



## MERCURIO FVG S.p.A.

Via Jacopo Linussio, 1 - 33020 Amaro (Ud)  
Tel +39 0433 486266 Fax +39 0433 486267  
Codice fiscale e Partita IVA 01105840324  
Email [info@mercuriofvg.it](mailto:info@mercuriofvg.it)

**Livello progettuale:**

Specifica Tecnica

Data: 28 marzo 2007

**Oggetto:**

Collaudi e Misure delle Infrastrutture in Fibra Ottica

Integrazioni:

Riferimento: MER\_ST\_COLLAUDIMISURE\_06

## Indice

Indice .....	2
Indice delle figure .....	2
1 Generalità.....	3
2 Collaudi e misure.....	3
2.1 Modalità di esecuzione delle misure .....	3
2.1.1 Accoppiamento e pulizia dei connettori ottici .....	3
2.1.2 Diagramma della potenza retrodiffusa .....	4
2.1.3 Lunghezza ottica del collegamento.....	4
2.1.4 Attenuazione dei giunti e terminazioni.....	5
2.1.5 Attenuazione specifica .....	5
2.1.6 Attenuazione totale di sezione .....	5
2.1.7 Tenuta pneumatica delle muffole.....	5
2.1.8 Resistenza d'isolamento verso terra della guaina metallica.....	6
2.2 Strumentazione e accessori.....	6
2.3 Documentazione di collaudo .....	6
2.4 Valutazione della documentazione e ispezioni visive.....	8
2.5 Schemi di collaudo.....	9
2.6 Moduli per verbali di collaudo.....	11

## Indice delle figure

Figura 1 - Schema di collaudo potenza retrodiffusa.....	9
Figura 2 - Schema di collaudo attenuazione specifica.....	10
Figura 3 - Schema di collaudo attenuazione di giunto .....	10

## 1 Generalità

La presente Specifica Tecnica fornisce le prescrizioni relative alle operazioni di collaudo e misura da effettuare nelle infrastrutture in fibra ottica oggetto del Programma ERMES della Regione Friuli Venezia Giulia.

## 2 Collaudi e misure

L'Appaltatore, a conclusione delle operazioni di posa, di giunzione e terminazione di una tratta, dovrà verificare la corretta esecuzione delle attività effettuando una serie di misure sulla totalità delle fibre e degli elementi presenti nella tratta.

Si precisa che una tratta di rete è definita come quell'insieme di fibre che hanno lo stesso percorso e per elementi è quell'insieme di apparati che ne costituiscono la connessione.

Tale prescrizione comporta il collaudo non solo delle fibre ottiche attestate presso i POP e/o le sedi d'utente, ma anche quelle fibre non terminate ma giuntate in loop all'interno del giunto di spillamento utilizzato per il rilegamento della sede d'utente locale.

Le verifiche, riportate su documenti descritti nei paragrafi successivi, costituiranno un riferimento per il collaudo finale da parte della Committente che avverrà su un campione di fibre ottiche scelto dal Collaudatore medesimo.

Le misure ottiche dovranno essere tutte realizzate in terza finestra alla lunghezza d'onda di 1550  $\mu\text{m}$ , per meglio rilevare eventuali stress concentrati o distribuiti lungo il collegamento.

La documentazione di certifica conterrà le seguenti misure:

1. *“Diagramma della potenza retrodiffusa”*;
2. *“Lunghezza ottica del segmento”*
3. *“Attenuazione delle giunzioni e terminazioni”*
4. *“Attenuazione specifica”*
5. *“Attenuazione totale di sezione”*
6. *“Tenuta Pneumatica delle muffole”*

Le prime quattro tipologie di misure saranno realizzate mediante strumentazione OTDR (*Optical Time Domain Reflectometer*), mentre la misura di attenuazione totale di sezione sarà realizzata con un banco ottico (metodo dell'inserzione) e interesseranno esclusivamente le fibre ottiche terminate ai due estremi di un collegamento (tra POP distinti, oppure tra POP e sedi utente eventualmente di aree distinte).

Di seguito si descrivono nel dettaglio le modalità delle misure, rimandando al paragrafo “schemi di collaudo” una rappresentazione grafica degli stessi.

### 2.1 Modalità di esecuzione delle misure

Di seguito si fornisco i dettagli di come le misure precedentemente richieste devono essere effettuate con il relativo metodo nonché i valori di riferimento.

