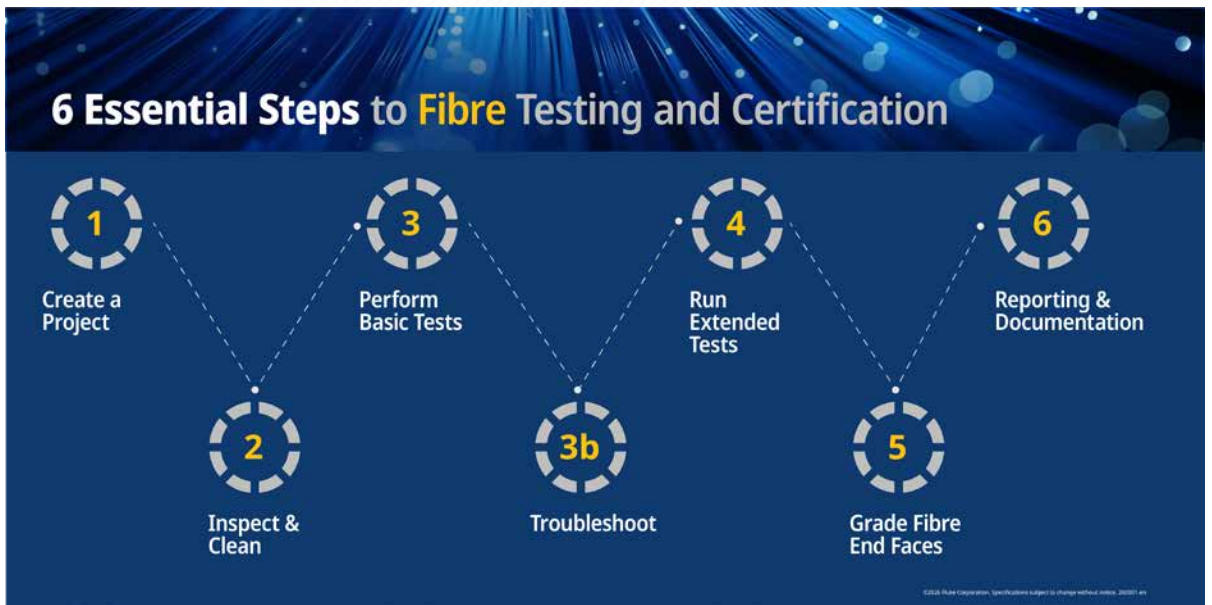


Il modo giusto di certificare la fibra

Una guida pratica di Fluke Networks



Al giorno d'oggi data center e reti aziendali sono più densi, più veloci e meno tolleranti che mai. Pochi decimi di decibel (dB) possono fare la differenza tra un collegamento robusto e un ticket correlato a un problema cronico. La certificazione delle prestazioni delle fibre è la disciplina che garantisce che ogni connettore, giunzione e segmento di fibra rimanga entro il limite di attenuazione della rete.



Questi passaggi aiutano a evitare di trascurare una fase critica durante i test delle fibre o la ricerca guasti, contribuendo a ridurre al minimo le costose richieste di interventi ripetuti degli installatori o appaltatori, i tempi di ricerca guasti da parte dei tecnici e i tempi di inattività della rete non necessari.



1. Creazione di un progetto



Per iniziare, creare un file ProjX™ nel mainframe Versiv™. Si tratta di una cartella contenente tutti i dettagli del progetto, che è possibile utilizzare come centro di controllo del progetto. Immettere il nome del progetto e/o il riferimento del contratto e il numero di lavoro, quindi aggiungere il nome dell'operatore e (nella maggior parte dei casi) l'indirizzo e-mail. A questo punto è possibile sincronizzare il lavoro e accedervi tramite LinkWare™ Live, che consente di gestire tutti i lavori di certificazione del cablaggio in qualsiasi momento, ovunque e con chiunque su qualsiasi dispositivo. LinkWare Live permette sia la creazione che la gestione dei progetti, così come l'upload dei risultati dei test sul campo tramite le opzioni rete cablata o Wi-Fi integrato Versiv.



