

Perché il protocollo TSN è cruciale per il futuro delle comunicazioni industriali?

Con l'evolversi delle esigenze delle aziende manifatturiere nel corso degli anni, sono cambiate anche le infrastrutture che supportano le comunicazioni industriali. Ora che Industry 4.0 è una realtà, quali caratteristiche devono cercare le aziende nelle reti industriali, e come può il settore manifatturiero prepararsi per il futuro?

John Browett, AD di CLPA Europe, propone una panoramica su come siano cambiate le reti di comunicazione industriale e sul futuro che le aspetta

Dalla “guerra” dei fieldbus al TSN: una breve storia delle reti industriali

Originariamente, non venivano utilizzate reti nell'automazione e tutto era collegato da complessi cablaggi diretti. Negli anni '80, questo approccio venne sostituito da diversi fieldbus aperti. Nonostante fossero aperti, l'ampia varietà di scelte disponibili, incompatibili tra loro, determinò una feroce lotta per il controllo del mercato, nota come la "fieldbus war" (guerra dei fieldbus). Gli sviluppatori e i fornitori di reti più lungimiranti si resero ben presto conto di come i fieldbus, con la loro natura aperta ma non interoperabile, fossero condannati a un successo limitato, a tutto vantaggio delle soluzioni aperte e interoperabili.

Proprio in base a queste considerazioni, le tecnologie di rete successive offrono un layer fisico aperto e standardizzato nel formato Ethernet. L'Ethernet industriale divenne quindi lo standard sia per le comunicazioni industriali che per l'automazione di fabbrica. Come conseguenza, tutto ciò consentiva generalmente l'utilizzo di un solo tipo di infrastruttura. Questa soluzione ha portato ad una maggiore trasparenza dei dati raccolti, ad una più facile integrazione aziendale tra layer OT (livello produttivo) del reparto di produzione e quello IT (livello informatico) e ha consentito di combinare sicurezza, controllo logico e motion in una sola rete. Tuttavia, nonostante il layer fisico potesse essere comune, per ottenere un funzionamento deterministico era necessario eseguire su tale layer diversi protocolli, non ancora compatibili tra loro. Quindi, tale caratteristica di apertura poteva essere sfruttata solo se i dispositivi in rete utilizzavano lo stesso protocollo. Di conseguenza, i problemi d'interoperabilità non erano stati risolti.

Quali caratteristiche devono presentare le reti industriali del futuro?

L'Ethernet industriale ha risolto diverse problematiche di comunicazione affrontate in passato dalle aziende, ma la sua evoluzione non è ancora completa. Sono rimaste ancora diverse sfide alle quali far fronte, e l'avvento di Industry 4.0 le ha rese ancora più intense.

Come abbiamo già visto, il primo problema è rappresentato dall'esistenza di diversi tipi di protocolli Ethernet industriali. Nonostante siano aperti e offrano alle aziende la libertà di scelta, solitamente non sono interoperabili.

Le applicazioni Industry 4.0 generano maggiori volumi di informazioni, che devono essere condivise tra le molte aree diverse di una fabbrica. Di conseguenza, agevolare il flusso di informazioni tra le "isole" di automazione è diventato estremamente importante. È chiaro che l'esistenza di diversi protocolli Ethernet industriali incompatibili non favorisce tutto ciò. Inoltre, le cosiddette "Connected Industries" hanno bisogno di una maggiore convergenza tra l'OT (livello produttivo) e l'IT (livello informatico) di alto livello. Questo significa che le reti industriali a prova di futuro devono supportare la condivisione dei dati tra questi due layer.

Il "sacro graal" delle reti industriali dovrebbe proporre una singola architettura di rete unificata, che consenta alle aziende di collegare qualsiasi cosa l'una all'altra a prescindere da quanti dispositivi debbano essere collegati, da cosa siano e da dove si trovino. Inoltre, il sistema ideale deve essere facile da mantenere, sicuro e protetto, nonché offrire prestazioni deterministiche e alta capacità.

Nonostante questo "sacro graal" non sia per ora disponibile, sapere cosa sia necessario consente di definire quali tecnologie ci vogliano per aprire la strada alle comunicazioni industriali del futuro. Inoltre, dati i cicli di vita prolungati dei dispositivi per l'automazione, le aziende non possono aspettare questo "sacro graal" per aggiornare i propri sistemi. Molti progetti richiedono azioni immediate, quindi è necessario iniziare subito a implementare soluzioni che possano aiutarle ad avvicinarsi al futuro.

Anche una maggiore larghezza di banda di rete sarà fondamentale, poiché consentirà alle aziende di condividere maggiori volumi di dati più facilmente, andando incontro alle necessità di Industry 4.0 e delle "Connected Industries". Uno sguardo sulle tecnologie già introdotte, come CC-Link IE, consente di rilevare come la larghezza di banda Gigabit sia ormai un pre-requisito per poter sviluppare ulteriormente l'Ethernet industriale.

L'importanza del TSN per l'automazione industriale

La larghezza di banda avrà sicuramente un ruolo fondamentale, ma per Industry 4.0 il protocollo TSN (Time Sensitive Networking) sarà altrettanto cruciale. Questa tecnologia consentirà di migliorare ancora di più la possibilità di fondere diversi tipi di traffico dati in una singola rete. Ad esempio, TSN consente di combinare il traffico di controllo con quello TCP/IP standard, come i video dai sistemi di visione macchina utilizzati per le attività d'ispezione.

