

Fiberless fiber: Soluzioni wireless ottiche per telecomunicazioni

Nel recente passato molti gestori di reti cablate hanno basato lo sviluppo delle proprie infrastrutture sulle tecnologie in fibra ottica. Questo per la capacità della fibra di supportare larghezze di banda molto elevate e per la grande disponibilità di capitali da destinare a questi scopi, spesso a costi contenuti. La posa in opera di fibra ottica prevede investimenti significativi, oltre ai crescenti oneri per ottenere diritti di passaggio e permessi di scavo, ma le aspettative di ritorni formidabili li eclissava. Molti operatori hanno poi sottostimato la necessità di disporre di reti ottiche end-to-end per fornire capacità trasmissive elevate agli utilizzatori investendo pesantemente nelle dorsali, generando così eccesso di offerta nel backbone, ma lasciando come collo di bottiglia le infrastrutture di accesso all'ultimo miglio quasi inalterate. Queste limitano fortemente la quantità di banda per singolo cliente, lasciando molta della capacità disponibile nel network core inutilizzata, quindi invenduta. D'altro canto costruire una rete cablata di accesso capillare è decisamente più oneroso dello sviluppo di una dorsale o di una rete metropolitana, e richiede tempi più lunghi. I persistenti andamenti negativi dei mercati finanziari limitano la disponibilità di capitali, così un numero crescente di operatori non riesce a sostenere gli ingenti costi per completare/realizzare le reti in fibra preventivate, in particolare quelle di accesso all'ultimo miglio, quelle che permettono di fornire ai clienti la banda necessaria a generare fatturato. La possibilità di sfruttare le risorse spettrali necessarie per implementare soluzioni di Wireless Local Loop si è rivelata in molti casi un insuccesso, dovuto sia ai ritardi nelle assegnazioni delle licenze, dagli apparati non sempre a livello delle aspettative nonché dai costi delle licenze.

Nonostante la necessità di soluzioni di accesso alternative alla fibra con prestazioni simili ma a costi più contenuti, pochi operatori hanno implementato o preso in seria considerazione l'utilizzo di soluzioni wireless ottiche.

I sistemi wireless ottici permettono di collegare più punti tramite ricetrasmittitori ottici, modulando luce non coerente emessa da LED o luce coerente emessa da LASER a bassissima potenza. I SWO sono in alcuni casi complementari ad altre soluzioni di accesso, in altri sono concorrenti pertanto in grado di incrementare la flessibilità della rete.

Le caratteristiche principali dei sistemi wireless ottici sono:

- larghezze di banda comparabili a quelle supportate dalla fibra, in quanto operano nella banda dell'infrarosso
- possibilità di supportare qualsiasi tipo di protocollo (pura sostituzione di fibra ottica)
- costi di installazione molto inferiori ai costi di posa della fibra (€ 3-5.000 vs. € 150-250/m)
- possibilità di utilizzo solo su tratte brevi, tipicamente da 50m a 2 km
- non richiedono alcuna autorizzazione né pagamento di licenze in quanto operano a frequenze superiori a quelle regolamentate
- tempi di installazione nell'ordine di 1-3 giorni, contro mesi necessari per posare fibra

Le ultime due peculiarità consentono di generare fatturato laddove un concorrente che prevede una rete in fibra ottica è in attesa dei permessi di passaggio e di scavo, o un provider che vuole raggiungere i clienti con soluzioni di WLL (es. LMDS) sta attendendo le licenze necessarie ad operare gli impianti. Questo facilita anche la fidelizzazione della clientela.

Il retro della medaglia è che alcune condizioni atmosferiche influenzano il funzionamento dei collegamenti wireless ottici: in particolare, pioggia e neve hanno effetti trascurabili ma la nebbia densa può interrompere il fascio ottico, mettendo a rischio il collegamento. Ma è opportuno considerare che i sistemi wireless ottici consentono di coprire unicamente tratte brevi, trovando applicazioni in ambito metropolitano dove la nebbia è quasi inesistente, garantendo qui disponibilità più che soddisfacenti e di poco inferiori a quelle dei collegamenti cablati.

Altra condizione necessaria al funzionamento dei collegamenti wireless ottici è la presenza di vista ottica tra i punti da collegare. Questa condizione può essere meno restrittiva della presenza di visibilità radio, fortemente auspicabile per i collegamenti a microonde; infatti il raggio della sezione del fascio elettromagnetico (zona di Fresnel) nella banda dell'infrarosso è circa 100 volte inferiore di quello alle frequenze operative dei ponti radio.

Le applicazioni dei sistemi wireless ottici non sono limitate all'accesso di ultimo miglio, ma consentono anche:

- l'interconnessione di base station delle reti cellulari

- connessioni di edifici su brevi distanze, in particolare per interconnettere LAN
- collegamenti temporanei, da installare rapidamente in attesa della posa di fibra
- backup di protezione di collegamenti in fibra

Circa la sicurezza dei laser impiegati nei tranceiver ottici, questi sono intrinsecamente sicuri per l'occhio umano se con potenze ottiche non superiori a 2-3 mW (Classi 1, 2 e 3A). Inoltre, il fascio infrarosso è invisibile all'occhio umano ma visibile per i volatili, che così lo evitano.

MARCO FAVA

marco.fava@clearvision.it