

# STANDARD: APERTI O PROPRIETARI?

IN QUESTA TAVOLA ROTONDA DISCUTEREMO DI VANTAGGI, PROBLEMATICHE E OPPORTUNITÀ NELL'IMPIEGO DI STANDARD APERTI O DI SOLUZIONI PROPRIETARIE PER LE CONNESSIONI INDUSTRIALI 4.0, CON UN FOCUS SUGLI ASPETTI DI CERTIFICAZIONE E CONFORMITÀ, NORMATIVE E DI FORMAZIONE

Ilaria De Poli  @depoli\_ilaria

Fonte: foto Shutterstock

**Gli standard aperti offrono alle aziende indubbi vantaggi quanto a flessibilità, indipendenza e riduzione dei costi; le soluzioni proprietarie, d'altra parte, possono essere più utili in alcune circostanze**

**N**ella trasformazione digitale delle moderne fabbriche interconnesse le reti di comunicazione giocano un ruolo fondamentale in termini di condivisione dati, larghezza di banda e ovviamente apertura. Sempre più dispositivi risultano connessi in rete come richiede l'Industrial IoT; i sistemi multi-vendor hanno quindi la necessità di definire degli standard per rendere possibile l'interoperabilità e la compatibilità. Questa situazione rende molto complicato mantenere soluzioni proprietarie che sono tipicamente chiuse: lo standard Ethernet è diventato la base comune su cui differenti protocolli di comunicazione possono coesistere. Allo stesso tempo, da un lato la crescente mole di dati trasmessi, dall'altro la necessità di un controllo realtime hanno spinto a sviluppare nuove interfacce più veloci, a livello di 1 Gbps, e ad adottare anche nell'automazione industriale tecnologie all'avanguardia come il TSN-Time Sensitive Networking, che rende deterministico l'accesso e prefissati i tempi di risposta.

Il salto di livello delle reti di ultima generazione consente veramente di realizzare una rete 'unica' per la fabbrica e la gestione dati, in pratica attuando la cosiddetta 'convergenza OT-IT' tra il livello produttivo, Operational Technology, e quello informatico, Information Technology, dei controlli che governano tutti i processi produttivi, dall'entrata delle materie prime alla consegna dei prodotti finiti. Il TSN permette infatti a più tipi di traffico di rete OT di condividere la stessa infrastruttura fisica, riducendo i costi e semplificando la manutenzione. La sfida ora diventa quella della sicurezza: come proteggere i propri dati, le proprietà intellettuali e la catena di produzione. Anche in questo senso la standardizzazione aiuta a definire

quali funzioni minime siano richieste per la cybersecurity: il controllo accessi, il monitoraggio del traffico, la crittazione dei dati e tante altre tecniche che riguardano i dispositivi di automazione, le reti di comunicazione, la corretta segmentazione dei sistemi e, infine, l'adozione di pratiche d'uso non rischiose da parte degli operatori.

Le associazioni di fornitori di tecnologia, utilizzatori finali e integratori di sistema come Clpa, CC-Link Partner Association, con più di 4.000 aziende e oltre 3.000 prodotti compatibili nel mondo, permettono di accedere alle specifiche sviluppate sulla base di standard internazionali definiti da organizzazioni come ISO e IEC, e di guidare nel percorso di implementazione sino ad arrivare alla certificazione finale e alla formazione del personale che dovrà utilizzare le soluzioni proposte.

In futuro, sicuramente, la tecnologia delle reti di comunicazione evolverà ulteriormente; oggi ne vediamo già alcuni segnali, che porteranno ad avere sistemi 'intelligenti', che si auto-configureranno e si adatteranno alle differenti situazioni operative e, magari, come tutti vorremmo, faranno ampio uso di configurazioni flessibili wireless e saranno più sostenibili anche dal punto di vista energetico.

**Alberto Griffini, business developer Clpa-CC-Link Partner Association - [www.cc-link.org/en](http://www.cc-link.org/en)**

*Quali sono i vantaggi che l'impiego di standard aperti offre a chi impiega reti industriali?*

**Micaela Caserza Magro**, presidente di **G.i.s.i.** (Associazione imprese italiane di strumentazione, <https://gisi.it>): "L'adozione di standard aperti nelle reti industriali rappresenta un'opportunità significativa per le aziende, offrendo loro numerosi vantaggi che possono trasformare il modo in cui gestiscono e ottimizzano le loro operazioni. Uno dei principali benefici è l'interoperabilità: gli standard aperti facilitano la comunicazione tra dispositivi di diversi produttori, migliorando significativamente l'integrazione dei sistemi. In ambienti industriali complessi, dove è comune avere una vasta gamma di apparecchiature e tec-



**Alberto Griffini, Clpa-CC-Link Partner Association**



**Micaela Caserza Magro, G.i.s.i.**

nologie in uso, questa interoperabilità è fondamentale. Gli standard aperti garantiscono alle aziende che tutti i loro dispositivi comunichino efficacemente tra loro, aumentando così la flessibilità operativa e riducendo le difficoltà legate all'integrazione di nuovi componenti.

Un altro vantaggio rilevante delle soluzioni basate su standard aperti è la riduzione dei costi. Tali soluzioni tendono ad avere costi iniziali e di manutenzione più bassi rispetto alle soluzioni proprietarie. Questo è dovuto alla maggiore concorrenza e alla disponi-

bilità di software open source, che abbassa le barriere in entrata e consente alle aziende di scegliere tra una vasta gamma di opzioni economiche. Inoltre, la riduzione della dipendenza da un singolo fornitore aiuta a evitare i costi spesso associati ai contratti di manutenzione esclusivi e ai ricambi proprietari. Gli standard aperti offrono anche una maggiore personalizzazione e adattabilità alle specifiche esigenze aziendali. Questo livello di flessibilità consente alle aziende di evolvere e scalare le loro operazioni senza essere vincolate a un singolo fornitore o a una tecnologia proprietaria. Le imprese possono così adattare rapidamente i loro sistemi alle nuove esigenze di mercato o ai cambiamenti operativi, mantenendo un elevato livello di competitività".

