

# Guida rapida per i test FTTH

Soluzioni e informazioni dettagliate,  
dall'installazione alle riparazioni.

Smarter  
network  
in sight.™

**EXFO**

« Vi forniamo  
gli strumenti  
essenziali per  
affrontare  
al meglio la  
trasformazione. »

## Guida rapida per i test FTTH

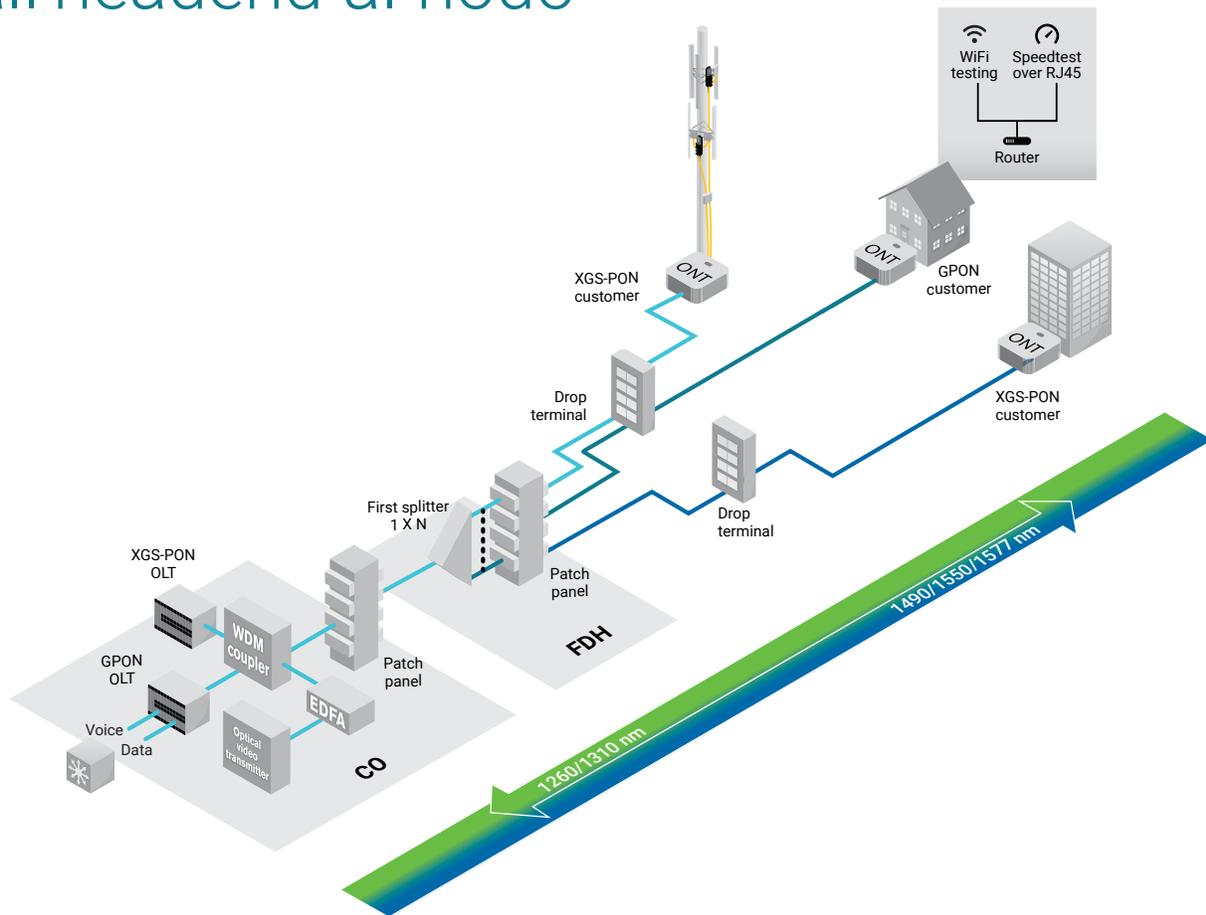
La domanda di servizi in banda larga di alta qualità sta spingendo il roll-out di reti FTTH in tutto il mondo. Con contratti di servizio sempre più stringenti, risulta vitale installare correttamente le reti ottiche sin dall'inizio e mantenerle operative ai massimi standard.

Nel complesso scenario delle reti di oggi, il set di strumenti giusto rappresenta un vantaggio importante per i tecnici nell'esecuzione delle attività tipiche, dalla costruzione all'attivazione del servizio.

### Informazioni su EXFO

EXFO sviluppa soluzioni intelligenti di test, monitoraggio e analisi per l'industria delle comunicazioni globali. Siamo consulenti fidati per operatori di reti fisse e mobili, hyperscaler e leader nel settore manifatturiero e della ricerca e sviluppo. Si affidano a noi per ottenere un livello ottimale di visibilità e di informazioni dettagliate sulle performance di rete, sull'affidabilità del servizio e sull'esperienza utente. Grazie a 35 anni di innovazione, il mix unico offerto da EXFO di apparecchiature, software e servizi consente trasformazioni più veloci ed efficienti correlate alle reti 5G, cloud-native e in fibra ottica.

