispositivo collegato su di una porta possano essere controllati da apparati collegati su altre porte.

Un'ottima soluzione nel campo della comunicazione seriale è offerta dal modulo 4102-DFS3-DFM, progettato per agire da

**Connettori e interfacce seriali consentono l'integrazione di protocolli diversi, nonché lo scambio dati fra livelli differenti della rete**

foto: Phoenix Contact



multiplexer permettendo la simultanea connessione di più unità (HMI, Scada, modem) a un singolo processore, tutti comunicanti attraverso la stessa porta.

Quando si configura, per esempio, una porta come master, le altre possono essere usate per collegarsi a dispositivi slave su interfaccia seriale di comunicazione RS-232/422/485. Ogni porta master supporta fino a 100 comandi di lettura o scrittura su ogni dispositivo slave attaccato. Dai dispositivi host, i comandi passano attraverso il modulo e ruotano direttamente verso la porta del processore che comunica simultaneamente con più dispositivi. Questo tratta una comunicazione alla volta e si isola dagli altri apparati master finché la comunicazione corrente non è terminata.



Fondamentale caratteristica del modulo è la capacità di riutilizzare, nel formato dello specifico protocollo, i dati copiati in un suo database interno.

### Per applicazioni non stop

Per le reti Ethernet in ambiente industriale Moxa, azienda taiwanese rappresentata in Italia da **Contradata**, ha introdotto gli switch non gestiti della serie EtherDevice Smart Switch. I modelli EDS-308/305, rispettivamente a 8 e 5 porte, offrono una soluzione di connettività Ethernet a costi accessibili e funzioni di allarme intelligenti. Per rispondere alla crescente richiesta di switch non gestiti con funzionalità di anello ridondante, Moxa ha sviluppato la linea EDS-405 Series, che alle caratteristiche della famiglia EDS-305/308 aggiunge la ridondanza Ethernet plug&play con ripristino dell'anello Ethernet in meno di 300 ms. Gli EtherDeviceSwitch di nuova generazione sono disponibili in due modelli (EDS-405 ed EDS-405-MM), entrambi switch Ethernet a 5 porte specificamente studiati per applicazioni di controllo e automazione industriale, destinati alla costruzione di una rete Ethernet ridondante con topologia ad anello, basata sulla tecnologia Turbo Ring sviluppata da Moxa. In caso d'interruzione di un segmento, il Turbo Ring è in grado di trasmettere



automaticamente su un segmento ridondante in meno di 300 ms, consentendo di fatto l'implementazione di applicazioni d'automazione e controllo non-stop.

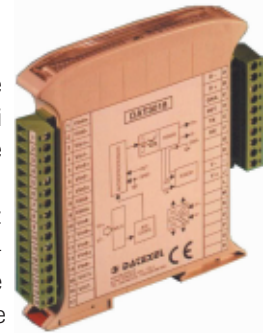
### Convertitore tuttofare

Il dispositivo DAT3016 proposto da **Datexel** converte il segnale analogico in ingresso in unità ingegneristiche e trasmette i dati al terminale remoto tramite porta RS-485 (multipunto) o RS-232 (punto-punto). Esso è in grado di trattare segnali in ingresso da TC e mV o mA (con resistenza ester-

na) e viene configurato dal terminale remoto mediante l'invio dei dati di configurazione su linea seriale RS-485.

Sono disponibili due tipi di protocolli: quello basato su standard Ascii, composto da comandi brevi, semplici e intuitivi, permette uno sviluppo veloce del programma di gestione dell'impianto, anche con linguaggi semplici come VisualBasic, C, Delphi. Il set di comandi è compatibile con quello di analoghi dispositivi presenti sul mercato.

