

# BRIDGE E GATEWAY

a cura di **LUCIA MILANI**

**B**ridge e gateway sono componenti in grado di ampliare l'estensione delle reti e consentire il passaggio delle informazioni e dei dati di processo fra livelli diversi dell'architettura di comunicazione aziendale. Permettono la trasmissione dei segnali fra fieldbus differenti e rendono possibile aumentare il numero di nodi collegabili e le distanze raggiungibili con una rete bus.

## Libertà di connessione

Advantech offre una vasta gamma di prodotti in grado di mettere in contatto tra loro dispositivi diversi su una stessa rete Ethernet. Si tratta della serie eConnectivity, che comprende da semplici convertitori di segnale (Ethernet-RS-232/422/485) come gli Adam-457x, a gateway più complessi per la connessione in rete di più apparecchiature seriali contemporaneamente, come gli EDG-41xx. Completano la linea hub e switch industriali su Ethernet, nonché controller di comunicazione Web-enabled. Tutti i data gateway proposti sono in grado di col-

legare delle apparecchiature seriali pre-esistenti a un host PC tramite Ethernet senza costi aggiuntivi; le porte di comunicazione possono variare da un minimo di 1-2 a un massimo di 8-16. Inoltre, l'utente è avvantaggiato dalla semplicità con cui può eseguire l'operazione di connessione, senza preoccuparsi di particolari programmazio-

ni software. I protocolli di comunicazione variano dai classici indirizzi IP a TCP, UDP, socket e Winsocket, per meglio rispondere a tutte le esigenze della clientela. Tutti i dispositivi possono operare sotto gli ambienti Microsoft Windows e Linux, offrendo alta flessibilità e un'interfaccia semplice. Di particolare interesse anche il convertitore Modbus/Ethernet Adam-4572, in grado di mettere in comunicazione delle apparecchiature Modbus/RTU a un host PC con interfaccia standard Ethernet su TCP/IP.



Foto: Sitecom Connectivity

### Gateway per tutti i protocolli

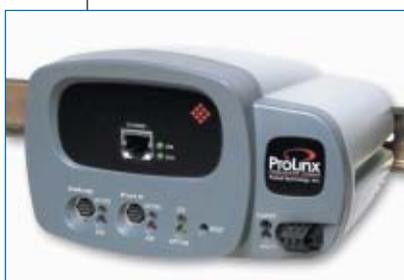
I gateway presentati da ProLinx Communication Gateways, distribuiti dall'azienda **A.T.T.I.** di Perugia, consentono il trasferimento dati fra equipaggiamenti e sistemi centrali remoti secondo le indicazioni del nuovo standard ISO-IEC per il monitoraggio e il controllo dei processi in applicazioni Scada. Le unità ProLinx permettono la connessione tra i protocolli ISO-IEC 60870-5 e quelli utilizzati localmente in stazioni remote. Supportano Profibus-DP, Ethernet/IP, Remote I/O, Modbus Plus, Hart multi drop, Honeywell DE, Modbus, DNP 3.0, Modbus TCP-IP, DF1 ecc...

L'industria dell'energia elettrica europea è all'origine del nuovo standard, ma la soluzione può essere utilizzata in applicazioni di vario genere in differenti ambiti industriali: distribuzione dell'energia elettrica, sistemi d'illuminazione delle autostrade, distribuzione dell'acqua, smaltimento e raccolta delle acque reflue, in raffinerie e condotti del gas e del petrolio, industrie chimiche e farmaceutiche, alimentari e di bevande, carta e cellulosa.

I driver disponibili sono: ISO-IEC 60870-5-101, standard che specifica i meccanismi di base dei protocolli di trasmissione per sistemi e dispositivi di telecontrollo su collegamento RS-232/485; ISO/IEC 60870-5-104 che specifica l'uso del '101'

su una rete standard (la rete più diffusa è TCP/IP); ISO/IEC 60870-5-103 dedicato all'equipaggiamento di protezione.

Offre l'interoperabilità con i dispositivi di un sistema di controllo in una sotto stazione.



