



Fibra ottica e automazione industriale

Una rete di comunicazione in ambito industriale può essere idealmente suddivisa in tre parti: LAN, Controllo e Apparati.

Alla parte LAN fanno tradizionalmente capo gli uffici annessi alla struttura produttiva. La parte Controllo è invece responsabile della gestione dei PLC (Programmable Logic Controllers), gli apparati programmabili che controllano e regolano i processi produttivi. Infine, la parte Apparati è costituita da sensori, comandi, controlli, attuatori e interfacce operatore posizionati sulle macchine produttive.

Se la rete LAN è ormai diffusamente implementata con tecnologia Ethernet, le altre due parti del sistema sono prevalentemente realizzate con protocolli e sistemi di collegamento proprietari dei costruttori di apparati per l'automazione dei processi industriali.

Da qualche tempo è però in atto la tendenza ad estendere l'utilizzo di Ethernet in tutte le parti della rete industriale. L'utilizzo del protocollo Ethernet in ambienti industriali è promosso congiuntamente da costruttori di apparati per l'automazione di fabbrica e dai comitati di standardizzazione. Costruttori tradizionali di PLC come Rockwell Automation (Allen-Bradley), Modicon, Mitsubishi, Siemens, General Electric stanno implementando soluzioni Ethernet in aggiunta ai protocolli proprietari.

Perché Ethernet?

Le principali ragioni per la focalizzazione su Ethernet sono:

- Ethernet è uno standard mondiale stabile, supportato da IEEE e ISO
- Ethernet è universalmente utilizzato nei cablaggi strutturati e si sta diffondendo nelle applicazioni di reti di accesso a banda larga
- Ethernet è relativamente economico e ampiamente disponibile

- Ethernet è scalabile, con velocità disponibili da 10 Mbps a 10Gbps. Consente quindi di soddisfare ogni esigenza in termini di velocità e affidabilità di trasmissione e di garantire agli impianti una vita utile sicuramente maggiore di 10 anni
- Grazie al possibile abbinamento con cablaggi in fibra ottica Ethernet consente di coprire applicazioni dove la distanza è un fattore critico e dove i problemi di disturbi EMI/RFI sono rilevanti

Il processo di standardizzazione

Da Dicembre 2002 i comitati di standardizzazione sono al lavoro per definire un nuovo standard per il cablaggio strutturato in ambito industriale.

Un primo draft completo dello standard per il cablaggio industriale sarà predisposto nel secondo trimestre del 2004 e sarà approvato entro il 2005.

I nuovi standard europeo e internazionale prenderanno rispettivamente le denominazioni EN 50174-2 e ISO/IEC 24702.

Le prestazioni di trasmissione dei sistemi di cablaggio in ambito industriale saranno basate sugli standard esistenti (ISO/IEC 11801 seconda edizione).

Le principali novità riguarderanno:

- Nuova tipologia di fibra monomodale (OF-2)
- Fibra ottica in plastica (SI-POF)
- Classi Ambientali

La nuova fibra monomodale OF-2 dovrà garantire un'attenuazione massima di 0,4 dB/km per consentire la realizzazione di collegamenti fino a 10 km con protocollo Ethernet 100 Mbps.

La fibra ottica in plastica avrà invece lo scopo di ridurre i costi degli impianti ove siano necessari link molto corti, fino ad un massimo di 50 metri.



AREA CULTURALE

Cabling

La proposta di 3 “Classi Ambientali” avrà lo scopo di identificare le differenti condizioni in cui le linee dell’impianto dovranno operare. Le Classi Ambientali dovranno quindi essere utilizzate per la selezione dei componenti. Ogni parametro individuato (Mechanical rating, IP-rating, Climatic rating ed EMC rating) presenterà un livello basso (1), medio (2) e alto (3).

Per esempio, un tipico ambiente di ufficio (così come definito dalla EN 50173-1) sarà identificato Class I1M1C1E1S (class office).

Un tipico ambiente industriale sarà classificato Class I2M2C2E2S (class industrial).

Un ambiente industriale molto aggressivo potrà essere identificato Class I3M3C3E3S (class harsh industrial).

Il cablaggio in fibra ottica nelle reti industriali

Un ambiente industriale è un duro banco di prova per le reti LAN. Le performance della rete sono influenzate da: lunghezza delle tratte, separazione e messa a terra, interferenze di sorgenti radio ed elettromagnetiche, ecc..

La fibra ottica non è sensibile agli effetti provocati dalle interferenze elettromagnetiche e da radiofrequenze e può quindi essere installata a contatto o nelle immediate vicinanze di sistemi elettrici, come stazioni di saldatura o apparati di produzione meccanica. Un problema tipico delle reti Ethernet in rame soggette a interferenze è la perdita di pacchetti, che provoca ritardi nei tempi di risposta dei PLC. La fibra ottica invece offre un segnale più “pulito” che provoca minori interruzioni di rete. Inoltre, la fibra consente la realizzazione di collegamenti a lunga distanza e la centralizzazione degli apparati. La conseguente centralizzazione dell’elettronica riduce il bisogno di armadi intermedi e consente di raggiungere direttamente da un unico punto i PLC o gli uffici. La riduzione dei costi che ne deriva rende più conveniente l’attivazione di una rete Ethernet in ambito industriale, anche in stabilimenti già esistenti, dove non è richiesto spazio aggiuntivo per armadi di telecomunicazioni.

*Lorenzo Bonadeo,
Market Operations Enterprise*

3M Italia Telecomunicazioni
Tel. 02/7035.1
Fax 02/7035.3125
e-mail: innovation.it@mmm.com
www.3MTelecommunications.com