Il protocollo Modbus (RTU o Ascii), invece, è ideale per gestire in modo efficiente e affidabile un impianto con grandi quantità di variabili. Grazie a questo standard è possibile interfacciare la serie DAT3000 direttamente alla maggior parte dei PLC e dei pacchetti Scada presenti sul mercato, con la possibilità di connettere sulla stessa rete questi moduli insieme a dispositivi differenti (PLC, pannelli operatore, macchine CNC ecc...). Il cuore del dispositivo è costituito da un microprocessore che, tra le diverse funzionalità, ha il controllo di un A/D converter a 16 bit collegato a un MUX a 8 canali per l'acquisizione dei segnali in ingresso. Per garantire la sicurezza dell'impianto, il modulo è fornito di due sistemi di timer WatchDog. Gli ingressi sono separati dalla seriale e dall'alimentazione mediante fotoaccoppiatori e trasformatori, per garantire un isolamento di almeno 2.000 V c.a.; gli ingressi analogici non sono isolati fra loro. La gestione del dispositivo e il relativo colloquio con esso vengono effettuati mediante semplici comandi inviati alla porta di comunicazione. Il convertitore DAT3016 progettato, costruito e collaudato in conformità alle norme UNI EN ISO 9001/2000, segue la direttiva CEE/336/89 sulla compatibilità elettromagnetica.



### Connessione da Internet o intranet

WebCommunicator di Insys, proposto dal distributore esclusivo italiano dell'azienda, **EFA Automazione**, è un PC compatto stand-alone, con sistema operativo realtime Rtos, compatibile per eseguibili MS-DOS a 16 bit, il quale prevede integrato un modem (a scelta analogico 56 k, Isdn, GSM o Gprs), una RAM, un disco fisso in formato Flash per la memorizzazione di programmi e dati, uno slot di espansione per memorie CompactFlash, un modulo orologio datario e una serie di utili porte di comunicazione dati. Grazie a questo risulta possibile effettuare normali connessioni dati con altri dispositivi dotati di modem, o addirittura connettersi a un ISP (Internet Service Provider) con protocollo PPP client tramite TCP/IP. Sono disponibili porte seriali di tipo RS-232 ed RS-485.

È anche presente una porta Ethernet 10BaseT (RJ45) che, configurata adeguatamente, permette la connessione a un network intranet o Internet tramite le funzionalità integrate del sistema operativo: server Http (generazione di pagine Web), server FTP (trasferimento file e dati), server Telnet, server PPP,

client Dhcp, server di configurazione UDP. Gli applicativi software, in formato file exe, possono essere sviluppati tramite un compilatore di linguaggio C o Pascal (Borland ecc...) o in assembler (Masm, Tasm).

### Nuove serie a catalogo

**Lapp Italia**, filiale di Gruppo Lapp, esperta nella produzione e distribuzione di cavi, presenta il catalogo Epic del partner storico Contact, azienda tedesca anch'essa filiale del Gruppo. Il catalogo offre una gamma completa di connettori industriali, tra i quali spiccano gli inserti componibili MC per alta corrente (fino a 82 A), per tensioni elevate (fino a 1.000 V) o per trasmissione dati su bus di campo Profibus DP. Tra le altre novità Contact ha presentato due serie di connettori circolari che non solo offrono rilevanti vantaggi di marcatura per la loro identificazione sulle macchine, ma anche semplicità e rapidità di assemblaggio. Progettata prestando particolare attenzione alle caratteristiche di funzionalità e praticità di utilizzo, la serie Epic Circon LS1 è realizzata nelle versioni 5 poli+terra (solo potenza) o 3 poli+terra+4 poli di segnale (potenza+segnale) nelle tipologie con custodia volante corto e lungo, base da pannello, prolungatore e passa pannello. Il prodotto è destinato a tutte le apparecchiature elettriche, di prova, di misura e controllo, in particolare per l'alimentazione di motori brushless, nel settore automobilistico, delle macchine utensili e nella robotica.

La serie Epic Circon M23 è invece disponibile nella versione 17 poli, alla quale successivamente si aggiungeranno le versioni 8+1, 9, 12, 16 poli nelle tipologie con custodia volante, base da pannello e prolungatore. Questa linea è destinata al trasferimento dei segnali nell'ingegneria di misurazione e controllo e nella tecnologia dei motori brushless nel settore automobilistico, delle macchine utensili, nella robotica e in altri ambiti.



### Interfaccia in IP65

I nuovi frontalini d'interfaccia Msdd trasparenti proposti da **Murrelektronik** sono protetti da polvere e spruzzi d'acqua secondo i parametri di protezione IP65. Grazie a questo alto grado di protezione, possono essere utilizzati in ambienti particolarmente gravosi.

Non è necessario aprire l'armadio elettrico; l'installazione, il controllo e la diagnostica a distanza tramite modem possono essere facilmente effettuate ad armadio chiuso.