# Tutto il necessario per i tecnici, dall'headend al nodo



## Strumenti essenziali per i test FTTH

**FIP-500**  
(Sonda per ispezione fibra)



Ispezione connettori

**Optical Explorer (OX1)**  
(Multimetro per fibra ottica)



Attivazione, risoluzione problemi e manutenzione ultimo miglio

**MaxTester 945**  
(Certificatore OLTS multifunzione)



Certificazione della fibra

**MaxTester 730C**  
(OTDR + iOLM)



Costruzione e risoluzione problemi FTTx

**PX1**  
(Misuratore di potenza ottica)



Attivazione

**EX1**  
(Tester per servizi FTTH e Business)



Attivazione del servizio e risoluzione dei problemi

**PPM-350D**  
(Misuratore di potenza PON di nuova generazione)



Attivazione del servizio e risoluzione dei problemi

Post elaborazione dati e reportistica

FastReporter

# OTDR/iOLM

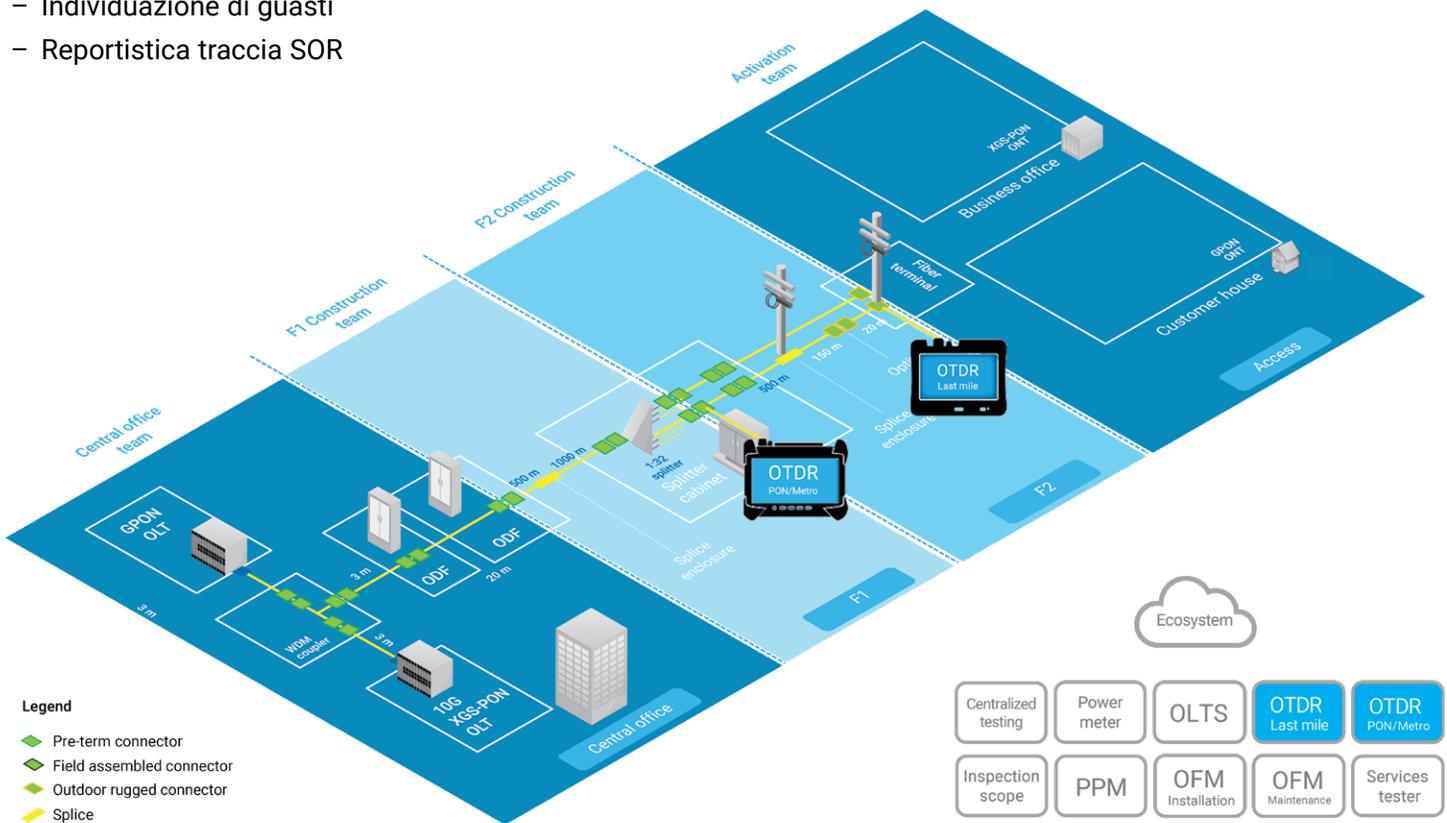
## Caratterizzazione e risoluzione avanzata dei problemi F1/F2

### Caratteristiche principali

- Caratterizzazione di lunghezza, perdita, perdita di ritorno ottico (ORL), giunzioni, connettori e splitter
- Laser fuori banda filtrato con misuratore di potenza in linea (banda larga o PON doppio servizio) per la costruzione o la risoluzione dei problemi su fibra accesa
- Individuazione di guasti
- Reportistica traccia SOR



Per saperne di più, visita:



Durante la costruzione di una rete FTTH è fondamentale disporre degli strumenti appropriati, al fine di caratterizzare i cavi in modo completo prima di passare alla fase di installazione. Un riflettometro ottico nel dominio del tempo (OTDR) rappresenta una necessità assoluta.

Quando si tratta dell'ampia varietà di configurazioni di splitter FTTH, gli OTDR classici non sono adatti per elevate concentrazioni di componenti ad alta perdita. Gli OTDR di EXFO ottimizzati per reti PON (ad esempio, FTBx-730, MAX-730) sono progettati per caratterizzare qualunque tipo di rete FTTH, poiché sono in grado di rilevare e misurare splitter, giunzioni, connettori bilanciati e sbilanciati o localizzare qualsiasi elemento con potenziale impatto sulla perdita di power budget totale (i.e., macrobend, giunzioni, connettori in cattive condizioni, rotture di fibra).

Con il pluripremiato iOLM, tutte le attività più complesse vengono effettuate premendo un pulsante, eseguendo analisi corrette al primo tentativo e velocizzando il completamento del lavoro.

Gli strumenti disponibili comprendono TestFlow, per la gestione del flusso di lavoro basata sul cloud, e FastReporter, per la reportistica post-analisi.

