

# ORiN: Open Robot Interface for the Network

L'obiettivo di ORiN è fornire un'interfaccia di programmazione e un'interfaccia di servizi alla rete unificate per consentire a tutti i dispositivi presenti nei reparti di produzione di accedere alle informazioni di sistema

VALERIO ALESSANDRONI

Il mondo è già pieno di fieldbus e reti industriali. Possibile che ne servisse un altro, ad aumentare ulteriormente le difficoltà di scelta dell'utente finale e i problemi di compatibilità fra un ambiente e l'altro? Pare proprio di sì. Questa volta, tuttavia, il nuovo sistema di comunicazione non viene proposto da un fornitore di PLC o di PC industriali, né da un costruttore di azionamenti. Non si tratta nemmeno dell'ennesima versione di Ethernet. È stato invece un team di produttori di robot giapponesi, primo fra tutti Denso (rappresentata in Italia da Klain), a introdurre e promuovere un concetto di comunicazione che ha tutte le carte in regola per trovare uno spazio interessante anche nel mercato europeo. Stiamo parlando di ORiN (Open Robot Interface for the Network), un'iniziativa che si propone di fornire un'interfaccia di programmazione e un'interfaccia di servizi alla rete unificate per consentire ai vari dispositivi presenti nei reparti di produzione di accedere alle informazioni di sistema.

## Le origini

La giapponese Denso ha una gamma di prodotti molto ampia, che spazia dai componenti elettromeccanici, alle schede elettroniche, ai componenti per il condizionamento dell'aria ecc. Per rendere più flessibile la propria pro-

duzione, Denso ha iniziato qualche anno fa a fabbricare robot. Robot che vengono quindi utilizzati dalla stessa Denso nei suoi stabilimenti e che sono altresì commercializzati in tutto il mondo.

Qualche anno fa l'azienda giapponese ha notato qualche problema di comunicazione al suo interno. I dispositivi di campo installati nei suoi reparti utilizzavano infatti metodi di comunicazione e protocolli differenti ed erano diversi anche gli ambienti software che permettevano di interfacciare il campo con il livello delle applicazioni (interfacce HMI, sistemi MES, Scada ecc.). L'idea è stata semplice e geniale nello stesso tempo: creare uno strato intermedio (middleware) fra campo e livello applicativo, una specie di serbatoio nel quale i dispositivi in campo introducono i loro dati senza sapere quale applicazione li richiederà e dal quale le applicazioni possono attingere i dati senza sapere quale dispositivo in campo li ha generati. O meglio: l'applicazione 'x' sa che il dato 'y' è stato prodotto, per esempio, da un driver. Ma se il driver verrà sostituito con il prodotto di un altro fornitore, sarà sufficiente che il nuovo driver fornisca lo stesso dato 'y'. Analogamente, se l'applicazione 'x' (un MES, per esempio) verrà sostituita con un'applicazione simile ma di un altro fornitore, tutto il sistema continuerà a funzionare regolarmente. Oggi ORiN è uno standard multivendor,

essendo riconosciuto, oltre che da Denso, anche da Fanuc, Kawasaki, Kobe Steel, Mitsubishi Electric, Nachi-Fujikoshi e Yaskawa Electric. Ma anche altre aziende hanno già introdotto qualche prodotto ORiN-compatibile. Oltre a promuovere un nuovo metodo di comunicazione, ORiN presenta altri aspetti interessanti. Per esempio, incoraggia l'uso di Linux per la creazione dei driver, contribuendo a spingere l'adozione di Linux in ambiente industriale.

## Standardizzazione

Le apparecchiature di produzione, come i robot, hanno quasi sempre controllori basati su computer. Benché tali computer elaborino vari dati, le relative informazioni non sono tipicamente utilizzate per la gestione della produzione o la manutenzione delle apparecchiature. Oggi, una rete standardizzata è considerata una delle infrastrutture più importanti per promuovere l'utilizzo delle informazioni. Idealmente, i dati (di posizionamento, delle parti lavorate, delle materie prime utilizzate ecc.) dovrebbero essere trasferiti a personal computer, per essere successivamente analizzati e utilizzati per la gestione della produzione, la verifica di funzionamento delle apparecchiature e la

diagnosi delle apparecchiature stesse. In questo modo, grazie all'accumulo di know-how, si possono favorire miglioramenti di produttività degli impianti e, in generale, l'espansione della portata dell'automazione.

Per trasferire i dati all'interno dei singoli controllori dei dispositivi e per poterli utilizzare per la gestione della produzione, la verifica dei dispositivi e la diagnosi delle apparecchiature, è richiesto un meccanismo (o interfaccia) in grado di prelevare e definire i dati in ciascun dispositivo e personal computer. Se il meccanismo (interfaccia) per lo scambio dei dati varia da un produttore all'altro, gli utenti sono costretti ad acquistare software differenti per ogni robot ed ogni produttore. ORiN standardizza l'interfaccia di comunicazione fra i personal computer e i dispositivi in rete. Esso rende comuni le specifiche dell'interfaccia e le specifiche dei file di dati richiamati dal software applicativo sui personal computer, in modo che gli utenti possano utilizzare un solo pro-

gramma per lo scambio di dati fra tutti i dispositivi presenti sulla rete.

