

Lavorare con i fieldbus

Valerio Alessandrini

Quali sono le conoscenze indispensabili per progettare, installare e gestire un sistema fieldbus? E tali competenze sono normalmente individuabili in una sola persona, o è preferibile affrontare il problema dei fieldbus attraverso un 'team' di tecnici specializzati ciascuno in un particolare segmento?

Secondo **Massimo Guidi**, presidente del Consorzio Fieldbus Foundation Italia, anche per i fieldbus valgono i concetti fondamentali che regolano le competen-

ze degli impianti d'automazione industriali. "Un'ulteriore complicazione

è data dalla peculiarità del bus di campo 'profilo elettrico' e 'profilo di comunicazione'"

egli afferma. "Il miglior risultato lo si ottiene disponendo

di figure professionali con competenze specifiche per la

progettazione: ottemperanza alle disposizioni di capitolato, analisi

delle specifiche tecniche e sviluppo del progetto in accordo alle funzioni

attese (architettura di rete, velocità di risposta, ampliamenti ecc.)". Egli prosegue citando la conoscenza e l'applicazione

delle normative elettriche, nonché la relativa scelta di soluzioni adeguate (zone pericolose ecc.), la conoscenza dei profili

del bus di campo e della loro integrazione con il sistema di controllo, la scelta dei supporti elettrici in funzione

dell'ambiente e dell'applicazione e la conoscenza delle tematiche d'installazione. Sono inoltre richiesti la rispondenza alle

normative d'installazione e l'organizzazione delle prove in bianco, del 'commissioning' e dello 'start-up' con l'utilizzo di

appropriati 'tool'. "Il fieldbus deve garantire la qualità della

trasmissione dei dati che può essere compromessa da una cattiva

installazione" sottolinea **Guidi**, che accenna anche a gestione

e manutenzione (conoscenza dei tool diagnostici, del sistema fieldbus e dei sistemi di controllo), alla

competenza impiantistica per il ripristino a nuovo in caso d'intervento, oltre ovviamente alla

capacità di programmazione in caso di

controllo distribuito. "Sicuramente un team di tecnici specializzati offre maggiori garanzie rispetto a un'unica figura

professionale, che deve passare dalla progettazione alla manutenzione" conclude **Guidi**.

Secondo **Maurizio Ghizzoni**, presidente del Consorzio PNI - Profibus Network International,

per rispondere a questo punto bisogna prima considerare che

cosa è oggi un sistema fieldbus: un semplice bus di campo limitato,

secondo definizione, al collegamento in rete di tutti i mezzi operativi che rientrano in un

processo produttivo? O è qualcosa di più esteso? "È importante

chiarirlo, perché nel secondo caso le conoscenze necessarie per progettare, installarlo e gestirlo

diventano necessariamente assai più ampie" egli sostiene. "Occorre avere in

ogni caso le giuste conoscenze di tecnica d'automazione basata su PLC e su PC industriali,

che devono funzionare senza problemi in ambienti normalmente assai gravosi per

inquinamento sia meccanico, sia elettromagnetico, sia fisico. E in queste condizioni

ambientali il fieldbus deve essere tale da assicurare una comunicazione 'robusta',

tale da non essere influenzabile da disturbi esterni". Pensando poi che questa

comunicazione deve garantire funzionalità 'real-time', ad esempio per la

sincronizzazione di assi di movimento, cui si sovrappone anche la tecnica di sicurezza,

intesa come 'safety' e come 'security', si comincia a intravedere già come si amplia il

ventaglio delle conoscenze legate al bus di campo. Le più moderne tecniche di

fieldbus sono poi aperte verso i livelli superiori al campo, per consentire un'integrazione

orizzontale e verticale di tutti i livelli aziendali fino a quello di 'business' e di

'enterprise'. Lo scopo ormai raggiunto è quello di poter dare e ricevere informazioni,

opportunamente filtrate per gruppi di utenti autorizzati, in ogni punto della

struttura aziendale. A un semplice cavo bus vengono così affidati compiti di

comunicazione per molteplici funzionalità: flusso informativo a tutti i livelli operativi,

comando e regolazione, telecontrollo, monitoraggio, azionamento (soprattutto motion control real-time), sicurezza, progettazione/programmazione, diagnostica, manutenzione e



Maurizio Ghizzoni,
del Consorzio PNI-
Profibus Network
International

Le caratteristiche dei principali bus di campo sono ormai conosciute da molti; che cosa occorre, però, per entrare con successo in questo settore?



