



LM-1 WDM/LM-1 OTN

Prodotto Lightmode-1 WDM/OTN

Manuale di accensione e messa in servizio

MN. TO&C.EN - 001

Follow the Light Follow the Light Follow the Light Follow the Light

Disconoscimento

Le informazioni contenute in questo manuale sono soggette a modifiche senza preavviso. SM Optics S.r.l. ha fatto ogni sforzo nella preparazione di questo documento per garantire l'accuratezza dei contenuti. Se non diversamente specificato, ogni riferimento ad un'azienda, nome, dati e indirizzo prodotti sul display è puramente indicativo e ha lo scopo di illustrare l'utilizzo del prodotto. Pertanto, SM Optics S.r.l. declina ogni responsabilità per eventuali inesattezze od omissioni che dovessero essersi verificate.

Diritto d'autore

Copyright © SM Optics S.r.l. 2019.

Proprietà di SM Optics S.r.l. Tutti i diritti riservati ai sensi di legge e ai regolamenti internazionali.

Il presente documento è destinato all'uso da parte dei clienti di SM Optics S.r.l. esclusivamente per gli scopi specificati nell'accordo in base al quale il presente documento viene presentato. Nessuna parte del documento può essere riprodotta o trasmessa in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, elettronico o meccanico, senza l'autorizzazione scritta di SM Optics S.r.l.

Il documento è rivolto a personale professionale e adeguatamente formato, e il cliente si assume la piena responsabilità del suo utilizzo.

MS-DOS®, MS Windows® sono marchi di Microsoft Corporation.

HP, ® HP OpenView NNM e HP-UX sono marchi registrati di Hewlett Packard Company.

UNIX è un marchio registrato di UNIX System Laboratories.

Oracle® è un marchio registrato di Oracle Corporation.

Mozilla Firefox è un marchio registrato di Mozilla Foundation.

Il termine Linux è un marchio registrato da Linus B. Torvalds, l'autore originale del sistema operativo Linux.

Linux è distribuito gratuitamente secondo la GNU General Public License (GPL).

Altri prodotti qui citati sono marchi registrati del produttore.

Per qualsiasi ulteriore informazione, vi preghiamo di contattarci all'indirizzo <https://www.sm-optics.com> (sezione *Contattaci*).

CONTENUTO

1	Prefazione.....	5
1.1	Informazioni preliminari	5
1.1.1	Avvertimento	5
1.1.2	Avviso	5
1.1.3	Notifica di copyright	5
1.1.4	Supporto tecnico	5
1.1.5	Applicabilità	5
1.1.6	Storia	6
1.2	Panoramica	7
1.3	Documenti di riferimento.....	8
1.4	Strumenti e strumenti di test	8
1.5	Glossario e abbreviazioni	8
2	Raccomandazione di sicurezza	11
2.1	Generale.....	11
2.2	Fissaggio di unità e moduli nel subrack.....	12
2.3	Fibra ottica	12
2.4	Procedure di sicurezza ottica.....	12
2.5	Elettrostatiche.....	14
3	Materiale di scarto elettronico	15
3.1	Conformità RoHS.....	15
3.2	Generale.....	15
4	Accensione iniziale e impostazione.....	16
4.1	Ispezione visiva per l'installazione e il cablaggio di subrack.....	18
4.2	Istruzioni iniziali per la sequenza di accensione.....	19
4.2.1	Configurazione della connessione.....	19
4.2.2	Configurazione di inizializzazione del sistema.....	20
4.2.3	Impostazioni della chiave USB	26
4.2.4	Scarica il pacchetto software	28
4.2.5	Configurazione dell'attrezzatura.....	31
4.2.5.1	Ripristino dal database	31
4.2.5.2	Configurazione manuale	34
4.2.5.2.1	Configurazione SFP.....	37
4.2.5.2.2	Configurazione degli indirizzi delle interfacce di rete	37
4.2.5.2.3	Configurazione degli scaffali	40
4.2.5.2.4	Configurazione "Macroblock"	41

4.2.5.2.5	Attivazione del canale.....	51
4.2.6	Configurazione OSC	57
4.2.7	Perdita di span e livello di potenza ottica.....	58
4.2.8	Equalizzazione dei canali.....	60
4.2.8.1	Nodo V-Terminal	60
4.2.8.2	Nodo ROADM	64
4.2.9	OTDR.....	67
4.2.9.1	Committenza	69
4.3	Test e misurazioni.....	71
4.3.1	Verifica allarmi	71
4.3.2	Controlli A/B di alimentazione	71
4.3.3	Controlli FAN.....	72
4.3.4	Controllare la scheda I/O EPS 1+1 (controller sullo scaffale principale)	72
4.3.5	Controllare EPS 1+1 PSFMP (scaffale slave)	73
4.3.6	Catena	73
4.3.6.1	Scaffale Master Daisy Chain.....	73
4.3.6.2	Scaffale a margherita	79
4.3.7	Verifica OTDR.....	83
4.3.8	Presa in considerazione da parte dell'ONC	86
4.3.9	Creazione di servizi e monitoraggio delle prestazioni da ONC	86
4.3.10	Controllo BER sui servizi.....	86
4.3.11	Raccolta inventario remoto	87
4.3.12	Backup dei nodi.....	88
5	Moduli del foglio dei risultati del test	89
5.1	Scheda dei risultati del test - Ispezione visiva.....	90
5.2	Scheda dei risultati del test - Accensione iniziale.....	91
5.3	Foglio dei risultati del test - Test e misurazioni.....	92
6	Servizio di assistenza	93

1 Prefazione

1.1 Informazioni preliminari

1.1.1 Avvertimento

Le informazioni contenute in questo manuale sono soggette a modifiche senza preavviso. SM Optics S.r.l. ha fatto ogni sforzo nella preparazione di questo documento per garantire l'accuratezza dei contenuti. Se non diversamente specificato, ogni riferimento ad un'azienda, nome, dati e indirizzo prodotti sul display è puramente indicativo e ha lo scopo di illustrare l'utilizzo del prodotto. Pertanto, SM Optics S.r.l. declina ogni responsabilità per eventuali inesattezze od omissioni che dovessero essersi verificate.

1.1.2 Avviso

Le specifiche del prodotto e/o i livelli di prestazione contenuti in questo documento sono solo a scopo informativo e sono soggetti a modifiche senza preavviso. Essi non rappresentano alcun obbligo da parte di SM Optics S.r.l.

1.1.3 Notifica di copyright

Copyright © SM Optics S.r.l. 2019.

Proprietà di SM Optics S.r.l. Tutti i diritti riservati ai sensi di legge e ai regolamenti internazionali.

Il presente documento è destinato all'uso da parte dei clienti di SM Optics S.r.l. esclusivamente per gli scopi specificati nell'accordo in base al quale il presente documento viene presentato. Nessuna parte del documento può essere riprodotta o trasmessa in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, elettronico o meccanico, senza l'autorizzazione scritta di SM Optics S.r.l.

Il documento è rivolto a personale professionale e adeguatamente formato, e il cliente si assume la piena responsabilità del suo utilizzo.

1.1.4 Supporto tecnico

Si prega di contattare il proprio SM Optics S.r.l. *localeCentro Assistenza Tecnica* per domande riferite alle informazioni contenute nel presente documento.

1.1.5 Applicabilità

Questo manuale si applica alle seguenti versioni dei prodotti:

- LM-1 WDM fino alla Release 02.00
- LM-1 OTN fino alla Release 02.00

1.1.6 Storia

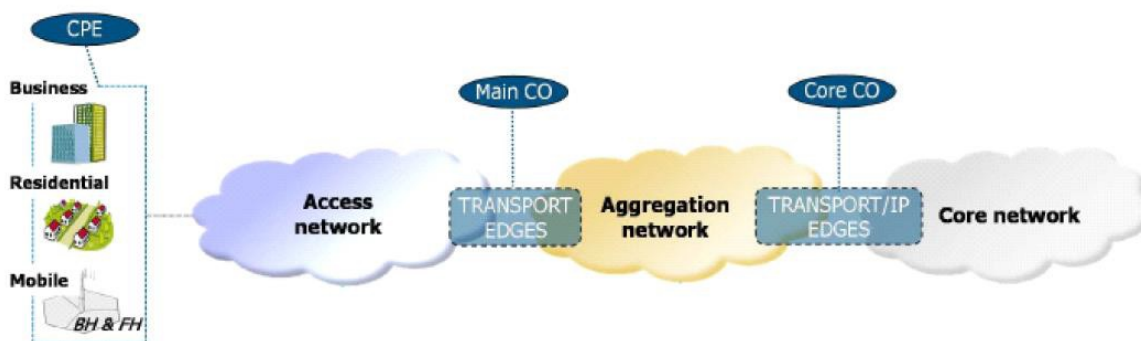
EDIZIONE	DATTEO	DESCRIZIONI
01	Febbraio 2019	Prima emissione
02	Dicembre 2019	Aggiunto OTDR
03	Febbraio 2020	Aggiunta la configurazione V-Terminal con CB4B-D28

1.2 Panoramica

Il traffico odierno, trasportato su fibre ottiche, si rivolge a diverse applicazioni, tra cui (ma non solo):

- Azienda servizi: per ottico Ad alta velocità latenza sensibile
Azienda e accesso aziendale;
- Backhauling mobile o front-hauling: un'unica piattaforma sia per il backhauling che per il fronthauling;
- Residenziale: per il backhaul residenziale FTTx e FWA;
- Data Center Interconnections (DCI): per fornire l'interconnessione del datacenter con soluzione ottica;
- Trasformazione della rete SDH/PDH: una soluzione unica per il trasporto dei segnali client PDH direttamente su OTN con la capacità di commutare il traffico con una granularità più fine.

Il portafoglio prodotti SM Optics trova un'efficace applicazione nei segmenti di accesso e aggregazione, come ricordato nella seguente immagine:



SM Optics LM-1 è una famiglia di prodotti OTN/WDM completi ottimizzati per reti di accesso/metropolitane, focalizzati su tre applicazioni principali con tre diversi tipi di prodotto:

- Aggregazione (LM-1 AGG/HUB), finalizzata alla trasformazione SDH attraverso aggregazione PDH/SDH su rete OTN;
- OTN grooming (LM-1 OTN), per aggregare (OTN way) il traffico sub-10G in metro 10G/100G;
- Trasporto ottico (LM-1 WDM), con uno scaffale che ospita blade WDM passivi e attivi.

L'ambito della seguente procedura operativa riguarda i test effettuati sulle apparecchiature configurate di serie appartenenti al LM-1 WDM e LM-1 OTN.

Le misurazioni vengono eseguite in normali condizioni ambientali e di funzionamento dell'alimentazione.

Durante il periodo di prova, l'apparecchiatura deve essere sempre accesa.

Quando si utilizza questo manuale, si presume che gli operatori conoscano:

- la struttura (composizione hardware) e tutte le possibili modalità di funzionamento dell'apparecchiatura (product-release) a cui si riferisce il presente manuale;
- come utilizzare un PC e le applicazioni ambientali di Windows;
- Come utilizzare tutti gli strumenti di test e gli strumenti necessari per eseguire la configurazione e la messa in servizio.

