

Il Web scende in campo

Matteo Marino

L'interoperabilità e integrabilità su Internet attraverso XML (Estensibile Markup Language) favoriscono le operazioni di codifica e trasferimento dei dati su sistemi indipendenti, sfruttando anche in fabbrica browser e dispositivi wireless.

Lo standard XML-DA, generato dall'omonimo gruppo di lavoro, ha l'obiettivo di favori-

La tecnologia Web si sta facendo velocemente strada anche nel settore dell'automazione, nonostante persista qualche dubbio

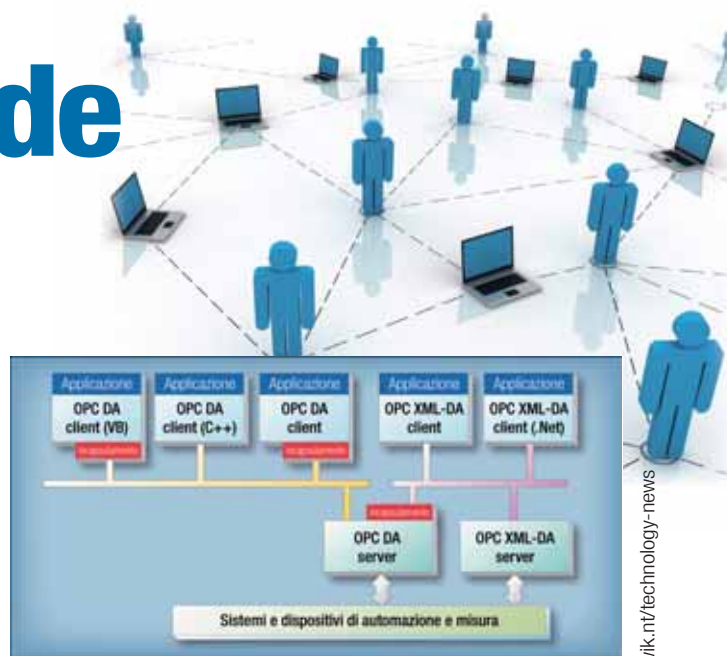
re l'integrazione verticale tra l'automazione di fabbrica e i sistemi aziendali di controllo, manutenzione e gestione attraverso standard industriali, XML e protocolli Soap (Simple object access protocol). Inoltre, l'implementazione dei server XML-DA permette ai client OPC di leggere e decodificare qualsiasi tipo di

informazione proveniente dai dispositivi I/O del campo. Attraverso la descrizione di un modello d'integrazione di fabbrica basato sul Web e alcuni approfondimenti implementativi, emerge come i 'Web service' siano d'indubbio beneficio anche per il settore dell'automazione industriale, lasciando, però, ancora qualche dubbio agli addetti ai lavori sul fronte delle prestazioni.

Un modello d'integrazione Web

L'architettura basilare di un sistema integrato di fabbrica, basato su tecnologia Web, è costituita da tre livelli. Lo strato inferiore è coinvolto nel trasferimento delle informazioni tra i dispositivi del campo verso i sistemi di controllo di fabbrica, quello superiore, invece, solitamente strutturato su tecnologie IT (client-server), usa il server Web come fonte di dati e i browser Web come client. Lo strato intermedio costituisce un gateway applicativo con funzioni logiche e di gestione delle prestazioni, che unisce l'automazione della fabbrica con i client del controllo.

I server Web possono essere usati per associare informazioni provenienti dai sistemi di automazione e controllo ai modelli a oggetti accessibili tramite COM/Dcom (Distributed component object model). Tale associazione deve avvenire attraverso mappature chiare tra i dati e le applicazioni Web.