Massimo Guidi,
del Consorzio Fieldbus
Foundation Italia

'service', 'asset management', 'training' ecc. E l'azienda può essere di qualsiasi tipo, con produzione manifatturiera, di processo o ibrida. "A questo punto, il fieldbus è sì un semplice cavo, ma un 'cavo che rappresenta tutta un'azienda'" aggiunge **Ghizzoni**. "È chiaro che per progettare, installare e gestire un sistema fieldbus di questo tipo bisogna avere un bagaglio di conoscenze basate su esperienze concrete che vanno dal semplice sensore/attuatore fino al computer gestionale, ovvero dalla tecnica di comando/regolazione fino all'IT. Ciò comporta la chiamata in causa di specialisti settoriali, che devono essere opportunamente coordinati da un esperto di tecnica di automazione, perché è alla fin fine da quest'ultima che viene a dipendere la competitività di un'azienda di produzione. Vorrei a questo punto mettere in luce un aspetto che non è certo di secondaria importanza: quello umano. Se prima ho detto che con la moderna tecnica di comunicazione la macchina di produzione entra in contatto diretto con il centro gestionale dell'azienda, è anche vero che l'operatore addetto alla macchina entra in contatto diretto con il 'manager' che dirige l'azienda. La discesa dell'IT nel livello di campo comporta infatti un assottigliamento del confine tra due professionalità: quella del tecnico della produzione e quella del tecnico del centro di calcolo". Due professionalità che in passato erano nettamente distinte, ma che adesso si dovranno sempre più avvicinare. È questo un effetto estremamente positivo che la discesa dell'IT nel livello di campo sta determinando, ovvero l'apertura di spazi interessanti per nuove professionalità. "Dove nascono le professionalità? Nelle scuole e nelle Università" conclude **Ghizzoni**.

Afferma **Raffaele Esposito** di Phoenix Contact: "Generalmente un sistema fieldbus richiede competenze specifiche per la propria progettazione, installazione e gestione. Indipendentemente dal protocollo utilizzato è comunque necessario conoscere caratteristiche e limiti tecnici dei prodotti utilizzati, necessità e limiti della struttura di rete con relativa configurazione, per non trascurare l'effettiva scrittura del programma di automazione e la manutenzione in stato ottimale dell'intero sistema". Ulteriore e definitiva complicazione della situazione, che si può presentare di fronte a un neofita che intenda iniziare una propria attività di utilizzo e sviluppo di soluzioni di automazione su fieldbus, è la scelta di campo da svolgere fra i differenti protocolli esistenti: le operazioni sopra descritte possono infatti risultare completamente differenti da un protocollo all'altro. "Per quel che riguarda le competenze, tutto dipende dall'ampiezza e dalla complessità dell'installazione" prosegue **Esposito**. "Un tecnico con una buona esperienza trasversale di automazione industriale (progetto, programmazione, ma anche installazione e manutenzione) può sicuramente essere in grado di gestire in modo completo un'installazione semplice e limitata nello spazio. Al crescere di complessità e dimensioni risulta maggiormente logico prevedere un team di lavoro con esperienze specifiche nel-

le diverse problematiche cui ci si possa trovare di fronte nel-l'arco del ciclo di vita del sistema fieldbus".