# Sonde per ispezione della fibra

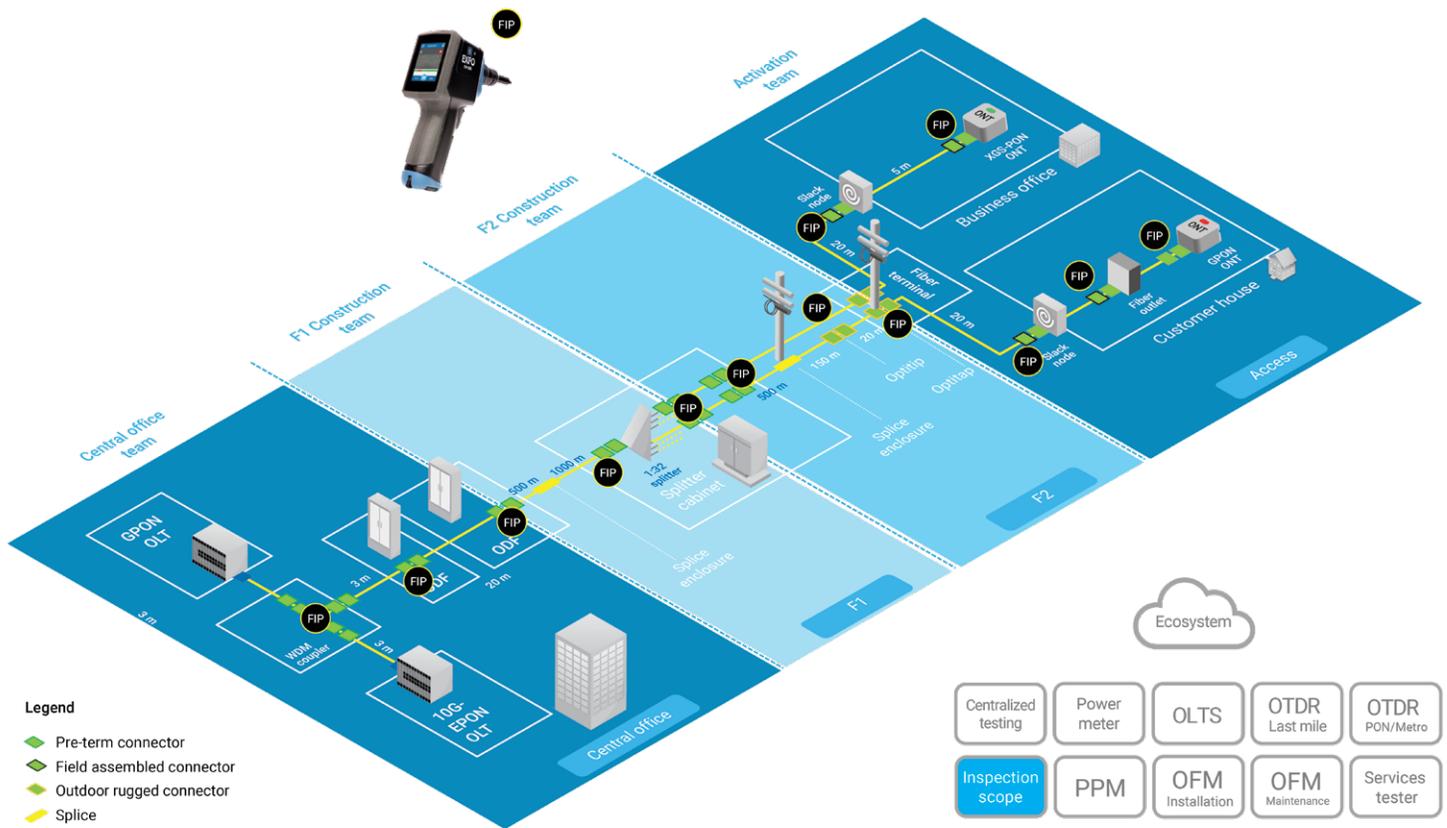
## Ispezione della fibra per connettori monofibra e multifibra

### Caratteristiche principali

- Certificazione delle superfici dei connettori
- Verifica della pulizia e dell'integrità della ferula



Per saperne di più, visita:



I connettori sono la causa numero uno dei guasti di rete.

Connettori sporchi o danneggiati possono avere un impatto enorme sulla perdita totale del link, sul degrado della qualità del segnale e sulla disponibilità del servizio. È essenziale ispezionare ogni singolo connettore prima dell'accoppiamento.

Le sonde EXFO per l'ispezione della fibra (i.e., FIP-400/FIP-500) sono state progettate per semplificare la verifica e la convalida dei connettori attraverso un sistema completamente automatizzato che include le funzioni di riconoscimento della fibra, autocentratura, autofocus, autocattura e analisi automatica di pass/fail. L'operatore deve soltanto accoppiare la sonda per l'ispezione della fibra al connettore e leggere il risultato.