### Robustezza, elemento critico

Lavorando in ambienti industriali ostili i componenti hardware diventano elementi critici; la loro affidabilità costituisce un fattore fondamentale da considerare quando si mette a punto un progetto e **B&R Automazione Industriale** ha cercato di fronteggiare questa esigenza. La famiglia di prodotti sviluppata dall'azienda comprende una gamma completa di I/O distribuiti impermeabili, montabili direttamente a bordo macchina. Il sistema B&R X67, con protezione IP67, consente l'installazione dei moduli indipendentemente dal quadro elettrico. Per il cablaggio basta inserire due cavi, uno di comunicazione e uno per l'alimentazione, per cui spazi ristretti e quadri elettrici di ridotte dimensioni non costituiscono più un problema.

Per quanto riguarda i componenti a disposizione, si va da moduli di I/O digitali e analogici, a moduli per sensori di temperatura, a bus controller che fanno da collegamento con il mondo dei bus di campo aperti.



Dal punto di vista del controllore il bus controller rappresenta un dispositivo Profibus-DP, CANopen, DeviceNet o Ethernet Powerlink, che utilizza i file corrispondenti (GSD, EDS).

Il sistema è definito utilizzando un apposito configuratore per bus di campo.

Tutti i moduli bus controller X67 sono compatti e provvisti di 8 canali digitali configurabili come ingressi o uscite; alimentati con una tensione di 24 V d.c., sono dotati di Led di stato.

### Un'offerta moltiplicata per tre

**Beckhoff Automation** ha creato la serie FieldBus Box che, pur mantenendo le irrinunciabili caratteristiche di modularità e flessibilità richieste dall'utenza, garantisce la robustezza e l'affidabilità dei moduli IP20, offre un grado di protezione IP67 ed è dotata di una gamma di segnali speculari a quella della serie IP20.

I moduli FieldBus Box IP67 sono disponibili in tre modelli; il primo è Compact Box della serie IPxxxx-Bxxx con uscita bus di campo integrata per gli standard più diffusi (Profibus, Interbus, CANopen, DeviceNet, Modbus, Sercos, RS-232/485 ed Ethernet). Questi dispositivi con uscita bus montano a bordo degli I/O analogici e digitali. Sono disponibili connessioni S8, M8 ed M12, sia con connessione a vite che a snap. La serie Coupler Box ILxxxx-Bxxx, invece, oltre a presentare le stesse caratteristiche del modello precedente, supporta il sistema IP-link che permette di aumentare i segnali raccolti attraverso l'utilizzo di moduli Extension IExxxx, senza aggiungere ulteriori nodi al bus.

La terza famiglia proposta, Box PLC della serie ILxxxx-Cxxx, oltre alle caratteristiche della ILxxxx-Bxxx presenta funzionalità di PLC integrate. Inserita in una rete bus assume la funzione di slave, ma lavora come master per i propri I/O, anche quelli connessi con il sistema IP-link la cui gestione è trasparente per l'utente.

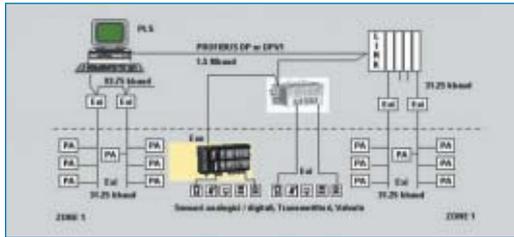
La programmazione di questi moduli avviene attraverso linguaggi IEC 1131-3 standard. A tutto ciò si affianca una vasta gamma di cavi e connettori, anche pre-cablato, di svariate tipologie: per sensori con alimentazione a 24 V e per gli stessi bus di campo mantenendo il grado di protezione IP67.

I connettori sono forniti sia con connessione diretta, sia ad angolo per evitare un'eccessiva occupazione di spazi.

### Un'unità a sicurezza intrinseca

Profibus PA e Fieldbus Foundation fanno giungere alle unità in campo i segnali digitali e l'alimentazione ausiliaria attraverso un doppino twistato.

Nelle aree potenzialmente pericolose questi fieldbus, normalmente, richiedono un discreto numero di ramificazioni (spur); è infatti necessario utilizzare una protezione a sicurezza intrinseca che riduce il numero degli strumenti collegabili a ogni spur a causa della limitazione di energia. L'adozione degli Ex-Hub proposti da **CEA**, distributore esclusivo di prodotti



elettrici antideflagranti Cooper-Ceag per l'Italia, permette di ridurre il numero delle linee bus necessarie. Diminuisce inoltre la quantità di master bus o unità di connessione HI da inserire e, di conseguenza, i costi di realizzazione.

