

Ethernet va in stampa

Piero Beltrame

Parlare di Ethernet nell'ambito dell'automazione industriale fino a pochi anni fa sembrava un'eresia. Un simile protocollo, nato per le comunicazioni Internet, inizialmente non garantiva i necessari livelli qualitativi in termini di sicurezza e determinismo: due elementi fondamentali per il controllo di qualunque apparecchiatura impiegata in campo produttivo.

Eppure c'è chi, come Paolo Di Santo, non si è mai rassegnato a quella che poteva sembrare un'evidenza.

Cerutti ha scelto di utilizzare il protocollo Ethernet/IP per automatizzare le proprie macchine flexografiche

Da oltre vent'anni Di Santo si occupa dell'automazione delle macchine per la stampa realizzate da Officine Meccaniche Cerutti, una realtà cresciuta nella città di Casale Monferrato, che oggi vanta un ruolo di primo piano a livello mondiale nell'ambito delle soluzioni a rotocalco e flexografiche, queste ultime solitamente

utilizzate per la stampa dei quotidiani. Ha conquistato questa posizione grazie alla capacità del proprio team tecnico di soddisfare qualunque esigenza espressa dal cliente, sia in termini di qualità, sia di velocità. A volte è stato necessario collegare dispositivi completamente diversi tra loro, caratterizzati da protocolli di comunicazione eterogenei, al punto che su una singola macchina si è arrivati ad avere ben sette tipologie di reti.

Per citarne solo alcune, sono firmate Cerutti le soluzioni per stampare la rivista National Geographic, La Repubblica, Famiglia Cristiana, L'Espresso, Panorama.

Risolviamo la complessità

Di fronte alle problematiche, facilmente intuibili, di gestione e manutenzione delle complesse soluzioni di Cerutti, Di Santo e i suoi collaboratori hanno scelto di investire su un sistema standardizzato, in modo da controllare ogni macchina con una sola rete, ricorrendo a un secondo protocollo solo in casi eccezionali.

Tale scelta è stata resa possibile dalla progressiva affermazione di Ethernet, la cui diffusione ha favorito gli investimenti in ricerca&sviluppo e il moltiplicarsi delle competenze, disponibili a costi inferiori rispetto al passato.

Si tratta indubbiamente di un protocollo ormai indispensabile, come dimostra il fatto che oggi quasi tutti i dispositivi esistenti siano in grado di comunicare attraverso Ethernet: "Certo non è stato semplice decidere di adottare Ethernet/IP su impianti così grandi" ammette Di Santo "anche perché esistevano parecchie perplessità sulla possibilità che una simile soluzione riuscisse a rispondere alle esigenze dell'automazione, soprattutto alle velocità richieste". Senza dimenticare che nelle macchine per la stampa il determinismo rappresenta una caratteristica fondamentale.

Lo stretto rapporto di collaborazione instaurato con Rockwell Automation tre anni fa ha permesso a Cerutti di affrontare la

I vantaggi della rete Ethernet/IP sono oggi chiaramente visibili





**La macchina messa a punto da Cerutti:
Full Color Flexo S4**

sfida con maggior serenità. I tecnici della multinazionale americana hanno lavorato a stretto contatto con il cliente per studiare un'architettura in grado di supportare lo scambio di dati tra i sistemi di controllo che caratterizzano la macchina flexografica in questione. Grazie agli sviluppi proposti durante questa attività è stato possibile operare in tempo reale, superando tutte le perplessità e i timori iniziali.

Sull'apparecchiatura, dotata di quasi 500 nodi e 13 mila I/O, è stato necessario adottare alcuni accorgimenti specifici, tra i quali la creazione di sottoreti. Per questo sono stati impiegati 100 switch gestiti, mentre i singoli componenti sono stati collegati attraverso cavi in rame di Categoria 5E. Sfruttando la caratteristica velocità del protocollo è stato, inoltre, possibile superare i problemi connessi al mancato determinismo della rete. "Il risultato di questo lavoro è stato frutto di un attento processo di mediazione all'interno del team, in cui sono state fatte convergere le singole esperienze" sottolinea Di Santo. "Alla luce dei risultati ottenuti sul campo, possiamo affermare che Ethernet/IP risponde all'esigenza, sempre più sentita nelle comunicazioni industriali, di convergenza verso una sola rete di controllo. Inoltre, Ethernet supporta gli I/O, gli azionamenti e il sistema HMI su una stessa rete, che può essere condivisa anche con le risorse di IT aziendali e può essere collegata a Internet, garantendo la possibilità di comunicazioni e controllo su scala mondiale. Infine, utilizzando una sola infrastruttura è possibile ridurre la complessità e incrementare l'integrazione, aumentando le prestazioni del sistema con un significativo impatto sui costi".

Risultati... nero su bianco

La prima applicazione di grandi dimensioni è stata realizzata sulla macchina flexografica impiegata per la stampa di un noto giornale inglese, capace di stampare contemporaneamente fino a 192 pagine per quattro giornali in full color. Si tratta di un risultato impressionante per una soluzione dalla configurazione variabile, caratterizzata da 498 nodi Ether-

net/IP. Per garantire il necessario determinismo con questi numeri è stato necessario suddividere l'infrastruttura di 34 sottoreti Ethernet, opportunamente collegate tra loro e incaricate di presiedere specifici settori della macchina.