Schema d'integrazione tra OPC DA e OPC XML

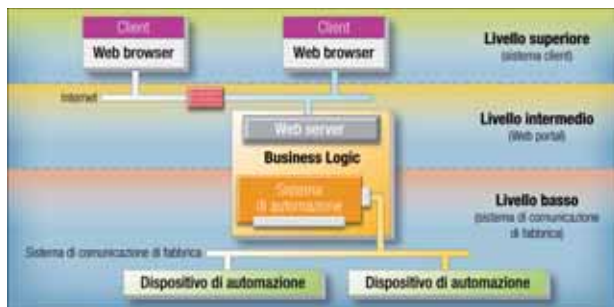
La chiarezza della mappa rappresenta, infatti, un requisito stringente, a causa delle potenziali differenze semantiche e tipologiche dei dati stessi. Utilizzare i Web service per sistemi di controllo, che non esigano reattività realtime, significa poter integrare apparati con tecnologie molto differenti tra loro, e i servizi XML-DA forniti dallo strato gateway intermedio sono proprio adeguati a tale scopo.

OPC XML-DA fornisce una buona connettività e interoperabilità tra la gestione operativa della fabbrica e le applicazioni aziendali come ERP, MES, Cmm (Computerized maintenance management system) o EAM (Enterprise Asset Management). Lo standard è, inoltre, complementare a OPC-DA, permettendo ai dispositivi OPC COM-DA di essere gestiti dagli stessi server OPC. Il modello dati OPC XML-DA è strutturato in base agli item OPC, secondo la classica organizzazione gerarchica dello standard. Durante il funzionamento, ogni elemento OPC storicizza i dati attraverso la combinazione di due stringhe ('item path', 'item name'). Gli operatori possono accedere all'insieme delle proprietà associate agli item, come i diritti di accesso o la tipologia di dati in modalità di lettura o scrittura, attraverso una singola chiamata o mediante diverse funzioni di 'browsing'. La navigazione degli item e le chiamate verso gli stessi avvengono tramite specifici comandi, fornendo informazioni sul loro stato, sulla condizione del server e sulle modalità di lettura e decodifica dei dati di differente formato provenienti dagli I/O del campo.

È sempre oro ciò che luccica?

Il passo verso il futuro che OPC ha effettuato creando lo standard XML-DA è indubbio. Inoltre, la stretta relazione che lo standard manifesta a favore di OCP-DA, basata su

COM/Dcom, lo rende ancora più attraente agli occhi del mercato. I produttori di dispositivi come PLC, DCS o HMI, che coesistono naturalmente sul piano di fabbrica, sfruttano l'interoperabilità e la compatibilità messi a disposizione dallo standard determinando sistemi articolati, con benefici che fino a qualche anno fa potevano essere immaginati solo dai visionari dell'automazione industriale. Nonostante si possano annoverare numerose applicazioni basate sui Web service anche sul piano di fabbrica, tra gli operatori del settore permane attualmente ancora un po' di titubanza. Tale effetto è inerente soprattutto agli aspetti prestazionali, anche a causa della struttura dei dati che richiede un'ampia larghezza di banda, fino a sei volte quella di altri standard. Alcuni svantaggi dello standard OPC XML-DA sono costituiti dalla rappresentazione dei dati XML, che genera molto traffico sulla rete per il trasferimento delle informazioni, dalla mole di memoria richiesta dai database OPC e dal lavoro corposo cui le CPU sono soggette per la trasformazione delle informazioni dalla struttura nativa a quella XML. Un ulteriore 'minus' è determinato dalla indisponibilità della versione XML per le specifiche OPC HAD (Historical Data Access) e OPC AE (Alarm and Event).