**Claudio Ambra**, chief technology officer di **Exor International** ([exorint.com](http://exorint.com)): "L'impiego di standard aperti nelle reti industriali offre sicuramente diversi vantaggi chiave. Come prima cosa, garantisce l'interoperabilità tra dispositivi e sistemi di diversi produttori, riducendo così il rischio di lock-in tecnologico e aumentando al tempo stesso la flessibilità dell'infrastruttura. Gli standard aperti, inoltre, offrono una maggiore trasparenza e semplicità di integrazione, facilitando l'aggiornamento e la manutenzione delle reti.

In questo modo anche la comunità di sviluppatori e utenti può contribuire all'innovazione e al miglioramento continuo degli standard, accelerando, di fatto, in modo significativo, il progresso tecnologico garantendo soluzioni più robuste e sicure".

**Tim Foreman**, research and development manager di **Omron Europe** (<https://industrial.omron.it/it/home>): "La crescente quantità di informazioni, la standardizzazione e l'impiego di standard aperti costituiscono la base per ottenere capacità hardware e di rete per il controllo dei processi industriali.

Se guardiamo al contesto in cui ci muoviamo, le reti aperte hanno conquistato ampie quote di mercato nei mercati globali delle reti industriali, tanto che le reti basate su Ethernet rappresentano il 60% del totale delle reti industriali, e le percentuale cresce di anno in anno. La maggior parte delle fabbriche costruite negli ultimi 5 anni può aspettarsi di essere in grado di digitalizzare almeno l'80% del proprio flusso di lavoro, il che significa standardizzare il tipo di dati generati e raccolti, i metadati utilizzati per documentare i dati e il modo in cui questi vengono scambiati e comunicati. È possibile utilizzare standard non aperti ma, in ultima analisi, ciò limiterà la capacità di sfruttare appieno le opportunità di ottimizzazione delle prestazioni offerte dalla digitalizzazione e di comunicare al di là delle mura dello stabilimento.

Il successo della digitalizzazione richiede anche un protocollo di comunicazione standardizzato, in modo che le macchine possano dialogare tra loro e con gli altri componenti di Industria 4.0".

**Carlo Mariani**, head of sales application & technical support, e **Flavio Ronzoni**, product manager automation and electrification division di **Bosch Rexroth** ([www.boschrexroth.com/it/it](http://www.boschrexroth.com/it/it)): "La mancata apertura di hardware e software a tecnologie e a linguaggi di terze parti presuppone l'installazione di maggiore componentistica, circostanza che rende più complessa la linea di produzione. Ciò stabilito, la bussola che i fornitori di tecnologie devono seguire è quella indicante l'introduzione di piattaforme per l'automazione capaci di integrare i software del mondo IT con i linguaggi di programmazione propri del mondo OT. È questa la strada che Bosch Rexroth ha imboccato con ctrlX Automation, una piattaforma aperta che si ispira al sistema di app tipico degli smartphone e che risponde ai requisiti fondamentali richiesti da praticamente tutte le applicazioni industriali. Essendo una piattaforma aperta, ctrlX Automation può fare affidamento su un ecosistema di partner, ognuno con il proprio know how, in grado di apportare benefici all'interno di una linea di produzione. Altro tema fondamentale è quello della cyber sicurezza, ovvero poter contare su soluzioni che resistono al pericolo di attacchi esterni".

**Marco Spessi**, industrial networking manager di **EFA Automazione** (Gruppo Relatech - [www.efa.it](http://www.efa.it)): "L'impiego di standard aperti nelle reti industriali offre numerosi vantaggi. In dettaglio: interoperabilità, in quanto permettono a dispositivi e sistemi diversi tra loro di comunicare senza ostacoli, il che favorisce una maggiore integrazione tra le varie componenti della rete industriale, facilitando la gestione e il controllo dei processi; riduzione dei costi, laddove l'adozione di standard aperti può ridurre significativamente i costi di implementazione, manutenzione e aggiornamento. Le aziende non sono vincolate a soluzioni proprietarie, di norma costose, e possono scegliere tra un'ampia gamma di fornitori diversi, favorendo la concorrenza e ottenendo prezzi più competitivi. Quindi la flessibilità: le reti basate su standard aperti sono altamente flessibili e possono essere facilmente adattate e scalate in base alle esigenze dell'azienda. Questo è particolarmente importante in ambienti industriali dinamici.

Gli standard aperti promuovono inoltre l'innovazione, poiché una vasta comunità di sviluppatori e ingegneri può contribuire allo sviluppo e al miglioramento degli standard. Questo porta a una più rapida introduzione di nuove tecnologie e soluzioni avanzate. Un altro vantaggio è la maggiore longevità e sostenibilità: gli standard aperti tendono ad avere una maggiore longevità rispetto alle soluzioni proprietarie, poiché sono supportati da una comunità globale che ne garantisce l'evoluzione e l'aggiornamento, il che assicura che gli investimenti in tecnologie basate su standard aperti siano sostenibili nel lungo periodo. Anche la sicurezza è più robusta, grazie alla trasparenza degli standard aperti, che sono soggetti a revisione e valutazione da parte di una vasta comunità di esperti; questo permette di identificare e risolvere rapidamente eventuali vulnerabilità, garantendo reti industriali più sicure e affidabili.