#### 2.1.1 Accoppiamento e pulizia dei connettori ottici

Allo scopo di minimizzare sia la perdita di inserzione sia la perdita di riflessione, dovrà essere effettuato un corretto accoppiamento ed una pulizia del connettore.

Si raccomanda pertanto l'uso di un panno pulito (TEX-WIPE) ed uno scovolo adeguati per la pulizia della ferula e della bussola, utilizzando alcool etilico soltanto quando necessario ed asciugando il pezzo innanzi tutto con aria compressa e quindi con un adeguato panno.

Per la pulizia delle superfici frontali dei connettori, non è solitamente necessario usare l'alcool, ma è sufficiente passare la ferula, tenuta in posizione verticale, con un panno pulito in contatto con una superficie rigida.

In presenza di sporco persistente e/o depositi difficili da rimuovere senza uno sgrassatore, è possibile utilizzare l'alcool, controllando, prima di eseguire le prove, che la superficie della ferula sia perfettamente asciutta.

Non dovrà essere presente alcuna imperfezione tipo righe, abrasioni, ammaccature e diversi piani focali sulla superficie del connettore.

Anche le superfici della ferula e della bussola dovranno essere esenti da imperfezioni se osservati ad occhio nudo.

*Si raccomanda di chiudere sempre le ferule ed i manicotti con le apposite protezioni al termine di ciascuna operazione.*

### 2.1.2 Diagramma della potenza retrodiffusa

Il diagramma della potenza retrodiffusa deve essere ottenuto mediante l'utilizzo di uno strumento OTDR, con sorgente LD (*Laser Diode*) operante in terza finestra ottica.

L'uscita dello strumento di misura OTDR deve essere collegata alla bussola del patch-panel di permutazione relativa alla fibra da misurare tramite una bobina di lancio (BL\_1), **di lunghezza non inferiore a 300 metri**, e connettorizzata lato cassetto ottico con un connettore SC.

La fibra ottica della bobina deve avere le stesse caratteristiche trasmissive delle fibre che equipaggiano i segmenti di cavo ottico.

Il diagramma della tratta sotto misura, una volta visualizzato per l'intero percorso (compresa la bobina di lancio BL\_1) deve essere utilizzato per verificare che l'**attenuazione della fibra** sia **uniformemente distribuita** e che non vi siano punti di stress concentrati, a meno dei punti interessati dai giunti di linea e/o spillamento.

La potenza retrodiffusa dovrà essere acquisita monodirezionalmente dai POP verso le periferie oppure, nel caso di collegamenti tra due POP, da quello principale verso il secondario.

I diagrammi dovranno essere riportati su appositi modelli che costituiranno parte integrante della certificazione di collaudo.

### 2.1.3 Lunghezza ottica del collegamento

La lunghezza ottica del collegamento deve essere rilevata sul diagramma di retrodiffusione posizionando il primo marker di misura (M1) immediatamente prima del picco di Fresnel creato dal connettore di inizio segmento e il secondo marker di misura (M2) immediatamente prima del picco di Fresnel relativo al connettore di fine tratta o immediatamente prima della variazione di linearità della curva dovuta al giunto a fusione di fine segmento (nei casi in cui le fibre non terminate di un segmento di interconnessione vengono tra loro giuntate per creare un *loop* ottico).

Per ogni tratta, sarà sufficiente caratterizzare gli elementi di **una sola fibra ottica** la quale sarà opportunamente scelta per ogni rilievo.

I rilievi con OTDR dovranno essere effettuati dai POP verso le periferie oppure, nel caso di collegamenti tra due POP da quello primario verso il secondario.

Si dovranno effettuare dalle terminazioni, le misure progressive delle lunghezze ottiche dei punti di giunzione, se possibile, prima dell'esecuzione dei giunti stessi per ogni sezione di rigenerazione su almeno una F.O.

I diagrammi dovranno essere riportati su appositi modelli che costituiranno parte integrante della certificazione di collaudo.

#### 2.1.4 Attenuazione dei giunti e terminazioni

Qualora, nel segmento interessato, sia presente un giunto ottico a fusione, deve essere effettuata la misura di attenuazione dello stesso posizionando (sul diagramma di retrodiffusione) il marker M1 immediatamente prima della variazione di linearità della curva (provocata dal giunto) e il marker M2 immediatamente dopo.

La misura deve essere eseguita *bidirezionalmente*, in quanto le fibre delle due diverse pezzature giuntate, possono presentare diversi campi modali o diversi centri di scattering, e può essere realizzata utilizzando un'altra fibra del collegamento in oggetto.

