



10 Gigabit Ethernet e fibra ottica

10 Gigabit Ethernet è un protocollo full duplex, utilizzabile su fibra ottica per realizzare comunicazioni punto a punto per LAN, MAN e WAN.

Il suo scopo principale è di espandere il modello e la semplicità di Ethernet a reti più veloci e a distanze fino a 40 km. Ciò non toglie che 10GE possa essere utilmente impiegato per connessioni in dorsale di switch e router, aumentando la banda disponibile a livello di edificio/azienda e riducendo la latenza di rete. Inoltre, la logica di gestione “plug-and-play” di Ethernet riduce i costi operativi e di amministrazione riguardo un passaggio da Gigabit Ethernet alla nuova applicazione.

IEEE aveva ipotizzato, all’inizio dell’analisi del progetto Gigabit Ethernet, di utilizzare le fibre esistenti, sul mercato e nelle installazioni già eseguite, per supportare i nuovi protocolli. La cosa si è dimostrata non fattibile, dato che la massima distanza raggiungibile, sia con fibre 50 che 62,5/125, è di poche decine di metri, anche in dipendenza della banda modale della fibra e della sorgente utilizzata. Con la fibra monomodale, le lunghezze di link possono arrivare anche a 10 km (a 1310 nm) e a 30 km (a 1550 nm). Ma questa soluzione è sicuramente più costosa, dal punto di vista apparati e terminazione del cavo ottico. La soluzione del problema è impiegare fibra multimodale, opportunamente lavorata per poter essere usata ad alte frequenze.

Per eliminare i problemi relativi a questa nuova tecnica, sono state sviluppate le fibre OM3, che riducono il DMD (Differential Mode Delay = ritardo differenziale modale, dovuto all’indice di rifrazione non ideale riscontrabile al centro delle fibre, che porta a sensibili differenze nel tempo di propagazione della luce nel vetro) grazie ad appositi processi cui viene sottoposto il core (nucleo) della fibra.

I cavi OM3 possono essere impiegati nelle applicazioni 10 Gbit/sec ed ulteriori ottimizzazioni permettono di ottenere lunghezze di collegamento di 300 metri, riducendo i costi perché permettono di utilizzare apparati terminali multimodali semplici e poco costosi, riducendo anche costi e problemi di installazione e terminazione.

Velocità di trasmissione superiori a 1 Gbit/sec sono possibili solo con le nuove fibre ottiche, definite nelle classi da OM1 a OM3, che determinano le distanze raggiungibili in ragione della velocità di trasmissione.

Per le fibre multimodali esistenti si apre l’opportunità di essere impiegate in tecnica WDM (Wave Division Multiplexing = moltiplicazione a divisione d’onda), utilizzando una scheda apposita; ma questa soluzione è quanto mai costosa, usando tali schede 4 sorgenti a 4 diverse lunghezze d’onda, ognuna a 3,125 Gbit/sec.