Infine, quanto alle normative, le soluzioni basate su standard aperti sono più facilmente adattabili a esse e ai requisiti di conformità che possono variare tra diverse regioni e settori industriali. Questo facilita la conformità regolamentare e riduce i rischi di non conformità".

**Fabrizio Corti**, sales specialist industrial automation di **Softing Italia** ([www.softingitalia.it](http://www.softingitalia.it)): "Le reti industriali sono composte da diversi elementi, spesso di produttori diversi: avere standard aperti consente la migliore integrazione per una massima efficienza della rete.

Fra i vantaggi figurano: massima flessibilità, in quanto grazie agli standard aperti è possibile aggiungere facilmente nuovi componenti o cambiare quelli obsoleti, senza limitare l'uso a un solo fornitore; riduzione dei costi, poiché i pezzi standard, prodotti da diversi fornitori, potrebbero essere più economici di quelli personalizzati, favorendo la riduzione del budget necessario; innovazione

senza limiti. Un ecosistema aperto può infatti stimolare la creatività e l'innovazione da parte di molteplici aziende: più idee, più tecnologie e più soluzioni per le reti industriali. La manutenzione poi risulta semplificata: trovare pezzi di ricambio e risolvere problemi diventa più facile, perché la compatibilità tra diverse marche facilita la reperibilità dei componenti, in tal modo si riducono i tempi di fermo impianto a favore di una maggiore operatività”.

**Andrea Richetta**, head of pro customer success di **Arduino** ([arduino.cc](http://arduino.cc)): “L’uso di standard aperti nelle reti industriali offre numerosi vantaggi significativi, che possono avere un impatto diretto su efficienza, scalabilità e sicurezza delle operazioni. I principali benefici sono: interoperabilità, riduzione dei costi, e spinta all’innovazione.

Per quanto riguarda l’interoperabilità, gli standard aperti facilitano la comunicazione e la cooperazione tra dispositivi e sistemi di diversi produttori. Arduino da sempre è portavoce attivo del tema interoperabilità grazie all’adozione di sistemi aperti e ispezionabili, dove il cliente ha sempre sottomano la situazione, sapendo esattamente cosa e come stanno funzionando i sistemi.

Inoltre, l’uso di standard aperti e open-source riduce i costi di acquisizione hardware e software, perché evita il lock-in dei fornitori. Anche i costi di manutenzione sono molto spesso ridotti: se si allarga il tema del costo non solo ai singoli oggetti o soluzioni, la riduzione è anche percepibile grazie alla possibilità di avvalersi di persone con competenze diverse, magari già inserite nel proprio team o comunque più facili da reperire sul mercato del lavoro. Infine, gli standard aperti promuovono l’innovazione permettendo agli sviluppatori di concentrarsi sulla creazione di soluzioni originali, anziché su problemi di compatibilità. Credo che sia importante sottolineare come la democratizzazione di accesso alla tecnologia sia uno dei fattori abilitanti più forti che si possano avere”.

## Pro e contro delle soluzioni proprietarie

*Ritiene che ci sia ancora spazio per le soluzioni di rete proprietarie? In quali ambiti/casi?*

**Ambra:** “Sì, ritengo che ci sia ancora spazio per le soluzioni di rete proprietarie, in specifici contesti, dove sono richieste caratteristiche uniche che gli standard aperti potrebbero non essere in grado di soddisfare pienamente. Per esempio, in settori altamente specializzati o in applicazioni che necessitano di livelli eccezionali di sicurezza, prestazioni o affidabilità, le soluzioni proprietarie restano ancora ideali, in grado di offrire vantaggi significativi. Inoltre, le aziende che hanno già investito pesantemente in infrastrutture proprietarie possono trovare più conveniente continuare a sviluppare su quelle piattaforme, piuttosto che affrontare investimenti e fronteggiare i rischi di una transizione completa verso standard aperti. Tuttavia, la standardizzazione deve essere la regola guida per poter assicurare l’interoperabilità dei dispositivi e per facilitare il lavoro dei costruttori di macchinari.

Le reti proprietarie, inoltre, possono essere viste anche come soluzioni atte a risolvere nuove problematiche complesse: in quest’ottica sono necessarie, e sono alla base dell’innovazione e delle evoluzioni delle tecnologie. Possiamo dire che le reti proprietarie creano, in alcuni contesti, una parte dell’innovazione, risolvono problematiche offrendo anche vantaggi in

termini di prestazioni, coprendo le mancanze che gli standard esistenti non possono risolvere. In questo senso, la rete proprietaria deve essere considerata come un primo step, che anticipa la standardizzazione di un protocollo e di un bus. Infine, è importante che le reti proprietarie nascano ‘aperte’ nelle specifiche, con l’obiettivo, in un secondo step, di poter essere standardizzare o poter accogliere il contributo di altri sviluppatori”.

**Corti:** “Concordo, soprattutto in alcuni casi, come quando insorgono esigenze di sicurezza specifiche: se la rete gestisse dati altamente sensibili, si potrebbe preferire un sistema proprietario con garanzie di sicurezza personalizzate e certificate. Oppure quando vi è la necessità di integrare sistemi legacy: se la rete dovesse integrarsi con sistemi già esistenti, potrebbe essere necessario utilizzare soluzioni proprietarie compatibili con tali sistemi”.