Tale misura deve essere replicata per tutte le fibre ottiche e per tutti i giunti a fusione presenti lungo un determinato collegamento ottico, siano essi giunti di linea che giunti di spillamento.

Per fare un esempio, la misura di attenuazione di un giunto di linea della fibra (x)-esima in un collegamento tra un sito A e un sito B, può essere realizzato collegando l'OTDR alla fibra sotto test (misura da A a B).

Dopodiché si collega l'OTDR ad un'altra fibra (ad esempio la (x+1)-esima), con l'accortezza di mettere in *loop* le due fibre all'altro estremo del segmento (mediante l'utilizzo di una bretella con medesime caratteristiche trasmissive delle fibre sotto misura); ciò consente di poter rilevare la traccia di retrodiffusione sulla fibra (x)-esima nella direzione opposta di trasmissione della luce (misura da B a A) e, posizionando opportunamente i marker, misurare l'attenuazione del giunto in tale direzione di misura.

Le misure di attenuazione di eventuali giunti a fusione devono essere effettuate sia per le fibre terminate che per le fibre in pig-tail.

I diagrammi dovranno essere riportati su appositi modelli che costituiranno parte integrante della certificazione di collaudo.

#### 2.1.5 Attenuazione specifica

La misura deve essere effettuata sul diagramma di retrodiffusione posizionando il marker M1 immediatamente dopo il picco di Fresnel di inizio tratta e il marker M2 immediatamente prima del picco di Fresnel di fine tratta, qualora non siano presenti giunti di linea e/o spillamento lungo la tratta stessa.

Nel caso in cui siano presenti giunti di linea e/o spillamento, la misura dovrà essere effettuata per ogni segmento escludendo le sezioni di giunzione.

I diagrammi dovranno essere riportati su appositi modelli che costituiranno parte integrante della certificazione di collaudo.

#### 2.1.6 Attenuazione totale di sezione

La misura va effettuata solo per le fibre ottiche terminate ai due estremi.

Tale misura deve essere realizzata bidirezionalmente con il metodo dell'inserzione. Allo scopo dovrà essere utilizzato un banco ottico di misura operante in terza finestra, costituito da un trasmettitore e un misuratore di potenza ottici.

Il valore di attenuazione di sezione per ogni fibra ottica viene determinato calcolando il valore medio tra le misure di attenuazione ottenute rispettivamente nelle due direzioni di misura.

I diagrammi dovranno essere riportati su appositi modelli che costituiranno parte integrante della certificazione di collaudo.

#### 2.1.7 Tenuta pneumatica delle muffole

Dovrà essere verificato che tutte le muffole presenti nell'impianto siano a tenuta stagna.

A tal fine si dovrà immettere nella muffola di linea, Elio alla sovrappressione di 700hPa e verificare dopo circa 15 minuti che non vi siano delle perdite con l'ausilio di appositi strumenti.

Deve essere considerata non regolare la rilevazione di una perdita di almeno 100 P.P.M. rilevata con uno strumento con sensibilità pari a 50 P.P.M.

### 2.1.8 Resistenza d'isolamento verso terra della guaina metallica

Nei collegamenti realizzati con cavi schermati, dovrà essere provata la continuità elettrica della guaina metallica di ogni tratto non sezionato e successivamente la resistenza d'isolamento verso terra.

Quest'ultima misura dovrà essere eseguita applicando una tensione continua di 500 V per un periodo di elettrizzazione pari a circa 5 minuti.

Il valore di lettura non deve essere inferiore a 5 Mega $\Omega$ /Km per cavi con guaine in polietilene o di 0.5 Mega $\Omega$ /Km per cavi con guaine di tipo LSZH.

I valori di isolamento dovranno essere riportati su appositi modelli che costituiranno documentazione di Precollauda e di Collauda.

## 2.2 Strumentazione e accessori

Si riporta un elenco con la tipologia dei principali strumenti e accessori di cui l'Appaltatore dovrà disporre per l'esecuzione delle misure richieste sia in fase di Precollauda che di Collauda.

- OTDR con modulo monomodale alla lunghezza d'onda di 1550 nm;
- Banco di attenuazione con TX monomodale alla lunghezza d'onda di 1550 nm;
- Bobina di lancio con lunghezza superiore ai 300m;
- Kit di pulizia per connettori;
- Megaohmmetro e tester;
- Bombola di azoto, riduttore di pressione e schiuma (millebolle).

