

## **Lo standard TSN rappresenta il futuro delle comunicazioni industriali**

**Le tecnologie più innovative stanno sostanzialmente rimodellando le comunicazioni industriali, sia potenziandone le capacità esistenti, sia mettendo a disposizione nuovi strumenti. Lo standard TSN (Time Sensitive Networking) è una di queste tecnologie, e l'importanza del suo ruolo per le comunicazioni industriali sta diventando sempre più evidente. Per questo le aziende devono agire subito per implementare il TSN nelle proprie reti.**

*John Browett, AD di CLPA Europe, analizza perché lo standard TSN sia fondamentale per migliorare le comunicazioni industriali e renderle a prova di futuro.*

TSN è un'innovativa tecnologia definita dagli standard IEEE 802.1 che risiede al livello 2 (Data Link) del modello di riferimento OSI (Open System Interconnection) per le comunicazioni. In definitiva, rende le reti Ethernet intrinsecamente deterministiche, migliorando così la precisione e l'affidabilità dei trasferimenti di dati.

Più specificatamente, i due elementi portanti della tecnologia TSN e delle sue innovative funzionalità sono i due sub-standard IEEE 802.1AS - "Timing and Synchronisation for Time-Sensitive Applications" e IEEE 802.1Qbv - "Enhancements for Scheduled Traffic", che risultano essere le fondamenta delle prestazioni deterministiche.

### **Uno sguardo più ravvicinato agli standard TSN**

Il primo sub-standard, IEEE 802.1AS, è originariamente basato su IEEE 1588 – "Standard for a Precision Clock Synchronisation Protocol for Networked Measurement and Control Systems". Favorisce la sincronizzazione di tutti i dispositivi all'interno di una rete con grande accuratezza, facendo in modo che tutti i dispositivi operino in base a un sistema orario condiviso. Tale sincronizzazione temporale viene gestita da un clock master di rete, detto 'Grandmaster'. Esso invia informazioni temporali sotto forma di pacchetti Ethernet a ciascun nodo, quindi al sistema "Time Aware" all'interno della rete.

Di conseguenza, tutti i dispositivi funzionano in base allo stesso clock, minimizzando la probabilità di scostamenti temporali (Jitter) che possono causare ritardi nel trasferimento dei dati. Questo è sostanzialmente diverso da quanto succedere nelle reti Ethernet standard, dove ciascun dispositivo ha il suo clock interno e l'accumulazione di errori temporali può causare jitter indesiderati.

IEEE 802.1Qbv sfrutta l'ambiente sincronizzato creato da IEEE 802.1AS per impostare efficaci sistemi di pianificazione del traffico. Questo sub-standard supporta cicli di rete dotati di cosiddetti TAS (Time Aware Shaper) per trasportare dati time-critical, come le informazioni di motion e controllo. I TAS consentono quindi la prioritizzazione dei dati urgenti e di quelli ciclici, grazie alla creazione di finestre temporali periodiche (slot) in base a modelli TDMA (Time Division Multiple Access).

Durante questi intervalli, vengono trasmessi solo dati pianificati o time/mission-critical riservati, senza alcuna interferenza.

In altre parole, perché tutti i TAS e i dispositivi di rete siano sincronizzati, ciascun nodo deve essere consapevole di quando potrebbero essere inviati ed elaborati dati prioritari. Di conseguenza, gli istanti di invio e ricezione saranno pianificati nelle definizioni di traffico dei pacchetti dati.

### **Il determinismo supporta la convergenza dei dati**

Gli standard TSN possono evitare possibili perdite di dati prevenendo sovraccarichi sulla rete. Inoltre, la pianificazione del traffico e il determinismo che ne deriva aiuta le aziende a fondere diversi tipi di traffico su un'unica rete. Ad esempio, è possibile combinare l'I/O e il motion control con le comunicazioni di sicurezza, senza compromettere le prestazioni. In effetti, le aziende possono anche integrare sulla stessa rete altro traffico Ethernet da telecamere, lettori di codici a barre, e stampanti, e anche altri protocolli Ethernet.

Semplificare le architetture di rete e utilizzare al meglio la larghezza di banda di rete disponibile consente in definitiva alle aziende di ridurre significativamente le proprie spese in conto capitale (CAPEX). Le architetture di rete semplificate e chiaramente strutturate consentono di ridurre eventuali tempi di fermo razionalizzando l'identificazione di errori e la loro eliminazione.

Inoltre, è possibile utilizzare un'infrastruttura più flessibile. Ciò significa poter aggiungere o rimuovere dispositivi dalla rete con maggiore facilità, oppure riconfigurarli supportando diverse soluzioni di configurazione. E ancora, la trasparenza e la convergenza assicurata dalla tecnologia TSN possono aiutare diversi reparti dell'azienda ad accedere a dati rilevanti su diversi livelli. Tutto ciò può avere effetti estremamente benefici sulla produttività di un'azienda.