**Richetta:** “Anche se gli standard aperti offrono numerosi vantaggi, ci sono situazioni in cui le soluzioni di rete proprietarie possono ancora essere necessarie. In diversi settori le infrastrutture esistenti sono basate su tecnologie proprietarie implementate molti anni fa: in questi casi il passaggio a tecnologie che usano standard aperti può richiedere un investimento significativo, e quindi risultare insostenibile dal punto di vista economico.

Inoltre, dove le prestazioni e la velocità sono critiche, come nell’automazione ad alta velocità, le soluzioni proprietarie possono essere progettate per massimizzare l’efficienza e minimizzare la latenza. Infine, nelle aziende dove tutti i componenti della produzione sono controllati dalla stessa entità, le soluzioni proprietarie possono facilitare un controllo più stringente e una maggiore integrazione dei processi e dei sistemi, consentendo una migliore ottimizzazione delle operazioni”.

**Mariani - Ronzoni:** “Un fattore è per Bosch particolarmente rilevante quando parliamo di sviluppo software: tutti i linguaggi e gli strumenti di programmazione più diffusi devono essere utilizzabili, e non deve esistere dipendenza alcuna da sistemi proprietari di singoli fornitori. Questa è la via maestra da imboccare per conquistare nuove leve di sviluppatori e per ridurre la dipendenza dai singoli fornitori. Oltre a ciò, le soluzioni di automazione industriale sono sempre più influenzate dallo sviluppo di software. Deve essere possibile trovare soluzioni in modo ancora più rapido e semplice. La tendenza si sta quindi spostando verso piattaforme low code/no code, grazie alle quali anche chi ha poca o nessuna conoscenza di programmazione può facilmente generare software. L’approccio low code segna un cambio di paradigma nell’automazione industriale: applicazioni semplici possono essere sviluppate fino a 5 volte più velocemente, ottenendo un codice privo di errori. Anche l’engineering è protagonista di una nuova stagione, certificata dal fatto che in questo ambito le attività vengono svolte sempre più spesso utilizzando modalità web based”.

**Spessi:** “Nonostante gli standard aperti offrano tutti i vantaggi che abbiamo sopra elencato, le soluzioni di rete proprietarie continuano a essere rilevanti in alcuni contesti, in cui le specifiche esigenze, i requisiti di prestazione e la ‘protezione’ del sistema richiedono sistemi altamente personalizzati, o dove esistono legami storici con tecnologie proprietarie. Le loro caratteristiche possono offrire un valore aggiunto significativo in termini di performance, integrazione e funzionalità. Pensiamo, per esempio, al settore aerospace&defence, a quello sanitario o al bancario, in cui la necessità di garantire prestazioni specifiche, sicurezza, conformità normativa e affidabilità risulta essenziale. Tuttavia, vi è una crescente tendenza verso l’adozione di standard aperti anche in questi settori, man mano che le tecnologie aperte diventano più mature e affidabili”.

**Caserta Magro:** “In settori ad alta sicurezza, come la difesa, l’aerospaziale e alcune industrie critiche, le soluzioni proprietarie possono offrire livelli di sicurezza e controllo che non sempre sono garantiti dagli standard aperti. Questi



**Claudio Ambra, Exor International**



## La convergenza IT-OT introduce nuove vulnerabilità nei sistemi industriali e di automazione

ambiti richiedono protezioni avanzate e un controllo rigoroso delle tecnologie utilizzate, e le soluzioni proprietarie spesso riescono a soddisfare tali necessità meglio degli standard aperti. Allo stesso modo, in applicazioni altamente specializzate, dove i requisiti tecnici sono molto specifici o personalizzati, le soluzioni proprietarie possono risultare più efficaci nel soddisfare tali esigenze. La capacità di progettare e adattare una soluzione, su misura per un'applicazione particolare, può fare una grande differenza in termini di prestazioni e affidabilità. Inoltre, le soluzioni proprietarie spesso includono un supporto tecnico dedicato e servizi di manutenzione che possono essere cruciali per le aziende con risorse limitate per la gestione interna delle tecnologie. Questo, di contro, implica maggiori costi di implementazione e la necessità di vincolarsi in modo stretto a una catena di fornitura che sia in grado di supportare e garantire questo tipo di comunicazione sviluppata ad hoc".

## La convergenza IT-OT

*Quali sono le maggiori problematiche sollevate dalla convergenza IT-OT (tecnologie operative e di informazione)?*

**Ambra:** "La convergenza IT-OT rappresenta un'opportunità, ma è anche una sfida complessa. Una delle più delicate e principali problematiche è sicuramente la sicurezza informatica: l'interconnessione delle reti OT, tradizionalmente isolate, con quelle IT espone le prime a nuove minacce informatiche. Un aspetto molto importante e non semplice è poi quello delle competenze degli uffici tecnici costruttori di macchinari, che richiedono l'inserimento di nuovi profili di sviluppatori, per coprire i requisiti di una nuova piattaforma contenente gli stack tecnologici di convergenza IT-OT.

Un altro aspetto cruciale è l'interoperabilità: integrare sistemi eterogenei, spesso sviluppati con tecnologie e protocolli diversi, richiede notevoli sforzi di compatibilità. Occorre, per esempio, assicurarsi che il sistema Scada adibito al controllo dell'automazione industriale comunichi efficacemente con i nuovi software di gestione aziendale basati su cloud, evitando che si creino colli di bottiglia e ritardi operativi.

La gestione dei dati diventa una sfida significativa, in quanto è necessario garantire che i valori raccolti in tempo reale dai sensori in campo vengano trasmessi, analizzati e utilizzati in modo efficace per ottimizzare i processi produttivi. I dati sul consumo energetico, per esempio, devono essere immediatamente accessibili per permettere aggiustamenti in tempo reale e migliorare l'efficienza energetica concretamente.