## 2.3 Documentazione di collauda

Una volta terminate le misure, L'appaltatore consegnerà alla Committente la documentazione completa delle certifiche di collauda prodotte, sia su supporto cartaceo che elettronico.

In particolare, tale documentazione conterrà:

- diagrammi di retrodiffusione per le misure di lunghezza ottica dei collegamenti, di attenuazione di eventuali giunti di linea e/o spillamento e di attenuazione specifica – *report OTDR*
- attenuazione totale di sezione – *report banco ottico*

Per quanto riguarda i *report* prodotti con la strumentazione OTDR, devono essere riportate in maniera chiara le seguenti informazioni di minima:

### Commenti

Data della certifica

giorno – mese - anno

Collegamento

es. Udine (A) – Trieste (B)

Direzione della misura es. da A → B  
Link ottico es. Udine POP1-Trieste POP4 fibra 1

Configurazione cavo e test

Lunghezza d'onda 1550nm  
Scala di misura es. 25 Km  
Indice di rifrazione es. 1.4675  
Ampiezza d'impulso es. 100 ns  
Strumento utilizzato marca e modello  
Versione software xxxxx

Informazioni marker

Prima del picco di Fresnel di inizio tratta **M\_1[d,p]**  
Dopo il picco di Fresnel di inizio tratta **M\_2[d,p]**  
*Direzione di trasmissione della luce da A → B*  
Prima della variazione di linearità della curva **M\_i\_A1[d,p]**  
Dopo della variazione di linearità della curva **M\_i\_A2[d,p]**  
*Direzione di trasmissione della luce da B → A*  
Prima della variazione di linearità della curva **M\_i\_B1[d,p]**  
Dopo della variazione di linearità della curva **M\_i\_B2[d,p]**  
Prima del picco di Fresnel di fine tratta **M\_n[d,p]**

Risultati

LUNGHEZZA OTTICA [m] **[d\_n] – [d-1]**  
ATTENUAZIONE GIUNTO G\_i (A → B) [dB] **[p\_i\_A1] – [p\_i\_A2]**  
ATTENUAZIONE GIUNTO G\_i (B → A) [dB] **[p\_i\_B1] – [p\_i\_B2]**  
ATTENUAZIONE SPECIFICA [Db/Km] pezzatura i-esima di cavo:

$$([p_i_A2] - [p_{(i+1)_A1}] / ([d_{(i+1)_A1}] - [d_i_A2]))$$

La traccia OTDR del diagramma della potenza retrodiffusa dovrà essere rappresentata utilizzando una scala appropriata; dovranno inoltre essere evidenziati i marker utilizzati per le misure di cui sopra.

Qualora l'OTDR utilizzato per i collaudi lo permetta, è consentito effettuare le misure di cui sopra con un unico test.

Le misure di attenuazione dei giunti di linea e/o spillamento devono infine essere riportati sinteticamente all'interno di una tabella così strutturata:

Collegamento Link ottico	Fibra	Giunto	Attenuazione ( A → B)	Attenuazione ( B → A)	Attenuazione media
Xxx - xxx (A e B)	X	Gx-(i-1)	AB [dB]	BA [dB]	(AB[dB]+BA[dB])/2
Xxx - xxx (A e B)	X	Gx-(i)	AB [dB]	BA [dB]	(AB[dB]+BA[dB])/2

Xxx - xxx (A e B)	X	Gx-(i+1)	AB [dB]	BA [dB]	(AB[dB]+BA[dB])/2
-------------------	---	----------	---------	---------	-------------------

Si precisa che, in caso siano stati riscontrati degli stress sulle fibre ottiche misurate non eliminabili, l'Appaltatore, su richiesta della Committente, dovrà disporre in fase di collaudo di un OTDR con modulo monomodale anche a 1310 nm per una indagine più accurata dell'entità dell'anomalia.

L'Appaltatore dovrà consegnare la documentazione di collaudo, per singola tratta, su supporto cartaceo in duplice copia e su supporto informatico con allegato eventuale programma di visualizzazione.

## 2.4 Valutazione della documentazione e ispezioni visive

In questa fase la Committente si riserva di controllare la documentazione consegnata e di verificare che le soluzioni adottate per la realizzazione della rete ottica siano adeguate al tipo di collegamento in oggetto.

La valutazione sarà fatta su tutte le misure effettuate con le seguenti modalità.