Per le rispettive applicazioni possono essere selezionati inserti con interfacce USB, SUB D, RJ45 o PS2. Grazie alla struttura modulare le combinazioni possibili sono oltre 4.000.

Con il frontalino d'interfaccia Msdd si possono evitare percorsi inutili e improvvisazioni in fase di cablaggio, perché il collegamento al controllore è effettuato con la massima semplicità, prevenendo anche attivamente incidenti ed errori di messa in servizio. Il meccanismo di chiusura con bloccaggio integrato consente di realizzare applicazioni in IP65.



### Connettori multipolari compatti

Per assicurare maggiore flessibilità nella costruzione di macchine e impianti **Phoenix Contact** offre connettori schermati e non schermati nell'esecuzione a 8 poli, che vanno ad arricchire la linea di prodotti SAC-M12 già disponibile. Come alternativa ai connettori M23 o M16 vengono inoltre proposti connettori multipolari nell'esecuzione M12 compatta, che rende possibile una miniaturizzazione della connessione del cavo d'uscita per la gamma dei box sensori attuatori M8.

I connettori, conformi alla norma 61076-2-101, sono idonei all'utilizzo in ambienti industriali aggressivi grazie al grado di protezione IP67. L'offerta comprende un'ampia gamma di prodotti, disponibili da magazzino, con cavo PUR. Eventuali varianti per qualità e lunghezze di cavo diverse possono essere realizzate in pochi giorni. Viene così completata la serie di prodotti a 8 poli M12 con i suoi connettori liberamente confezionabili e le versioni passa-parete già disponibili.

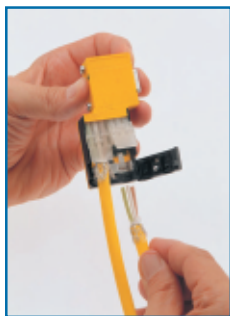


### Un occhio alla sicurezza

L'installazione e l'utilizzo del bus di sicurezza SafetyBus p risulta ancora più facile grazie alla connessione pratica e veloce dei nuovi connettori. Per come è costruito e realizzato e per il facile accesso alla sua parte interna, PSS SB SUB-D4 di **Pilz** risulta infatti di grande aiuto agli installatori.

La connessione SafetyBus p si ottiene rapidamente: una volta rimosso il cavo d'isolamento, si possono inserire facilmente i fili dei segnali negli elementi di contatto che, chiudendosi, permettono ai terminali interni IDC di penetrare l'isolamento del cavo. Lo sportellino di chiusura attiva gli elementi di contatto rendendo così effettiva la connessione e fornendo protezione e ancoraggio per i due cavi SafetyBus p in ingresso e in uscita. Tale sportellino serra i connettori IDC e li tiene saldati ai fili anche in caso di forti vibrazioni. La struttura del corpo di connessione dei fili è in materiale plastico trasparente, permettendo così la facile visualizzazione della connessione anche quando il connettore è installato e funzionante, in modo da controllare che il cablaggio sia corretto. I collegamenti per ciascun filo sono di colori diversi, così da garantire l'inserimento corretto e intuitivo durante il cablaggio e offrendo un controllo visivo immediato. La strut-





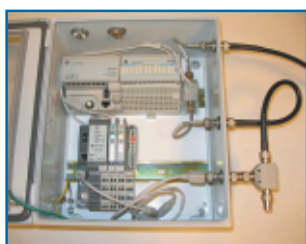
tura del connettore permette inoltre lo sgancio dei fili dai terminali IDC solo verticalmente.

I contatti sono resistenti a escursioni termiche, a gas nocivi, a vibrazioni e shock meccanici. Presentano inoltre sul bordo la possibilità di controllare il loro funzionamento tramite contatti a vista per la diagnostica dell'interruzione del segnale senza bisogno di aprire il connettore.

### Componenti di cablaggio IP67

A fronte della crescente domanda di soluzioni di controllo distribuite IP67 (si stima che i prodotti IP67 rappresenteranno fra tre anni il 25% del mercato americano e il 40% di quello europeo) **Rockwell Automation** ha introdotto, oltre alla piattaforma di I/O distribuito IP67 ArmorPoint, una gamma completa di componenti di cablaggio IP67 per ControlNet. L'utilizzo della tecnica di cablaggio IP67 comporta una sensibile semplificazione della progettazione e della documentazione delle applicazioni distribuite che, unitamente alla riduzione dei tempi di realizzazione, consente rispetto alle soluzioni tradizionali un risparmio sui costi totali del 30%. A tutto questo si aggiungono poi la semplificazione nella ricerca guasti e nella sostituzione dei dispositivi e la maggiore affidabilità di un sistema IP67.