Evidenzierei inoltre come le nuove tecnologie stiano portando a una rapida obsolescenza degli hardware e dei controllori attuali, in quanto i nuovi sistemi necessitano di maggiori prestazioni e di hardware in grado per creare la 'root of trust' per la sicurezza crittografica".

**Caserza Magro:** "La convergenza tra IT e OT introduce nuove vulnerabilità nei sistemi industriali e di automazione, poiché i sistemi operativi impiegati non sono sempre progettati per affrontare le minacce informatiche legate agli ambienti e sistemi informatici del mondo IT. Questo apre una criticità per la gestione della parte di security, in quanto vado a interconnettere e a rendere sempre più simili, in termini di mezzi e infrastrutture di comunicazione, sistemi che hanno performance, caratteristiche e modalità di funzionamento completamente diversi. Si tratta, quindi, di mettere in correlazione sistemi che hanno rischi e vulnerabilità differenti. Il mondo industriale presenta vulnerabilità intrinseche maggiori rispetto al mondo IT e, d'altra parte, presenta livelli di consapevolezza minori rispetto al rischio, anche di tipo informatico. Pertanto, integrare sistemi IT e OT diversi può essere complesso e richiedere significativi investimenti in termini di tempo e risorse. La fusione dei domini IT e OT richiede personale con competenze miste, che non sempre è facile trovare o formare. Garantire che i sistemi IT-OT integrati operino in modo affidabile e senza interruzioni è una sfida costante, specialmente quando si gestiscono infrastrutture critiche".

**Mariani - Ronzoni:** "IT e OT sono ambiti tradizionalmente gestiti da tecnologie e competenze diverse, ragion per cui tra essi possono sussistere notevoli differenze in termini di segmentazione della rete, sicurezza informatica e protocolli di accesso. Ne consegue che, per i fornitori di soluzioni per l'automazione industriale, la tendenza inevitabile è quella di creare sistemi indipendenti dall'hardware, basati però su standard comuni e aperti, perché l'esigenza attuale verte nell'offrire soluzioni facilmente scalabili e nel garantire un'integrazione il più possibile semplificata. Resta il fatto che per un'azienda l'unione di questi due ambienti rappresenta un fattore chiave per centrare l'obiettivo della trasformazione digitale.

OEM ed end user sono più che consapevoli che connettere tra loro macchinari e sistemi IT, grazie all'IoT e all'AI, è estremamente vantaggioso, non solo in termini di ulteriori servizi da erogare ai propri clienti, ma anche al fine di conquistare nuovi segmenti di mercato. Il suggerimento da dare alle imprese manifatturiere è quello di iniziare con una valutazione dettagliata dei loro attuali processi IT e OT, per identificare le aree di convergenza potenziale. Successivamente, dovrebbero investire nella formazione del personale, per garantire una comprensione approfondita delle tecnologie e dei processi coinvolti. Inol-



Da sinistra Carlo Mariani e Flavio Ronzoni, Bosch Rexroth

tre, dovrebbero considerare l'implementazione graduale di soluzioni integrate, iniziando con progetti pilota per valutare l'efficacia e mitigare i rischi. Infine, dovrebbero stabilire una solida governance e strategie di sicurezza, per gestire i dati e proteggere le operazioni critiche”.

**Corti:** “Quando si vogliono unire i livelli IT e OT per creare un'unica struttura complessa è necessario eseguire delle operazioni per tutelare la sicurezza della struttura. Bisognerà, in particolare, proteggere maggiormente la rete da attacchi informatici e aumentare la velocità della rete a causa dell'aumento dei dati da gestire.

Dall'altro lato, però, sarà possibile affrontare i problemi sulla rete in maniera più efficiente, grazie a un sistema di monitoraggio avanzato”.

**Spessi:** “La convergenza IT-OT offre numerose opportunità per migliorare l'efficienza e l'innovazione, ma possono anche emergere problematiche che richiedono un'attenta gestione, per garantire una transizione sicura ed efficace. Fra le principali sfide che si possono presentare, figurano quelle relative a compatibilità e interoperabilità. Le tecnologie IT e OT, infatti, sono spesso sviluppate separatamente e possono utilizzare protocolli, formati di dati e sistemi operativi diversi, rendendo difficile l'integrazione. Inoltre, molte infrastrutture OT sono basate su sistemi legacy, che possono non essere compatibili con le moderne soluzioni IT, e ciò diventa un ostacolo sfidante da superare.

A livello di aggiornamenti e manutenzione, i sistemi IT vengono aggiornati frequentemente per migliorare le prestazioni e la sicurezza, mentre i sistemi OT tendono a essere aggiornati meno frequentemente, per evitare interruzioni delle attività. In più, coordinare gli aggiornamenti in un ambiente convergente può essere complesso, poiché il cambiamento di funzionalità IT può influire sulla stabilità e l'affidabilità dei sistemi OT.

Infine, occorre considerare i problemi quanto ad affidabilità e disponibilità. I sistemi OT sono spesso critici per le operazioni aziendali e richiedono alta disponibilità e affidabilità: eventuali interruzioni o guasti possono avere conseguenze significative. Implementare soluzioni di ridondanza e failover, che coprano sia IT che OT, è essenziale per garantire la continuità operativa, ma può essere tecnicamente complesso e costoso”.