- *Diagramma della potenza retrodiffusa*: sarà verificato che l'attenuazione della fibra sia uniformemente distribuita su tutta la sua lunghezza, a meno della presenza di giunti intermedi sia di linea e/o di spillamento.

La mancanza di eventuali attenuazioni concentrate, non giustificabili da terminazioni o giunti di linea e/o spillamento, **con valori superiori a 0.2 dB** confermerà la corretta esecuzione della posa a regola d'arte e la qualità della fibra.

- *Lunghezza ottica del collegamento*: viene utilizzata per il calcolo delle lunghezze dei segmenti di cavo ottico, e quindi per definire le massime attenuazioni di sezione consentite.
- *Attenuazione degli eventuali giunti di linea e/o spillamento*: il valore medio del giunto determinato attraverso la semisomma tra i due valori misurati nelle due direzioni verrà utilizzato per definire la bontà di ogni giunto di linea e/o spillamento completo.

In particolare, per ogni giunto di ogni fibra, mediamente deve risultare:

- **70% delle giunzioni del cavo devono introdurre un'attenuazione inferiore a 0.1 dB**
- **20% delle giunzioni del cavo possono introdurre un'attenuazione maggiore di 0.1 dB e minore di 0.15 dB**
- **10% delle giunzioni del cavo possono introdurre un'attenuazione superiore a 0.15 dB, ma inferiore a 0.3 dB**

La verifica di quanto sopra per ogni giunto di linea e/o spillamento conferma l'esecuzione a regola d'arte del giunto stesso.

- *Misura dell'attenuazione specifica*: le misure ottenute dovranno essere inferiori a **0.3 dB/km** in terza finestra ottica.
- *Attenuazione totale di sezione*: Verrà verificato che l'attenuazione totale di sezione, relativa ad ogni fibra ottica, sia prossima al valore dell'attenuazione di sezione attesa, calcolata attraverso la seguente formula:

$$A_{attesa}[dB] = 2 * A_c[dB] + N_g * A_g[dB] + \alpha[dB/Km] * L[Km]$$

dove:

- $A_c$  → attenuazione media prevista per un connettore
- $N_g$  → numero di giunti di linea e/o spillamento lungo la tratta in esame
- $A_g$  → attenuazione media prevista per un giunto a fusione

- $\alpha$  → attenuazione specifica della fibra nella terza finestra ottica
- L → lunghezza ottica del collegamento

Successivamente all'analisi delle misure, saranno effettuati dei sopralluoghi all'interno dei locali delle sedi interessate alla connessione in rete, dove sono posizionati gli armadi di nodo, e all'esterno, dove sono posizionate i giunti di giunzione/spillamento dei cavi ottici; per questi ultimi, i sopralluoghi saranno effettuati a campione e comunque a discrezione del collaudatore e/o della Committente.

Durante i vari sopralluoghi, sarà verificata l'avvenuta realizzazione a regola d'arte di quanto segue:

- l'ingresso dei cavi ottici negli armadi e nei giunti;
- la ricchezza dei cavi ottici e loro fissaggio all'interno degli armadi e dei giunti;
- la sguainatura e attestazione dei cavi ottici;
- l'allocatione delle ricchezze delle fibre ottiche entro i cassette ottici e all'interno dei moduli di giunzione dei giunti;
- la protezione del giunto tra ogni fibra e la relativa semibretella

Sarà verificato infine che i cavi ottici in ingresso e/o uscita dai giunti, nonché i cassette ottici di terminazione e i relativi connettori siano identificati con idonee etichette poste sulla parte visibile del singolo componente.

Al termine del collaudo sarà redatto congiuntamente un apposito verbale che attesti la conformità dell'impianto alle prescrizioni, come da punto 2.6.

In caso di collaudo con esito negativo, l'Appaltatore sarà tenuto, a regolarizzare le anomalie riscontrate e ad eseguire le misure che attestino la rimozione delle non conformità, nei tempi e modi concordati con i rappresentanti della Committente.

## 2.5 Schemi di collaudo

Di seguito sono riportati gli schemi da adottare per l'esecuzione delle misure previste.