L'unità di distribuzione Ceag per sistemi Fieldbus Foundation e Profibus PA è conforme alle direttive IEC 1158-2 e facilita l'ingegnerizzazione e l'installazione dei bus di campo. La combinazione di differenti metodi di protezione, come già per Remote I/O, permette di aumentare il numero dei nodi supportabili per ogni ramo bus. L'unità Ex Hub protegge il bus di campo da corto circuiti sulle ramificazioni e riduce il numero di master e bus coupler necessari per segmento. In un'applicazione campione di mille elementi in campo il numero dei bus è stato ridotto da 200 a 34 grazie all'utilizzo di una linea di alimentazione separata, collegata attraverso il connettore di nuova concezione Ex-Link Ceag. E' inoltre possibile sezionare l'alimentazione e il bus sotto tensione senza bisogno di permessi di lavoro 'a fuoco' (metodo di protezione EExd/e).

Profibus PA e Fieldbus Foundation offrono una diagnostica estesa oltre allo scambio di informazioni digitali (asset management).

### Le combinazioni giuste a portata di mano

HMS Industrial Networks, distribuita in Italia in esclusiva da **EFA Automazione**, presenta la famiglia di gateway AnyBus-X, linea di prodotto rinnovata che comprende oltre 120 modelli, ideata per connettere svariate combinazioni di reti industriali. Supporta 14 tipi di fieldbus, come Profibus, DeviceNet, CANopen e CC-Link, così come alcune versioni Ethernet con protocollo Modbus/TCP, Ethernet/IP, e-mail client e Webserver incorporato. Progettate per l'uso in impianti d'automazione industriale, dove sempre più spesso vengono impiegati fieldbus diversi, le unità facilitano la connessione di reti differenti e assicurano un flusso di informazioni trasparente.



Il piccolo ma robusto involucro di metallo è progettato per ambienti industriali rigorosi; montabile su guida Din, offre protezione IP20 e alimentazione elettrica a 24 V c.c.. I gateway sono dispositivi stand alone progettati per funzionare

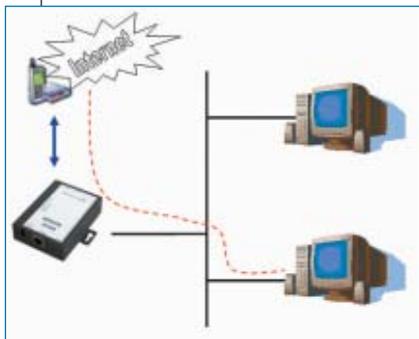
alle elevate temperature operative tipiche degli ambienti industriali. La struttura modulare interna è basata su due schede di comunicazione AnyBus e su un microprocessore supplementare. Dieci Led diagnostici indicano lo stato di comunicazione delle due reti e del dispositivo. Integrando schede master e slave si possono creare più di 120 combinazioni senza bisogno di programmare altro. Basta scegliere la versione di prodotto che supporta le due reti da interconnettere, ottenendo per ognuna delle possibili combinazioni il gateway dedicato.

Il concetto di gateway si focalizza principalmente sul trasferimento dei dati degli I/O ciclici tra due reti. Durante il set-up dell'unità l'utente seleziona la quantità di dati da trasferire tra Rete A e Rete B. Poiché tutte le reti industriali gestiscono una quantità massima di dati di I/O differente, quella che ne supporta il minor volume determina il numero massimo di dati trasferibile. Per applicazioni con scambio di I/O standard la configurazione risulta, dunque, molto facile.

### Dedicato ai modem

Recs Modem, progettato e realizzato da **Intellisystem Technologies**, è un gateway TCP/IP universale per l'accesso via Ethernet/Internet a qualsiasi tipo di modem dotato d'interfaccia seriale. Le sue capacità permettono di gestire questi dispositivi tramite sistemi interconnessi in un'infrastruttura di rete dati.