# OLTS bidirezionale

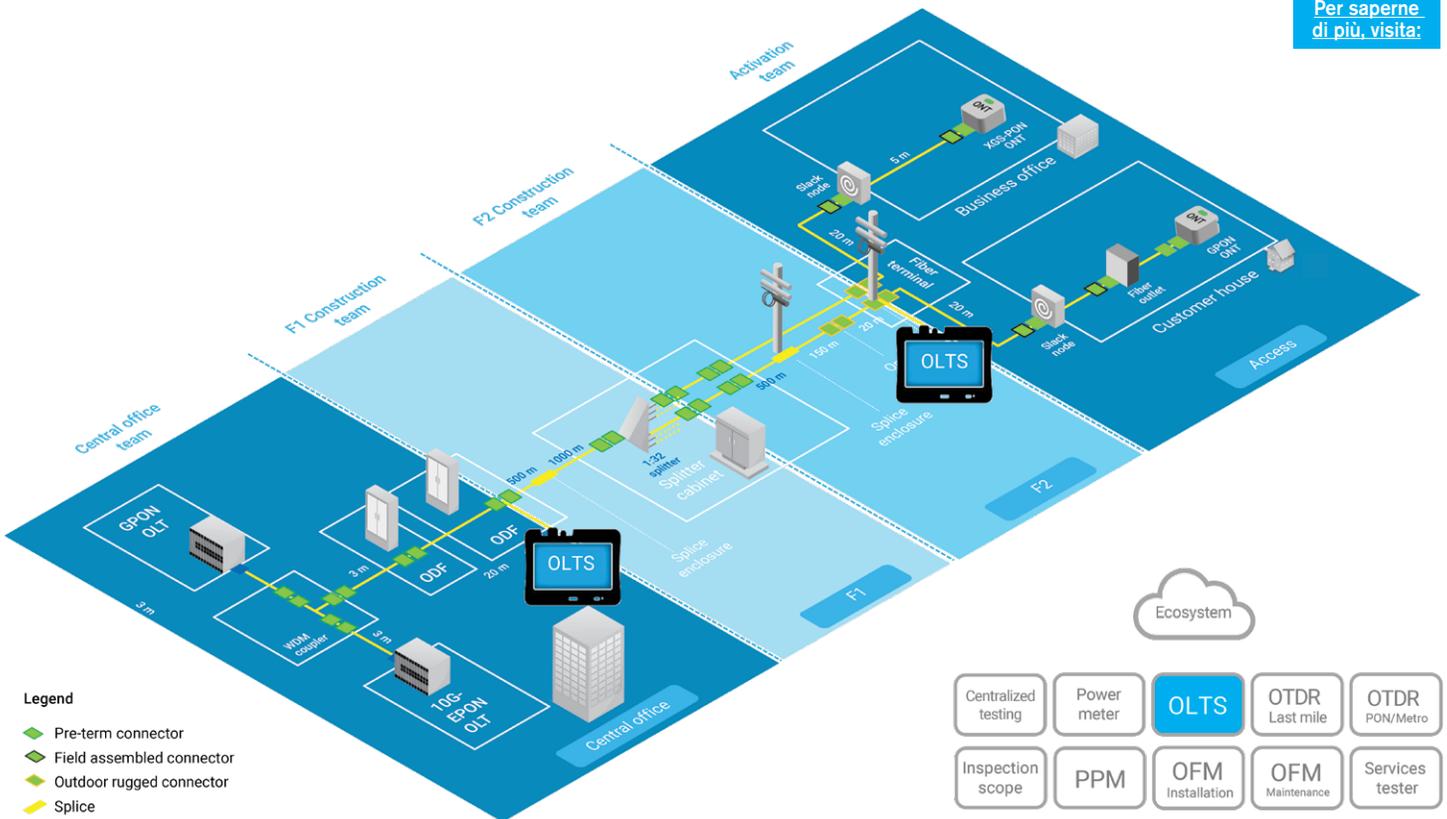
## Lunghezza, perdita, ORL, continuità

### Caratteristiche principali

- Caratterizzazione splitter e F1/F2



Per saperne di più, visita:



Una volta installati gli splitter, è importante quantificare la perdita totale e confermare se questa rientra nel budget.

### Perché sono necessari i test OLTS bidirezionali?

I test bidirezionali minimizzano le possibili differenze misurando eventi specifici, che possono avere perdite diverse a seconda della direzione del test. Test e analisi bidirezionali sono operazioni vivamente consigliate.

Un metodo consiste nell'utilizzo di un kit per test di attenuazione ottica (OLTS, Optical Loss Test Set), con una sorgente luminosa a un'estremità e un misuratore di potenza all'estremità remota. Con il kit OLTS di EXFO (MAX-945) la caratterizzazione è solo una questione di secondi, grazie alla doppia funzione di misuratore di potenza/sorgente luminosa che consente il test bidirezionale.

Un dispositivo può essere posizionato in corrispondenza del permutatore ottico ODF (Optical Distribution Frame) mentre un secondo può essere collocato dopo lo splitter, o in qualsiasi altra posizione fino alla sede del cliente, per la caratterizzazione bidirezionale.