1.3 Documenti di riferimento

Di seguito si riporta l'elenco completo dei documenti necessari per l'esecuzione dell'Accensione e della Messa in Servizio dei prodotti LM-1 WDM e LM-1 OTN di SM Optics S.r.l.:

- Documentazione dell'impianto (collegamenti elettrici, posizione rack)
- Documento di progettazione NE ("progettazione di basso livello") (include, ma non solo: tabella patch in fibra interna, piano di indirizzi IP, impostazioni di configurazione NE, ad esempio Macroblock, amplificatore ottico e impostazioni VOA)
- Certificati di accettazione
- Guida all'installazione
- Manuali tecnici (MN.10001.E LM-1 WDM Passive Systems; MN.10006.E LM-1 micro OTN; MN.10004.E LM-1 OTN; MN.10005.E LM-1 micro ROADM)
- Manuale utente (MN.10003.E LM-1 WEB INTERFACCIA UTENTE)

1.4 Strumenti e strumenti di test

Di seguito è riportato l'elenco completo degli strumenti e degli strumenti di prova necessari per eseguire l'accensione e la messa in servizio dei prodotti SM Optics S.r.l. LM-1 WDM e LM-1 OTN:

- PC con Windows 7 o Linux
- Browser Google "Chrome"
- Emulatore di terminale per Windows 7 o Linux (Minicom)
- Scatola MNG
- Chiavetta USB da 4GB
- Multimetro digitale
- Analizzatore di Spettro Ottico
- Misuratore di potenza ottica
- Generatore/analizzatore di traffico Gbe e 10GbE
- Cavo Ethernet
- Strumenti per la pulizia delle fibre (ad es. scatola a nastro)
- Etichette patch in fibra (preparate o stampate con una stampante adatta)
- Stampante per etichette con materiali di consumo (stampante consigliata: Brady TLS2200 o Brady BMP 61. Materiali di consumo: Etichette Brady PTL-31-427 Tubi Brady PTS-1/4-26)
- Database prodotto off-line da SM Optics (NE Back-up come da low-level design)

1.5 Glossario e abbreviazioni

ACRONIMO	SIGNIFICATO
ALS	Spegnimento automatico del laser
BER	Tasso di errore in bit
CWDM	Multiplexing a divisione di lunghezza d'onda grossolana
CT	Terminale artigianale

DCI	Interconnessione del data center
DDF	Frame di distribuzione dei dati
Traduzione	Multiplexing a divisione di lunghezza d'onda densa
EPS	Commutazione della protezione delle apparecchiature
ESD	Scariche elettrostatiche
ADATTO	Fallimenti nel tempo
GNE	Elemento di rete del gateway
HK/RL	Lampade per la casa/rack
HLD	Design di alto livello
I/O	Inpup/Uscita
Connessione LAN	LAN interna
LACCA	Controllo degli accessi locali
LAN	Rete locale
LLD	Progettazione dei livelli LoW
MON	Connettore ottico per monitor
MTBF	Tempo medio tra gli errori
NE	Elemento di rete
NMS	Sistema di gestione della rete
ODF	Cornice di distribuzione ottica
ODU	Unità dati del canale ottico
OSA	Analizzatore di Spettro Ottico
OSPF	Apri prima il percorso più breve
OTN	Rete di trasporto ottico
OTU	Unità di trasporto del canale ottico
PDH	Gerarchia digitale plesiocrona
PKT	Pacchetto
Pomeriggio	Monitoraggio delle prestazioni
PSF	Filtro di alimentazione
PWR	Potenza
RoHS	Direttiva sulla restrizione delle sostanze pericolose
RU	Unità rack
SDH	Gerarchia digitale sincrona
SFP	Fattore di forma ridotto collegabile
SFP+	Fattore di forma ridotto collegabile 10 Gbit/s

SFTP	Protocollo di trasferimento file SSH
SNC/I	Connessione di rete secondaria Monitoraggio intrinseco
SNC/N	Connessione di rete secondaria Monitoraggio non intrusivo
TRS	Foglio dei risultati del test
TRU	Unità rack superiore
WDM	Multiplexing a divisione di lunghezza d'onda
ZIC	Terminale artigianale a installazione zero

2 Raccomandazione di sicurezza

Se obbligatorie, devono essere utilizzate le norme di sicurezza locali. Le istruzioni di sicurezza contenute in questo manuale devono essere utilizzate in aggiunta alle norme di sicurezza locali. In caso di conflitto tra le istruzioni di sicurezza riportate in questo manuale e quelle indicate nelle normative locali, prevarranno le norme locali obbligatorie. Nel caso in cui le normative locali non siano obbligatorie, prevarranno le norme di sicurezza indicate in questo manuale.

Le **Norme di Sicurezza** descrivono le operazioni e/o le precauzioni da osservare per salvaguardare il personale operativo durante le fasi di lavoro e per garantire la sicurezza delle attrezzature.

Si prega di leggerli correttamente prima di iniziare ogni azione sull'apparecchiatura.



SICUREZZA

Osservare attentamente le etichette di avvertenza del pannello frontale prima di intervenire sui collegamenti ottici mentre l'apparecchiatura è in servizio.

2.1 Generale

Questo capitolo fornisce informazioni per evitare danni sia umani che materiali. La lettura di questo capitolo è consigliata a ogni persona che lavorerà con l'attrezzatura.

L'apparecchiatura è progettata rispettando tutti i requisiti di sicurezza nazionali e internazionali, tuttavia, ci sono alcune situazioni che possono causare rischi:

- il trasporto, lo stoccaggio e qualsiasi operazione sull'attrezzatura devono essere eseguiti con cura;
- l'installazione, la configurazione e la disinstallazione devono essere eseguite da personale qualificato;
- L'apparecchiatura deve essere utilizzata solo da utenti qualificati e autorizzati. La formazione è consigliata in quanto il personale di servizio deve avere una preparazione tecnica adeguata sulle telecomunicazioni e in particolare sulle apparecchiature oggetto del presente manuale;
- l'apparecchiatura deve funzionare con i collegamenti e le condizioni ambientali descritte nella relativa documentazione;
- eventuali modifiche all'apparecchiatura o a parti dell'apparecchiatura devono essere eseguite da esperti di SM Optics o da esperti autorizzati da SM Optics. Tutte le modifiche effettuate da altro personale causano l'interruzione della responsabilità di SM Optics sul funzionamento delle apparecchiature;
- i pezzi di ricambio o i componenti devono essere utilizzati solo se certificati da SM Optics o elencati nei relativi documenti di apparecchiatura;
- la manutenzione dell'apparecchiatura deve essere eseguita solo da personale qualificato;
- devono essere effettuati e documentati controlli periodici;
- Tutte le misure devono essere effettuate presso i punti ODF/DDF.

2.2 Fissaggio di unità e moduli nel subrack



FISSAGGIO DELLE UNITÀ (E DEI MODULI) NEL SUBRACK (Attenzione per evitare danni alle apparecchiature)

La coppia di serraggio delle viti per il fissaggio delle unità (e dei moduli, se presenti e se avvitati) nel subrack deve essere:

2,8 kg x cm (0,28 Newton x m) ± 10 %

Il superamento di questo valore può causare la rottura della vite.

2.3 Fibra ottica

La maggior parte dei sistemi in fibra ottica non ha una potenza sufficiente per causare lesioni agli occhi e la luce che esce da una fibra si espande in un cono: quindi, più ci si allontana dall'estremità della fibra, minore è l'esposizione.

Alcune tecniche di ispezione delle fibre ottiche aumentano la possibilità di lesioni: l'uso di un microscopio per l'ispezione delle fibre può essere un problema. Si consiglia di controllare le fibre in una rete operativa con un misuratore di potenza in fibra ottica per assicurarsi che non sia presente luce prima di ispezionare qualsiasi connettore con un microscopio.

Durante l'installazione della fibra ottica, il problema più comune è quello di far entrare frammenti di fibra negli occhi. Ogni terminazione e giunzione produce frammenti (scarti) di fibra ottica che sono potenzialmente molto pericolosi per gli occhi e la pelle o possono attaccarsi agli indumenti ed essere trasportati in altri luoghi dove possono essere dannosi per gli altri.

Questi frammenti di fibra sono minuscoli, sottili e spesso molto affilati dove si sono staccati dalla fibra. Possono facilmente perforare la pelle, seppellendosi abbastanza in profondità da essere difficili da estrarre, se è possibile vederli.

Praticamente scompaiono una volta incastrati nella pelle; Possono infettare o causare una protuberanza irritante, fino a quando non si risolvono da soli.

Si consiglia di indossare occhiali protettivi con protezioni laterali.

Smaltire le fibre rotte in un contenitore adeguatamente

contrassegnato.

Indossare grembiuli usa e getta per ridurre al minimo le particelle di fibre sugli indumenti.

La giunzione e la terminazione delle fibre ottiche utilizzano vari detergenti chimici e adesivi come parte dei processi.

Devono essere osservate le normali procedure di manipolazione di queste sostanze.

2.4 Procedure di sicurezza ottica

Le procedure di sicurezza ottica includono la classificazione dei trasmettitori ottici, i meccanismi automatici e le avvertenze appropriate (con cartelli, etichette e istruzioni) volte a proteggere le persone dalle radiazioni ottiche derivanti dai sistemi basati su fibre.

In particolare, le procedure e le avvertenze raccomandate per l'implementazione nei sistemi ottici sono regolate dalle norme IEC (60825-1 e 60825-2), che prevedono diverse classi di emissione ottica, a seconda del livello di potenza, e definiscono l'applicabilità di queste classi ai tipi di ubicazione in cui il sistema è dispiegato, definito come: senza restrizioni, ristretto o controllato. Le dichiarazioni degli standard IEC vengono poi richiamate per le applicazioni "telecomunicazioni" da ITU-T G.664 (le due serie di raccomandazioni sono fondamentalmente collegate tra loro).

La famiglia di apparecchiature LM-1 WDM/OTN è progettata per luoghi ristretti e controllati. Esempi di località con restrizioni includono:

- aree protette all'interno di locali industriali non aperti al pubblico;
- aree protette all'interno di locali commerciali/commerciali non aperti al pubblico (ad esempio sale telefoniche, sale centraline informatiche, ecc.);
- aree generali all'interno dei centri di commutazione;
- aree delimitate non aperte al pubblico su treni, navi o altri veicoli.

Esempi di localizzazione controllata includono:

- canaline per cavi;
- armadi stradali;
- aree dedicate e delimitate dei centri di distribuzione;
- sale di prova nelle navi a fune.

I requisiti di sicurezza ottica per le aree riservate includono:

- fino al livello di pericolo 1M (potenza ottica totale fino a 21 dBm) con etichettatura o marcatura dell'apparecchiatura appropriata;
- l'impulso di avvio deve essere compreso nel livello

di pericolo 1M. I requisiti di sicurezza ottica per le posizioni

controllate includono:

- fino al livello di pericolo 1M (potenza ottica totale fino a 21 dBm) con un'adeguata etichettatura dell'apparecchiatura;
- l'impulso di avvio deve essere compreso nel livello di pericolo 1M.

L'apparecchiatura LM-1 WDM/OTN appartiene ai prodotti laser di Classe 1M (prodotto laser nella gamma di lunghezze d'onda da 180 nm a 1 mm) a causa dei moduli collegabili all'interno delle porte dell'apparecchiatura. Per questo motivo, non è necessaria alcuna marcatura con etichette.

Il sistema è classificato Classe 1M supponendo che i segnali ottici in ingresso siano conformi alla Classe di sicurezza 1M. Se il segnale ottico in ingresso supera la Classe 1M, è responsabilità dell'organizzazione operativa fornire un'etichettatura adeguata.

Le etichette delle apparecchiature, delle schede e dei moduli si applicano solo alle configurazioni descritte in questo manuale tecnico.

Osservare attentamente le etichette di avvertenza del pannello frontale prima di lavorare sui collegamenti ottici mentre l'apparecchiatura è in servizio.

2.5 Elettrostatiche

Le scariche elettrostatiche possono danneggiare i componenti dei semiconduttori, influenzando la modalità di funzionamento dell'apparecchiatura.

Le cause degli eventi ESD possono essere l'elettricità statica e l'induzione elettrostatica.

Devono essere prese in considerazione misure per prevenire la ricarica, come evitare materiali ad alta carica e misure per rimuovere l'elettricità statica, come la messa a terra dei lavoratori umani, la fornitura di dispositivi antistatici e il controllo dell'umidità.

I componenti e le apparecchiature sensibili alle scariche elettrostatiche sono identificati da etichette di avvertenza.

Di seguito, un esempio di etichetta di avvertenza elettrostatica:



Raccomandazioni per evitare danni ai componenti sensibili alle scariche elettrostatiche:

- Verificare che l'apparecchiatura funzioni con tutti gli schermi correttamente posizionati (coperchi ciechi, protezioni connettore ESD, ecc.)
- indossare abiti da lavoro appositamente realizzati per evitare le cariche elettrostatiche;
- assicurarsi che ogni apparecchiatura sia collegata a terra;
- indossare un cinturino da polso ESD adeguatamente messo a terra;
- lavorare in un'area di lavoro sicura ESD;
- Conservare e maneggiare le attrezzature e i componenti nel relativo pacco di spedizione. Le attrezzature e i componenti devono essere imballati e disimballati solo in un'area di lavoro sicura ESD;
- Quando possibile, mantenere l'umidità relativa dell'aria superiore al 20%.
- Per ridurre il rischio di danneggiare i dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche, è obbligatorio utilizzare la fascia elasticizzata (indossata intorno al polso) e il cavo a spirale collegato alla terra del rack quando si deve toccare l'apparecchiatura.

Le seguente immagine Mostra Le ESD punto di incollaggio relativo a uno scaffale vuoto:

- È collegato un cinturino da polso antistatico.
- Nello stesso luogo, il collegamento a terra è stato progettato e mostrato nella stessa figura.



3 Materiale di scarto elettronico

3.1 Conformità RoHS

Le apparecchiature LM-1 WDM e LM-1 WDM/OTN sono conformi alla Direttiva UE 2011/65/UE (Restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettroniche ed elettriche) e sono conformi alle successive correzioni e modifiche note come RoHS 6.

La direttiva mira a prevenire l'ingresso di sostanze pericolose nel processo di produzione e quindi a tenerle fuori dal flusso dei rifiuti.

3.2 Generale

Per rifiuti elettronici, o rifiuti elettronici, si intendono i dispositivi elettrici o elettronici dismessi. Anche il materiale elettronico usato destinato al riutilizzo, alla rivendita, al recupero, al riciclaggio o allo smaltimento è considerato rifiuto elettronico. Il trattamento informale dei rifiuti elettronici nei paesi in via di sviluppo può portare a effetti negativi sulla salute umana e all'inquinamento ambientale.

Il seguente simbolo del bidone della spazzatura barrato sull'apparecchiatura o sulla sua confezione significa che deve essere smaltito separatamente dagli altri rifiuti al termine della sua vita operativa.