## Più in dettaglio

Lo standard ORiN è formato da tre componenti fondamentali:

- RAO (Robot Access Object), un middleware che mette a disposizione interfacce standard per le risorse dei dispositivi collegati;
- RRD (Robot Resource Definition), un metodo per descrivere vari dati dei dispositivi in un template standardizzato;
- RAP (Robot Access Protocol), un protocollo per l'uso di ORiN attraverso Internet ORiN mette quindi a disposizione anche un'interfaccia integrata per accedere ai dispositivi sulla rete. Una parte di tale interfaccia è rappre-

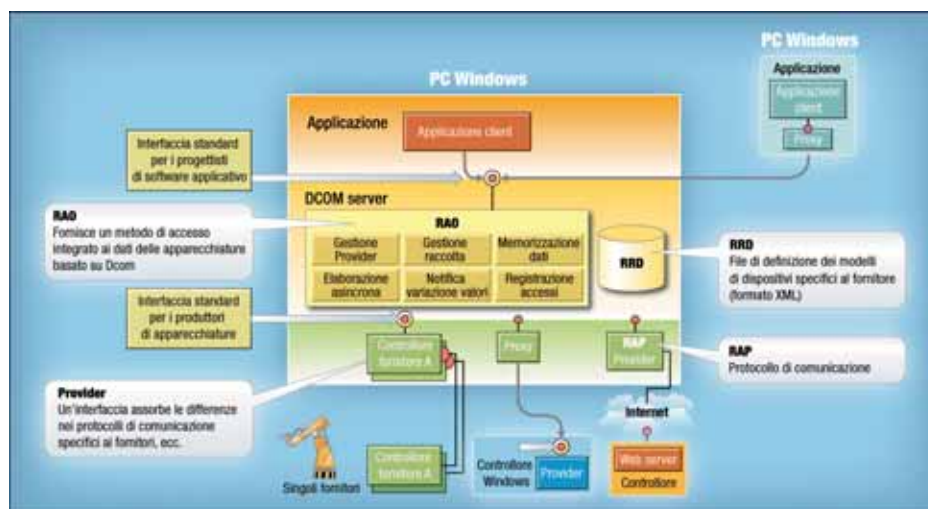


Figura 1 – Schema dell'interfaccia ORiN

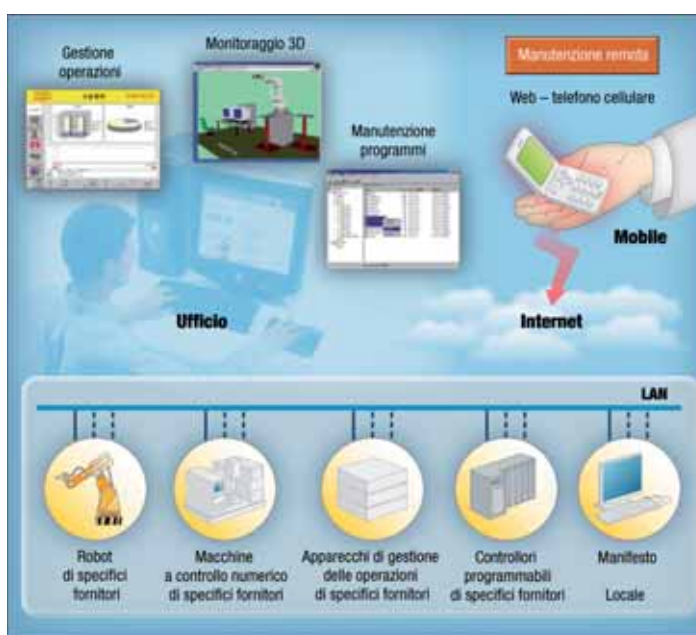


Figura 2 – Le principali operazioni possibili su una rete ORiN

sentata dall'Application Program Interface (API). L'API, con la sua specifica dati, è un'interfaccia di accesso ai dati del controllore dal software applicativo. L'altra parte è costituita dall'interfaccia di comunicazione, che assorbe le differenze fra le varie specifiche dei dispositivi di stoccaggio dei dati o dei protocolli di comunicazione fra personal computer e dispositivi. Oltre a ciò, ORiN offre protocolli di connessione diretta a Internet.

Benché, come abbiamo visto, ORiN sia stato applicato in

le industrie del software nel mercato della Factory Automation e innovazioni ingegneristiche nella Factory Automation. Agli utenti finali, in particolare, ORiN può offrire vantaggi come la facilità di realizzare ambienti multi-vendor, il monitoraggio di processo e la manutenzione remota delle linee di produzione. I maggiori vantaggi per i system integrator sono la possibilità di realizzare sistemi di produzione di elevata qualità a basso costo, implementare soluzioni basate su web e l'elevata disponi-

bilità di software. Il codice sorgente di ORiN è disponibile dopo la registrazione all'ORiN Forum. Per gli utenti che non sono membri del Forum sono disponibili le specifiche di ORiN.