Secondo **Giovanni Sangiorgio** di Pilz per progettare un sistema fieldbus è necessario conoscere le caratteristiche tecniche dei protocolli e dei supporti disponibili per garantire le prestazioni desiderate per la propria applicazione. "In fase d'installazione e gestione sono necessarie conoscenze legate all'hardware, ai tool di configurazione e alle informazioni per interpretare i messaggi di diagnostica" egli riferisce. "Nel caso specifico di bus di campo per la sicurezza di macchine e impianti, è necessario inoltre conoscere le normative vigenti nel proprio campo di applicabilità". Le competenze necessarie devono essere individuabili in tutti gli elementi del team di progettazione, in quanto strettamente legate fra loro: ogni elemento è così in grado di progettare e installare un sistema fieldbus e gestire gli errori attraverso gli strumenti di diagnostica. "La panoramica dei fieldbus è ampia e variegata" afferma **Roberto Zenoni** di Omron Electronics. "Ogni sistema fieldbus ha delle peculiarità che lo differenziano dagli altri e lo rendono unico. Progettare e installare un sistema fieldbus non significa solo conoscere il sistema che si vuole utilizzare, ma capire anche se è quello adatto per l'applicazione da realizzare. Le caratteristiche principali, come il numero di nodi installabili, la topologia della rete e le tempistiche del ciclo di aggiornamento sono aspetti sicuramente importanti, necessari ma non sempre sufficienti per effettuare la giusta scelta". **Zenoni** prosegue affermando che, come per tutti i dispositivi a elevata tecnologia, le case costruttrici e i consorzi che gestiscono i fieldbus tendono a renderli sempre più semplici da utilizzare anche per l'utente meno esperto. Vi è però un aspetto importante da non sottovalutare: non si tratta di dispositivi meccanici, come potrebbe essere una morsettiera, ma di unità 'intelligenti' che, seppur rese di facile utilizzo per chi deve fare manutenzione, richiedono comunque particolari attenzioni durante la fase d'installazione e di configurazione. "La facilità d'installazione fa sì che si avvicinino ai dispositivi fieldbus anche utenti inesperti, che talvolta si possono trovare in difficoltà sia in fase d'installazione, sia di start-up, a causa di problematiche che potrebbero essere semplicemente risolte utilizzando le dovute accortezze con una conoscenza di base specifica" egli conclude.

Afferma **Giovanni Castagnaro** di Panasonic Electric Works Italia: "Il nostro approccio ai fieldbus in-



Giovanni Sangiorgio di Pilz Italia



Roberto Zenoni di Omron Electronics



Giovanni Castagnaro
di **Panasonic Electric Works Italia**

dustriali è da sempre improntato all'immediatezza e semplicità di utilizzo. Si è sempre cercato di offrire soluzioni che richiedano il minimo sforzo all'integratore, sgravando il più possibile da complessi lavori di configurazione, 'test' e messa a punto dei dispositivi. Dalle reti di I/O distribuiti l'approccio deve essere intuitivo e non deve richiedere la presenza di uno specialista". Lo sviluppatore dell'applicazione si deve concentrare sul processo non sull'uso dell'hardware. Questo vale a tutti i livelli: dagli I/O distribuiti fino al telecontrollo via Web server, passando per il motion control. L'approccio deve essere il medesimo: configurazione semplice, veloce, informazioni chiare, 'debug' efficiente. Anche dal punto di vista pratico, la presenza congiunta di più tecnici sullo stesso impianto non sarebbe vantaggiosa. "Più che 'a valle', cioè sull'impianto finito, l'investimento va fatto a monte, nella direzione degli strumenti per configurare e per gestire la rete, che devono essere semplici e intuitivi oltre che potenti" conclude **Castagnaro**.

Infine, secondo **Luigi Bernardelli** di Vipa Italia esistono competenze specifiche, che si devono conoscere per la gestione e l'utilizzo di sistemi fieldbus, che possono essere suddivise in due categorie. La prima riguarda le conoscenze di base della struttura fisica del tipo di fieldbus da utilizzare e sono di competenza del progettista e dei manutentori, oltre che dell'installatore; la seconda categoria di competenze è più legata all'utilizzatore e si tratta di competenze



Luigi Bernardelli di **Vipa Italia**

meno specifiche, ma più concettuali. Entrambe le categorie di competenze sono fondamentali per il successo applicativo di un sistema fieldbus e, normalmente, sono destinate a persone diverse all'interno delle organizzazioni produttive. "Molto importante è la diffusione del concetto di fieldbus, che deve essere promosso a tutti i livelli, al fine di estendere il concetto stesso come quello di una tecnologia con caratteristiche

peculiari differenziate rispetto ai normali sistemi centralizzati" conclude **Bernardelli**.

Il problema della formazione

Le strutture scolastiche e universitarie offrono una preparazione adeguata per affrontare un tema complesso come quello delle comunicazioni industriali, o per alcuni aspetti è indispensabile appoggiarsi a iniziative private (come i corsi di formazione offerti da molte grandi imprese o da enti specializ-

zati, oppure le pubblicazioni specializzate)?