Si raccomanda di trattare tali questioni in conformità con le leggi. Possono essere applicate sanzioni amministrative per lo smaltimento illecito dell'apparecchiatura da parte dell'utente.

4 Accensione iniziale e impostazione

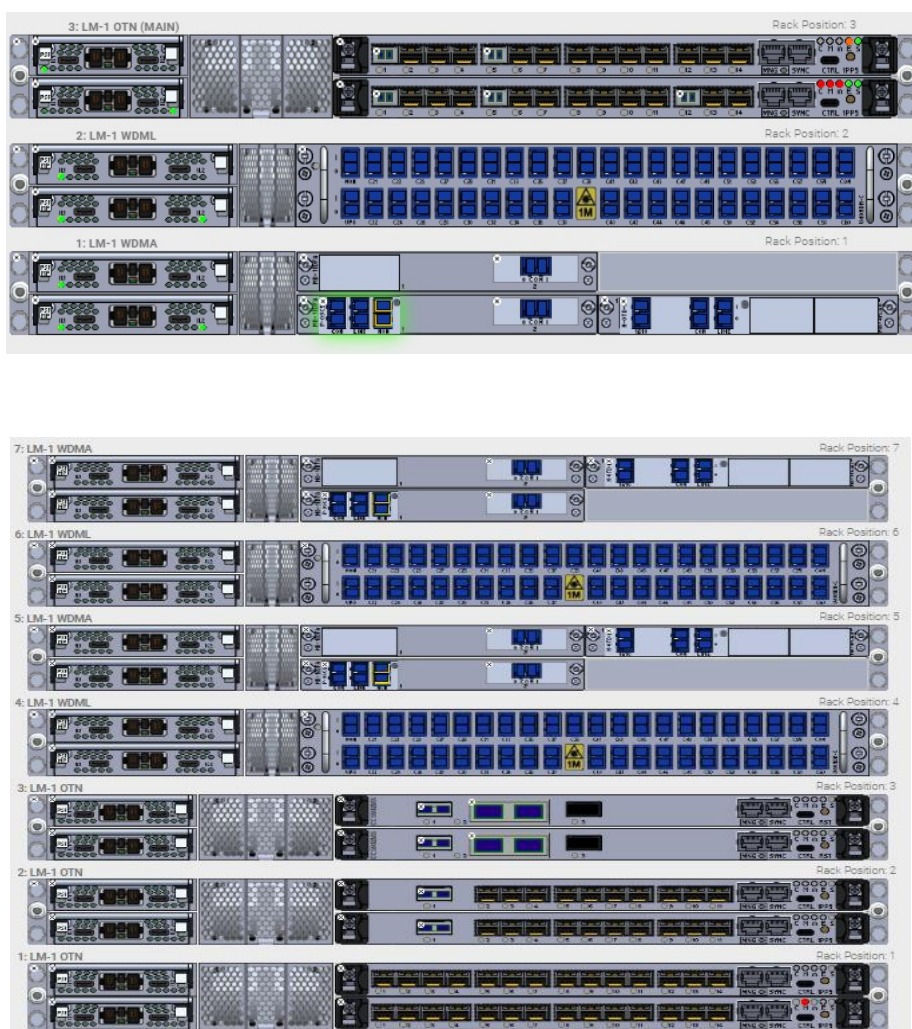
L'attuale procedura definisce la modalità di messa in servizio per le apparecchiature LM-1 WDM e LM-1 OTN.

Particolare attenzione è data al fatto che tutte le schede e i componenti sono stati testati in fabbrica. La documentazione dei test effettuati durante la fase di produzione viene fornita con l'apparecchiatura.

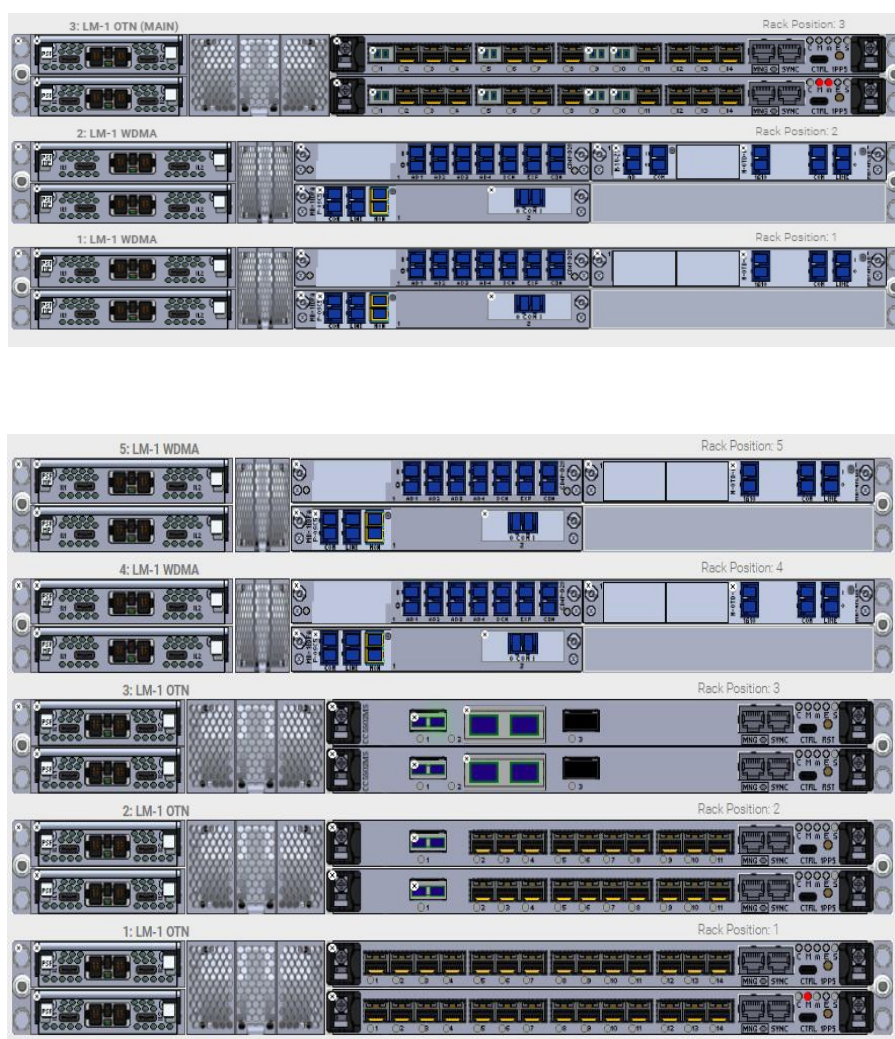
Tutte le misure da eseguire per il corretto inserimento dell'apparecchiatura nella rete saranno effettuate in loco.

Di seguito, i modelli tipici di apparecchiature LM-1 a cui si farà riferimento in questo manuale:

Terminale aV



STRADA



4.1 Ispezione visiva per l'installazione e il cablaggio di subrack

Prima di iniziare con la sequenza iniziale di accensione è necessario eseguire alcune verifiche preliminari:

- Assegnazione delle scaffalature: in base al layout delle stazioni.
- Assegnazione dei subrack nel rack: in base al layout delle stazioni.
- Configurazione subrack (unità installate): secondo la documentazione dell'impianto.
- Collegamenti interni tra i ripiani: secondo la documentazione dell'impianto.
- Connessioni tra attrezzatura e DDF/ODF: Secondo A pianta documentazione.
- Collegamenti a terra di rack e subrack (sezione cavi).
- Collegamenti di alimentazione (polarità e sezione del cavo).
- Etichette: secondo la documentazione dell'impianto.

[Riportare il risultato di questi controlli nella relativa scheda dei risultati del test alla fine di questo manuale.](#)

4.2 Istruzioni iniziali per la sequenza di accensione

I paragrafi che seguono elencano le istruzioni che devono essere eseguite in sequenza e ulteriori informazioni.

4.2.1 Configurazione della connessione

Non appena l'installazione fisica è completata, la prima funzione da eseguire è la messa in servizio. La funzione di messa in servizio è uno strumento caricato nella flash EPROM dell'apparecchiatura ed è necessaria per impostare o modificare i parametri di base dello scaffale che sono: ID scaffale, Ruolo scaffale, Tipo di scaffale.

L'operatore ha bisogno di:

- Terminale console dotato di interfaccia USB ed emulatore di terminale (come Putty o Tera Term)
- Windows 7 (Windows 10 nelle prossime versioni)
- Driver MBED scaricabile a questo link:
<https://os.mbed.com/handbook/Windows-serial-configuration>

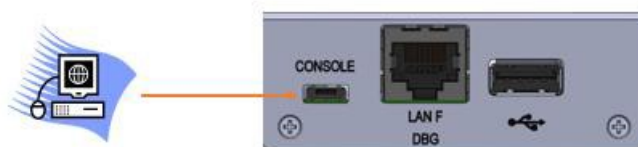
Nel caso in cui siano richiesti i parametri di connessione, è necessario fornire i seguenti valori:

- Velocità: 115200
- Bit di dati: 8
- parità: N (no)
- bit di arresto: 1

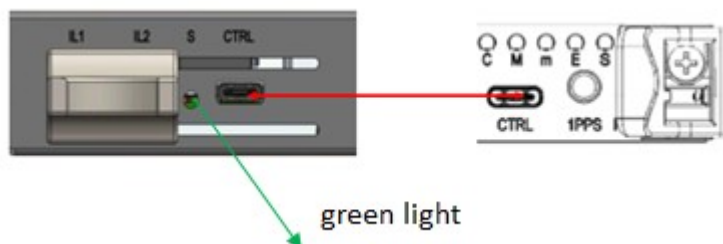
NOTA IMPORTANTE: IN QUESTA FASE DEVE ESSERE INSERITA UNA SOLA SCHEDA I/O NELLO SLOT 1; NEL CASO IN CUI UNA SCHEDA I/O SIA INSERITA NELLO SLOT 2, SCOLLEGARLA.

Collegare il terminale console allo slot 1 dello scaffale principale (LM-1 OTN) in due passaggi utilizzando l'adattatore di gestione:

- Collegare il terminale della console all'adattatore di gestione con un cavo USB Tipo A - micro USB Tipo B



- Collegare l'adattatore di gestione all'I/O OTN con un cavo USB di tipo C - tipo C



Note:

- La connessione è pronta quando la luce verde è accesa, gli scaffali slave impiegano 20 secondi per accendere il led verde.
- Quando la luce è verde, apri l'emulatore di terminale.

Risultati attesi: Luce verde sulla scheda di gestione, dopodiché l'applicazione terminale si avvia correttamente.

[Riportare il risultato di questi controlli nella relativa scheda dei risultati del test alla fine di questo manuale.](#)

4.2.2 Configurazione di inizializzazione del sistema

Avvio di System Init

Al primo accesso, il sistema si avvierà automaticamente in modalità di ripristino in modo da poter avviare direttamente il **comando system_init** e seguire la procedura dal passaggio "**Configurazione di inizializzazione del sistema**".

Se la modalità di ripristino non si avvia, l'operatore deve avviare il ripristino del software utilizzando i seguenti comandi tramite il terminale della console:

- **riavviare**
- Arrestare il processo di avvio con il **comando CTRL+S**.
Esegui **CTRL+S** molte volte finché non viene visualizzato "Running Updates U-Boot".

```

COM12:115200baud - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
I2C: Watchdog enabled
      ready
Running Updated U-Boot...
U-Boot 2016.01-SM0_LM_PLAT_OS_V01.45.04-g8062e87 (Dec 13 2018 - 15:35:10 +0100)
SoC: LS1012A (0x87040110)
Clock Configuration:
  CPU0(A53):800 MHz
  Bus: 250 MHz DDR: 1000 MT/s
Reset Configuration Word (RCW):
  00000000: 08000008 00000000 00000000 00000000
  00000010: 33050000 00004008 40000000 00001800
  00000020: 00000000 00000000 00000000 000047d0
  00000030: 00000000 10c02320 00000096 00000000
I2C: Watchdog enabled
I2C: ready
DRAM: 2 GiB
MMU warning: gd->secure_van is not maintained, disabled.
SEC: RNG instantiated
Using SERDES1 Protocol: 13061 (0x3305)
MMC: FSL_SDHC: 0, FSL_SDHC: 1
SF: Detected MX25U12835F with page size 256 Bytes, erase size 64 KiB, total 16 MiB
PCIe1: Root Complex no link, regs @ 0x3400000
In: serial
Out: serial
Err: serial
Model: SM0 LM OTN board
Board: SM0 LM1 LS1012A SATA link 0 timeout.
AHCI 0001.0301 32 slots 1 ports 6 Gbps 0x1 impl SATA mode
flags: 64bit ncq pm clo only pmp fbs pio slum part ccc apst
Net: cbus_baseaddr: 0000000040000000, ddr_baseaddr: 0000000083800000, ddr_phys_baseaddr: 03800000
class init complete
tmu init complete
bmu1 init: done
bmu2 init: done
CPI1 init complete
CPI2 init complete
MGPI init complete
hif_tx_desc_init: Tx desc base: 0000000083e40400, base_pa: 03e40400, desc_count: 64
hif_rx_desc_init: Rx desc base: 0000000083e40000, base_pa: 03e40000, desc_count: 64
HIF tx desc: base_va: 0000000083e40400, base_pa: 03e40400
HIF init complete
bmu1 enabled
bmu2 enabled
pfe_hw_init: done
pfe_firmware_init
pfe_load_elf: no of sections: 13
pfe_firmware_init: class firmware loaded
pfe_load_elf: no of sections: 10
pfe_firmware_init: tmu firmware loaded
ls1012a_configure_serdes 0
ls1012a_configure_serdes 1
pfe_eth0, pfe_eth1
=>