## ORiN2

ORiN2, l'implementazione ORiN di Denso, è un middleware per la Factory Automation che è stato creato sulla base dell'interfaccia software standard definita dal Forum ORiN. Come lo standard ORiN, anche ORiN2 offre due interfacce indipendenti per l'accesso ai dispositivi sulla rete devices on the network. La prima è un'interfaccia per lo sviluppo di applicazioni (API), la seconda un'interfaccia per il collegamento a diversi dispositivi. L'API (Applications & Case studies Program Interface) mette a disposizione un modello a oggetti comune per tutti i tipi di oggetti. Ogni dispositivo può essere inserito su una rete ORiN creando un provider corrispondente. Questa separazione di ambiti permette di sviluppare indipendentemente Applications & Case studies e provider. Inoltre, ORiN2 fornisce protocolli per la connessione a Internet.

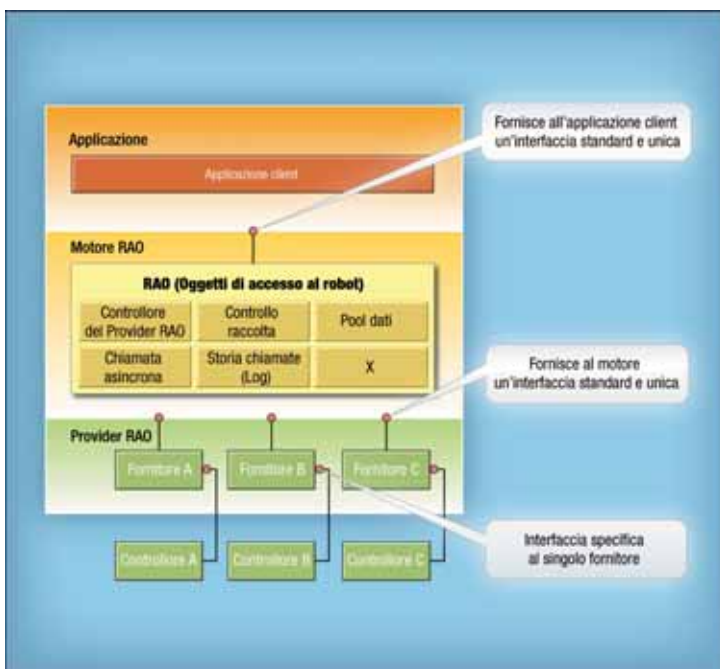


Figura 3 - Architettura del RAO

prima istanza ai robot, fin dall'inizio lo standard è stato progettato per un'ampia gamma di dispositivi industriali. Oggi, ORiN permette di accedere e gestire i dati nei dispositivi in modo integrato, al di là delle differenze fra produttori, dispositivi o mezzi di comunicazione. Lo standard è quindi utilizzato non solo in robot, ma anche in controllori programmabili, macchine utensili a controllo numerico, sistemi di visione ecc.

ORiN utilizza normali linguaggi di programmazione, come Visual Basic 6.0, Visual Basic 2005, Visual C++ 6.0, Visual C++ 2005, Java, VBScript.

## I vantaggi

Finora, il software applicativo per robot poteva essere utilizzato solo su macchine specifiche al fornitore. Al contrario, ORiN permette di utilizzare questi programmi su macchine di fornitori e di tipi diversi. Grazie ad ORiN, sono quindi possibili lo sviluppo di software diversi per opera di terze parti e la rivitalizzazione di sistemi multi-vendor. Ciò, a sua volta, permetterà di ottenere vari effetti economici, come un incremento di competitività industriale, l'espansione del mercato della Factory Automation, lo sviluppo di nuove opportunità di business per

## ORiN Ware

ORiN Ware è un termine collettivo per tutto il software ORiN. Esso include, ad esempio:

- ORiN SDK, un kit di sviluppo software ORiN distribuito dall'ORiN Forum e comprendente RAO, provider standard e tool di sviluppo. Può essere utilizzato per sviluppare il proprio provider RAO originale e i propri programmi applicativi. È utilizzabile anche come ambiente di esecuzione.
- RAO provider, un'interfaccia di collegamento ai dispositivi. I RAO provider sono forniti dai membri dell'ORiN Forum.
- Applicazioni che utilizzano ORiN, fornite dai membri dell'ORiN Forum.

L'ORiN Forum promuove la diffusione di ORiN, con l'obiettivo di contribuire allo sviluppo di una tecnologia d'infrastruttura comune, basata su un ambiente aperto, per lo scambio di dati fra robot e altri sistemi di produzione. Il Forum, in particolare, rilascia sul web specifiche e programmi applicativi, offre seminari di approfondimento e propone servizi di consulenza. ■