### **La convergenza è il cuore della produzione basata sui dati**

La maggiore trasparenza di processo e la maggiore produttività possono migliorare ulteriormente, poiché le aziende possono sfruttare le capacità dello standard TSN per far convergere il mondo IT (livello informatico) con quello OT (livello produttivo). Le strategie di trasformazione digitale offrono quindi approfondimenti basati sui dati che possono essere utilizzati per ottimizzare le funzioni produttive essenziali.

La trasparenza e la convergenza dei dati offerte dallo standard TSN consentono alle aziende di connettere l'IT e l'OT per estrarre più dati dai processi industriali e di analizzarli tramite modelli predittivi sempre più accurati e intelligenti, per ottenere informazioni significative su quello che succede nel reparto di produzione. Queste informazioni approfondite possono poi essere sfruttate per migliorare le prestazioni, la produttività, l'efficienza e la qualità del prodotto finito.

In definitiva, la tecnologia TSN può supportare la creazione di Connected Industry competitive e a prova di futuro, in grado di supportare le applicazioni Industry 4.0.

Inoltre, questa tecnologia è perfettamente in grado di garantire la compatibilità con le future innovazioni potenzialmente molto vantaggiose, come il 5G. Ecco perché è consigliabile per qualsiasi azienda implementare il TSN già da ora per essere pronti per il futuro delle comunicazioni industriali, soddisfacendo allo stesso tempo le necessità attuali.

Una soluzione di riferimento che le aziende possono prendere in considerazione per adottare il TSN è CC-Link IE TSN, la prima rete Industrial Ethernet che offre funzionalità TSN oltre alla larghezza di banda Gigabit. Essa offre già attualmente una gamma di dispositivi compatibili nonché un ecosistema di sviluppo completo, che supporta diverse soluzioni di sviluppo standard del settore. Adottando CC-Link IE TSN, le aziende possono contare su una tecnologia comprovata per realizzare il pieno potenziale dello standard TSN e sulle sue innovative funzionalità, con prodotti e applicazioni allo stato dell'arte che già supportano infrastrutture Industry 4.0.

***Per saperne di più sul TSN e il suo ruolo nella trasformazione digitale delle aziende, scarica il più recente white paper di CLPA: <https://eu.cc-link.org/it/campaign/2020/tsnwp>***

- FINE -

CLPA369 Importance of TSN for Industrial Communication

**Parole chiave:**

**Didascalie:**

**Foto 1:** Grazie all'utilizzo di IEEE 802.1AS, tutti i dispositivi sulla rete condividono un riferimento temporale. Questo garantisce comunicazioni deterministiche grazie al controllo di frequenza e jitter. Il traffico può così viaggiare sulla rete in maniera predeterminata.

**Foto 2:** TSN offre agli utenti la trasparenza di processo richiesta realizzando la convergenza tra i livelli OT e IT

**Foto 3:** ©iStock/Who\_I\_am

## Informazioni su CC-Link Partner Association (CLPA)

CLPA è un'organizzazione internazionale fondata nel 2000 che ora sta celebrando il suo ventesimo anniversario. Negli ultimi 20 anni, CLPA si è occupata 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 pressoché 3.800 aziende associate in tutto il mondo, con più di 2000 prodotti compatibili disponibili da oltre 300 produttori. In tutto il mondo vengono utilizzati circa 30 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.

### Seguiteci online:

**Website:** [eu.cc-link.org/it](http://eu.cc-link.org/it)

**LinkedIn:** [www.linkedin.com/company/cc-link-partner-association-europe](http://www.linkedin.com/company/cc-link-partner-association-europe)

**Twitter:** [twitter.com/cc\\_linknewsit](https://twitter.com/cc_linknewsit)

**YouTube:** [youtube.com/user/CLPAEurope](https://youtube.com/user/CLPAEurope)

Visitate il sito web della DMA Europa per il testo completo nel formato PDF, le associate immagini ad alta risoluzione e i file video: [Website](http://eu.cc-link.org/it)

**Contatto redazionale:** DMA Europa Ltd. : Jennifer Mesa Canales

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

Web: [www.dmaeuropa.com](http://www.dmaeuropa.com)

Email: [jennifer@dmaeuropa.com](mailto:jennifer@dmaeuropa.com)

**Indirizzo:** Progress House, Great Western Avenue Worcester, Worcestershire, WR5 1AQ, UK

**Contatto lettore:** CLPA-Europe : John Browett

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

Web: [eu.cc-link.org/it](http://eu.cc-link.org/it)

Email: [john.browett@eu.cc-link.org](mailto:john.browett@eu.cc-link.org)

**Indirizzo:** Postfach 10 12 17, 40832 Ratingen, Germany.