L'unità, embedded, supporta le comunicazioni di tipo seriale basate sullo standard RS-232, permettendo la virtualizzazione del canale di comunicazione mediante il protocollo TCP/IP. In



tal modo, qualsiasi modem GSM, Gprs o Edge può essere gestito in ambiente Lan, trasformandosi di fatto in un vero e proprio gateway. Ad esempio, connettendo un modem Gprs al sistema si ottiene un gateway Gprs-

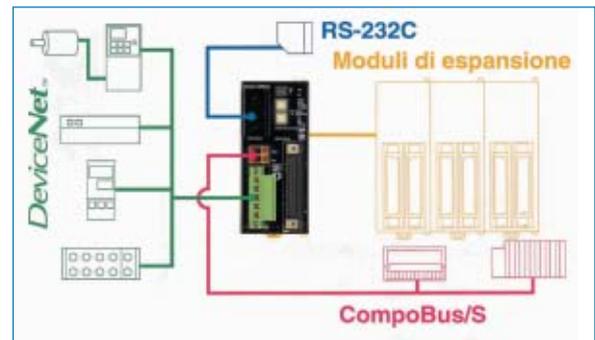
TCP/IP; qualsiasi PC in rete sarà dunque in grado di navigare e trasmettere dati su Internet sfruttando il canale Gprs offerto dal modem stesso.

Indipendente da qualsiasi server, Rrcs Modem non richiede hardware o software aggiuntivi; basta configurare correttamente il dispositivo e in pochi secondi è possibile ottenere un'interfaccia network ready. Poiché supporta la suite di protocolli TCP/IP, l'unità può essere utilizzata in ambienti eterogenei quali Windows, Unix, Macintosh e OS/2. La configurazione può essere attuata via seriale o TCP/IP, rispettivamente mediante i software Hyperterminal e Telnet.

I parametri configurabili riguardano le specifiche della porta seriale e della rete.

### Un controllore per due reti

CPM2C si interfaccia come modulo I/O link al fieldbus DeviceNet ed è master per la rete proprietaria Compubus S di **Omron Electronics**: un concetto innovativo per il controllo distribuito. E' così possibile sfruttare il PLC come gateway, in situazioni dove è necessario condividere le informazioni con dispositivi collettori di dati in DeviceNet (1.024 punti di I/O link), e come master, in una rete ad alta velocità e di facile avviamento (la configurazione della rete viene impostata tramite switch hardware; in 0,8 ms vengono aggiornati 256 punti di I/O).



L'unità CPU presenta le funzioni di HSC (20 kHz) e uscite a treno di impulsi integrate (10 kHz) per la gestione di posizionatori; due porte RS-232C permettono la programmazione e il collegamento di dispositivi tipo lettori di codici a barre, di carte magnetiche e terminali HMI. Localmente si possono collegare fino a tre moduli di espansione di I/O. La CPU offre 8 kB di memoria programma e 4 kB di memoria dati.

Il tempo di elaborazione di un'istruzione di base è 0,64 µs.

La rete Compubus S può arrivare a una distanza di 500 m; si possono connettere un massimo di 256 punti di I/O in unità da 4/8/16 punti digitali, moduli analogici da due punti d'uscita o quattro d'ingresso e moduli di I/O link con altri dispositivi intelligenti.

### In diretta su TCP/IP

**Pepperl+Fuchs Elcon/Visolux** propone per la connessione di I/O digitali e analogici il gateway Ethernet/AS-i modello VBG-IP-K5-DM a 10 Mbps. Lo scopo è raccogliere ingressi e uscite per ogni tipo d'automazione sia di fabbrica, sia civile direttamente su TCP/IP. Realizzando le isole in AS-i il gateway Ethernet è in grado di gestire da solo fino a 496 ingressi e 372 uscite, attraverso il suo indirizzo IP. L'unità presenta un suo MAC-ID che consente l'assegnazione dell'indirizzo IP. Attualmente è disponibile la versione con grado di protezione IP20 per



montaggio in cabinet. Oltre al tipo di comunicazione, il gateway Ethernet presenta quale caratteristica pregnante l'elevata diagnostica, semplice e affidabile, sia lato I/O, sia lato Ethernet, grazie al display ampio montato a bordo e a sette Led; permette a utenti e manutentori di individuare rapidamente eventuali anomalie. Inoltre, è provvisto di funzionalità integrate di PLC, con 16 kB di memoria programma, 8 kB di memoria centrale, 1.024 contatori e altrettanti timer; può anche funzionare da controllo distribuito o self-alone senza costi aggiuntivi.