Mainframe Versiv

Creare quindi tutte le configurazioni di test necessarie (ad esempio fibra multimodale, fibra monomodale, rame Cat6A), inclusi il tipo di test, i supporti, i limiti dei test e le configurazioni. La configurazione corretta consente di valutare i test in modo coerente e automatico. Infine, creare elenchi ID cavi che corrispondano allo schema di etichettatura sul campo. Se si dispone di più configurazioni di test, creare almeno un elenco ID cavi per configurazione in modo che i risultati non collidano o non siano assegnati erroneamente.



LinkWare Live

Questa struttura a monte si ripaga da sé in tre modi:

- **Tecnici diversi non utilizzeranno limiti o convenzioni di denominazione differenti.**
- **Riduce la ripetizione dei test causata da errori di configurazione evitabili.**
- **Garantisce che ogni risultato salvato venga inserito nel progetto corretto, con la configurazione dei test corretta e l'ID corretto.**



2. Ispezione e pulizia



La contaminazione e i danni sulla terminazione sono la causa principale dei guasti dei collegamenti in fibra. Sono anche i più facili da evitare.

Ispezionare ogni terminazione maneggiata prima di effettuare i collegamenti: testare i cavi di riferimento (TRC), i cavi di collegamento e i connettori. Altrettanto importante è ispezionare le porte di ingresso/uscita sul tester (moduli OLTS oppure OTDR). Un cavo di riferimento pulito non fa alcuna differenza se la porta del tester è contaminata.

Seguire un ciclo rigoroso: ispezione, pulizia se necessario e, infine, una nuova ispezione. Un pulitore one-click può essere sufficiente per la sola polvere. In presenza di oli o contaminazione persistente, utilizzare un pulitore a umido con un solvente per fibre privo di residui (come un solvente per la pulizia di fibre a base di acetone) e panni o tamponi privi di lanugine, quindi terminare con un panno asciutto. Ispezionare nuovamente dopo ogni intervento di pulizia e ripetere finché la terminazione non è pulita. Allo stesso tempo, prestare attenzione a eventuali danni alla terminazione. In genere si manifestano come segni impossibili da rimuovere con la pulizia. Nello scenario peggiore la terminazione si sarà frantumata e non può essere riparata; in questo caso la sostituzione è l'unica opzione.

Utilizzare una sonda di ispezione video o una telecamera di ispezione di fibre in grado di supportare la valutazione automatica PASS/FAIL in conformità allo standard IEC 61300-3-35. Una telecamera di ispezione che si integra con Versiv consente di memorizzare le immagini e i risultati insieme al progetto.



FI-3000



Kit FI-1000



Kit di pulizia per fibre ottiche



Penna per solvente

3. Test "di base" (Livello 1)



Nella terminologia ISO i "test di base" corrispondono alla "certificazione di livello 1" nella terminologia TIA: attenuazione da un'estremità all'altra e misurazione della lunghezza rispetto a un limite calcolato. Lo scopo è confermare che il collegamento soddisfa l'attenuazione prevista definita dal limite di test selezionato e gli opportuni limiti di prestazioni delle applicazioni. Il risultato di ogni test include un elenco di applicazioni di rete che il collegamento testato soddisfa.

Utilizzare un set per test di attenuazione ottica (OLTS) ogni volta che è richiesta una certificazione in quanto semplifica i riferimenti, automatizza le misurazioni duplex e fornisce un risultato PASS/FAIL obiettivo. CertiFiber™ Pro è la scelta OLTS standard per i collegamenti in fibra single-core, in genere implementati in coppie come soluzione Tx/Rx. Se l'infrastruttura utilizza la connettività MPO/MMC (in connettori a 8, 10, 12, 16 o 24 core), utilizzare CertiFiber Max per accelerare i flussi di lavoro multifibra.

Eseguire la certificazione di base con il riferimento a 1 jumper preferito di settore. Collegare la sorgente stabilizzata al misuratore con un cavo di riferimento per test (TRC) e impostare un livello di potenza di riferimento. Verificare i TRC collegando i cavi di riferimento attraverso un adattatore passaparete di precisione e confermando che l'attenuazione rientri nei limiti accettabili. Solo a questo punto, connettersi al collegamento sottoposto a test e misurare attenuazione e lunghezza in base al limite selezionato.

