

SCHEDE DI APPROFONDIMENTO

OTDR o TESTER?

Introduzione

C'è spesso una certa confusione su quando utilizzare lo strumento giusto, poiché vi è spesso una certa sovrapposizione di funzioni. Questo breve articolo cerca di fare un po' di chiarezza.

Fattori da considerare

Costo del lavoro: Questo è comunemente classificato come costo operativo, ma ciò è vero solo nel caso di personale di basso livello. In caso contrario, vi è una componente rilevante di "spese in conto capitale" a causa del costo della formazione e dell'obbligo di mantenere personale tecnico specializzato disponibile su richiesta per la vita operativa di un sistema. Chiamare personale specializzato sul sito di misura potrebbe creare ritardi molto significativi, e talvolta questo personale potrebbe anche non essere disponibile. Il suggerimento è di utilizzare strumenti, se possibile, che possano essere utilizzati anche da personale non particolarmente addestrato.

Investimento: l'acquisto di uno strumento è comunemente classificato come una spesa in conto capitale; questo è però vero solo in parte. Ciò che è da considerare è il cosiddetto "Costo Totale di Proprietà", che per uno strumento comprende molti fattori. Ad esempio un misuratore di potenza ottica da 500 Euro di costo viene usato quotidianamente. Se l'autonomia delle batterie è di 20 ore, significa che ogni settimana all'incirca occorrerà sostituirle, spendendo ad esempio 3 Euro, con un costo complessivo annuo in batterie di circa 150 Euro. Inoltre, se lo strumento necessita di una calibrazione annuale, sarà necessario spendere, ad esempio, 100 Euro all'anno. In 5 anni, un periodo ragionevole di utilizzo intensivo, avremo speso 1250 Euro che, sommati alla spesa iniziale di 500 euro, fa 1750 Euro. Se all'atto dell'acquisto si fosse scelto uno strumento con maggiore autonomia delle batterie e cicli di calibrazione più lunghi, il costo totale di proprietà potrebbe essere risultato minore.

Così operativi nascosti: Questi sono spesso nascosti e non facilmente individuabili, e comprendono i costi di gestione delle misure non necessariamente spesi in campo. Ad esempio, in taluni casi l'interpretazione dei dati misurati e la realizzazione di un rapporto di misura da consegnare al cliente richiedono tempi (e costi) superiori a quelli spesi nella effettiva realizzazione delle misure in campo.

Come funziona un OTDR?

Un OTDR è essenzialmente un radar ottico: si invia un lampo di luce, e si misura l'intensità dell'eco riflesso. Il segnale riflesso è generalmente molto debole ed è pertanto mediato a lungo il segnale ricevuto per migliorare il rapporto segnale/rumore ed ottenere dati affidabili.

Utilizzo degli OTDR

L'OTDR è uno strumento con caratteristiche davvero eccezionali, spesso assolutamente insostituibile per la ricerca delle perdite o dei guasti nei punti della rete, come ad esempio, le perdite dovute a giunzioni ottiche difettose o a connettori sporchi. Tuttavia, il suo utilizzo è spesso più complesso di quanto si ritenga, e richiede un notevole impegno anche di tempo; ad esempio, una misura affidabile con un OTDR richiede che venga eseguita da entrambi i lati, per evitare alcuni fenomeni spurii che compromettono la qualità della misura. La media tra i risultati rilevati da entrambi i lati, è inoltre spesso svolta tramite un apposito programma su PC, nel quale devono essere scaricati i dati misurati, e questo processo è piuttosto lungo e dispendioso.

L'OTDR è anche in grado di misurare la perdita di ritorno, ma spesso questa misura è piuttosto inaccurata a causa delle piccole potenze in gioco rispetto al rumore.

Limitazioni degli OTDR

- L'interpretazione del tracciato richiede abilità e capacità riservate solo a tecnici esperti e ben addestrati, che di norma non sono coloro che svolgono le misure in campo. In assenza di questa condizione, ci si affida al sistema automatico di misura, senza avere una precisa idea di quello che sta capitando. Una misura accurata e affidabile richiede una precisa competenza dei parametri da impostare per evitare di misurare dati errati.
- Grazie alle procedure automatizzate di misura, la realizzazione della caratterizzazione della rete è abbastanza intuitiva. Diverso è l'interpretazione dei dati, in particolare per la ricerca dei guasti.
- In presenza di multipli punti di perdita situati nelle vicinanze, l'OTDR potrebbe non individuarli, o individuarli con molta inesattezza a causa della ben nota "dead zone". La dead zone minima specificata nella scheda tecnica di un OTDR (ad esempio 1,5 metri) è riferita alla minima lunghezza di impulso. Nella pratica, la dead zone può raggiungere oltre 1km, il che rende l'uso degli OTDR poco vantaggioso nelle reti corte.
- La precisione nella individuazione di una perdita è di circa l'1%-2%. Una perdita rilevata a 12,1567 chilometri è in realtà più realisticamente tra 11,91 e 12,39 chilometri, con circa 500 metri di incertezza.
- Limitata precisione nella misura della perdita complessiva della rete
- Limite nella misura di sistemi con splitter (reti PON) a causa del fatto che la misura può essere solo eseguita su un lato.
- Inutilizzo nelle reti multimodali che, sulla base delle più recenti indicazioni internazionali, devono essere misurate con una sorgente a led

Come funziona un tester (LTS)?

Ciascun LTS incorpora una sorgente ottica e un misuratore di potenza ottica. Le misure sono effettuate con un processo a due stadi. Per prima cosa si misura la potenza della sorgente. Successivamente si misura la potenza attraverso la rete da misurare. La differenza tra la seconda e la prima misura è la perdita del sistema.

Uso di un LTS

- Una coppia di LTS può essere impiegata per eseguire una misura semplice ed affidabile la perdita di una rete, preferibilmente con modalità bidirezionale a più lunghezze d'onda, con una modesta capacità tecnica richiesta all'operatore.
- Esistono diversi LTS con diverse prestazioni e livelli di efficienza. La versione base è costituita da una sorgente e da un misuratore nel medesimo involucro. Le versioni più sofisticate sono in grado di misurare automaticamente e con precisione la perdita di inserzione e di ritorno (IL e RL) a più lunghezze d'onda e con modalità bidirezionale.
- Gli LTS sono abbastanza facili da usare, e le competenze richieste dall'operatore sono in genere modeste.
- Se l'LTS è in grado di misurare anche la perdita di ritorno, la necessità di disporre di un OTDR può in taluni casi essere eliminata.
- Uno strumento unico LTS può essere più conveniente che una sorgente separata e un misuratore, anche perché evita lo scambio degli strumenti per le misure bidirezionali.

Limiti degli LTS

- Un LTS non può identificare la posizione di un guasto in una rete; da questo punto di vista, l'uso combinato di OTDR e LTS è particolarmente suggerito.
- In alcune situazioni potrebbe essere più economico e più vantaggioso disporre di sorgente e misuratore separati
- Alcuni strumenti sono limitati nella precisione della misura, nel tempo di riscaldamento, nell'autonomia e nella semplicità di utilizzo.
- Una coppia di LTS dovrebbe essere dotato di un sistema di sincronizzazione tra i due dispositivi: non tutti gli LTS disponibili sul mercato ne sono dotati