```

- **Esegui boot_recovery**
- Arrestare la funzione di avvio con il **comando CTRL+C** quando richiesto.

```
COM12:115200baud - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help

Starting system log daemon...0
Starting kernel log daemon...0
Starting LVM metadata daemon
Starting OpenBSD Secure Shell server: sshd
  generating ssh RSA key...
could not load host key: /etc/ssh/ssh_host_dsa_key
could not load host key: /etc/ssh/ssh_host_ecdsa_key
could not load host key: /etc/ssh/ssh_host_ed25519_key
done.
input file: stat fail on file: /etc/dtbo_reference.struct'
done
Build fu_env.config from proc mtinfo
upload flash shell-id and role into /proc/cpld
HELP: IP information (DL00) successfully performed
value read from cpld: board_type=28F, slotid=5, shelfrole=65535 (0xffff), shelfid=2 (0x0002)
cpld shelfrole and shelfid are valid. Use it!
shelfid=0x2
=====
Start drop2 active:5 dev:eth1 dev2:eth1 dev3:eth1 udnag VM_006=0
=====

START vlanconf-udnag Sec. 12
nodrobe vlan non dev nshell vm sin coordinates=0x205 vm sin devices=0x10101 vm sin board=0x2 vm dbq=0
IP_LOGICAL_SHELF=2 IP_LOGICAL_SLOT=42 MAC_LOGICAL_SHELF=2 MAC_LOGICAL_SLOT=5
ifconfig eth1 hw ether 02:00:00:01:2:45 up mtu 2533 promisc
DEV1 == DEV2 == eth1
Configure vlan1 eth1.130
Configure vlan2 eth1.194
Configure vlan3 eth1.131
Configure vlan4 eth1.195
Configure vlan1 eth1.256
Configure vlan2 eth1.320
Configure vlan3 eth1.257
Configure vlan4 eth1.321
Configure mg1 eth1.512
Configure mg2 eth1.513
Configure mg
ifconfig ilan hu ether 02:00:00:01:2:45 100.0.2.82 netmask 255.255.0.0 multicast
Configure ip1 eth1.519
SET ip1 ip address 100.100.0.82
Exit for Lan Switch Configuration...Done!

Recovery Boot Sequence
Press CTRL-C to stop

INFO: Remote board is not active.
INFO: Trying to reach master shell... not found. Retrying in 5 seconds...
INFO: Trying to reach master shell... not found. Retrying in 5 seconds...
INFO: Trying to reach master shell... not found. Retrying in 5 seconds...
INFO: Trying to reach master shell... not found. Retrying in 5 seconds...
(Boot sequence stopped for CTRL-C

verIQ SDK (FSL Reference Distro) 2.0 AGG-RECOVERY /dev/console
AGG-RECOVERY login: |
```

Configurazione di inizializzazione del sistema

- Accesso RECOVERY: **root**
 - root@RECOVERY: **system_init**
- apparirà il menu principale di System Init:

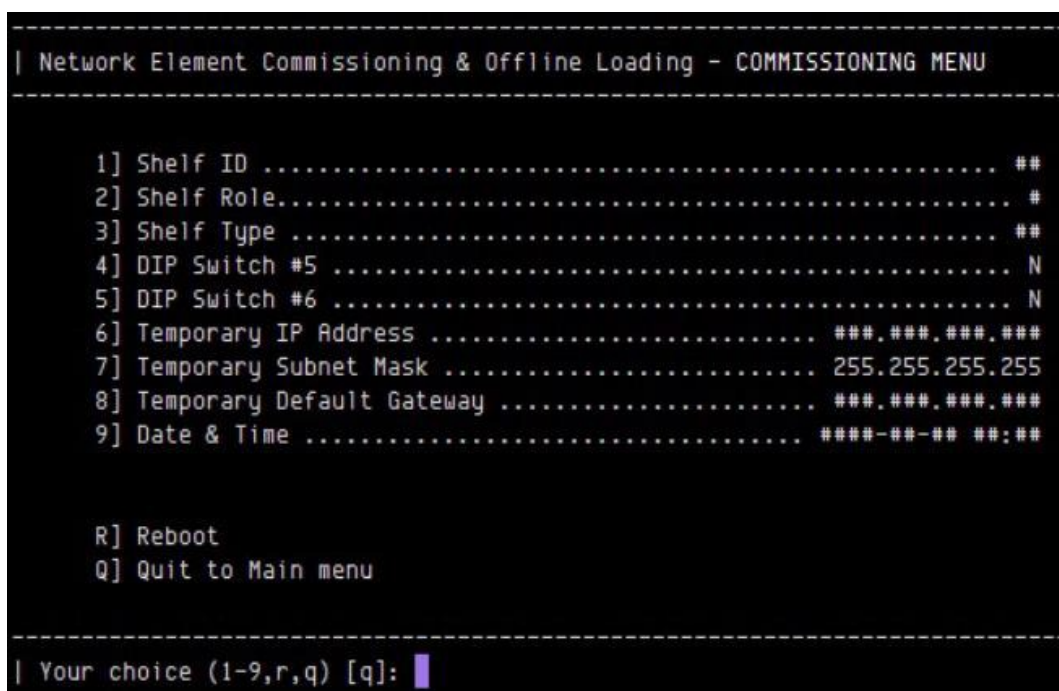
```
| Network Element Commissioning & Offline Loading - MAIN MENU
-----
1) Commissioning
2) Offline Loading

R) Reboot
Q) Quit

-----
| Your choice (1-2,r,q) [q]:
```

Dopo l'installazione, il database locale dell'apparecchiatura è vuoto e l'operatore deve selezionare **l'opzione 1** (Messa in servizio) per ottenere l'elenco dei parametri rilevanti da fornire. Apparirà il menu di messa in servizio iniziale, con i valori fittizi.

Nota1: i valori consentiti vengono visualizzati nella riga di scelta tra parentesi tonde. **Nota2:** ogni valore tra parentesi quadre nella riga di scelta è il valore predefinito. **Nota3:** il valore **q** significa smettere.



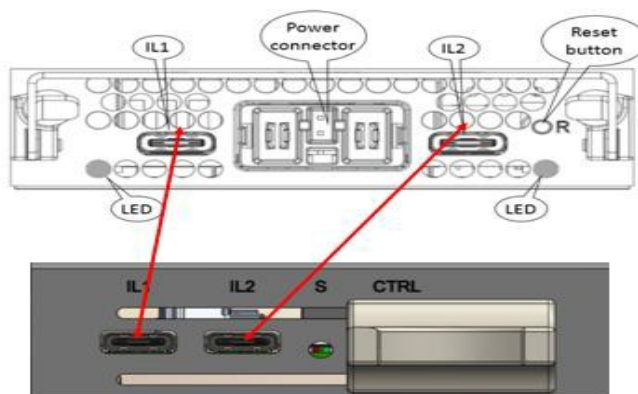
L'operatore deve inserire, uno ad uno, i seguenti parametri selezionando il relativo menù:

- **ID scaffale:** come da file LLD
- **ruolo scaffale:** M (Maestro)
- **Tipo di scaffale:** 1 (OTN)

Al termine della messa in servizio, eseguire il comando "**reboot**".

Ripetere la procedura di configurazione System Init sugli **scaffali slave** con Management Adapter utilizzando PSF-MP nello slot 5.

NOTA IMPORTANTE: IN QUESTA FASE DEVE ESSERE INSERITA UNA SOLA SCHEDA PSF-MP NELLO SLOT 5; NEL CASO IN CUI UNA SCHEDA PSF-MP SIA INSERITA NELLO SLOT 6, SCOLLEGARLA.

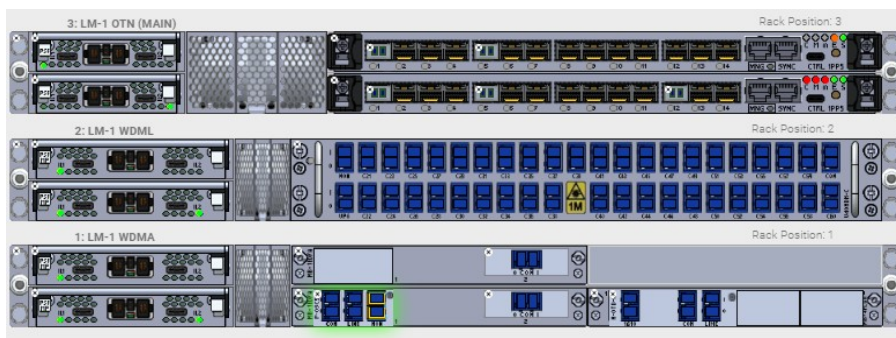


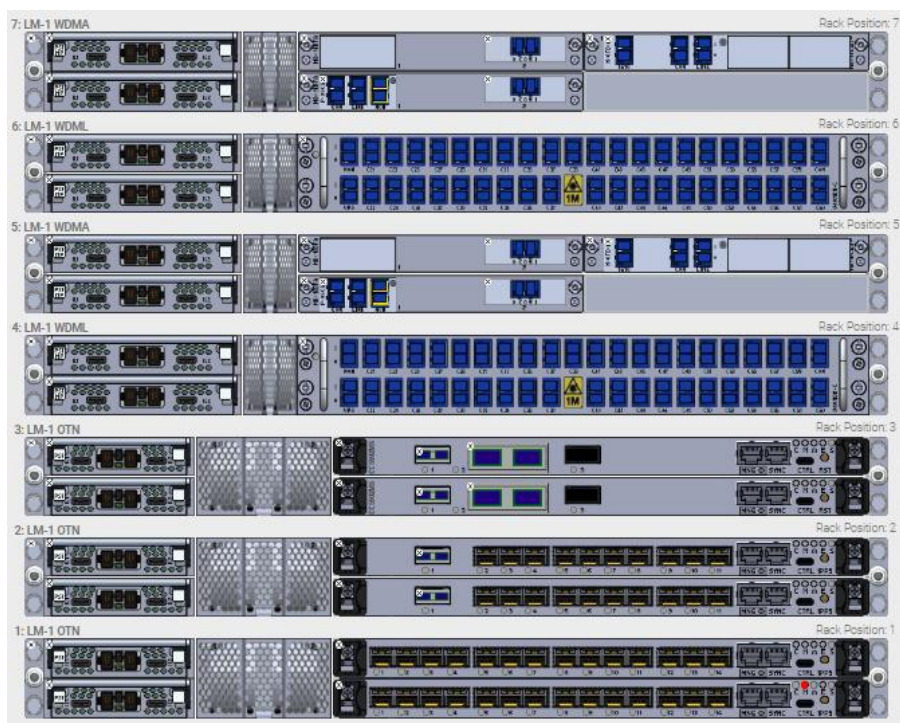
Imposta questi parametri in base al tipo di nodo:

Scaffale di rilascio del nodo V-	Scaffale di rilascio del nodo
<p>WDM-L ID scaffale: 1... N (come da file LLD) ruolo dello scaffale: S tipo di scaffale: 8</p> <p>WDM-A ID scaffale: 1... N (come da file LLD) ruolo dello scaffale: S Tipo di ripiano: 2</p> <p>LM-1 OTN ID scaffale: 1... N (come da</p>	<p>WDM-A ID scaffale: : 1... N (come da file LLD) ruolo dello scaffale: S Tipo di ripiano: 2</p> <p>WDM-A ID scaffale: : 1... N (come da file LLD) ruolo dello scaffale: S tipo di scaffale: 2</p> <p>LM-1 OTN ID scaffale: 1... N (come da file LLD) ruolo dello scaffale:</p>

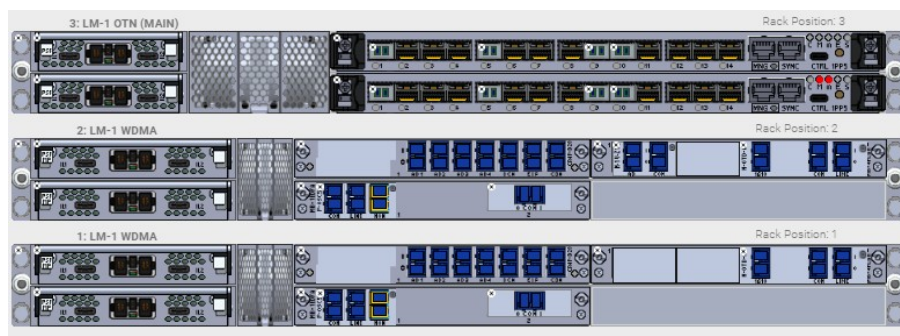
Di seguito, i modelli tipici di apparecchiature LM-1 a cui si farà riferimento in questo manuale:

