

NELLE PROSSIME PAGINE LA RASSEGNA DI PRODOTTI E SOLUZIONI

## Come cambia l'acquisizione dati

I dati sono al centro delle strategie aziendali. Tecnologie, strumenti e infrastrutture per l'acquisizione dati hanno per obiettivo quello di migliorare la produttività e la qualità dei processi produttivi con la massima sicurezza. Oggi, con la trasformazione digitale in corso, i tradizionali sistemi di raccolta dati si stanno fondendo con soluzioni basate sui nuovi modelli digitali di condivisione (Mobile, Cloud, IoT e Big Data).

Armando Martin

In ambito industriale l'impiego di sistemi di acquisizione dati è irrinunciabile nel controllo remoto di strumenti localizzati in aree pericolose o inaccessibili, nell'esecuzione automatica di misure ripetitive, nelle attività di test e collaudo, nel telecontrollo e nella diagnostica remota, nel power monitoring, e in generale in tutte le fasi di rilevamento e misura alla base dei processi produttivi. Questi sistemi sono nati per acquisire, elaborare e archiviare dati, immagini, allarmi, eventi, serie storiche delle misure, file scientifici, report di produzione.



Soluzioni Wireless - IoT  
(Fonte: Advantech)

I moderni sistemi DAQ devono coniugare i tradizionali requisiti industriali (distribuzione remota dei segnali, semplicità di deployment, scalabilità, disponibilità, costi ridotti di implementazione e manutenzione) con le nuove feature 4.0 (virtualizzazione su cloud, accesso multidispositivo BYOD, gestione di grandi volumi storicizzati e real-time su base Business Intelligence, IoT e Big Data).

### Interfacce I/O, registratori e datalogger

Dal punto di vista dell'hardware periferico vi sono diverse opzioni principali per l'acquisizione dei segnali I/O provenienti dal campo. La prima è costituita dalle **schede di acquisizione per**

**PC** di tipo multifunction, PCMCIA ed esterne. In questo caso le schede sono orientate all'abbinamento con hardware di calcolo più specifici come ad esempio i notebook o i computer mobili. Generalmente le prestazioni sono ridotte rispetto all'analogica architettura PCI o ISA a vantaggio della compattezza del modulo, e quindi della mobilità e delle prestazioni di misura.

Un'altra opzione è data dai **moduli di acquisizione** alloggiati in appositi **rack**. Questi sistemi permettono di elevare le prestazioni del sistema di misura, in quanto sono progettati per ottimizzare l'ambiente interno allo strumento e in particolare il rapporto segnale/rumore, l'omogeneità dei percorsi dei segnali e il sincronismo delle acquisizioni.

Ulteriore possibilità è rappresentata dai **sistemi I/O distribuiti o remoti**. Questo approccio prevede che l'hardware di misura sia frammentato in diversi moduli ospitati in prossimità dei punti di misura e collegati tra loro e a un sistema di controllo (PC, PLC, PAC, DCS, RTU ecc.) mediante fieldbus o rete di comunicazione. Questa filosofia rende possibile distribuire geograficamente la strumentazione, senza limitazioni se non quella della connettività fisica degli apparati.

Sono poi da menzionare i sistemi di raccolta dati diffusi soprattutto nell'industria di processo quali **registratori e datalogger** caratterizzati sempre più da crescenti capacità di memoria, ampio range di misura, manutenzione ridottissima, costi di gestione contenuti e tecnologie di connettività integrate.

### La strumentazione virtuale

Da circa tre decenni l'acquisizione dati è associata anche alla strumentazione virtuale, una tecnologia particolarmente flessibile ed economica prevalentemente associata alla piattaforma commerciale LabView di National Instruments,

 @armando\_martin

con applicazioni che interessano collaudi e test automatici, progettazione, nel controllo qualità, sistemi wireless, sistemi di visione, nella diagnostica e nella metrologia ad alte prestazioni. La strumentazione virtuale, anticipando in certa misura le nuove tecnologie digitali, ha abbattuto drasticamente tempi e costi di sviluppo rispetto alla tradizionale strumentazione di misura. La possibilità di disporre, nella memoria di un calcolatore, dei dati numerici relativi ai campioni di una certa grandezza fisica consente di elaborare i dati stessi per ottenere informazioni utili. In tal modo la fase di elaborazione dei dati, invece che essere demandata a specifici microprocessori dedicati (DSP), può essere compiuta dai processori dei comuni Personal Computer.

### Acquisizione dati wireless

Per l'acquisizione dati senza fili sono disponibili diverse tecnologie, la cui scelta dipende da fattori applicativi e tecnologici quali: ampiezza di banda, requisiti di alimentazione, assorbimenti, copertura geografica, topologia di rete, sicurezza della trasmissione, interfacce, espandibilità, costi generali. Sul mercato, la presenza di numerose tecnologie come ad esempio **Wi-Fi** (IEEE 802.11) e **ZigBee** (IEEE 802.15.4) hanno favorito l'uso di sensori e datalogger con interfacce wireless.