Tra le altre cose, il TSN consente di prioritizzare il traffico in base alla sua importanza. Questo significa poter utilizzare una sola rete per diversi tipi di dati, senza rallentare il trasferimento di informazioni o ridurre le prestazioni. Di conseguenza, le aziende

possono aumentare il traffico nella rete sfruttandola al meglio, ottimizzando quindi le prestazioni del sistema e abbassando il costo totale di proprietà (TCO).

Poiché il TSN è sufficiente per rendere deterministico l'Ethernet "standard", secondo alcuni non ci sarà più bisogno di protocolli Ethernet specificatamente dedicati all'industria. Tuttavia, è preferibile essere cauti in tal senso. Il TSN è effettivamente solo un "tubo" e non ha alcuna capacità di affrontare necessità industriali come il motion control, la sicurezza, i profili dei dispositivi e così via. Le tecnologie come FLC (Field Level Communications) di OPC UA stanno affrontando la questione, ma non è chiaro quando raggiungeranno il livello di maturità richiesto.

La ricerca del "sacro graal" verrà guidata da CC-Link IE TSN

Ora come ora ci si trova quindi in una fase intermedia. Nonostante la tecnologia TSN prometta in prospettiva un notevole sviluppo, affrontare le necessità attuali è comunque imprescindibile. Una tecnologia di rete che aiuta le aziende ad avvicinarsi sempre più al futuro "sacro graal" delle comunicazioni industriali è CC-Link IE TSN. È la prima rete Ethernet industriale aperta disponibile sul mercato a combinare la larghezza di banda Gigabit con il protocollo TSN (Time - Sensitive Networking).

Questa recentissima soluzione è stata sviluppata da CLPA; la prima associazione dedicata alle reti aperte a sfruttare uno standard Ethernet Gigabit aperto per l'automazione. Negli anni, l'organizzazione ha sviluppato tecnologie chiave mirate al supporto della condivisione dei dati tra controller, dispositivi di campo a 1 Gbit e a 100 Mbit, nonché al controllo del movimento e della sicurezza su un'unica rete.

Partendo da questo retaggio, CC-Link IE TSN offre un percorso verso il futuro senza però trascurare le necessità di oggi. È in grado di gestire tutte le necessità di controllo attuali descritte sopra nonché quelle delle reti convergenti del futuro, grazie al protocollo TSN supportato. Inoltre, è stato progettato per gestire il motion control ad alte prestazioni e consente l'implementazione di dispositivi tramite soluzioni sia software che hardware, nonché di supportare layer fisici sia da 100 Mbit che Gigabit. Grazie a tali caratteristiche a prova di futuro, quest'innovativa tecnologia Ethernet Gigabit aperta è in grado di gestire tutte le sfide di Industry 4.0 per le Connected Industries.

- FINE -

Didascalie:

Figura 1: Con l'evolversi delle esigenze delle aziende manifatturiere nel corso degli anni, sono cambiate anche le infrastrutture che supportano le comunicazioni industriali. (Copyright: [iStock.com/ipopba](https://www.iStock.com/ipopba))



Figura 2: Una tecnologia di rete che aiuta le aziende ad avvicinarsi sempre più al futuro "sacro graal" delle comunicazioni industriali è CC-Link IE TSN. È la prima rete Ethernet industriale aperta disponibile sul mercato a combinare la larghezza di banda Gigabit con il protocollo TSN (Time - Sensitive Networking).



Parole chiave: CLPA, CC-Link Partner Association, Time-Sensitive Networking, TSN, Ethernet Gigabit, Industry 4.0, tecnologia Ethernet, Connected Industries

Informazioni su CC-Link Partner Association (CLPA)

CLPA è un'organizzazione internazionale fondata nel 2000 che si occupa dello sviluppo tecnologico e della promozione della famiglia CC-Link di reti aperte di automazione. La tecnologia chiave di CLPA è CC-Link IE TSN, la prima rete Ethernet Gigabit aperta al mondo a combinare la larghezza di banda Gigabit con il protocollo TSN (Time Sensitive Networking), il che la rende la soluzione leader per le applicazioni Industry 4.0. Attualmente, CLPA ha oltre 3.600 aziende associate in tutto il mondo, con più di 1.900 prodotti compatibili disponibili da oltre 300 produttori. In tutto il mondo vengono utilizzati ormai oltre 26 milioni di prodotti basati sulla tecnologia CLPA.

Le immagini distribuite con questo comunicato stampa possono essere usate esclusivamente per accompagnare questa copia e sono soggette a copyright. Contattare DMA Europa per ottenere una licenza per ulteriori utilizzi delle immagini.

Contatto redazionale:

DMA Europa Ltd. : Anne-Marie Howe

Tel: +44 (0)1562 751436 Fax: +44 (0)1562 748315

Web: www.dmaeuropa.com

Email: anne-marie@dmaeuropa.com

Contatto lettore:

CLPA-Europe: John Browett

Tel: +44 (0) 7768 338708 Fax: +49 2102 532 9740

Web: eu.cc-link.org/it

Email: john.browett@eu.cc-link.org