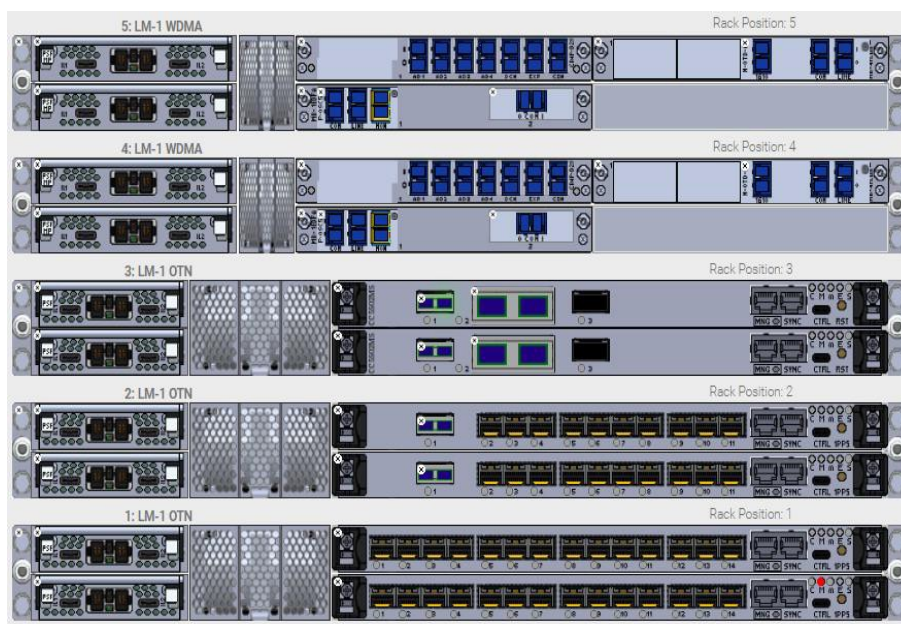
Terminale a V





STRADA





Risultati attesi: Verificare che i valori inseriti siano configurati correttamente nel menu system_init.

[Riportare il risultato di questi controlli nella relativa scheda dei risultati del test alla fine di questo manuale.](#)

4.2.3 Impostazioni della chiave USB

Questa procedura descrive come preparare la chiavetta USB per scaricare il pacchetto software.

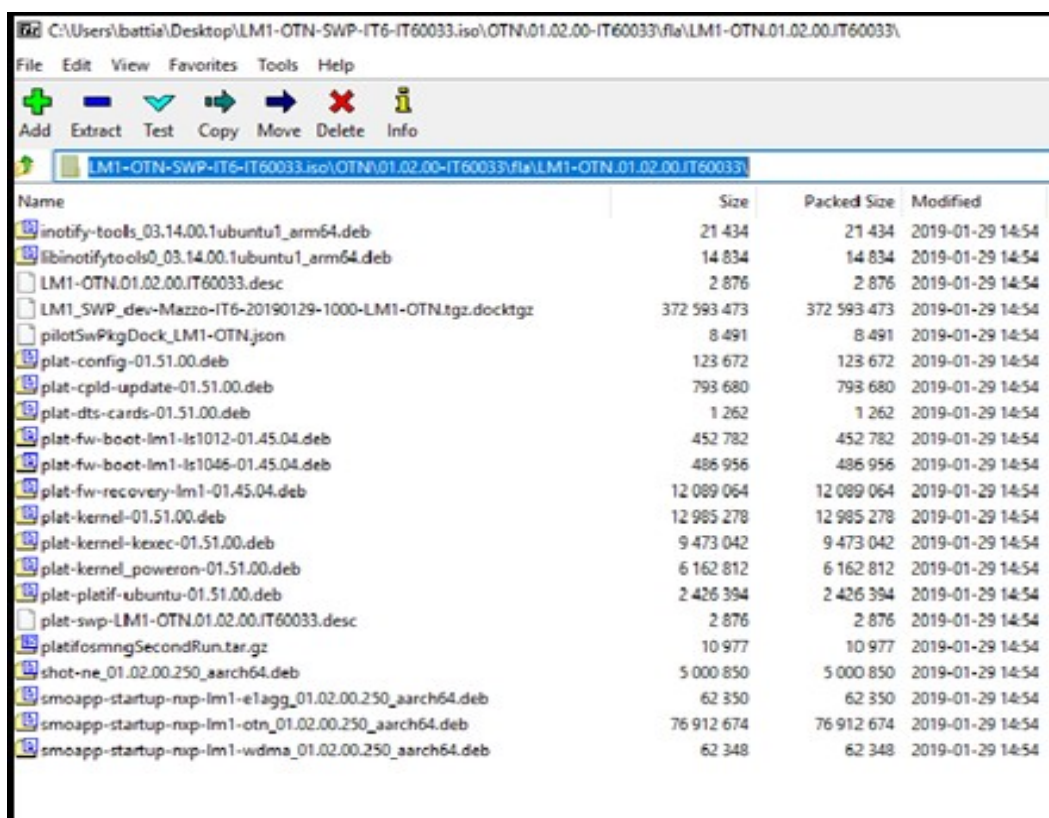
Nota importante:

I file directory e desc avranno una sintassi come illustrato nell'esempio seguente:

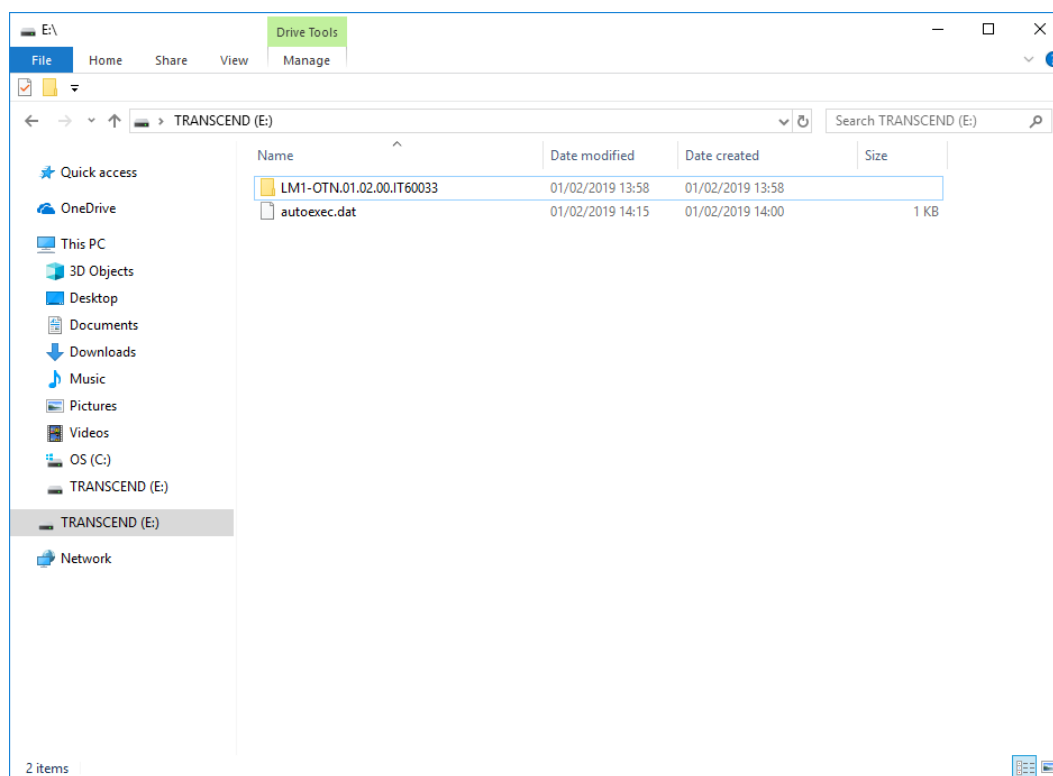
LM1-OTN.<SW Rel>.IT<VER> = LM1-OTN.01.02.01.IT60033

I seguenti comandi rendono disponibile il riferimento alla SW Rel. al momento della stesura di questo documento; prima di applicare la seguente procedura, verificare nel LLD il SW Rel applicabile.

- svuotare la chiavetta USB
- Creare un file Windows Blocco note contenente queste stringhe:
AutoexecFileValid = sì
PackageDirectory = LM1-OTN.01.02.01.IT60033
RebootExtractingUsbPendrive = sì
- salvare il file come "**autoexec.dat**" e copiarlo nella directory principale della chiavetta USB
- aprire l'immagine del pacchetto software (formato .iso) e navigare in questa directory: **LM1-OTN-SWP-IT6-IT60033.iso\OTN\01.02.01-IT60033\fla\LM1-OTN.01.02.01.IT60033**



- Copiare la directory "**LM1-OTN.01.02.01.IT60033**" nella directory principale della chiave USB. Ora la chiavetta USB è pronta.



Risultati attesi: Fare riferimento all'esempio precedente per preparare la chiavetta USB.

[Riportare il risultato di questi controlli nella relativa scheda dei risultati del test alla fine di questo manuale.](#)

4.2.4 Scarica il pacchetto software

In questa procedura viene descritto come scaricare il pacchetto software.

- Collegare il terminale della console allo slot 1 dello scaffale principale
- Verificare che la scheda I/O OTN nello slot 2 sia stata scollegata
- Inserire la chiavetta USB, precedentemente predisposta, nell'interfaccia USB dell'adattatore di gestione
- eseguire **il comando Reboot** per attivare la procedura

```

COM11:115200baud - Tera Term V1
File Edit Setup Control Window Help
=====
Load flash shell-id and role into /proc/qid
SELF-IP information (PLM) successfully performed
value read from cpId: board-type=07h, slotId=1, shelfrole=0 (0x0000), shelfId=1 (0x0001)
cpId shelfrole and shelfId are valid. Use it!
shelfId=0x01
=====
start main1 active1 dev1fnd-mac5 dev2fnd-mac5 dev3fnd-mac5 otn VM_080=0
=====
START vlanconf-otn Sec. 1549027621
modprobe vlan_mn_dev_mhelf vln_coordinate=0x0000 vln_devices=0x0505 vln_board=0x0 vln_dbp=0
IP 10.0.0.0, shelf=0 IP 10.0.0.0, slot=1 mac 10.0.0.0, shelf=0 mac 10.0.0.0, slot=1
ifconfig fnd-mac5 hu ether 02:00:00:01:00:1 up mtu 1513 promisc
DEV1 == DEV2 == fnd-mac5
ifconfig fnd-mac5 hu ether 02:00:00:02:00:1 up mtu 1513
Configure vln1 fnd-mac5.128
Configure vln2 fnd-mac5.129
Configure vln3 fnd-mac5.129
Configure vln4 fnd-mac5.129
Configure dlan1 fnd-mac5.256
Configure dlan2 fnd-mac5.320
Configure dlan3 fnd-mac5.257
Configure dlan4 fnd-mac5.321
Configure vln1-data fnd-mac6.128
Configure vln2-data fnd-mac6.129
Configure vln3-data fnd-mac6.129
Configure vln4-data fnd-mac6.129
Configure mg1 fnd-mac5.512
Configure mg2 fnd-mac5.513
Configure mg3 fnd-mac5.513
ifconfig ilan hu ether 02:00:00:01:00:1 100.0.0.0 netmask 255.255.0.0 multicast
Configure up fnd-mac5.519
SET up ip address 100.0.0.0.81
Wait for Lan Switch Configuration...Done!
=====
Recovery Boot Sequence
Press CTRL-C to stop
=====
INFO: Remote board is not active.
=====
USB Key Found
=====
0) inf SYSTEM-INIT AutoInstall Started
0) inf Pendrive available and mounted successfully
0) inf Checking for autoexec.dat in pendrive root folder...
0) inf autoexec.dat is present and armed, reboot after pendrive removal is active
0) inf Running up installation....