**Foreman:** “Gli ecosistemi dei clienti di oggi sono costituiti da macchinari diversi installati in vari stabilimenti, con vari aggiornamenti forniti nel corso degli anni e, magari, gestiti da diversi manutentori. Il risultato è che troppo spesso assistiamo ad arresti di produzione imprevedibili, con un enorme spreco di risorse e perdite di denaro. Al tempo stesso, però, esiste un enorme divario tra il mondo OT e quello IT che deve essere colmato, se si vuole che le visioni di oggi per le fabbriche del futuro diventino realtà. Storicamente, infatti, nell'automazione industriale OT e IT sono stati due mondi distinti, con aziende specializzate nell'uno o nell'altro campo, perché nessuna di loro, per quanto grande, può stare a cavallo tra le due sfere.

Questa consapevolezza sta portando all'evoluzione dei cosiddetti 'ecosistemi': in Omron, per esempio, abbiamo unito le forze con Nokia e Dassault Systèmes per promuovere il progresso delle soluzioni IoT in ambito industriale. La collaborazione mette in sinergia le conoscenze di Omron nell'automazione industriale, la tecnologia wireless privata 5G di Nokia e l'esperienza nel campo dei gemelli virtuali di Dassault Systèmes per sfruttare il potenziale dell'Industria 4.0”.

## Certificazione e conformità

*Ritiene validi gli iter di certificazione legati agli standard?*

**Corti:** “Sicuramente sì, le certificazioni sono sinonimo di qualità, garantendo, per esempio che i componenti utilizzati siano conformi agli standard richiesti e funzionino perfettamente insieme, indipendentemente dal produttore. Oppure garantiscono il funzionamento in determinate condizioni ambientali, come in determinate aree pericolose o a determinate temperature”.

**Caserza Magro:** “Gli iter di certificazione forniscono un quadro di riferimento affidabile per garantire che i prodotti e i sistemi soddisfino standard di qualità e sicurezza. Essi offrono una maggiore credibilità e fiducia nei confronti dei clienti e dei partner commerciali, dimostrando che le soluzioni adottate rispettano normative rigorose. Inoltre, assicurano che le soluzioni siano conformi alle normative vigenti, riducendo il rischio di sanzioni e problemi legali. Tuttavia, è fondamentale che gli iter di certificazione siano continuamente aggiornati, per riflettere le evoluzioni tecnologiche e le nuove minacce, mantenendo così la loro rilevanza e efficacia nel tempo”.

*Ritiene utile il supporto che le associazioni/consorzi offrono a livello di standardizzazione, certificazione e formazione?*

**Ambra:** “Sì, credo che questi organismi giochino un ruolo cruciale nella definizione e nell'aggiornamento degli standard, garantendo che essi riflettano le esigenze reali del settore e del mercato in continua evoluzione. In alcuni casi offrono anche programmi di formazione e certificazione che aiutano le aziende e i professionisti a rimanere aggiornati sulle migliori pratiche e sulle tecnologie emergenti. Trovo che questo sia un aspetto molto interessante, considerando che non sempre tali competenze e conoscenze sono direttamente accessibili internamente alle aziende. Il loro ruolo di facilitatori del dialogo e della collaborazione tra diversi attori del mercato è essenziale per promuovere l'adozione diffusa degli standard e delle soluzioni certificate su larga scala”.

**Spessi:** “Certamente sì. Se oggi gli standard di comunicazione si sono diffusi in modo così capillare nel mondo dell'automazione industriale è senz'altro merito dell'azione che hanno portato avanti le rispettive associazioni e consorzi. Poter contare su una struttura in grado di organizzare le attività di standardizzazione, formazione, certificazione ecc. è senz'altro la base che ha permesso al mercato e a tutti i suoi player, siano essi fornitori di automazione, costruttori di macchine o end-user, di crescere in termini di consapevolezza tecnologica e, quindi, di sviluppare soluzioni sempre più performanti e avanzate.

Non dimentichiamo che le varie associazioni e i consorzi lavorano per promuovere i loro standard, ma anche concetti quali interoperabilità, flessibilità e modularità. Il che, insieme a programmi di certificazione volti a garantire che i prodotti in commercio siano garantiti come 'standard compliant', proprio da chi lo standard lo emana e lo aggiorna, infonde agli utenti una piena fiducia in queste soluzioni”.

**Caserza Magro:** “Nel contesto del mondo aziendale moderno, le associazioni e i consorzi giocano un ruolo significativo nell'agevolare lo sviluppo e il



**Marco Spessi, EFA Automazione (Gruppo Relatech)**



**Tim Foreman, Omron Europe**



## Associazioni e consorzi giocano un ruolo cruciale nella definizione e nell'aggiornamento degli standard

mantenimento delle competenze necessarie per rimanere competitivi. Queste organizzazioni offrono una vasta gamma di programmi di formazione continua, progettati per garantire che il personale mantenga un livello aggiornato di conoscenze e competenze. Attraverso corsi, workshop e altre iniziative formative, le aziende possono assicurarsi che i dipendenti siano all'avanguardia nelle pratiche e nelle tecnologie più recenti.

Un altro aspetto cruciale del lavoro svolto da queste associazioni è la promozione della standardizzazione. Questo implica la definizione e l'adozione di standard comuni, che facilitano l'interoperabilità e l'innovazione all'interno del settore. La presenza di standard condivisi riduce i conflitti e le inefficienze derivanti da procedure eterogenee, consentendo alle aziende di concentrarsi maggiormente sull'innovazione e sulla creazione di valore per i propri clienti. Inoltre, le associazioni e i consorzi offrono preziose opportunità di networking e collaborazione tra aziende. I forum favoriscono lo scambio di idee, esperienze e best practice, consentendo alle imprese di apprendere dagli altri e di trovare soluzioni innovative a problemi comuni. Il networking facilitato da queste organizzazioni può anche portare a partnership strategiche e sinergie che altrimenti potrebbero non essere emerse.