La sua programmazione avviene tramite Step 5.

Infine, a coloro che realizzano la rete AS-i/Ethernet viene fornito il software AS-i Control Tools, grazie al quale è possibile indirizzare, programmare e monitorare la rete su PC.

### **Componenti per SafetyBus**

Per il bus di sicurezza SafetyBus p sono disponibili, oltre a dispositivi di I/O remoti di sicurezza, componenti in grado di facilitare la realizzazione di parti d'impianto. In particolare, PSS SB Bridge e PSS SB Router di **Pilz** aumentano le prestazioni e la flessibilità del bus di sicurezza.

Il primo dispositivo permette lo scambio dati (stato dei segnali) tra due reti SafetyBus p indipendenti.

Per ciascuna rete sono disponibili 32 ingressi e 32 uscite digitali di tipo virtuale, che possono essere correlati nella corrispondente rete SafetyBus p a un massimo di due I/O Group logici. La correlazione deve coincidere nelle due reti. Per ogni I/O-Group configurato nel bridge, viene riservato uno degli ingressi o una delle uscite virtuali come merker di stato. I merker di stato degli I/O-Group sono 'read only'.

Il bridge figura in ciascuna delle due reti come utente bus e occupa in ognuna un indirizzo 'device'. Nelle due reti si possono adottare due diverse velocità di trasmissione. Il bridge si sincronizza automaticamente con la velocità della relativa rete. Le norme concernenti il numero massimo di utenze bus collegabili, la lunghezza totale dei cavi e la velocità di trasmissione si possono applicare separatamente a ciascuna rete.

PSS SB Router viene impiegato nei sistemi SafetyBus p per dividere la rete bus in segmenti logicamente separati. Non occupa alcun indirizzo device, in quanto non fa parte degli utenti di SafetyBus p; di conseguenza, non occorre configurarlo come utente bus.

L'impiego di uno o più router in un sistema non influisce sul numero massimo di utenti; quest'ultima specifica, come la lunghezza totale raggiungibile dai cavi e la velocità di trasmissione massima ammessa vengono limitate solo dalle caratteristiche fisiche del bus. In base all'architettura adottata è possibile superare ogni restrizione con l'ausilio del router. Infatti, dato che i due segmenti nei quali il sistema bus viene suddiviso sono logicamente separati, ognuno di essi può operare a una diversa velocità di trasmissione. Quest'ultima si deve adattare in ogni segmento alla lunghezza del cavo.



Progettando adeguatamente l'architettura del sistema, grazie alla suddivisione in segmenti, è possibile ridurre la lunghezza totale dei cavi impiegati, aumentare la velocità di trasmissione, diminuire il carico del bus e, inserendo più router, ampliare notevolmente la lunghezza dei collegamenti.

### Al di là di bridge e gateway

L'architettura di comunicazione NetLinx di **Rockwell Automation** ha superato i vecchi concetti di bridge e gateway. Assicura, infatti, l'integrazione dei dati dal livello fieldbus agli strati di comunicazione superiori in modo trasparente all'utente e con costi di funzionamento molto bassi. Non occorre infatti impiegare tecnologie complesse e costose, né scrivere una quantità rilevante di software aggiuntivo per interpretare le informazioni provenienti da reti differenti.

L'architettura di rete proposta da Rockwell Automation garantisce la trasparenza nel trasferimento dei dati fra le reti EtherNet/IP, ControlNet e DeviceNet sulle quali si basa, attraverso l'utilizzo del protocollo applicativo CIP (Control and Information Protocol).

L'impiego di reti basate sulla tecnologia NetLinx consente, per esempio, di instradare le informazioni da un dispositivo sulla rete ControlNet a un altro su EtherNet/IP attraverso il backplane di un qualsiasi controllore Logix (ControlLogix, FlexLogix e CompactLogix) senza bisogno di software o componenti aggiuntivi.

Dispositivi remoti, detti Linking Device, possono realizzare la stessa funzione a costi ancora inferiori fra le reti ControlNet e DeviceNet e fra le reti EtherNet/IP e DeviceNet.