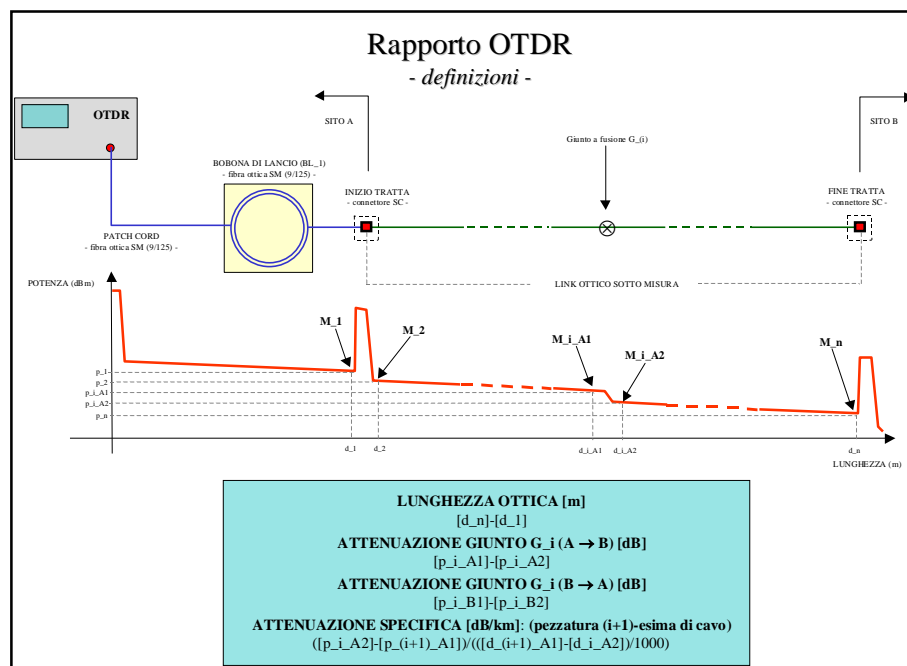


Figura 1 - Schema di collaudo potenza retrodiffusa

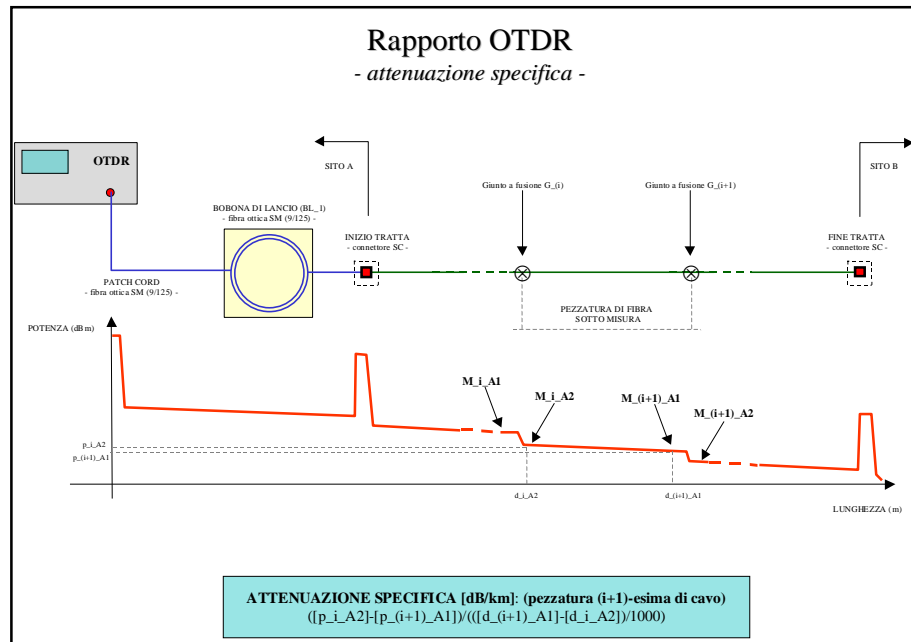


Figura 2 - Schema di collaudo attenuazione specifica

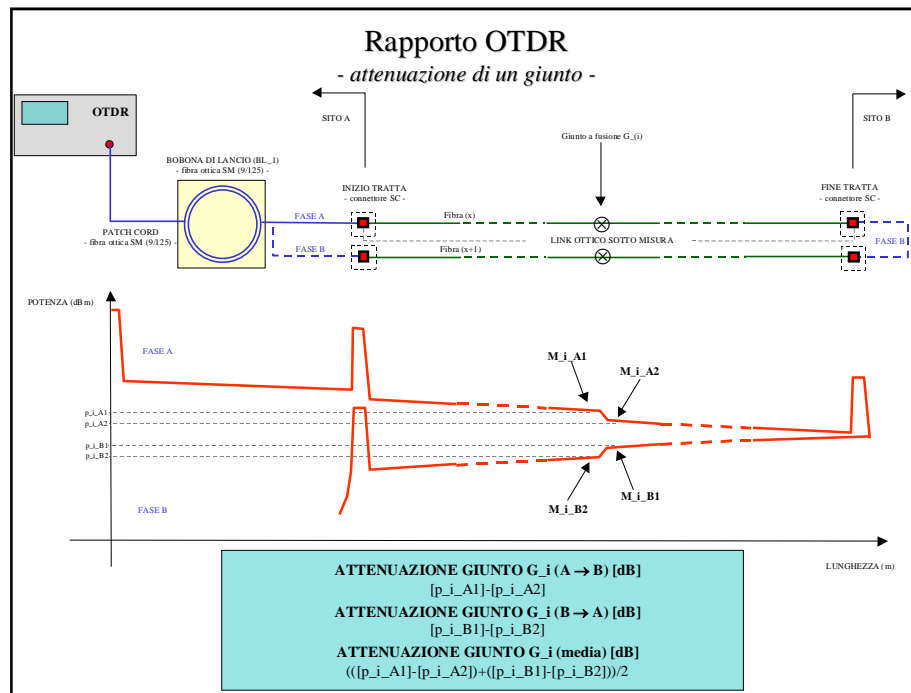


Figura 3 - Schema di collaudo attenuazione di giunto

## 2.6 Moduli per verbali di collaudo

<i>DENOMINAZIONE DELL'INTERVENTO</i>	
<b>VERBALE DI COLLAUDO</b>	
<b>INFRASTRUTTURE CIVILI E OTTICHE</b>	
Ente:	
Indirizzo dell'Ente (Via/Piazza; CAP; Comune; Provincia)	
Tratta	
Identificativo collegamento	
Tipologia COLLEGAMENTO	<input type="checkbox"/> Dorsale <input type="checkbox"/> Interconnessione <input type="checkbox"/> Rilegamento <input type="checkbox"/> MAN
Esito del collaudo	<input type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Negativo
Note:	
<b>TECNICO DI RIFERIMENTO PER LA STAZIONE APPALTANTE</b>	
Nome e Cognome Referente	
Tel. Ufficio	
Tel. Cellulare	
E-mail	
<b>TECNICO COLLAUDATORE</b>	
Nome e Cognome	
Tel. Ufficio	
Tel. Cellulare	
E-mail	
<b>REFERENTE DELL'APPALTATORE</b>	
Nome e Cognome	
Tel. Ufficio	
Tel. Cellulare	
E-mail	
<b>STRUMENTAZIONE UTILIZZATA</b>	
OTDR	
Banco ottico	
<b>ALLEGATI AL PRESENTE VERBALE</b>	
Allegato N.1	<input type="checkbox"/> Documentazione certificata della tratta interessata al collaudo