# Misuratore di potenza

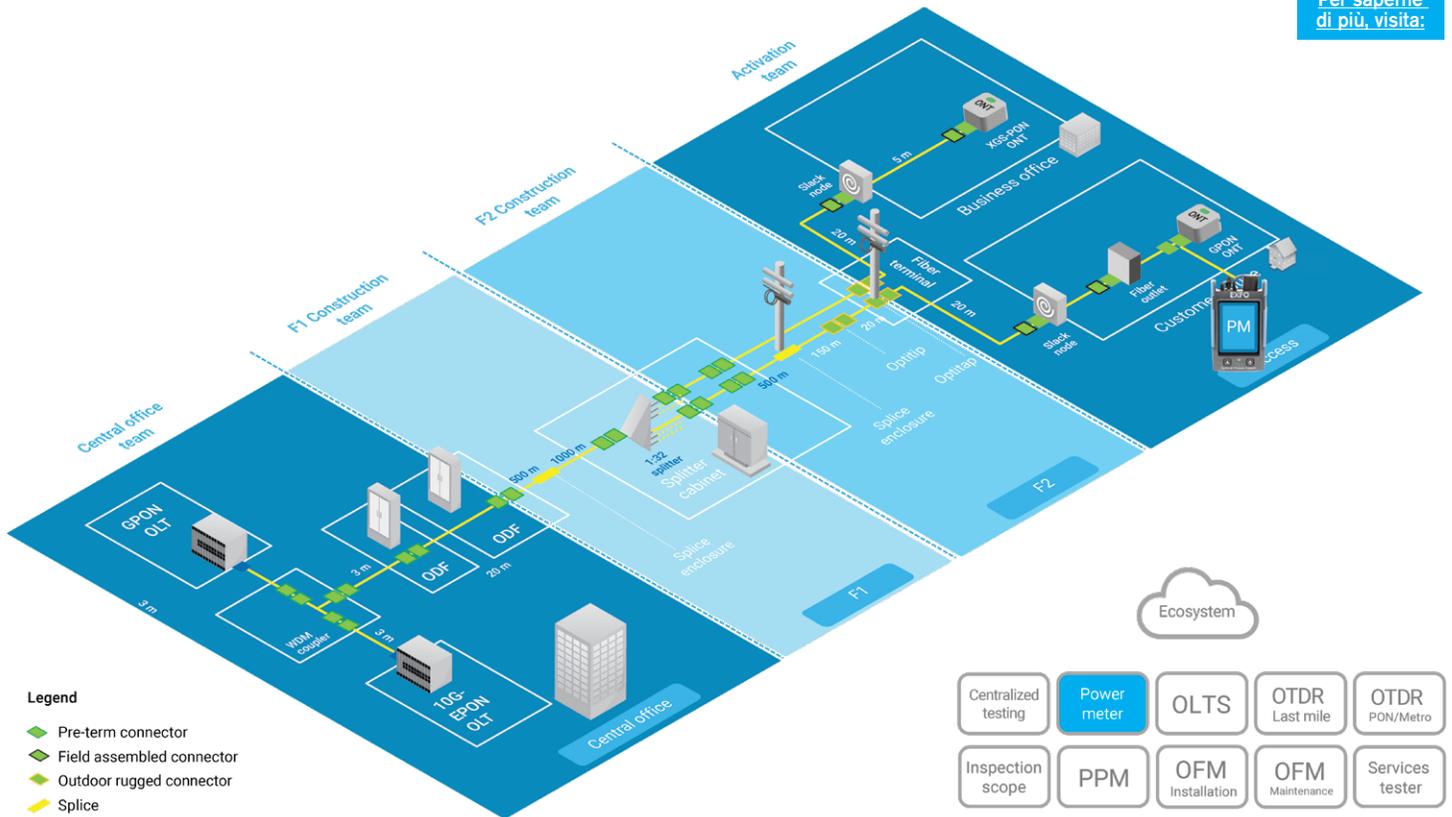
## Attivazione del servizio

### Caratteristiche principali

- Misurazione della potenza downstream (PON singolo servizio)
- Controllo della continuità con localizzatore visivo di guasti (VFL) integrato



Per saperne di più, visita:



Una volta installata la fibra e prima dell'attivazione del servizio FTTH, è necessario controllare la potenza in corrispondenza del terminale di rete ottica (ONT). È fondamentale verificare che la potenza sia sufficiente per il funzionamento dell'ONT.

Utilizzando il misuratore di potenza di EXFO (PX1), è possibile misurare la potenza ricevuta del segnale trasmesso dal dispositivo OLT (Optical Line Terminal) in centrale (definita anche "downstream"), in meno di un secondo.

Si può inoltre condividere facilmente un report con i supervisori o i clienti attraverso il proprio smartphone.

Il localizzatore visivo di guasti (VFL) integrato, dotato di sorgente luce rossa visibile, velocizza l'identificazione quando si installano più cavi in fibra ottica così come la risoluzione di problemi in caso di rottura di fibra o macrobend.

# Misuratore di potenza PON

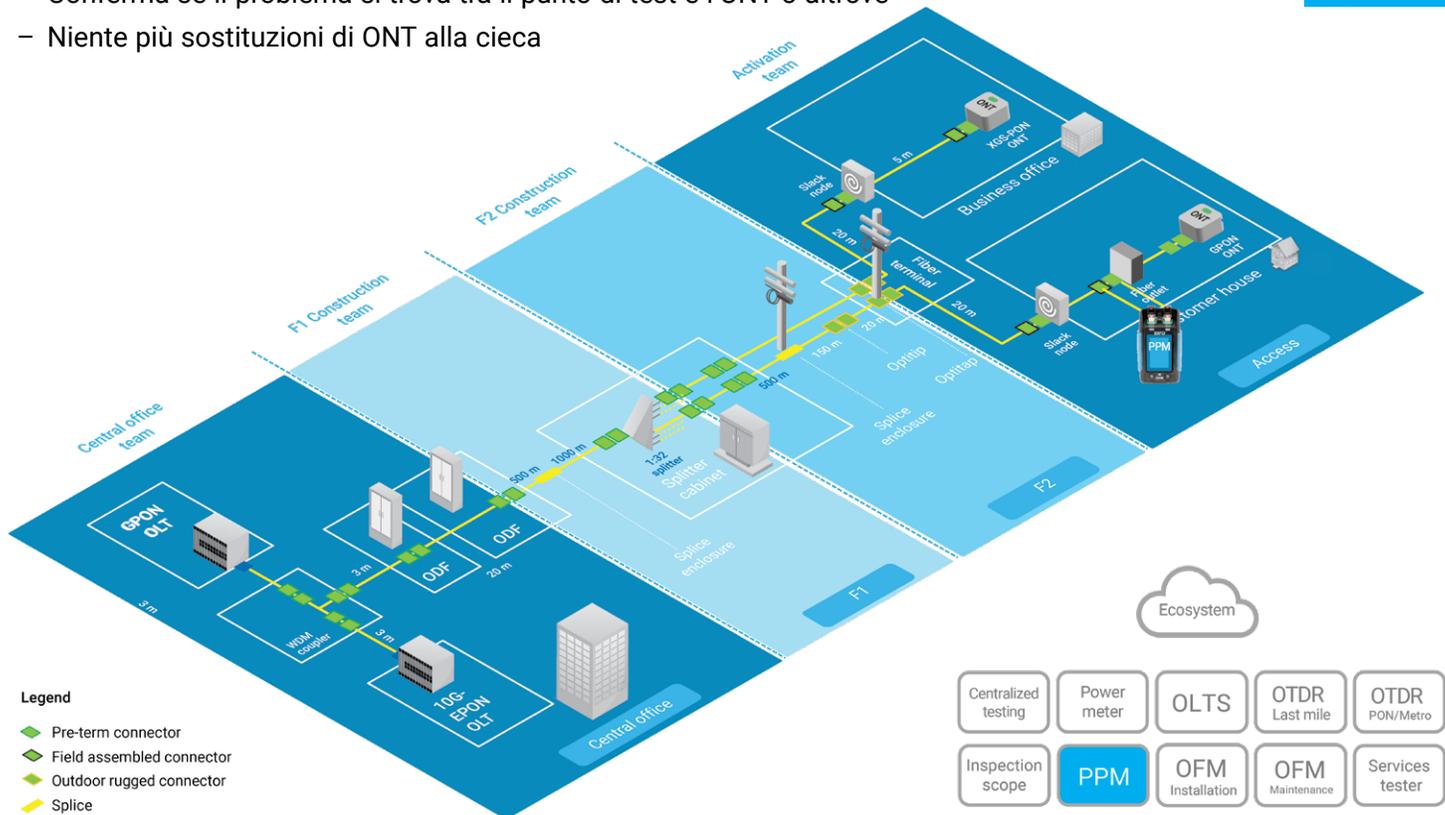
## Attivazione del servizio e risoluzione dei problemi