La maggior parte dei pacchetti di accettazione è costruita essenzialmente a partire dai risultati di Livello 1. Se il risultato del test è PASS, è possibile procedere. Se il risultato è FAIL, è possibile eseguire la risoluzione dei problemi (verificando innanzitutto se i connettori sono contaminati o danneggiati e quindi ripetendo il test) o salvare il risultato FAIL per le indagini successive. (Il salvataggio del risultato FAIL mantiene la coerenza dell'elenco ID cavi.)



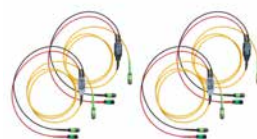
CertiFiber™ Pro



TRC Encircled Flux



CertiFiber™ Max



Cavi a Y CertiFiber Max

3b. Risoluzione dei problemi



I guasti fanno parte del gioco: una fibra rotta, un raggio di piegatura troppo stretto, un connettore con patch errata, una terminazione sporca. Il segreto è considerare la ricerca guasti come una fase controllata del flusso di lavoro anziché come una deviazione imprevista.

Partire dalle verifiche più rapide. Prima di tutto, controllare le terminazioni per verificare l'eventuale presenza di contaminazione, quindi utilizzare un localizzatore visivo di guasti (VFL) per rilevare piegature eccessive, rotture o un instradamento imprevisto se dal cavo fuoriesce luce visibile (sia CertiFiber Pro che Max sono dotati di VFL). Se l'attenuazione è elevata, ispezionare nuovamente le terminazioni; il colpevole è spesso la contaminazione che è anche il problema più rapidamente risolvibile.

Se il guasto non è evidente, utilizzare un OTDR per individuare la distanza dall'evento e caratterizzare il punto in cui si verifica l'attenuazione. Un OTDR può identificare un'interruzione nel percorso, una piegatura stretta, una connessione imprevista o una giunzione scadente, tutti fattori che possono dare luogo a guasti associati all'attenuazione.

Qualunque sia il problema, risolverlo e ripetere quindi la certificazione di Livello 1 fino a ottenere un risultato PASS. Solo dopo il superamento del Livello 1 è possibile procedere ai test estesi di Livello 2 (se il progetto lo richiede).



4. Test estesi (Livello 2)

La certificazione estesa, ossia i test di Livello 2, aggiunge i risultati OTDR a supporto dei risultati di attenuazione ottica di Livello 1. Un punto critico è che i risultati OTDR sono intesi come complemento a quelli OLTS; gli standard stabiliscono che da soli non sono sufficienti ai fini della certificazione. Il principio è che il Livello 2 costituisce l'evidenza che spiega il Livello 1.

Utilizzare un OTDR con fibre di lancio e ricezione/coda per misurare l'attenuazione e la riflettanza del primo e dell'ultimo connettore e tenere conto dei limiti della zona morta. (Solo con una fibra di ricezione è possibile essere certi che l'OTDR veda fino alla fine del collegamento.) Configurare i limiti appropriati, quindi acquisire le tracce da entrambe le estremità del collegamento. La tecnologia SmartLoop™ di Fluke Networks consente di risparmiare tempo permettendo di effettuare test bidirezionali delle coppie di fibre senza dover spostare fisicamente il tester all'estremità più lontana. È necessario eseguire test bidirezionali per calcolare i valori più accurati di attenuazione degli eventi, poiché le differenze di direttività possono alterare i risultati in una singola direzione.

Dopo aver acquisito le tracce in entrambe le direzioni, calcolare l'attenuazione media bidirezionale per ciascun evento (connettori, giunzioni, piegature) e confrontare tali valori con i limiti degli eventi definiti dallo standard selezionato o dalla specifica del progetto. OptiFiber™ Pro esegue questa operazione automaticamente in modalità SmartLoop o se i risultati accoppiati vengono salvati come "Estremità 1" ed "Estremità 2" con lo stesso ID cavo. La presentazione dei risultati in una visualizzazione tabulare o in stile EventMap aiuta i tecnici a interpretare il significato della traccia.