"Sicuramente gli istituti scolastici e le Università sono in grado di dare le basi per un valido percorso professionale" risponde **Guidi**. "Lì si studiano concetti fondamentali, tali da garantire un approfondimento successivo e soprattutto, vista la velocità con cui la tecnologia evolve, sarebbe utopistico pensare che corsi di formazione generici possano essere verticalizzati su un fieldbus o un altro". La standardizzazione internazionale, a torto o a ragione, accetta soluzioni differenti tra loro. Le aziende 'in primis' e alcuni istituti e Università sono in grado di formare tecnici specializzati; le prime offrono una formazione fortemente specifica e in funzione delle proprie esigenze di mercato, le seconde invece cercano di dare un contributo più esteso. Una terza possibilità viene dai Consorzi di 'tecnologia'. Il Consorzio Fieldbus Foundation Italia, ad esempio, ha la capacità di organizzare su richiesta, con approccio 'super partes', corsi tecnici specifici e aggiornati che coprono le diverse aree tematiche della soluzione Fieldbus Foundation. In Olanda, Fieldbus Foundation Europa organizza corsi aperti ai tecnici provenienti da tutto il Continente.

"Non mi sento di esprimermi a livello generale, posso invece rispondere sulla base di un'esperienza concreta che il Consorzio PNI sta facendo in collaborazione con l'Università di ingegneria di Brescia. Lì abbiamo trovato una realtà assai importante nel Consorzio InnTec per l'Innovazione Tecnologica, che rappresenta un significativo anello di congiunzione tra l'Ateneo e le imprese. Lì ci siamo insediati come PNI con ufficio e laboratorio, dove gli studenti possono comodamente lavorare sul tema fieldbus. Così il fieldbus è diventato un argomento per tesi di laurea presentate da nuovi ingegneri, che entrano nel mondo del lavoro con una preparazione sicuramente adeguata sui più recenti sviluppi della tecnica di comunicazione per l'automazione industriale" precisa **Ghizzoni**.

Secondo **Eposito** in linea generale il mondo dell'istruzione scolastica, pur presentando a livello universitario dei corsi di laurea con specializzazione in automazione industriale, risulta ancora piuttosto slegata da quello che è un coinvolgimento diretto con la realtà industriale. Il più delle volte risulta pertanto necessario un completamento della formazione scolastica con una formazione 'sul campo'. "Per quel che riguarda il discorso dell'automazione a base fieldbus, sicuramente l'offerta di formazione è molto ampia e variegata" egli aggiunge. "Partendo infatti dal presupposto che ogni protocollo fieldbus presenta caratteristiche specifiche che necessitano di formazione dedicata, tutte le aziende 'global player' in ambito automazione industriale organizzano corsi di formazione specifici per il/i protocollo/i supportato/i. Tali corsi possono essere anche molto articolati, con sessioni specifiche per le diverse figure tecniche che si andranno a occupare dell'aspetto fieldbus: Phoenix Contact organizza per esempio corsi relativi a Interbus o Profinet, anche con alcu-

ne settorializzazioni quali corsi specifici per i servizi tecnici di manutenzione degli 'end user' presso i quali la soluzione di automazione verrà a essere installata". Egli conclude: "Per i protocolli più diffusi esiste anche una buona letteratura tecnica, che consente anche una autoformazione (non sempre agevole). L'attenzione alla problematica da parte di riviste tecniche specialistiche, quali Fieldbus & Networks, contribuisce inoltre alla diffusione dei concetti di base".

Afferma **Sangiorgio**: "Le strutture scolastiche e universitarie offrono buone basi nell'ambito dell'automazione industriale, ma non un'elevata specializzazione. L'attuale riforma universitaria riconosce una serie di professionalità intermedie per una maggiore specializzazione tecnica da applicare sul campo. Questi potranno esercitare attività che richiedono l'applicazione e il 'know-how' di tecniche standardizzate, che non necessitano di capacità d'innovazione nella risoluzione dei problemi. I professionisti con laurea quinquennale potranno invece continuare a svolgere un ruolo di coordinamento e di progettazione a supporto delle professionalità intermedie dette. Ad ogni modo, il progresso tecnologico a cui abbiamo assistito negli ultimi anni rende cruciale lo stabilirsi di un rapporto più stretto tra il mondo accademico e le aziende, le quali dovranno porre molta attenzione alla preparazione dei propri tecnici, all'evoluzione delle tecnologie disponibili e delle norme legate alla sicurezza di macchine e impianti, attraverso pubblicazioni specializzate e anche attraverso contatti diretti ed eventi formativi con le aziende operanti nel settore". **Zenoni** ritiene che le strutture scolastiche e universitarie offrano tutte le opportunità necessarie per poter apprendere le tecnologie dell'automazione industriale. "Omron Electronics ritiene importante favorire queste occasioni formative nelle scuole in Italia e perciò da anni investe risorse e collabora in iniziative del Ministero della Pubblica Istruzione per la formazione e l'aggiornamento dei docenti (per i docenti è stato realizzato anche un sito dedicato www.omronscuola.it). Sicuramente ogni mezzo conoscitivo, come corsi di formazione e articoli tecnologici sulle riviste, che permettono lo sviluppo di conoscenze delle tecnologie in espansione, porta dei vantaggi all'utilizzatore e all'installatore del dispositivo stesso".