Per ottenere questo risultato sono stati impiegati gli switch della serie RS20 di Hirschmann che, all'inizio del progetto, erano gli unici in grado di proporre soluzioni gestite per l'ambiente industriale. Sfruttando 36 PLC ControlLogix di Rockwell Automation è oggi possibile operare con un RPI, tra gli stessi controllori, inferiore ai 15 ms. Questa velocità, all'atto pratico, garantisce prestazioni paragonabili a quelle di un sistema real-time.



Cerutti ha avuto il coraggio, già tre anni fa, di credere nell'uso di Ethernet/IP come rete di campo

Per evitare qualsiasi rischio d'intromissione dall'esterno, con conseguente riduzione delle prestazioni, Cerutti ha scelto di blindare la rete di campo, impedendo l'accesso a chiunque. Anche per questa ragione, i singoli controllori sono stati collegati mediante una seconda rete Ethernet, separata, a otto PC industriali dedicati alle funzioni di HMI, che non possono



Grazie a Ethernet/IP e alla collaborazione con Rockwell Automation, oggi anche le macchine più complesse possono essere gestite attraverso un'unica rete

però influenzare i tempi di ciclo prefissati per il controllo delle operazioni di stampa. A questa infrastruttura, inoltre, si possono connettere gli access point wireless dedicati alle operazioni di manutenzione.



Cerutti è in grado di produrre macchine per la stampa flexografica con 500 nodi e 13 mila I/O controllati in Ethernet/IP

Limiti da superare

Nella soluzione realizzata da Di Santo spicca un dato: l'impiego di 144 PanelView Plus, un numero addirittura superiore ai limiti consigliati da Rockwell Automation. Grazie infatti agli sviluppi elaborati dal team di lavoro è stato possibile individuare una serie di accorgimenti per superare quelli che potevano sembrare dei limiti imposti dal protocollo.

L'idea dei responsabili di Cerutti e di Rockwell Automation di collaborare a un progetto comune si è confermata vincente già dai primi test sulla soluzione, permettendo di ottenere da subito risultati incoraggianti: "Non sono certo mancate le discussioni sulle scelte più corrette" ammette Di Santo. "In particolare, i tecnici provenienti dal mondo IT avrebbero preferito promuovere l'impiego di cavi e connettori utilizzati in ambito office, mentre noi dell'automazione abbiamo imposto soluzioni industriali, in grado di tollerare un ambiente aggressivo come quello in cui operano le macchine per la stampa". Oltre alla soluzione scelta per la stampa della rivista inglese sono state messe a punto altre sei macchine, basate esclusivamente sulla rete Ethernet, alcune delle quali sono state esportate addirittura in Cina. La realizzazione di soluzioni simili, caratterizzate però da un numero di controllori compreso tra cinque e nove, ha permesso alle due società di maturare una significativa esperienza sul campo, che è poi stata trasferita su macchine di dimensioni anche maggiori.

Il coraggio di crederci

"Aver creduto in Ethernet/IP ci ha permesso di ridurre la varietà di soluzioni presenti a bordo di una macchina di grandi dimensioni, che impone una serie di collegamenti speci-

fici con tutti i componenti" spiega Di Santo. "Il tutto senza dimenticare che una rete Ethernet/IP, oltre a sostituirci altre, riduce sensibilmente le difficoltà di gestione e di cablaggio, che in molti casi hanno un impatto significativo sui costi di macchina".

Scommettere su una tecnica innovativa e non ancora sperimentata sul campo ha permesso a Cerutti di proporre al mercato una soluzione ad alte prestazioni e al contempo di semplice gestione. "Non abbiamo avuto paura dei detrattori, anche se ancor oggi molti tecnici sono scettici di fronte all'utilizzo di Ethernet come rete di campo. Alla luce dei risultati ottenuti, però, si tratta di una realtà in cui noi di Cerutti crediamo fortemente. È comunque importante sottolineare che, in questo processo, un fornitore come Rockwell Automation ci ha sostenuti nel migliore dei modi" sottolinea Di Santo.



Grazie a Rockwell Automation Ethernet può essere utilizzata anche come rete di campo

Il positivo risultato ottenuto con queste soluzioni rappresenta quindi una base ideale per ulteriori sviluppi futuri, anche se Cerutti lavora su commessa, quindi in base alle richieste del mercato. "Le prossime sfide saranno condizionate, in modo sensibile, dai costi dell'infrastruttura di rete" conclude Di Santo. "In particolare, stiamo testando una serie di switch che, pur caratterizzati da funzionalità limitate, possiedono tutte le caratteristiche necessarie all'industria, anche in termini di affidabilità". Secondo Di Santo Hirschmann propone switch che possiedono tutte le funzionalità effettivamente necessarie, con un elevato grado di tolleranza anche alle perturbazioni elettromagnetiche. "Sono convinto che, seguendo l'esempio di Rockwell Automation entro il 2010 tutte le nuove applicazioni implementeranno una rete Ethernet/IP, dato che i costi sono destinati a diminuire". ■

Officine Meccaniche Cerutti readerservice.it n. 32

Hirschmann readerservice.it n. 33

Rockwell Automation readerservice.it n. 34