Le interconnessioni wireless sono assolute protagoniste anche a partire dalla diffusione di dispositivi **radiomodem GSM** con canali I/O integrati che permettono di integrare sistema di comunicazione e acquisizione dati in un unico apparato. Esistono inoltre numerose **soluzioni Wlan industriali** basate su access point, gateway, router, adattatori, ripetitori o bridge secondo gli standard IEEE 802.11a/b/g. Tali apparati possono gestire collegamenti punto-punto e punto-multipunto, accessi VPN, VoIP e xDSL.

Nell'acquisizione dati wireless sono utilizzate anche tecnologie per le operazioni di **networking, datalogging e rilevamento dati dal campo tramite sensori. Bluetooth**, ad esempio, è una tecnologia a basso consumo energetico che consente la connessione di dispositivi a corto raggio. Molto interessante, soprattutto per gli adattatori per Pc e le interfacce di sensori e datalogger, è lo sviluppo della tecnologia Wusb (Wireless USB): un'estensione senza fili di USB a corto raggio con elevata ampiezza.

Nelle reti di sensori wireless (WSN), lo standard **WirelessHart** si rivela un efficiente protocollo di comunicazione per applicazioni di automazione e acquisizione dati di processo. Basato sugli standard IEEE 802.15.4 e Isa Sp100, Wire-

lessHart aggiunge funzionalità wireless al protocollo Hart, mantenendone la piena compatibilità. Ultimamente, con la diffusione dei modelli IoT, stanno comparando sul mercato soluzioni LPWAN (Low-Power Wide-Area Network). Parliamo di tecnologie quali NB-IoT, EC-GSM-IoT, LTE-M, Weightless e Telensa. E soprattutto **SigFox e LoRaWAN** che presentano caratteristiche apparentemente simili tra loro. Entrambe sono caratterizzate da una frequenza operativa di 868MHz. La ridotta larghezza di banda consente la trasmissione di un segnale più stabile e meno soggetto ad interferenze. Tutto ciò ben si sposa con quanto richiesto nella maggior parte delle applicazioni in ambito M2M e IoT: lunga durata delle batterie dei device, stabilità e sicurezza della connessione, buona copertura anche in presenza di ostacoli, basso costo dei moduli di trasmissione e pacchetti di dati di dimensioni limitate che non richiedono elevati bitrate.

### Mobilità, Cloud, IoT, Big Data

Mobilità, Cloud, Internet of Things e Big Data stanno portando cambiamenti significativi. Nel prossimo futuro, oggetti interconnessi potranno elevare enormemente i livelli di efficienza anche nel settore industriale e nel controllo della produzione.

Il vero valore delle nuove tecnologie digitali e di interconnessione non risiede tanto nelle infrastrutture ma nei contenuti e nella capacità di analisi e di gestione dei dati.

Attualmente, si stima che meno del 5% dei dati generati dagli impianti industriali sia acquisito e analizzato dalle imprese. Dati che, tuttavia, rappresentano una miniera preziosa di informazioni, che potrebbero aiutare a prendere decisioni in tempi più rapidi e con meno errori, sia rispetto alla produzione in senso stretto, sia rispetto ai consumi energetici, idrici e all'impiego di materie prime.

L'integrazione con soluzioni più avanzate di prototipazione digitale, stampa 3D, robotica, fino ai sistemi di machine learning e intelligenza artificiale, può inoltre contribuire ad accelerare i processi di innovazione.

Accanto all'originale impiego finalizzato alla virtualizzazione di apparati di calcolo, oggi è frequente il ricorso alla tecnologia Cloud per supportare soluzioni di accesso remoto agli impianti. Il Cloud si rivela quindi particolarmente utile anche per effettuare il logging e la storicizzazione di quantità enormi di dati, a supporto delle attività di manutenzione degli impianti o di Big Data analytics finalizzati all'ottimizzazione della produzione. ■

nalità integrate del modulo TPM 2.0, di Intel Boot Guard e di UEFI Secured Boot. MXE-210 è basato sul processore Intel Atom x7-E3950/x5-E3930 (nome in codice Apollo Lake-I). Per la connessione, questo dispositivo dispone di numerosi I/O quali una DisplayPort, due USB 2.0, due USB 3.0, due porte GbE, due porte Com (RS232/422/485), due slot mPCIe, uno slot USIM, un'interfaccia mSata, una Sata-III, uno slot Micro SD e il supporto per montaggio a barraDin e a muro. Inoltre, possono essere collegate diverse periferiche attraverso audio mic-in, line-out, otto input digitali isolati con interrupt, otto output digitali isolati e per mezzo di due porte Com addizionali (RS232/422/485), che sono disponibili come opzione.