Allegato N.2	<input type="checkbox"/> Analisi delle certificazioni da parte del collaudatore
Allegato N.3	<input type="checkbox"/> Misure effettuate a campione in fase di collaudo
Allegato N.4	<input type="checkbox"/> Documenti di calibrazione della strumentazione utilizzata per le certificazioni
Allegato N.5	<input type="checkbox"/> Cartografia



Allegato N.6	<input type="checkbox"/> Altro:
<b>DOCUMENTAZIONE DI CERTIFICA</b>	
Diagramma della potenza retrodiffusa	<input type="checkbox"/> Supporto elettronico <input type="checkbox"/> Supporto cartaceo
Lunghezza ottica del collegamento	<input type="checkbox"/> Supporto elettronico <input type="checkbox"/> Supporto cartaceo
Attenuazioni dei giunti di linea/spillamento	<input type="checkbox"/> Supporto elettronico <input type="checkbox"/> Supporto cartaceo
Attenuazione specifica	<input type="checkbox"/> Supporto elettronico <input type="checkbox"/> Supporto cartaceo
Attenuazione totale di sezione	<input type="checkbox"/> Supporto elettronico <input type="checkbox"/> Supporto cartaceo
<b>DATA E FIRME</b>	
Data	
Il Tecnico collaudatore	
Il Referente dell'Appaltatore	
Per presa visione Il Referente tecnico per la Stazione appaltante	