Un ulteriore vantaggio offerto da queste organizzazioni è il supporto nei processi di certificazione. Le certificazioni sono spesso cruciali per dimostrare la conformità agli standard di qualità, sicurezza o sostenibilità richiesti dai clienti o dalle normative. Le associazioni e i consorzi forniscono linee guida, risorse e assistenza pratica per aiutare le aziende a ottenere le certificazioni necessarie, riducendo il carico amministrativo e garantendo un processo di certificazione efficiente ed efficace".

**Corti:** "Ritengo fondamentale il lavoro delle associazioni e dei consorzi per promuovere, supportare e utilizzare le tecnologie in ambito comunicazione industriale, offrendo corsi di formazione e certificazioni utili per il lavoro di svariate realtà".



Fabrizio Corti, Softing Italia

## Qualche previsione

*Quale ritiene sarà l'evoluzione del networking industriale?*

**Spessi:** "L'evoluzione del networking industriale sarà fortemente influenzata dall'adozione della tecnologia 5G. L'avvento di questa tecnologia, che eleverà almeno di un ordine di grandezza quelle che sono le attuali potenzialità di comunicazione, porterà nell'industria manifatturiera una trasformazione che non ha precedenti, legata alla disponibilità di grandi quantità di dati che possono essere comunicati in modo immediato e costante. Tutto ciò in termini di impatto sui sistemi di produzione e sui relativi processi, che risulteranno più efficienti, flessibili e anche sicuri.

L'impiego del 5G si rivelerà la soluzione perfetta per abilitare la connettività wireless intelligente: senz'altro per gestire in modo ancora più efficace il controllo in tempo reale delle macchine, ma soprattutto per abilitare l'adozione di strumenti di analytics che, potendo contare su un flusso dati costante, consistente e realtime, potranno mettere le aziende nella condizione di ottimizzare la loro produzione sulla base dello stato complessivo dell'ecosistema (fornitori, terzisti, logistica, richieste di mercato ecc.), in cui esse si trovano a operare".

**Richetta:** "Tecnologie come wi-fi 6, 5G e Lpwan possono offrire maggiore velocità, minore latenza e connettività affidabile anche in ambienti complessi. I principali temi che le aziende devono affrontare non vanno considerati tanto dal punto di vista tecnologico, in quanto la tecnologia di per sé arriva ben prima della sua reale applicazione, quanto in termini di complessità di integrazione, legata all'affidabilità e al tempo di adozione.

Anche per quanto riguarda le connessioni cablate, tecnologie come il T1S potrebbero mitigare alcuni potenziali problemi di interferenze elettromagnetiche, riducendo in futuro anche il costo di adozione.

L'Industrial Internet of Things (IIoT) continuerà a guidare l'innovazione, con sensori sempre più intelligenti e dispositivi connessi; il tema dell'Edge

Computing diventerà sempre più essenziale per elaborare i dati in prossimità della fonte, riducendo la latenza e ottimizzando il trasferimento dati, scambiandoli solo quando necessario".

**Mariani - Ronzoni:** "In ambito di automazione industriale, il wireless sta conquistando crescenti quote di mercato. Un ruolo rilevante lo sta già giocando, e lo giocherà sempre di più, il 5G, uno standard che, grazie alla sua bassa latenza, getta le premesse per un controllo remoto dei macchinari.

Analizzando invece altri tipologie di reti wireless, la differenziazione dei protocolli Lpwan, tra cui Lorawan e NB-IoT, ne spinge sempre più l'adozione in applicazioni specifiche, che richiedono, per esempio, una lunga durata della batteria e una copertura estesa. In parallelo, le più tradizionali reti cablate, unite all'adozione sempre più massiccia di standard di comunicazione IoT, continueranno a garantire robustezza e affidabilità nel panorama industriale. In entrambi i casi, un ruolo centrale negli sviluppi del networking sarà sempre più spesso ricoperto dalla cybersecurity. Trainata da normative e regolamenti che vedono direttamente coinvolti fornitori, costruttori e utilizzatori finali, consentirà sempre di più di prevenire attacchi informatici e predisporrà i sistemi di controllo industriali e le infrastrutture coinvolte a essere sicure, per esempio attraverso l'adozione della crittografia dei dati, o dell'autenticazione



Andrea Richetta, Arduino

multifattoriale, unita a best practice che guideranno gli operatori verso una corretta adozione di queste tecnologie”.

**Ambra:** “L’evoluzione del networking industriale credo sarà caratterizzata da una crescente adozione di tecnologie wireless, che offriranno maggiore flessibilità e riduzione dei costi di installazione e manutenzione. Noi stessi in Exor International abbiamo sperimentato tecnologie come il 5G e il wi-fi 6, che sono in grado di portare miglioramenti significativi in termini di velocità, latenza e capacità di connessione, rendendo le reti industriali più agili e reattive. Penso anche che possiamo aspettarci un’ulteriore integrazione di soluzioni di Edge Computing, che permetteranno l’elaborazione dei dati più vicina alla fonte, migliorando così l’efficienza e la reattività dei sistemi. Infine, sicuramente l’uso di AI e machine learning per la gestione e l’ottimizzazione delle reti diventerà via via prevalente, portando a una nuova era di automazione e intelligenza nelle reti industriali.

L’esigenza delle reti wireless nel mondo industriale è crescente anche per la tipologia di sistemi mobili, quali AGV e AMR, che richiedono connessione ma allo stesso tempo mobilità”.