### Caratteristiche principali

- Verifica delle lunghezze d'onda PON downstream (fino a tre: 1490, 1550 e 1577 nm)
- Misurazione pass-through per verificare la lunghezza d'onda upstream
- Conferma se il problema si trova tra il punto di test e l'ONT o altrove
- Niente più sostituzioni di ONT alla cieca



Per saperne di più, visita:



Se lo stesso cablaggio in fibra trasporta più servizi (ad esempio, servizi doppi GPON e XGS-PON), un misuratore di potenza standard può portare a risultati fuorvianti, perché misura la potenza totale ricevuta senza distinguere tra i singoli servizi.

Il misuratore di potenza PON di EXFO (PPM-350) è in grado di filtrare e misurare il segnale relativo a ciascun servizio in modo indipendente. Questo garantisce la corretta misurazione per ogni servizio, risultando molto utile in fase di risoluzione dei problemi. Questo tester può inoltre misurare il segnale quando l'ONT è collegato, consentendo di verificare se il problema si trova tra il punto di test e l'ONT.

# Multimetro per fibra ottica (OFM)

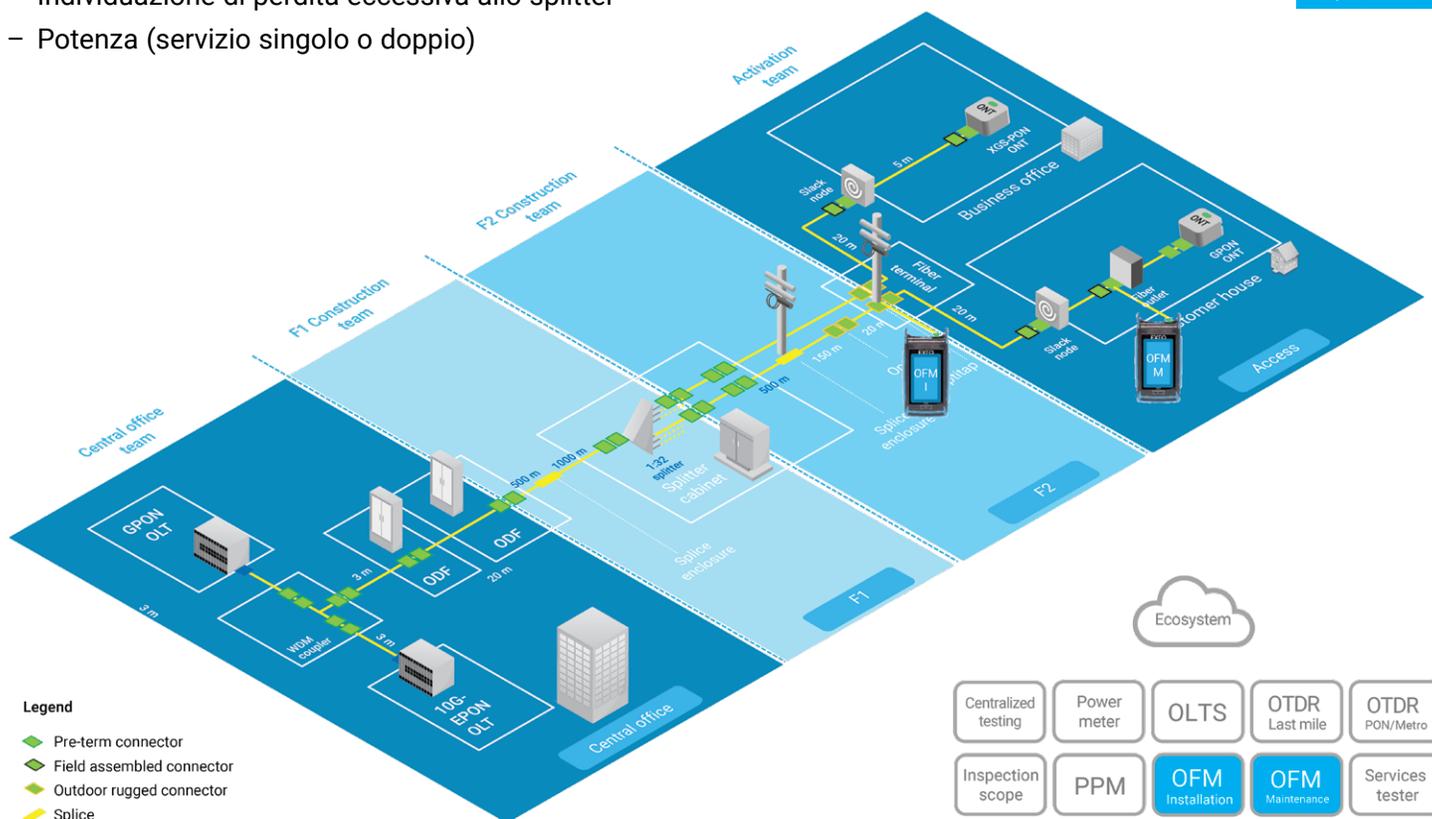
## Verifica, attivazione del servizio e risoluzione dei problemi F2

### Caratteristiche principali

- Lunghezza, perdita, anomalia fino allo splitter, continuità allo splitter
- Test su fibra accesa
- Individuazione di perdita eccessiva allo splitter
- Potenza (servizio singolo o doppio)



Per saperne di più, visita:



Attivare un cliente FTTH significa completare l'installazione della fibra dall'armadio di distribuzione/splitter alla sede del cliente. Una volta completata questa operazione, è essenziale verificare il collegamento ottico sul campo per evitare l'insorgere di problemi e di ripetere l'invio di tecnici e mezzi per l'attivazione del servizio. Misurare la lunghezza della fibra, la relativa perdita e ORL, e verificare la totale assenza di anomalie (i.e., rottura della fibra, macrobend, connettore sporco, giunzione in cattive condizioni) sono controlli di base ma essenziali per garantire la qualità del collegamento. È inoltre importante accertare che la fibra sia collegata allo splitter o che la potenza del segnale ricevuto sia adeguata, senza perdite eccessive in corrispondenza dello splitter.