```

- Attendi l'installazione automatica
- La chiavetta USB deve essere rimossa quando viene visualizzato questo messaggio:

```

=====
Recovery Boot Sequence
Press CTRL-C to stop
=====
INFO: Remote board is not active.
=====
USB Key Found
=====
0) inf SYSTEM-INIT AutoInstall Started
0) inf Pendrive available and mounted successfully
0) inf Checking for autoexec.dat in pendrive root folder...
0) inf autoexec.dat is present and armed, reboot after pendrive removal is active
0) inf Running up installation....
60) inf Up installation returned successfully
60) inf Waiting pendrive removal to start the reboot...

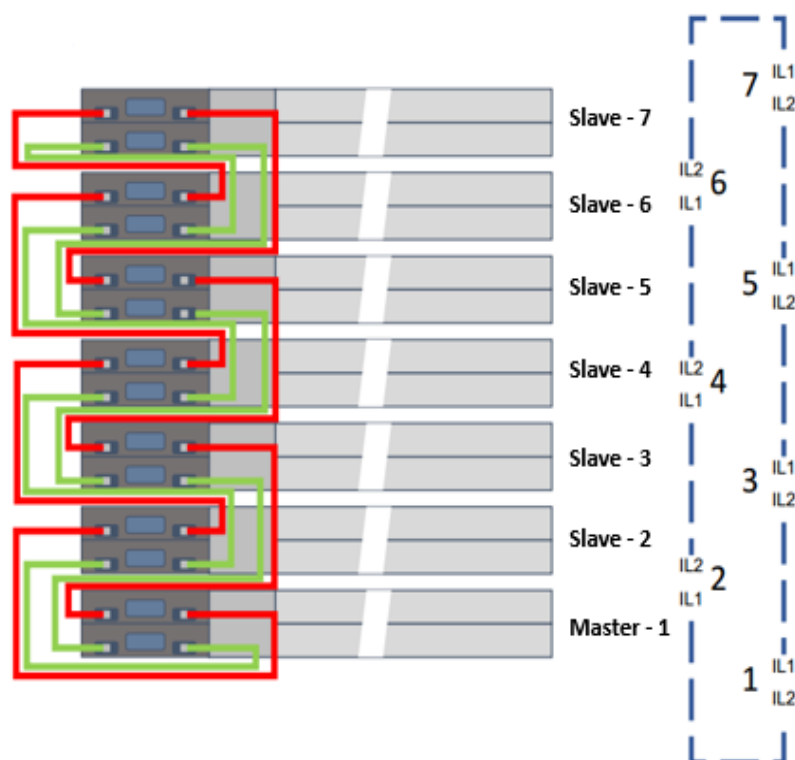
```

A questo punto, il controller riavvia, installa e avvia automaticamente il pacchetto SW. Non è necessario alcun intervento da parte dell'utente tramite le interfacce della console. Questa operazione richiederà circa 15 minuti.

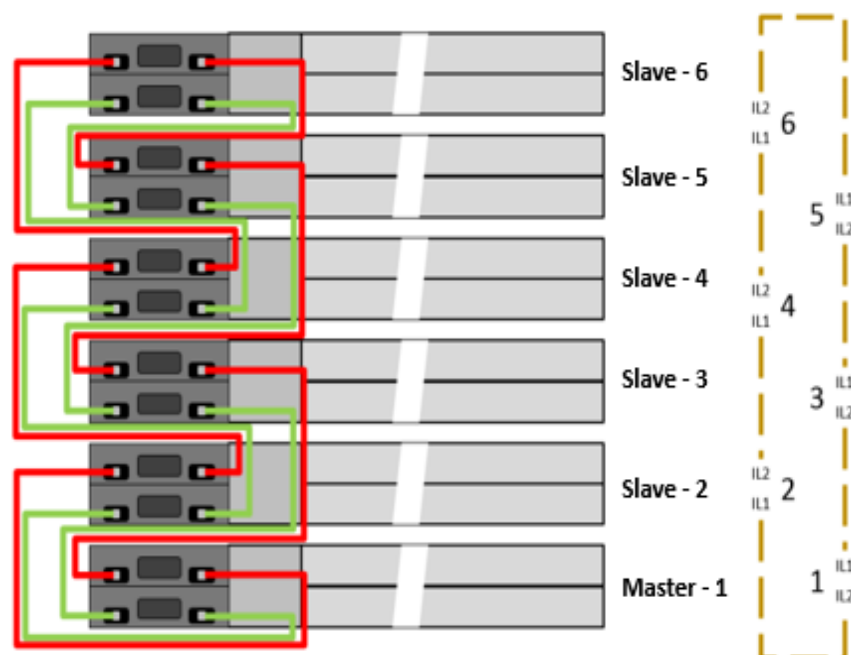
La procedura di caricamento del pacchetto SW è ora terminata.

- Collegare la scheda I/O OTN allo slot 2 dello scaffale OTN Master
- Collegare la scheda PSF-MP allo slot 6 di tutti gli scaffali slave WDM e verificare che i cavi I-LAN PSF siano collegati secondo gli schemi seguenti. Le immagini mostrano l'esempio con sette e sei ripiani, si prega di adattare lo schema di collegamento al numero reale di ripiani presenti.

Numero dispari di ripiani (ad es. 7 ripiani)



Numero pari di ripiani (ad es. 6 ripiani)



Risultati attesi: La configurazione è stata eseguita secondo le istruzioni di cui sopra.

[Riportare il risultato di questi controlli nella relativa scheda dei risultati del test alla fine di questo manuale.](#)

4.2.5 Configurazione dell'attrezzatura

Ci sono due modi per configurare l'equipaggiamento:

- Ripristino di una configurazione (database) prodotta off-line da SM Optics
- Configurazione manuale di tutte le impostazioni e dei parametri

Risultati attesi: Verificare che la configurazione sia conforme al LLD.

Riportare il risultato di questi controlli nella relativa scheda dei risultati del test alla fine di questo manuale.

4.2.5.1 Ripristino dal database

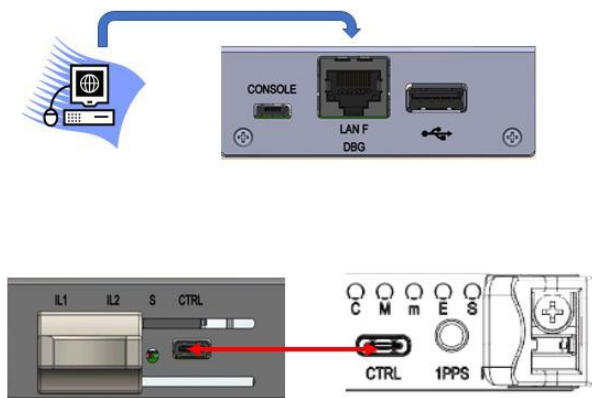
Se la configurazione (database) dell'apparecchiatura in entrata in servizio è disponibile in loco, procedere con i passaggi successivi, altrimenti passare al capitolo successivo (Configurazione manuale).

L'operatore ha bisogno di:

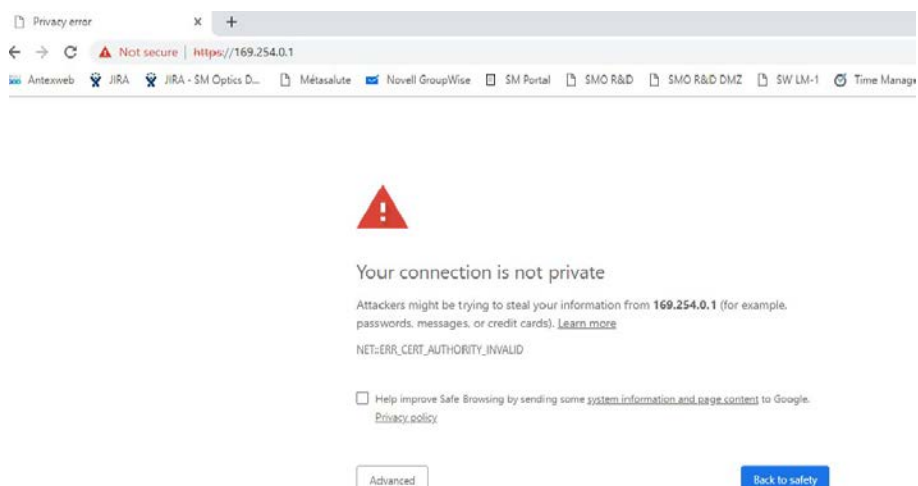
- o Browser Chrome
- o PC in modalità dhcp
- o Scheda di gestione
- o Cavo RJ-45
- o File di backup del database
- o Applicazione server SFTP

Si consiglia vivamente di utilizzare il programma "**free FTPd**" scaricabile a questo link: <http://www.freesshd.com/?ctt=download>

Questo è lo schema di connessione:



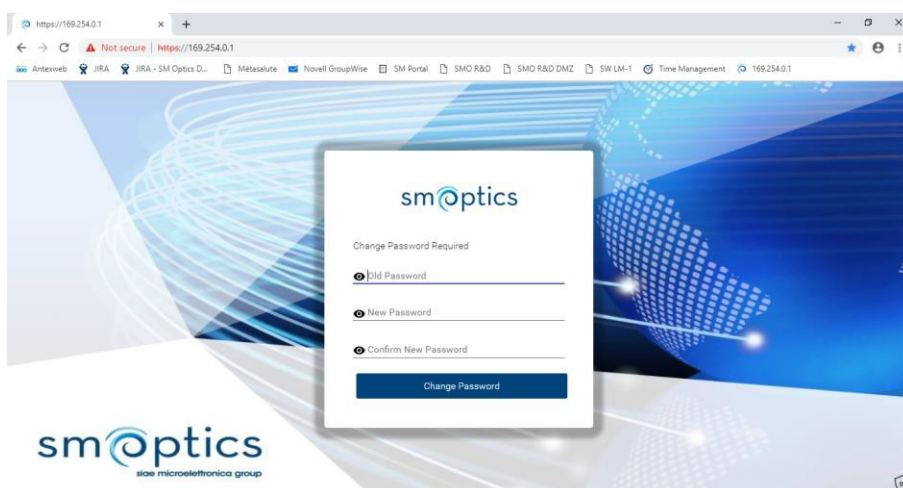
Apri il browser Chrome all' <https://169.254.0.1/> e fai clic sulla scheda "avanzate" per procedere.



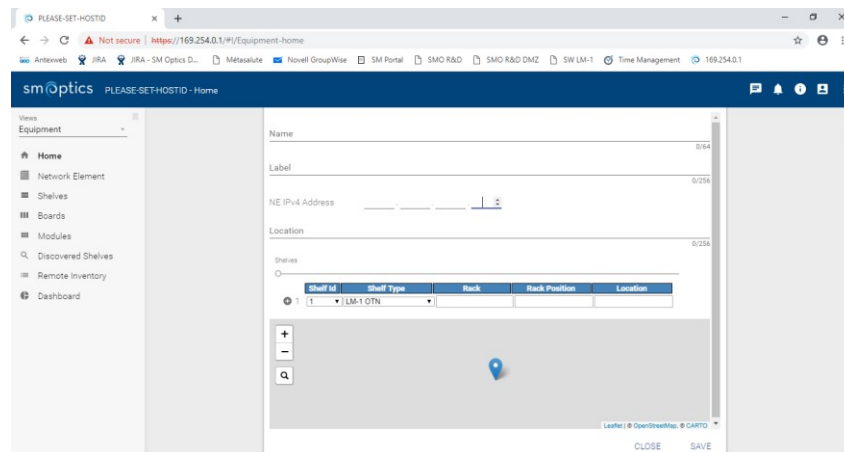
Nome utente: **AdmUser**
Password: **Password.1**



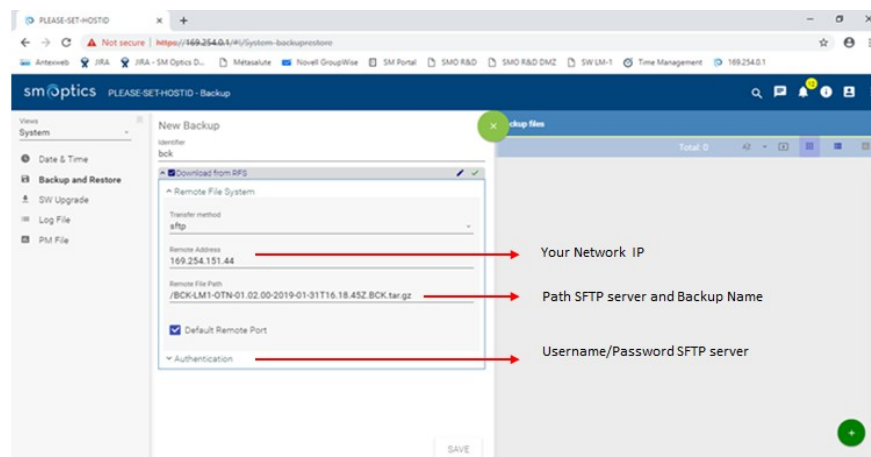
Al primo accesso, cambia la password con **Password.2**



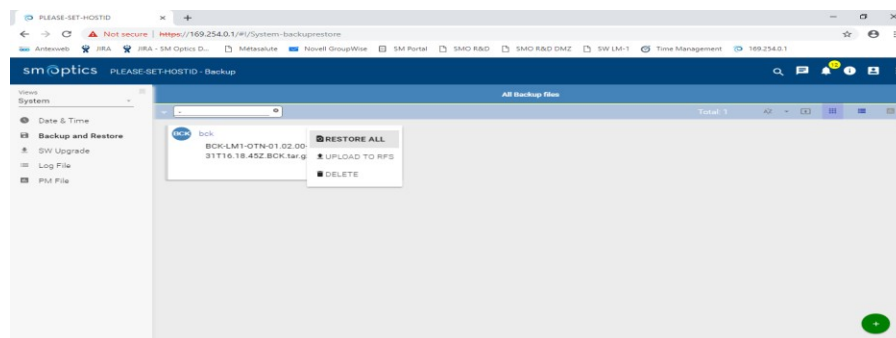
Quando appare la seguente finestra inserire lo "shelf id" come da file LLD, lasciare gli altri campi di default e cliccare su "save".