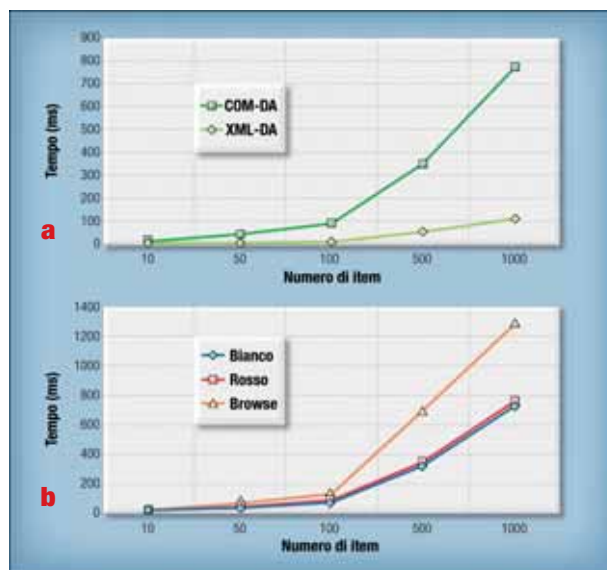


Le tecnologie Web si stanno facendo strada nel settore dell'automazione e nelle applicazioni di monitoraggio e controllo

Implementare i Web service

La progettazione e implementazione di efficienti Web service, in grado di supportare diversi tipi di client OPC, di leggere e decodificare ogni tipologia di dati provenienti dagli I/O e di scambiare rapidamente i dati in DCS, richiede che vi siano adeguate condizioni perché i sistemi supportino i client, sia 'browser based', sia 'application based'. Web service idonei devono garantire la presenza di moduli che supportino i dati OPC Complex, estendendo i limiti e le prestazioni della rappresentazione binaria.

Le comunicazioni tra i client OPC e i servizi Web forniscono meccanismi di monitoraggio e controllo dei dispositivi I/O, inviando contemporaneamente le pagine Web ai client. Tali servizi devono, inoltre, garantire un idoneo livello di sicurezza nelle interfacce per gli accessi remoti. I moduli utilizzati nei Web service sono impostati per rispondere alle chiamate Soap, gestendo la chiamata, ed effettuare il criptaggio e



Tempi di sincronizzazione e di 'browsing' per catturare gli item OPC e confronto tra XML-DA e COM-DA

decriptaggio, accedendo alle informazioni e ai dati per trasformarli in documenti XML.

In alcuni casi, per ridurre la trasformazione di file XML temporanei, è possibile utilizzare il linguaggio Xslt (Extensible style language for transformation).

Sicurezza e prestazioni

L'uso di applicazioni Web in campo industriale fa sorgere negli addetti ai lavori interrogativi inerenti la sicurezza e le prestazioni. Le tecnologie che si possono mettere in campo per assecondare i criteri stringenti di sicurezza di tale ambiente (General IT System) sono molte: criptaggio dei dati, SSL (Secure Socket Layer), certificati e firme elettroniche, anche se l'accesso Http-S (Secure Http) costituisce forse la tecnologia più utilizzata nei casi in cui non sia richiesto il 'multicasting'. In tal caso, infatti, può essere adottata l'autenticazione dei server, che sfrutta le chiavi SSL. Per avere un'indicazione del livello prestazionale che i Web service erogano, si può osservare lo schema dei risultati delle analisi condotte su una classica configurazione architetture composta da: OPC XML-DA client, OPC XML-DA server, sistema operativo Windows XP (Service Pack 2), processore Intel Pentium IV CPU (2,66 GHz), Ddram per PC (3.200 MB - 640 MB), Hard disk almeno da 5 GB di spazio disponibile, LAN da 10 Mbps Ethernet e hub (si veda figura in alto). Il confronto tra le prestazioni XML-DA e COM-DA indica che il primo standard può essere molto più lento di COM-DA. Inoltre, la rappresentazione binaria e i Web service rendono la gestione di fabbrica in realtime inadeguata. Tale effetto è dovuto alla necessità di ricezione di pacchetti sufficientemente limitati da parte delle applicazioni realtime, che tale tecnologia non asseconda. Nonostante tale limite, è possibile in alcuni casi migliorare le prestazioni anche in ambienti realtime, attraverso il modello 'subscription-refresh' nei client OPC, oppure mediante l'incremento delle velocità di rete e l'utilizzo degli switch al posto degli hub. ■