**OTDR OptiFiber™
Pro**



EventMap



5. Classificazione delle terminazioni in fibra



I guasti fanno parte del gioco: una fibra rotta, un raggio di piegatura troppo stretto, un connettore con patch errata, una terminazione sporca. Il segreto è considerare la ricerca guasti come una fase controllata del flusso di lavoro anziché come una deviazione imprevista.

Partire dalle verifiche più rapide. Prima di tutto, controllare le terminazioni per verificare l'eventuale presenza di contaminazione, quindi utilizzare un localizzatore visivo di guasti (VFL) per rilevare piegature eccessive, rotture o un instradamento imprevisto se dal cavo fuoriesce luce visibile (sia CertiFiber Pro che Max sono dotati di VFL). Se l'attenuazione è elevata, ispezionare nuovamente le terminazioni; il colpevole è spesso la contaminazione che è anche il problema più rapidamente risolvibile.



Se il guasto non è evidente, utilizzare un OTDR per individuare la distanza dall'evento e caratterizzare il punto in cui si verifica l'attenuazione. Un OTDR può identificare un'interruzione nel percorso, una piegatura stretta, una connessione imprevista o una giunzione scadente, tutti fattori che possono dare luogo a guasti associati all'attenuazione.

Qualunque sia il problema, risolverlo e ripetere quindi la certificazione di Livello 1 fino a ottenere un risultato PASS. Solo dopo il superamento del Livello 1 è possibile procedere ai test estesi di Livello 2 (se il progetto lo richiede).



6. Report e documentazione



Un'accurata conservazione dei record consente di definire le responsabilità dell'installazione, aiuta a risolvere le controversie e accelera la ricerca guasti. Salvare i risultati dopo ogni misurazione e caricarli su LinkWare™ PC o LinkWare Live per il consolidamento e la generazione di report.

Per la consegna, considerare il formato ".FLW" come quello autorevole, poiché è ampiamente riconosciuto e sicuro: una volta registrato, i risultati non possono essere modificati. I PDF sono utili per la revisione umana, ma sono meno desiderabili come documentazione primaria da consegnare in quanto non offrono la stessa integrità dei dati.

Un valido pacchetto conclusivo in genere include: (1) la configurazione ProjX e le configurazioni di test utilizzate, (2) risultati .FLW di base Livello 1, (3) tracce OTDR Livello 2 e medie bidirezionali se sono stati richiesti test estesi (anch'essi in formato .FLW) e (4) immagini opzionali della classificazione delle terminazioni "come lasciate" associate all'ID di ciascun collegamento.








LinkWare PC







LinkWare Live

Cable ID	Date / Time	Status	Length(m)	Headroom	Info	Test Limit
27	CDAX-001	10/31/2014 02:10:12 PM	PASS	10.8	10-A-NEX	General 75 Ohm CDAX
28	CDAX-002	10/31/2014 02:20:00 PM	FAIL	10.2	10-A-NEX	1001754 Recommended
29	COPPER-001	04/30/2013 08:43:34 AM	PASS	34.4	73 (BEAT)	10011001 P12 Class H
30	COPPER-002	04/30/2013 08:35:57 AM	PASS	1.7	72 (BEAT)	TIA Cat 5e Channel
31	COPPER-003	04/30/2013 08:43:58 AM	PASS	4.8	47 (BEAT)	10011001 Channel Dis
32	COPPER-007	04/30/2013 08:46:47 AM	PASS	4.9	51 (BEAT)	TIA Cat 5e Channel
33	COPPER-002	04/30/2013 09:25:26 AM	PASS	4.3	73 (BEAT)	TIA Cat 5e Channel Dis
34	COPPER-023	04/30/2013 09:26:32 AM	PASS	4.3	72 (BEAT)	10011001 Channel Dis
35	D1-01	06/28/2002 02:21:01 PM	PASS	27.1	14 (BEAT)	TIA Cat 6 Perm Link
36	D1-02	06/28/2002 07:47:44 PM	PASS	29.0	31 (BEAT)	TIA Cat 6 Perm Link
37	F-6B-1	04/29/2002 10:02:00 AM	PASS	93.0	0.25 Sum	TIA608 BACKSHE
38	F-6B-2	04/29/2002 10:04:00 AM	FAIL	278.9	<042 Sum	TIA608 BACKSHE