## RETI INDUSTRIALI

### Utilizzare Bluetooth nell'automazione

BluEpyc BLE EchoBeacon è un ripetitore di segnale Bluetooth LE, che riceve il dato dal Beacon (con un basso consumo energetico) e lo trasmette al gateway ad una distanza fino a 100 m. La tecnologia del Bluetooth Low Energy (BLE) è basata su un sistema RFID attivo in cui la persona o l'oggetto da rilevare sono dotati di Tag Beacon, mentre nell'area da monitorare sono installati reader gateway per rilevarne il movimento.

Il dispositivo BLE EchoBeacon nasce dalla progettazione del reparto R&D di BluEpyc per soddisfare le aspettative prestazionali ed economiche in un progetto di building automation: la micro-localizzazione IPS/RTLS dell'EchoBeacon poggia sul 'Metodo delle Zone', dove ciascun dispositivo delimita la zona di rilevazione e, anche in base alla potenza del segnale ricevuto (RSSI) dal Tag Beacon, identifica la posizione di quest'ultimo; modulando l'intensità del segnale, è così possibile monitorare aree più o meno ristrette.

Il risultato è la configurazione BLE di Tag/Beacon fisicamente e logicamente assegnati alle persone, EchoBeacon fissati a muro nelle micro-aree e Reader/Gateway a soffitto, per l'erogazione di servizi location-based, in cui ogni persona può essere identificata, fornendole al tempo stesso, in maniera automatica e personalizzata, una serie di servizi a seconda del contesto in cui si trova. Completano l'identikit tecnico dell'EchoBeacon l'anti-collisione, I/O digitali, led ed interfaccia UART.

Disponibile nelle varianti desk-top, wall-mount e USB pen (easy USB dongle installation), l'EchoBeacon ospita a bordo un firmware customizzabile, che rende così il dispositivo malleabile e facilmente adattabile a diversi scenari progettuali, tra cui spiccano il controllo accessi veicolare e pedonale, l'home & building automation, la sicurezza (per esempio ospedali, cantieri in costruzione, controllo DPI indossati dai lavoratori), automazione di processo, asset tracking e smart city.

**EchoBeacon USB è un ripetitore di segnale Bluetooth LE adatto a supportare applicazioni di automazione negli edifici e nei processi industriali**



## RETI INDUSTRIALI

### Con IO-Link i sensori sono pronti per Industria 4.0

Per realizzare i concetti di Industria 4.0, i sensori non solo devono limitarsi a fornire valori letti o segnali ma devono anche poter mettere a disposizione la totalità delle informazioni disponibili in modo semplice e rapido, dal livello sensore attraverso il livello di controllo fino al sistema di supervisione aziendale.

IFM punta su IO-Link per comunicare in modo semplice e digitale. Questa interfaccia integrata in quasi tutti i nuovi sensori che IFM lancia sul mercato, completa le tradizionali interfacce analogiche, come 0...20 mA.

IO-Link sostituisce la trasmissione analogica del valore letto che viene trasmesso in modo digitale, escludendo così l'invio di valori distorti dovuti a eventuali interferenze sulla linea. Il grande vantaggio è la possibilità di comunicare contemporaneamente altre informazioni, come quelle relative allo stato di funzionamento del sensore. In fase di configurazione dei dispositivi la parametrizzazione può essere trasmessa direttamente tramite il master IO-Link, rendendo superflui complessi settaggi sul sensore.

I nuovi master IO-Link di IFM hanno due porte Ethernet con Switch per Profinet, sono robusti e adatti ad ambienti critici. La configurazione dei sensori e degli attuatori collegati viene effettuata tramite LR Device, un software intuitivo che rileva tutti i master IO-Link presenti nella rete Ethernet visualizzando i valori dei sensori presenti sull'impianto.

Il collegamento IO-Link dei sensori permette inoltre di utilizzare i dati del sensore nei sistemi ERP superiori. A tal fine IFM fornisce il sistema LineRecorder composto da moduli software che consentono una comunicazione bidirezionale tra un gran numero di interfacce diverse, rendendo possibile lo scambio tra sistemi ERP da un lato e dati dei dispositivi dal livello di campo, di controllo e di supervisione dall'altro. I dati possono essere trasmessi con questo sistema direttamente all'ERP senza gravare sul PLC nell'automazione.



*I nuovi sensori di IFM hanno di serie un'interfaccia IO-Link*

## SENSORI

### Misura di livello con protezione IP 64

Balluff ha presentato un sensore capacitivo autoadesivo con livello di protezione IP 64 utile per rilevare in modo continuati-