"Panasonic offre a molti studenti la possibilità di partecipare a 'stage' tecnico-formativi presso il proprio ufficio tecnico" afferma **Castagnaro**. "Qui gli studenti hanno modo di provare e 'toccare con mano' i vari dispositivi hardware. Tra gli esperimenti sui quali di solito si cimentano vi è sempre la prova di qualche bus di campo, quali reti di I/O distribuiti oppure reti tra PLC. Non si trascurano le reti standard quali Ethernet e Profibus, ampiamente utilizzate" sottolinea **Castagnaro**, che prosegue: "Purtroppo abbiamo constatato che la scuola italiana è molto carente nella formazione prettamente tecnica. Essa si limita a una formazione sommaria e a volte obsoleta degli studenti, lasciando al campo e quindi alle aziende che assumeranno gli studenti l'onere di for-

marli tecnicamente. Riteniamo molto importante, soprattutto per le giovani leve, la partecipazione attiva a seminari e corsi tenuti dalle aziende stesse del settore. Panasonic dal canto suo è da sempre impegnata in questo: i corsi tecnico formativi per i 'system integrator' sono molto frequenti. La presenza poi di riviste autorevoli e specializzate non può che essere un valido aiuto all'integratore che deve sviluppare l'applicazione, al fine di tenerlo informato sulle novità e sull'evoluzione del mercato con informazioni chiare e obiettive". "La scuola, secondo la nostra esperienza, non ha ancora recepito l'evoluzione che i fieldbus hanno portato nel mondo delle comunicazioni industriali" risponde **Bernardelli**. "Solo alcune Università con caratteristiche di avanzata ricerca hanno affrontato seriamente le tecnologie fieldbus. L'impegno dei consorzi e degli enti privati è ancora il principale motore di diffusione dei concetti legati ai bus di campo".

Una scelta professionale

Quella dei fieldbus e delle comunicazioni industriali può essere una buona scelta per un giovane che deve impostare la propria carriera professionale?

"Penso possa essere sicuramente un buon complemento a una seria preparazione di base" risponde **Guidi**. "Il fieldbus per sua natura è un mezzo di comunicazione: se integrato all'interno di una conoscenza di più ampio spettro, può dare il valore aggiunto atteso, altrimenti è solo un mezzo di connessione. La scommessa è appunto sulla 'comunicazione', sulla capacità di gestire una serie di informazioni e prestazioni del fieldbus, strettamente collegata alla conoscenza dei processi produttivi, per consentire tramite il fieldbus una migliore gestione del processo e degli impianti".

Secondo **Esposito**, per quel che riguarda il futuro, l'introduzione e lo sviluppo importante che si prevede per i fieldbus a base 'Ethernet industriale' dovrebbe contribuire a mantenere a un buon livello la richiesta di tecnici specialisti. "La sempre maggiore integrazione dei sistemi fieldbus in un mondo di comunicazioni industriali di tipo verticale (dai sistemi ERP o MES fino al sensore), che viene sempre più richiesta a livello di automazione industriale, implica una formazione sempre più completa, che consentirà alle figure maggiormente predisposte a questo approccio e maggiormente preparate di poter sfruttare al meglio questo vantaggio competitivo" egli riferisce. "Si ritiene quindi che una specializzazione in questo settore possa effettivamente costituire una scelta intelligente per un indirizzamento di carriera futura nell'ambito dell'automazione industriale".