6. Strumenti di test delle fibre Fluke Networks

	Ispezione e pulizia			Test di attenuazione-lunghezza MPO/MMC (Certificazione di Livello 1)	Test di attenuazione-lunghezza duplex (Certificazione di Livello 1)
	 FI-3000™ FiberInspector Ultra (Versiv™ e Wi-Fi)	 Kit telecamera di ispezione FI-1000-KIT	 Kit di pulizia per fibre ottiche	 OLTS CertiFiber™ Max	 OLTS CertiFiber™ Pro
Controllo di contaminazione o danni sulle terminazioni delle fibre	✓	✓			✓
Classificazione delle ispezioni delle terminazioni	✓	Con FI-1000 o FI-3000		Con FI-1000 o FI-3000	✓
Pulizia delle parti contaminate			✓		
Controllo della connettività				✓	✓
Controllo della polarità				✓	✓
Verifica dell'attenuazione sull'intero collegamento per garantire che non venga superato il limite di attenuazione				✓	✓
Test di attenuazione di fibre multiple				✓	✓
Certificazione di Livello 1 monomodale				✓	✓
Certificazione di livello 1 multimodale conforme a Encircled Flux				Con EF TRC	✓
Individuazione guasti					
Certificazione di Livello 2					
Risultati pass/fail	✓	✓		✓	✓
Documentazione dei risultati dei test	✓	✓		✓	✓
Tipi di fibre supportati	Multimodale Monomodale	Multimodale Monomodale	Multimodale Monomodale	Multimodale Monomodale	Multimodale Monomodale
Tipo di sorgente				LED, laser FP	LED, laser FP

6. Strumenti di test delle fibre e ricerca guasti Fluke Networks

	Kit di test e certificazione per fibra e rame	Caratterizzazione e ricerca guasti negli impianti (Certificazione di Livello 2)		
	 DSX CableAnalyzer™ (5000QI, 8000QI e 8000QOI)	 OTDR OptiFiber™ Pro	 VFL VisiFault™	 Rilevatore di fibre attive FiberLert™
Controllo di contaminazione o danni sulle terminazioni delle fibre	✓	✓		
Classificazione delle ispezioni delle terminazioni	✓	Con FI-1000 o FI-3000		
Pulizia delle parti contaminate				
Controllo della connettività	✓	✓	✓	✓
Controllo della polarità	✓	Con porta VFL	✓	✓
Verifica dell'attenuazione sull'intero collegamento per garantire che non venga superato il limite di attenuazione	✓			
Test di attenuazione su fibre doppie	✓			
Certificazione di Livello 1 monomodale	✓			
Certificazione di livello 1 multimodale conforme a Encircled Flux	Conforme a EF a livello di divisione			
Individuazione guasti	Solo kit QOI	✓	✓	
Certificazione di Livello 2	Solo kit QOI	✓		
Risultati pass/fail	✓	✓		
Documentazione dei risultati dei test	✓	✓		
Tipi di fibre supportati	Multimodale Monomodale	Multimodale Monomodale	Multimodale Monomodale	Multimodale Monomodale
Tipo di sorgente	LED, laser FP	LED, laser FP	Laser	Nessuna sorgente, solo rilevamento

Manutenzione e supporto continui

Gli strumenti di certificazione sono strumenti di precisione. Fin dal primo giorno, e anno dopo anno, è fondamentale mantenere i tester calibrati e in buone condizioni. A tale scopo, il piano di assistenza Fluke Premium Care aiuta a ridurre al minimo i tempi di fermo e a proteggere l'investimento garantendo il rispetto degli intervalli di manutenzione e la disponibilità di competenze tecniche quando servono.

Assicurati che la rete in fibre ottiche sia installata e resti in funzione

Visitare il sito Web <https://www.flukenetworks.com/knowledge-base> per ulteriori risorse e per individuare le procedure ottimali per i test delle fibre ottiche.



Fluke. Keeping your world up and running.™

[FlukeNetworks.com](https://www.flukenetworks.com)

©2026 Fluke Corporation.
Specifiche soggette a modifica senza preavviso.
260119-it

Non sono ammesse modifiche al presente documento senza autorizzazione scritta da parte di Fluke Corporation.