**Foreman:** “Considerando la nostra esperienza quotidiana con clienti e partner, possiamo certamente confermare che l’adozione di tecnologie wireless nell’industria è in costante crescita. Le tecnologie innovative quali robotica, Big Data e Cloud Computing, realtà aumentata (AR) e Internet of Things (IoT), che richiedono competenze, piattaforme di automazione industriale e partner abituati a strumenti come appunto il 5G, contribuiscono a risolvere molteplici esigenze aziendali.

In qualità di esperti di automazione industriale, il coinvolgimento di Omron in applicazioni basate su reti industriali è sempre in ottica di collaborazione con partner specializzati. Per esempio, le applicazioni 5G sono state al centro di una serie di demo all’ultima edizione di Hannover Messe, in collaborazione con Nokia e Dassault Systèmes, con l’obiettivo di mostrare l’evoluzione delle soluzioni IoT in ambito industriale. Le applicazioni realizzate combinano l’esperienza di Omron nell’automazione industriale, la tecnologia wireless private 5G di Nokia e le competenze nel campo dei gemelli virtuali di Dassault Systèmes.

Vediamo il caso specifico: in un’applicazione di trasporto intelligente e autonomo, il robot mobile Omron LD beneficia della connessione continua fornita dalla tecnologia di rete wireless 5G private di Nokia. Progettata per rispondere a un’altra sfida che il cliente si trovava ad affrontare, ovvero la scarsità di manodopera, questa applicazione dimostra quanto sia facile insegnare ai robot collaborativi e mobile a eseguire compiti ripetitivi, senza bisogno di programmazione. In fabbrica, i robot possono essere collegati a un sistema di controllo che opera all’interno di una rete wireless privata e sicura, consentendo comunicazioni ad alta velocità e gestione di dati complessi, in un’ottica di ottimizzazione in tempo reale. In questo modo, si ottengono capacità IoT in grado di soddisfare le esigenze delle attuali e future implementazioni AMR nell’automazione di fabbrica”.

**Corti:** “L’evoluzione del networking industriale porterà a reti ancora più connesse e intelligenti. I maggiori trend dei prossimi anni saranno: connessioni wireless per permettere una maggiore flessibilità nella disposizione della rete; Edge Computing, che offre potenza di calcolo diffusa e localizzata in ogni parte della rete, garantendo un’elaborazione dei dati più rapida ed efficiente; cybersecurity, per una protezione sempre più forte contro le minacce informatiche; AI, in quanto sempre più dispositivi dotati di AI locale saranno introdotti per interagire in un linguaggio più ‘umano’ con gli operatori, semplificando ricerche e risparmiando tempo.



Fonte: foto Shutterstock

**L’evoluzione del networking industriale porterà a reti più connesse e intelligenti: wireless, Edge Computing, cybersecurity e AI fra i maggiori trend**

In conclusione, gli standard aperti possono offrire maggiore flessibilità, riduzione dei costi e stimolare l’innovazione. Con la convergenza IT-OT, la sicurezza, la velocità e l’efficienza diventano ancora più importanti. Certificazioni e associazioni aiuteranno le aziende a scegliere le migliori soluzioni per un futuro industriale più connesso, intelligente e aperto a nuove possibilità”.

**Caserta Magro:** “Nel panorama dell’industria moderna, l’adozione del 5G si presenta come una pietra miliare nell’evoluzione del networking industriale. Questa nuova tecnologia promette di rivoluzionare le comunicazioni aziendali, offrendo velocità di trasmissione dati più elevate, minore latenza e una capacità superiore di gestire un gran numero di dispositivi connessi contemporaneamente. Con il 5G le aziende potranno beneficiare di una connettività più rapida e affidabile, aprendo la strada a una vasta gamma di nuove opportunità e applicazioni nel contesto industriale. Parallelamente, l’estensione della comunicazione wireless rappresenta un’altra trasformazione significativa nel modo in cui le operazioni industriali sono condotte. Questo trend consentirà una maggiore flessibilità e mobilità sul luogo di lavoro, riducendo la dipendenza dalle infrastrutture cablate e semplificando la connessione e il controllo dei dispositivi in ambienti dinamici e complessi.

Un altro sviluppo chiave è l’adozione di tecnologie di Edge Computing. Questo approccio sposta l’elaborazione dei dati più vicino alla fonte, riducendo la latenza e migliorando l’efficienza complessiva del sistema. Attraverso Edge Computing, le aziende possono ottenere risposte più rapide e prendere decisioni in tempo reale, aumentando così la loro capacità di adattarsi rapidamente alle mutevoli condizioni del mercato.

Tuttavia, con l’aumento della connettività e della complessità delle reti industriali, la sicurezza informatica diventa un aspetto ancora più critico. Le minacce cibernetiche sono sempre più sofisticate e pervasive, richiedendo soluzioni di sicurezza avanzate per proteggere le reti e i sistemi aziendali da intrusioni dannose e violazioni della privacy.

Infine, l’integrazione crescente di dispositivi IoT e l’uso diffuso dell’AI stanno trasformando radicalmente il modo in cui le aziende operano e gestiscono i loro processi. I dispositivi IoT forniscono una vasta quantità di dati in tempo reale, mentre l’AI consente di analizzare e interpretare questi dati per identificare modelli, tendenze e anomalie. Questo è fondamentale per abilitare funzionalità come la manutenzione predittiva, che consente alle aziende di prevedere e prevenire guasti prima che si verifichino, migliorando così l’efficienza operativa e riducendo i costi di manutenzione”.