Afferma **Sangiorgio**: "È una scelta che sicuramente promette ottime possibilità d'inserimento rapido nel mondo del



Raffaele Esposito di Phoenix Contact

lavoro dell'automazione industriale; anche se ancora sono molto poche, alcune Università hanno attivato delle lauree triennali con un collegamento con le imprese, in cui quello dei fieldbus e delle comunicazioni industriali sono argomenti trattati già a livello di corsi specifici. Crediamo questa possa essere un'ottima scelta per un giovane, perché apre delle prospettive concrete di lavoro e permette fin da subito di svolgere un lavoro gratificante. Lo sviluppo legato alle comunicazioni industriali rappresenta una buona scelta per giovani che devono impostare la propria carriera professionale, soprattutto perché i nuovi supporti disponibili e quelli in fase di studio permetteranno lo sviluppo di macchine e sistemi con intelligenza distribuita".

"Il mercato dei fieldbus è in forte espansione ed è certamente un interessante mercato, ma è solo una parte dell'automazione industriale che non vive se non integrata in un sistema di controllo più complesso" risponde **Zenoni**.

"Sicuramente è necessaria una formazione in questo ambito, ma deve essere collegata agli aspetti più generali, come la programmazione dei PLC, l'utilizzo di dispositivi mecatronici e la visione artificiale. Il fieldbus integra su un unico mezzo trasmissivo dispositivi di automazione e di comunicazione molto differenti e la specializzazione nell'utilizzo del fieldbus non deve prescindere dalla conoscenza, almeno

negli aspetti di base, di tutti gli altri dispositivi".

Infine, secondo **Castagnaro**, il settore del fieldbus e delle comunicazioni industriali è senza dubbio in crescita e lo sarà anche in futuro. I prodotti sul mercato sono sempre più numerosi e a elevate prestazioni. "Non è sufficiente limitarsi a conoscerli. Occorre essere sempre più 'integratore', cioè essere in grado di dominare prodotti e sistemi differenti per realizzare l'applicazione con i mezzi più efficaci ed economici che il mercato offre. Le problematiche dei bus di campo vanno risolte dal costruttore dell'hardware e non dall'integratore. Quest'ultimo deve concentrarsi sullo sviluppo del processo e non sulla soluzione di problemi di rete".

Afferma infine **Bernardelli**: "Il mondo delle comunicazioni industriali e dei fieldbus è sicuramente un settore in grande espansione e di eccellenza, che richiederà sempre più competenze. Lo sviluppo tecnologico e la diffusione di nuovi protocolli costituirà nei prossimi anni un sicuro sbocco per molti giovani che intendano trovare nell'industria posizioni chiave". ■

Consorzio Fieldbus Foundation Italia readerservice.it n. 38

Consorzio PNI-Profibus Network International readerservice.it n. 39

Omron Electronics readerservice.it n. 40

Panasonic Electric Works Italia readerservice.it n. 41

**Un solo software HMI
un solo progetto XML
da Windows CE
a Windows XP**



Movicon XCE
Compact Scada/HMI per Windows CE

Movicon XCE offre la possibilità di realizzare sistemi di visualizzazione HMI compatti e potenti. Qualsiasi terminale operatore diventa una piccola stazione Scada, offrendo l'indipendenza dall'hardware, connettività con i sistemi informativi superiori (Scada, gestionali) ed aumentando le potenzialità a bordo macchina.



La rivoluzione è in arrivo nell'HMI:

Movicon XCE vi offre:

- Sinottici animati con potenti funzioni grafiche
- Interfaccia grafica con le stesse librerie di oggetti di XP
- Gestione Ricette basate su DB relazionale
- Potente gestione Allarmi
- Archivio Eventi Log Storico basato su DB relazionale
- Invio SMS e Emails
- Trends storici e dinamici
- Progetti validabili CFR21 Part 11
- Passwords con 1024 Livelli Utente e 16 Aree di accesso
- Linguaggio VBA (anziché VB Script)
- Logica di tipo PLC in linguaggio IL

- Data Logger via ADOCE
- Debugger OnLine
- Networking TCP, UDP o HTTP
- Web Services
- Progetti basati su XML
- OPC Client
- Funzione Web Server per l'accesso via Web Client
- Drivers seriali o di rete (anche via Bluetooth o Ethernet)
- Gestione modem per l'accesso remoto al PLC
- Gestione Bridging per teleservice sul PLC

**Scoprite come Movicon XCE
puo' migliorare il vostro sistema HMI!**