<b>ANALISI DELLE CERTIFICHE DI COLLAUDO</b>	
Diagramma della potenza retrodiffusa	<input type="checkbox"/> Esito positivo <input type="checkbox"/> Esito negativo Note:
Lunghezza ottica del collegamento	<input type="checkbox"/> Esito positivo <input type="checkbox"/> Esito negativo Note:
Attenuazioni dei giunti di linea/spillamento	<input type="checkbox"/> Esito positivo <input type="checkbox"/> Esito negativo Note:
Attenuazione specifica	<input type="checkbox"/> Esito positivo <input type="checkbox"/> Esito negativo Note:
Attenuazione totale di sezione	<input type="checkbox"/> Esito positivo <input type="checkbox"/> Esito negativo

	Note:
--	-------

ISPEZIONE VISIVA		
Terminazione delle fibre ottiche .....	Sito .....	<input type="checkbox"/> Esito positivo <input type="checkbox"/> Esito negativo Note:
Terminazione delle fibre ottiche .....	Sito .....	<input type="checkbox"/> Esito positivo <input type="checkbox"/> Esito negativo Note:
Terminazione delle fibre ottiche .....	Sito .....	<input type="checkbox"/> Esito positivo <input type="checkbox"/> Esito negativo Note:
Muffola .....	Giunto .....	<input type="checkbox"/> Esito positivo <input type="checkbox"/> Esito negativo Note:
Muffola .....	Giunto .....	<input type="checkbox"/> Esito positivo <input type="checkbox"/> Esito negativo Note:
Muffola .....	Giunto .....	<input type="checkbox"/> Esito positivo <input type="checkbox"/> Esito negativo Note:

VERIFICHE FUNZIONALI (A CAMPIONE)			
Fibra N°.....	Tipologia di misura	<input type="checkbox"/> Attenuazione di sezione <input type="checkbox"/> Diagramma retrodiffusione <input type="checkbox"/> Attenuazione giunto <input type="checkbox"/> Attenuazione specifica <input type="checkbox"/> Lunghezza ottica	<input type="checkbox"/> Esito positivo <input type="checkbox"/> Esito negativo Note:
Fibra N°.....	Tipologia di misura	<input type="checkbox"/> Attenuazione di sezione <input type="checkbox"/> Diagramma retrodiffusione <input type="checkbox"/> Attenuazione giunto <input type="checkbox"/> Attenuazione specifica <input type="checkbox"/> Lunghezza ottica	<input type="checkbox"/> Esito positivo <input type="checkbox"/> Esito negativo Note:

Fibra N° .....	Tipologia di misura	<input type="checkbox"/> Attenuazione di sezione <input type="checkbox"/> Diagramma retrodiffusione <input type="checkbox"/> Attenuazione giunto <input type="checkbox"/> Attenuazione specifica <input type="checkbox"/> Lunghezza ottica	<input type="checkbox"/> Esito positivo <input type="checkbox"/> Esito negativo Note:
Fibra N° .....	Tipologia di misura	<input type="checkbox"/> Attenuazione di sezione <input type="checkbox"/> Diagramma retrodiffusione <input type="checkbox"/> Attenuazione giunto <input type="checkbox"/> Attenuazione specifica <input type="checkbox"/> Lunghezza ottica	<input type="checkbox"/> Esito positivo <input type="checkbox"/> Esito negativo Note:
Fibra N° .....	Tipologia di misura	<input type="checkbox"/> Attenuazione di sezione <input type="checkbox"/> Diagramma retrodiffusione <input type="checkbox"/> Attenuazione giunto <input type="checkbox"/> Attenuazione specifica <input type="checkbox"/> Lunghezza ottica	<input type="checkbox"/> Esito positivo <input type="checkbox"/> Esito negativo Note:
Fibra N° .....	Tipologia di misura	<input type="checkbox"/> Attenuazione di sezione <input type="checkbox"/> Diagramma retrodiffusione <input type="checkbox"/> Attenuazione giunto <input type="checkbox"/> Attenuazione specifica <input type="checkbox"/> Lunghezza ottica	<input type="checkbox"/> Esito positivo <input type="checkbox"/> Esito negativo Note:
Fibra N° .....	Tipologia di misura	<input type="checkbox"/> Attenuazione di sezione <input type="checkbox"/> Diagramma retrodiffusione <input type="checkbox"/> Attenuazione giunto <input type="checkbox"/> Attenuazione specifica <input type="checkbox"/> Lunghezza ottica	<input type="checkbox"/> Esito positivo <input type="checkbox"/> Esito negativo Note:

I moduli riportano solo indicativamente le quantità di verifiche da effettuare.

Nel caso di un numero maggiore di verifiche, replicare i moduli.