Seleziona "Menu: sistema→backup e ripristino"; Apparirà la seguente finestra; completare tutti i campi come descritto nella figura seguente:



Esegui **Ripristina tutto**.



Questa operazione richiederà circa 10 minuti.

In questa fase, l'apparecchiatura è stata correttamente configurata utilizzando la configurazione (database) prodotta da SM Optics nel suo ambiente di simulazione.

Verificare che la configurazione del nodo (indirizzo IP, impostazioni del macroblocco, ecc.) corrisponda al documento LLD.

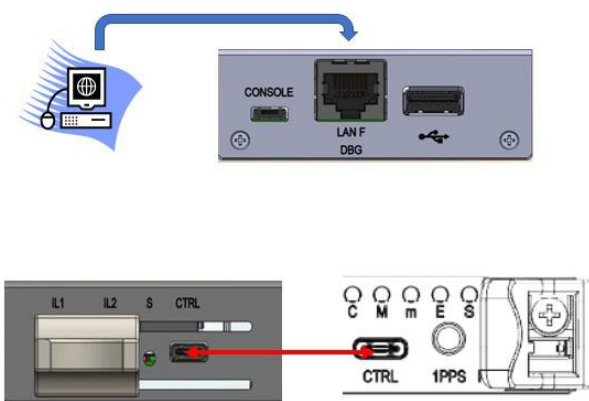
La fase di test e misurazione può ora iniziare; si prega di fare riferimento al *capitolo test e misure* di questo documento.

4.2.5.2 Configurazione manuale

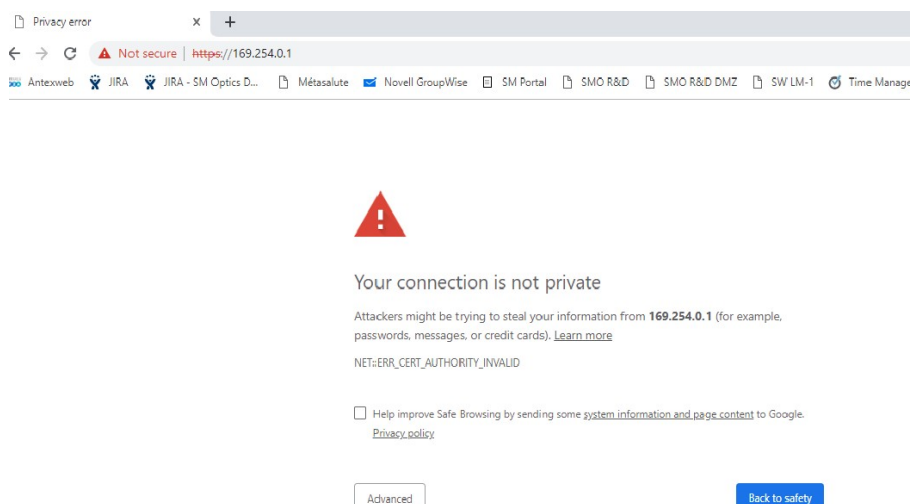
L'operatore ha bisogno di:

- o Browser Chrome
- o PC in modalità dhcp
- o Scheda di gestione
- o Cavo ethernet RJ-45

Questo è lo schema di connessione:



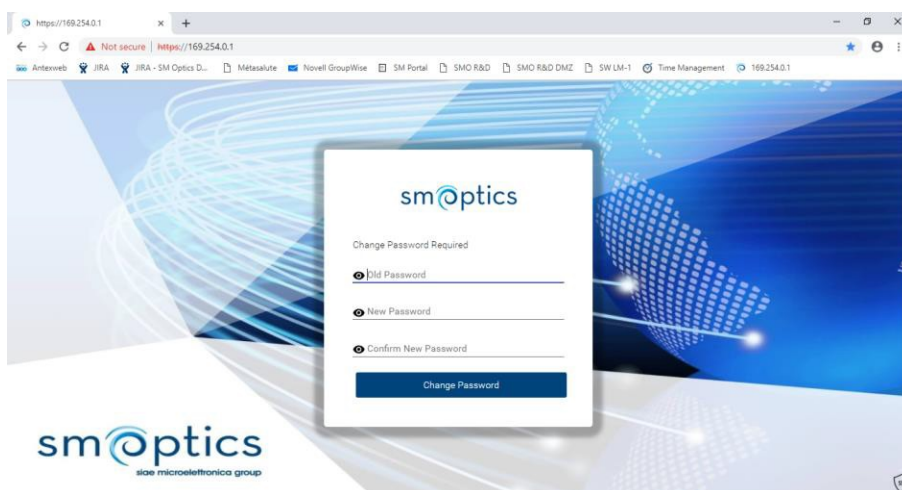
Apri il browser Chrome all' <https://169.254.0.1/> e fai clic sulla scheda "avanzate" per procedere



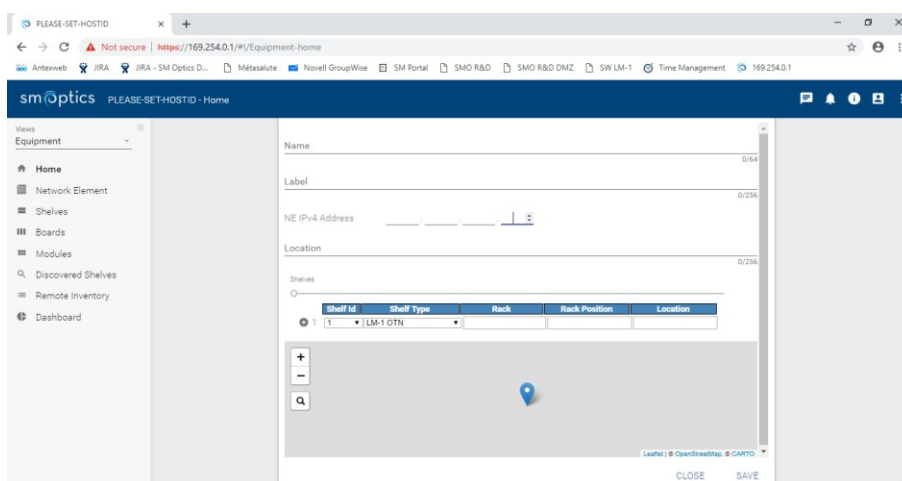
Nome utente: **AdmUser**
Password: **Password.1**



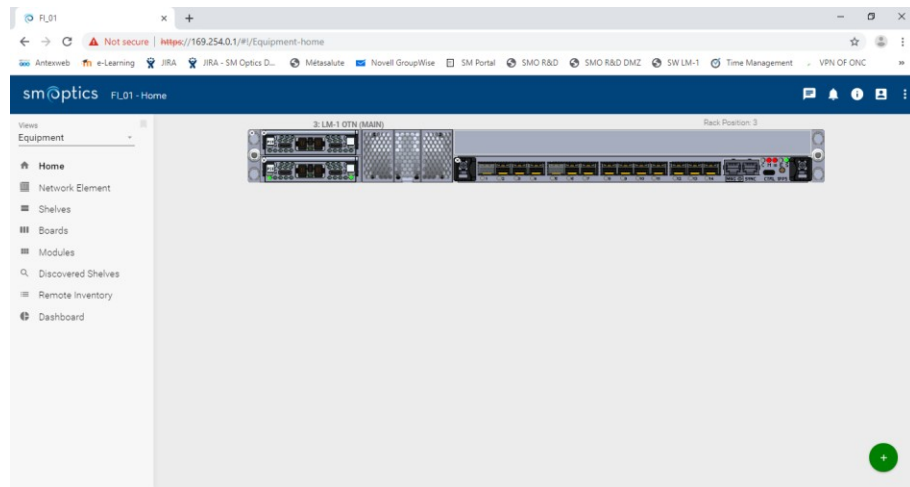
- Al primo accesso, cambia la password con **Password.2**



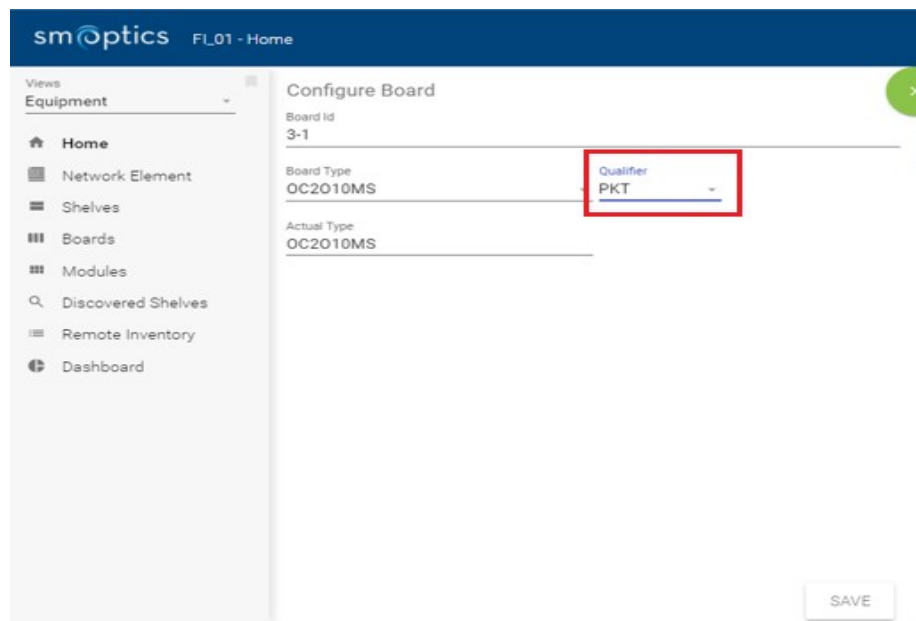
- Inserire l'ID dello scaffale, il nome del nodo e l'indirizzo di loopback IPv4 in base al file LLD
- Inserire il numero del rack e la posizione del rack
- Clicca su "salva".



- Creare schede I/O slot1 in **modalità PKT**:
 - Fai clic su ciascuna scheda in grigio finché non si apre il menu Configura scheda.



- Seleziona "PKT" nel menu "Qualificazioni"



La configurazione termina quando i led "E" e "S" della scheda sono verdi fissi (circa 2 minuti).

- Ripetere l'operazione per creare schede I/O slot2 in **modalità PKT**

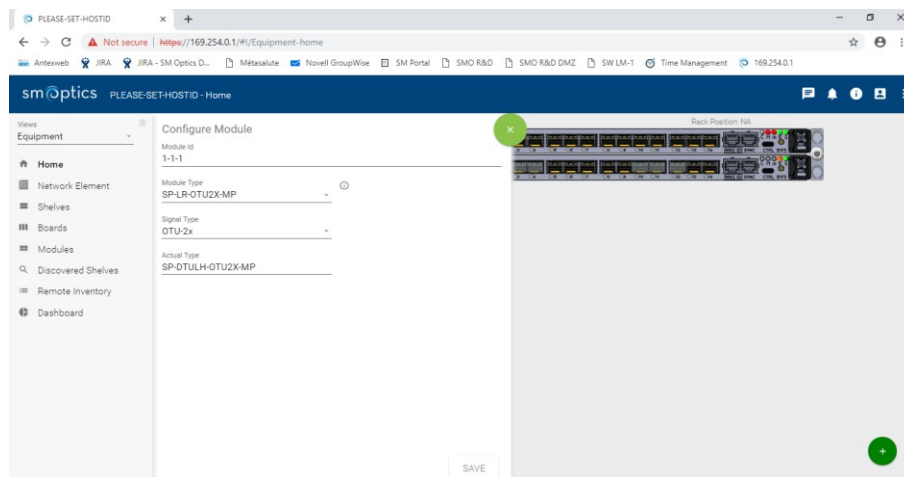
Dopo questa operazione, il led verde "E" della scheda lampeggerà e inizierà l'allineamento SW.

L'allineamento SW termina quando il led "E" è giallo fisso e il led "S" è verde fisso, impiegando circa 5 minuti per completare l'operazione.

4.2.5.2.1 Configurazione SFP

Dopo aver configurato le schede I/O, i moduli SFP fisicamente inseriti appariranno in grigio.

- Fare clic su ciascun modulo per aprire il menu Configura modulo:



- Selezionare dal menu "Tipo di modulo" lo stesso tipo di SFP del "Tipo effettivo" Uno.
- Ripetere questa operazione per ogni linea SFP e modulo client da configurare.