Queste misurazioni diventano particolarmente utili in caso di attività di manutenzione, considerando che i test devono essere eseguiti su una rete attiva e fibra accesa.

Il primo multimetro per fibra ottica del settore (Optical Explorer di EXFO, noto anche come OX1) è stato appositamente realizzato per questi tipi di test. Basta collegare la fibra da testare e premere il pulsante di avvio, tutto il resto viene fatto dallo strumento, compresa l'analisi delle anomalie in pochi secondi e la reportistica.

# Tester dei servizi

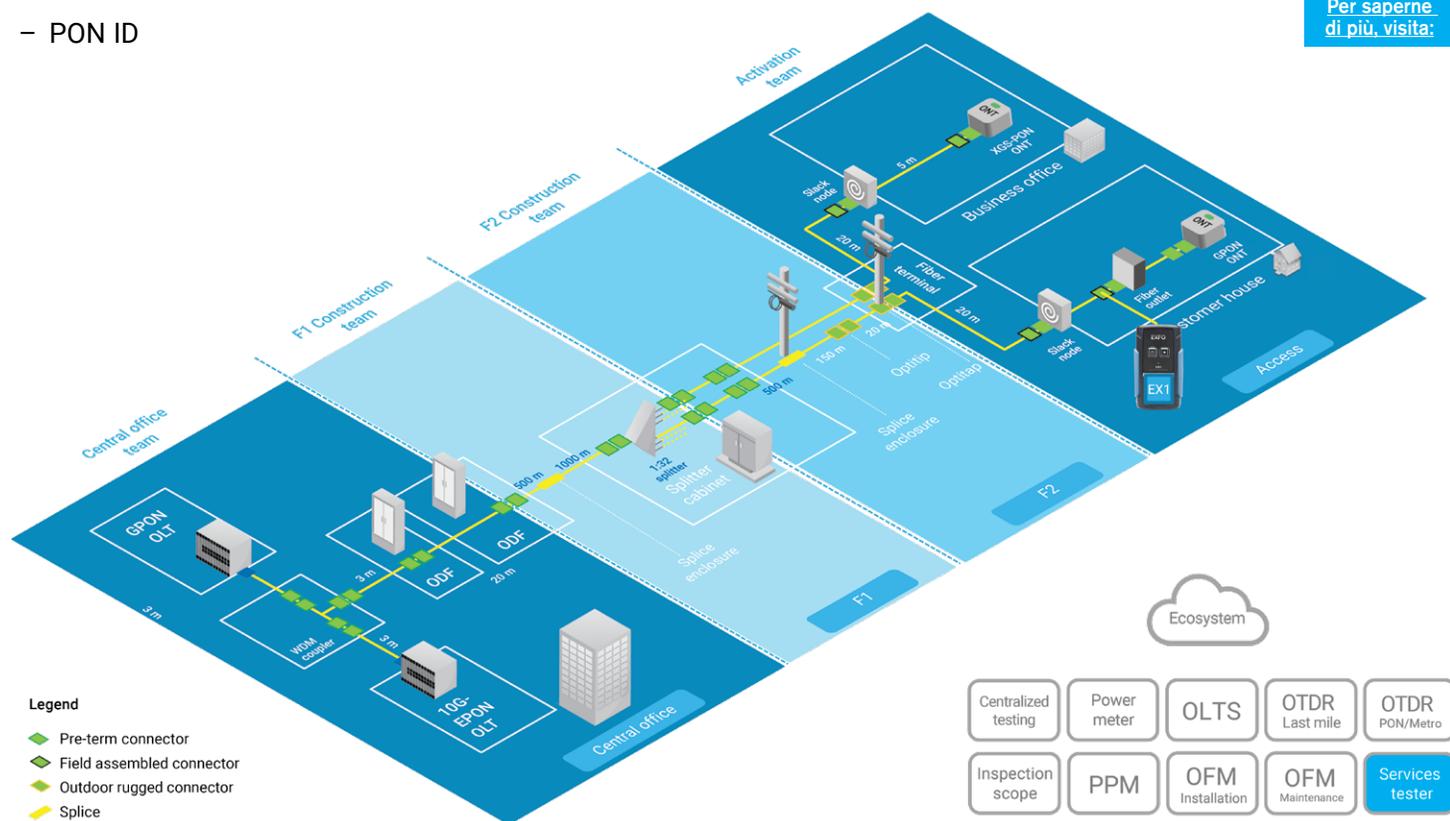
## Attivazione del servizio/risoluzione dei problemi

### Caratteristiche principali

- Speedtest® di Ookla®
- Emulazione ONT
- PON ID



Per saperne di più, visita:



È tutto pronto per attivare il servizio... ma la fibra è connessa alla porta OLT giusta?

Lo splitter nell'armadio è cablato, ma ci sono enormi quantità di bretelle che implicano la possibilità di precedenti errori. In casi come questo è fondamentale avere un dispositivo portatile, alimentato a batteria, in grado di leggere l'PON ID per identificare la porta OLT a cui si è connessi.

Il tester per servizi FTTH e Business di EXFO (l'EX1) può essere collegato direttamente alla fibra da testare per misurare automaticamente il livello di segnale ottico ricevuto e leggere l'PON ID.

Conoscere il livello di servizio della fibra ottica risulta molto utile per il debug di problemi di connessione complessi. Inoltre, il tester è in grado di emulare l'ONT del cliente e controllare la disponibilità della connessione internet lungo il collegamento.

Lo strumento effettua anche test di velocità di rete Ethernet e WiFi. Questo consente di testare il servizio dopo l'installazione dell'ONT e di configurare il router del cliente per una copertura WiFi ottimale all'interno dell'edificio.

Ookla® e Speedtest® sono marchi registrati di Ookla.