### Una morsetteria dalle grandi potenzialità

Pur presentandosi al mercato come semplice morsetteria remota intelligente per la distribuzione degli I/O, Advantys STB di **Schneider Electric** è in grado di fare da bridge per l'interfacciamento con gli standard fieldbus più comuni (CANopen, DeviceNet, Ethernet, Fipio, Interbus, Modbus Plus, Profibus-DP), viste le potenzialità del comunicatore di rete. Può inoltre fungere da 'passerella' Modbus slave per la gestione di un pannello operatore o eventuali dispositivi intelligenti, quali variatori di velocità, driver, valvole pneumatiche, su CANopen.

Ogni isola necessita di un solo modulo d'interfaccia di rete



(NIM) nella parte all'estrema sinistra del segmento primario. Da un punto di vista fisico, il modulo NIM è il primo sul bus del gruppo; dal punto di vista funzionale, invece, è il gateway verso il bus dell'isola (tutte le comunicazioni verso/dal bus del gruppo passano attraverso il modulo NIM); consente lo scambio dati, la configurazione e si collega all'HMI. E' dotato di un'alimentazione integrata che fornisce potenza logica ai moduli dell'isola.

Ogni modulo di comunicazione presenta una porta seriale per il collegamento HMI; in questo modo, Advantys STB diventa l'unica piattaforma I/O distribuita per l'interfacciamento locale con un HMI in fase sia di controllo che di comando. Per fornire un'ulteriore apertura all'isola d'automazione Advantys STB è stato concepito per permettere l'interoperabilità e l'interconnessione mecatronica con diversi dispositivi. Il bus interno consente la comunicazione tra i singoli moduli tramite lo standard CANopen. Questo permette di integrare l'isola con altri dispositivi CAN come driver, partenze motore, componenti idraulici, encoder, sensori speciali ecc... E' così possibile creare un unico nodo che possiede come profilo tutte le informazioni per la diagnostica e il controllo dell'isola d'automazione. Advantys rivoluziona perciò la tipica struttura di distribuzione via bus, riducendo i nodi cablati e i tempi di configurazione della rete, nonché gestendo le criticità lungo la rete di campo.

### Moduli in Html

Bluetooth Web Enabler di ConnectBlue, distribuito in Italia da **VSytems**, è un modulo in grado di fornire un'interfaccia Web a ogni dispositivo embedded. Le pagine Web si possono creare con qualsiasi authoring tool per Html, scaricato su Web Enabler. Gli utenti possono accedere all'interfaccia via Ethernet o tramite Bluetooth, per cui ogni laptop o PDA diventa un terminale dedicato del dispositivo embedded. Il modulo è disponibile in versione OEM (scheda nuda) in case plastico e in versione rugged con montaggio su staffa e case a norma IEC

61131-2. Oltre a disporre di interfacce Bluetooth 1.1 ed Ethernet 10base-T, il prodotto consente la comunicazione tramite protocolli standard e presenta un'interfaccia seriale RS-232/422/485 verso i bus di campo. Supporta i profili Lan

Access Profile, Serial Port Profile, Dial-up Networking Profile; i parametri sono configurabili per Modbus, TCP/IP, Web, Bluetooth e data logger. Per eliminare i cablaggi ConnectBlue propone invece la gamma Serial Port Adapter, pronta all'uso con una configurazione minima e utilizzabile senza bisogno di modifiche hardware o software. Può

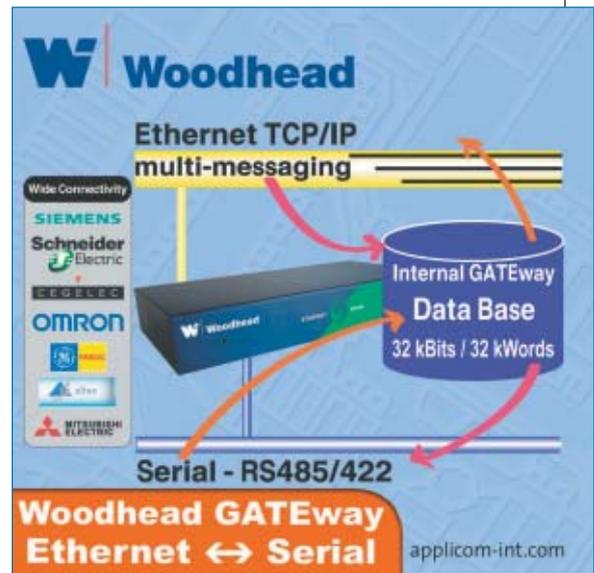
comunicare simultaneamente con sette dispositi-

vi remoti, formando una rete multidrop wireless; supporta RS-422, RS-485 ed RS-232.