Resta aperta la possibilità di adottare su una stessa rete ControlNet tecniche di cablaggio differenti: IP67 per dispositivi quali I/O distribuiti e azionamenti c.a. e IP20 per dispositivi quali PLC, interfacce operatore e PLC. Entrambe utilizzano il cavo coassiale ControlNet RG6 o RG6F ad alta flessibilità. La topologia di rete è sempre del tipo trunk line/drop line: una 'tap' di derivazione della drop (nella versione IP20 o IP67) è sempre richiesta per ogni nodo. Le sezioni di trunk sono unite alle tap tramite connettori BNC per realizzare connessioni IP20, mentre connettori TNC sono utilizzati per collegamenti IP67. Connettori speciali sono disponibili in entrambe le tecniche, per connettere due tap adiacenti senza l'utilizzo del cavo coassiale, per il montaggio a parete o per unire due sezioni di cavo coassiale senza interposizione della tap. È



anche in corso, con alcuni partner selezionati, la definizione di una serie di componenti di cablaggio IP67 per EtherNet/IP.

### Disturbi: addio!

La novità **Siemens** relativa al comparto dei connettori riguarda gli apparecchi proposti dalla divisione Automation and Drives. Si tratta di connettori per Ethernet RJ45 FastConnect che grazie al loro involucro metallico garantiscono un'elevata immunità ai disturbi e costituiscono una

soluzione per l'installazione rapida e sicura di connessioni Ethernet (Profinet) in ambienti industriali. Il plus di questi prodotti è rappresentato dal sistema FastConnect che utilizza connettori con un meccanismo di contatto di tipo piercing adatto ai cavi Industrial Ethernet FC twisted pair a 4 fili (Cat5) e 8 fili Cat6. Un altro vantaggio è costituito dalla semplicità di



assemblaggio: FastConnect stripping tool consente infatti una riduzione del tempo necessario alla preparazione del cavo di connessione. La lunghezza dei conduttori e dello schermo vengono asse-

gnate, con un'unica operazione, dallo stripping tool, per garantire connessioni sicure dei conduttori e dello schermo.

### Una porta intelligente

**Woodhead Software & Electronics** ha recentemente lanciato sul mercato dei gateway intelligenti per la connessione fra reti Profibus-Ethernet/seriale. La soluzione consente di collegare impianti che presentano fino a 20 protocolli Profibus, Ethernet e seriali, utilizzando una sola piattaforma hardware. GateWay supporta infatti fino a 8 protocolli Ethernet TCP/IP in modalità client/server dei PLC Altus, Schneider Electric, Omron, GE Fanuc, Alstom, Mitsubishi e Siemens; fino a 6 protocolli Profibus, quali DP master, DP slave, S7/MPI client ed S5 client; fino a 6 protocolli seriali, ossia AS511, Modbus RTU/Ascii, SNP-X, TI-Dir e Uni-Telway.

Il dispositivo fornisce una comunicazione simultanea attraverso più di 16.000 combinazioni e permette di comunicare nel seguente modo: Multi Profibus-Multi Profibus (protocollo uguale o diverso), Multi Profibus-Multi Ethernet TCP/IP, Multi Profibus-Mono Seriale, Multi Ethernet TCP/IP-Multi Ethernet TCP/IP (protocollo uguale o diverso).

Attraverso il database di bordo (32 kb-32 kword) tutte le operazioni di comunicazione di GateWay vengono eseguite in modalità read/write e consentono di ricevere richieste read/write non sollecitate. Inoltre, la funzionalità di auto-detection permette di rivelare automaticamente i dispositivi Ethernet TCP e Profibus DP collegati sulla rete. La configurazione avviene a distanza via TCP/IP in ambiente Windows XP/2000 e il software è fornito in serie con accessori che comprendono la consolle di configurazione e gli strumenti di diagnosi della rete, degli impianti e accesso ai dati. ■