# Soluzioni per test della fibra da remoto (RFTS)

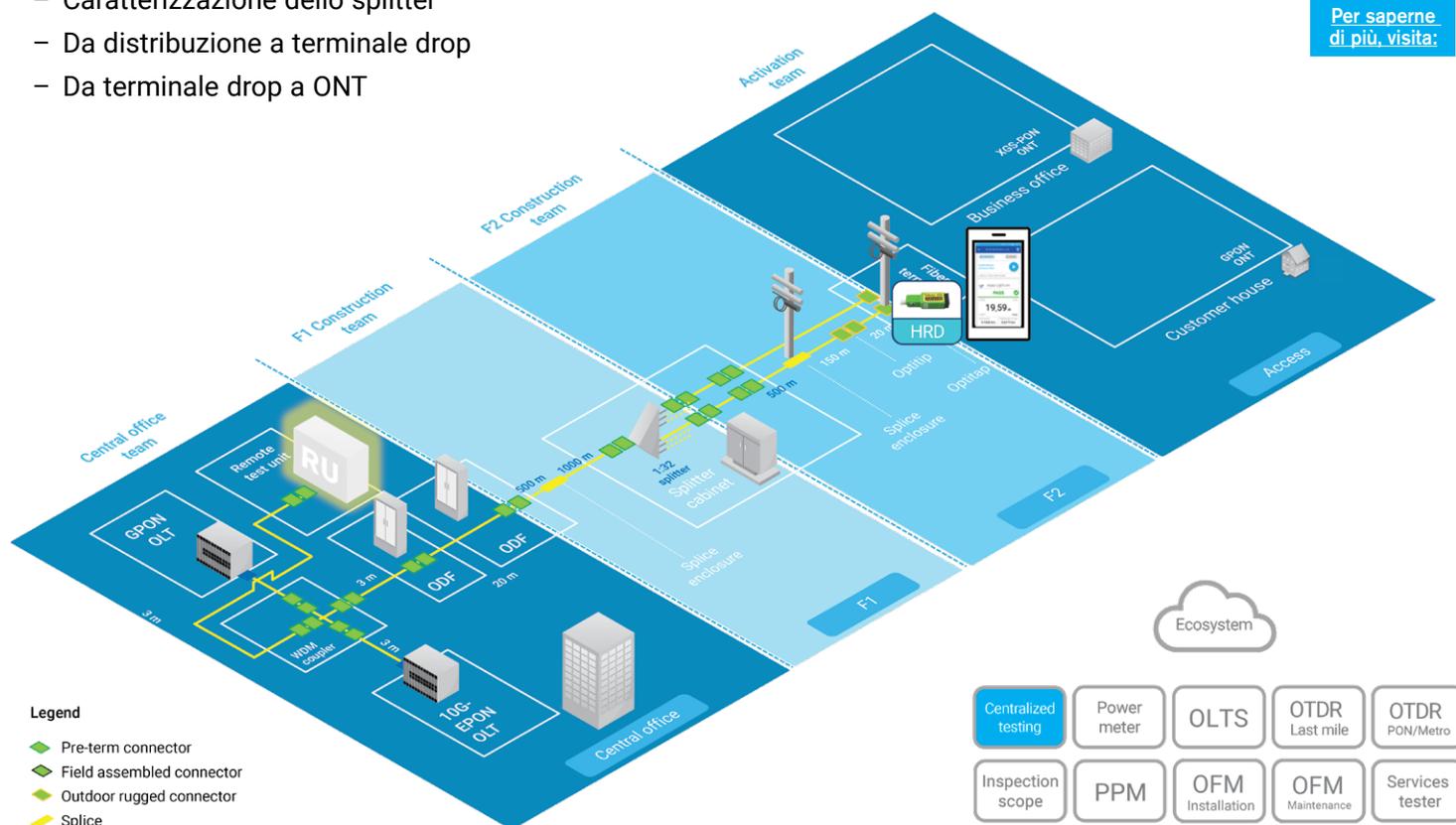
## Costruzione, attivazione e monitoraggio

### Caratteristiche principali

- Definizione della baseline per feeder F1
- Caratterizzazione dello splitter
- Da distribuzione a terminale drop
- Da terminale drop a ONT



Per saperne di più, visita:



L'utilizzo di strumenti da campo portatili risulta essenziale per caratterizzare, installare e risolvere problemi relativi al collegamento ottico dalla sede del cliente agli OLT nelle centrali.

Gli operatori hanno la possibilità di ottimizzare ulteriormente il sistema per evitare problemi e garantire qualità e disponibilità del servizio.

Nova Fiber di EXFO è un sistema per il test remoto della fibra che utilizza un OTDR intelligente in centrale o in qualsiasi sito centrale per campionare e verificare l'integrità dell'infrastruttura in fibra.

Durante la fase di costruzione, è possibile utilizzare Nova Fiber per creare una mappa completa della rete con le informazioni di base. Questa può a sua volta essere usata per la risoluzione di problemi on-demand e per verificare la fibra dopo le riparazioni.

Nova Fiber monitorizza e rileva i problemi relativi alla fibra 24/7. Risulta di importanza strategica per gestire i contratti di servizio che riguardano la fibra, grazie alle segnalazioni di anomalie in tempo reale.

# Vendite e servizio clienti

## **Sede centrale EXFO**

400 Godin Avenue  
Quebec City, Quebec G1M 2K2 CANADA  
T +1 800 663-3936 (USA e Canada)

## **EXFO America Inc.**

3400 Waterview Parkway, Suite 100  
Richardson, TX 75080 USA  
T +1 800 663-3936 (USA e Canada)

## **EXFO Europe Ltd.**

Winchester House  
School Lane, Chandlers Ford, SO53 4DG UK  
T +800 22 55 39 36 (+800 CALL EXFO; dalla maggioranza dei paesi europei)  
Vendite: +44 2380 246 810

## **EXFO Asia Pacific PTE Ltd.**

62 Ubi Road 1, #09-01/02  
Oxley Biz Hub 2, SINGAPORE 408 734  
T +65 6333 8241

Smarter  
network  
in sight.™

**EXFO**