Sono disponibili tre modelli di antenna: interna per il montaggio in case plastici; esterna a stub per il montaggio in case metallici; su cavo sino a 150 cm. Il modulo può essere configurato attraverso l'apposito Wizard, collegando il PC via seriale o Bluetooth, oppure tramite comandi AT estesi. ConnectBlue offre un'ampia gamma di varianti con potenze radio da 0 a 20 dBm, che corrispondono a una portata da 10 a 100 m. Nel caso sia necessaria una portata ridotta, la potenza d'uscita è regolabile via software.

### Servizi Web integrati

Il gateway Ethernet TCP/IP e seriale intelligente, configurabile e stand-alone, proposto da **Woodhead Software & Electronics**, permette ai dispositivi di controllo di comunicare fra loro e interoperare. GateWay è più di un gateway 'canalizzatore' standard; permette infatti la connessione con più di 14 protocolli Ethernet e seriali tramite una singola piattaforma hardware. Il processore di cui è dotata l'unità supporta un sistema operativo realtime; attraverso un database on-board (32 kb/32 kword) gestisce la comunicazione e lo scambio dati tra i dispositivi, usando funzioni cicliche automatiche di lettura/scrittura.



ra/scrittura. Consente inoltre la ricezione di richieste read/write unsolicited. Il pacchetto software incluso in Woodhead GateWay, compatibile con Windows XP o 2000, permette il set-up tramite una connessione remota TCP. Grazie a un set di tool può eseguire funzioni quali: configurazione di protocolli Ethernet e seriali; operazioni di set-up e monitoraggio di funzioni cicliche, diagnostica della rete Ethernet tramite tool grafici, accesso ai dati di processo, upload/download dei dati del gateway per una diagnostica estesa.

Il gateway Modbus WebGate, invece, sempre proposto da Woodhead, è personalizzabile sulle esigenze dell'utente e abilitato al Web; fornisce servizi di monitoraggio locale e remoto per dispositivi Modbus connessi in rete e permette il collegamento da installazioni Modbus seriali a reti Lan (Modbus/TCP e TCP/IP). La piattaforma hardware è costituita da un server board-only, racchiuso in un contenitore compatto e facile da installare. Progettato come dispositivo always on, consente una facile connessione all'installazione Modbus. Per configurare i dispositivi Modbus collegati a WebGate basta una semplice interfaccia basata su Web. Ogni unità contiene un Web server integrato che agevola l'accesso alle informazioni di controllo e di stato relative ai dispositivi Modbus in rete. Il terminale client può essere posizionato ovunque utilizzando un Web browser standard.

L'architettura software si basa su un database centralizzato. Una volta che un dispositivo è stato aggiunto al database di WebGate, tutti i servizi di rete sono automaticamente attivi ed esso è disponibile in tutti i menu di controllo. Tramite un flash disk da 16 MB integrato è possibile sviluppare e conservare delle pagine Web personalizzate per un accesso realtime alle variabili dei dispositivi Modbus connessi al gateway. WebGate serie M impiega un meccanismo IPCallback per contattare internazionalmente installazioni Modbus remote al costo di una telefonata locale.

### AZIENDA TEL. FAX/WEB

Advantech Italia	02.9544961	www.advantech.it
A.T.T.I.	075.395513	www.attiperugia.com
B&R Automazione Industriale	02.9320581	www.br-automation.com
Beckhoff Automation	0362.365164	www.beckhoff.it
CEA	02.38202121	www.ceaceag.it
EFA Automazione	02.92113180	www.efa.it
Intellisystem Technologies	0931.703312	www.intellisystem.it
Omron Electronics	02.32681	www.omron.it
Pepperl+Fuchs Elcon/Visolux	039.62921	www.pepperl-fuchs.com
Pilz Italia	031.789511	www.pilz.it
Rockwell Automation	02.334471	www.rockwellautomation.it
Schneider Electric	011.2281111	www.schneider.it
VSystems	011.9661319	www.vsystems.it
Woodhead Software & Electronics	010.593077	www.woodhead.com