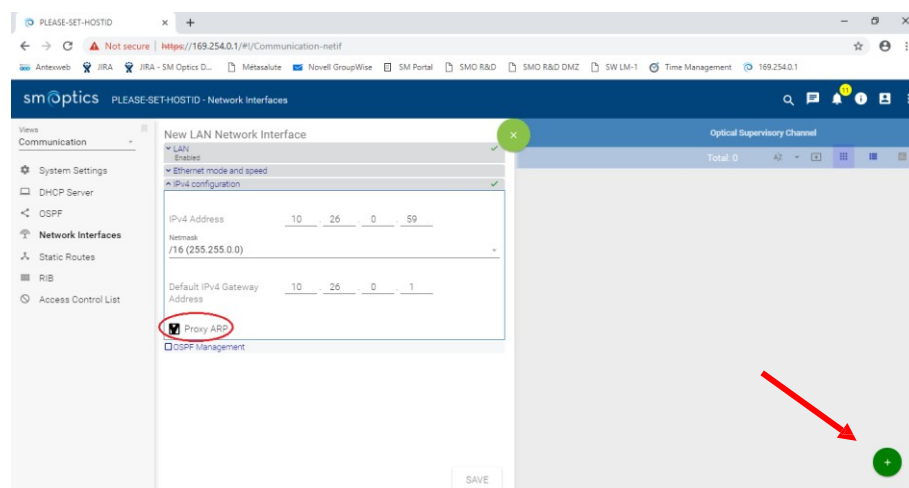
Nota: il tipo e la posizione di ciascuna interfaccia SFP devono essere conformi al documento LLD.

4.2.5.2.2 Configurazione degli indirizzi delle interfacce di rete

Seguendo la procedura da eseguire per configurare correttamente le corrette interfacce di rete (LAN, OSPF, ecc.) secondo il documento LLD.

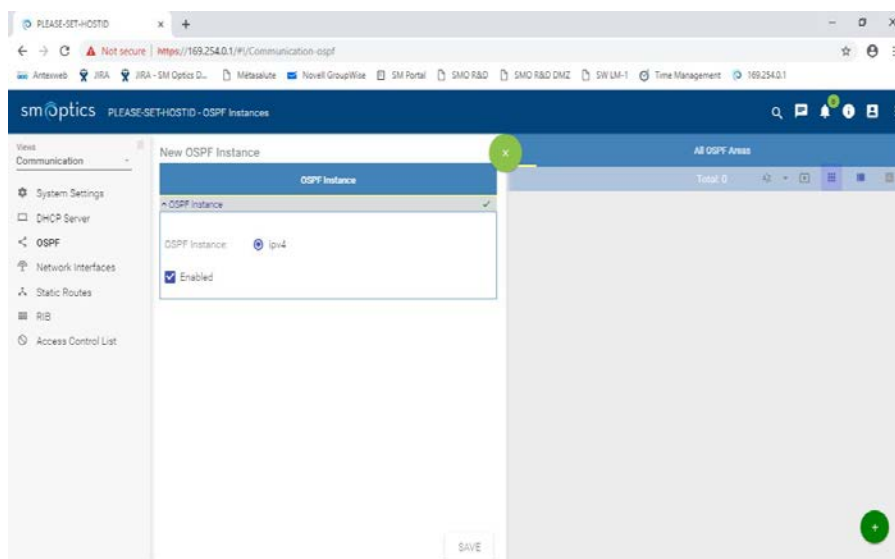
4.2.5.2.2.1 Configurazione LAN di gestione

Solo nel Gateway Network Element (GNE) abilitare l'interfaccia LAN di gestione, abilitare il Proxy ARP e inserire l'indirizzo IP, la netmask e il gateway predefinito secondo il documento LLD selezionando "Menu: comunicazioni→ interfacce di rete":

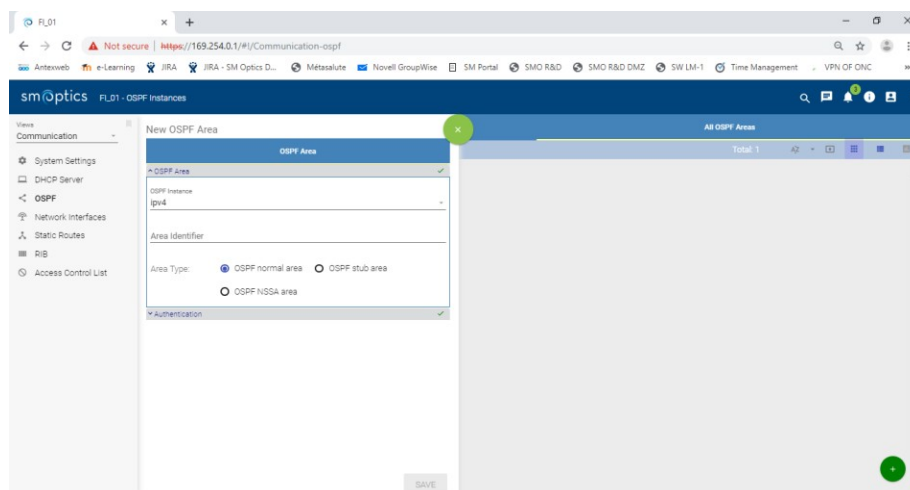


4.2.5.2.2.2 Configurazione OSPF

Abilitare OSPF selezionando "Menu: comunicazioni→OSPF" e cliccando su "Abilita".

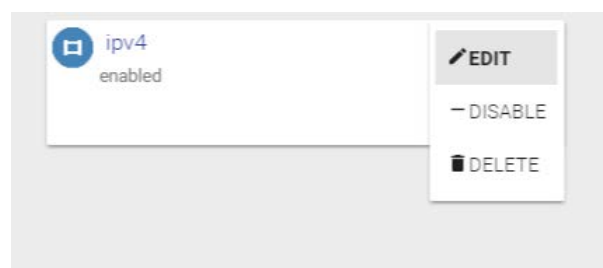


Configurare l'area OSPF come da file LLD selezionando "Menu: comunicazione→OSPF→Tutta l'area OSPF"



4.2.5.2.2.3 Pubblicità OSPF

Solo nel Gateway Network Element (GNE) modificare l'interfaccia OSPF (selezionando "Menu: comunicazioni→OSPF") e selezionare "Advertise" in "Default Gateway Info". Questa funzione permette di gestire le NE remote da ONC attraverso il canale GCCO.



Edit OSPF Instance

OSPF Instance

^ OSPF Instance
✓

OSPF Instance: ☒ ipv4

☒ Enabled

^ Default Gateway Info
✓

☒ Advertise

Metric
1

Metric Type: ☐ 1 ☒ 2

4.2.5.2.2.4 Configurazione GCCO

Configurare il canale GCCO per ogni interfaccia come da LLD selezionando "Menu: comunicazioni→ interfacce di rete → GCC" e inserendo le relative informazioni come da immagine sottostante:

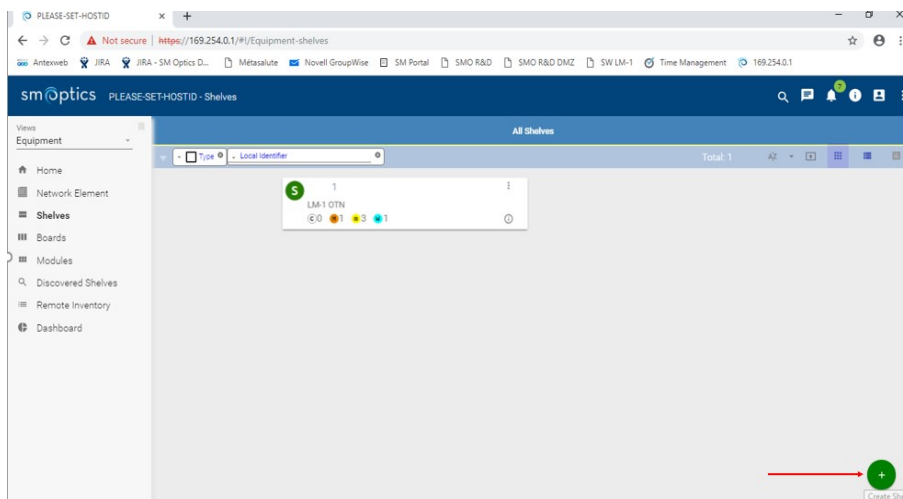
The screenshot shows the 'New GCC Network Interface' configuration window. The 'Interface Id' is set to 1, and 'Interface Enabled' is checked. Under the 'Physical' section, 'GCC Type' is set to 'GCCO'. The 'LTR' field contains 'OTU2x-1-1 (OTU2x)', which is highlighted by a red arrow pointing to the label 'OTU Interface'. The 'MTU (bytes)' is 1500, and 'ASAP' is set to 'ALL'. The 'OSPF Management' checkbox is checked, with a red arrow pointing to the label 'Flag OSPF Management'. A 'SAVE' button is at the bottom right of the dialog.

Abilita gestione OSPF, si aprirà il seguente menu:

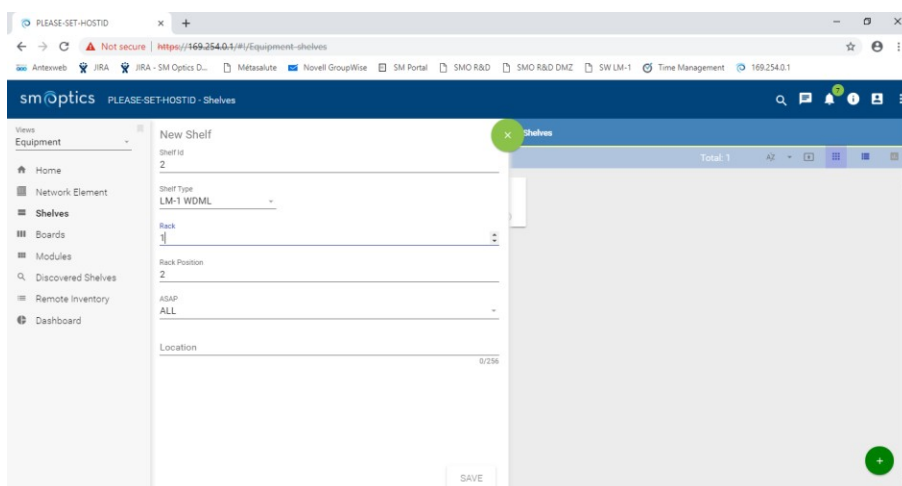
Inserire il valore "Area OSPF" come da LLD e "costo interfaccia" 5.

4.2.5.2.3 Configurazione degli scaffali

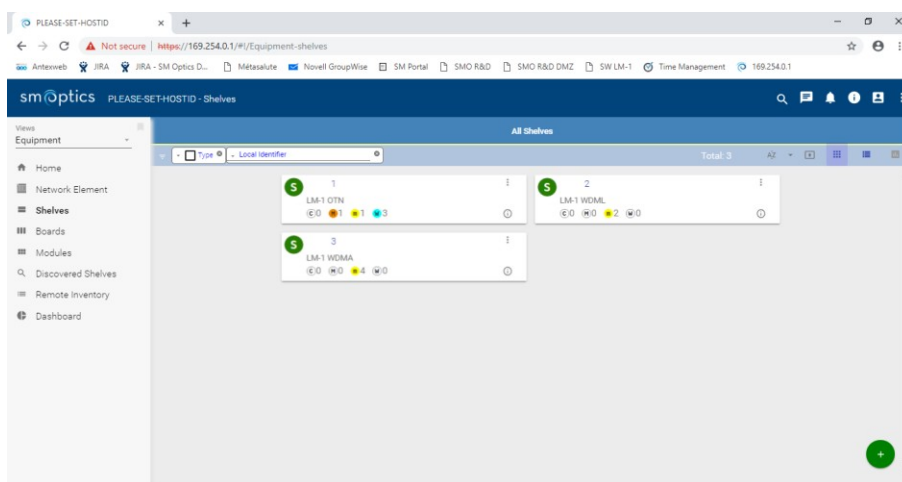
Seleziona "Attrezzatura→ Scaffali→ Crea Scaffali" cliccando sul simbolo della croce nell'angolo in basso a destra dello schermo per aprire la finestra "Nuovo Scaffale".



Inserire "ID scaffale", "Rack" e "Posizione rack" e selezionare il "Tipo di scaffale" per tutti gli scaffali slave, come da LLD. Nota: i valori inseriti devono corrispondere ai valori configurati durante la fase di system_init.



Ripetere le azioni precedenti per tutti gli scaffali slave da configurare



Dopo aver configurato gli scaffali slave, il download del software si avvierà automaticamente; questa operazione richiede circa 20 minuti per ogni ripiano e termina quando tutte le schede collegate appaiono in grigio nell'interfaccia grafica di ZIC.

Configura ogni carta facendo clic su di essa; Dalla finestra di configurazione selezionare in "Tipo di tabellone" lo stesso tipo di carta di "Tipo effettivo".

Nel caso di moduli scheda madre, ripetere le operazioni di cui sopra anche per i moduli collegabili inseriti.

4.2.5.2.4 Configurazione "Macroblock"

Il Macroblocco è un'entità logica che descrive come le schede di linea ottica (es. Mux/demux, amplificatori ottici, filtri OSC, ecc.) sono raggruppate per consentire la trasmissione lungo i collegamenti in fibra.

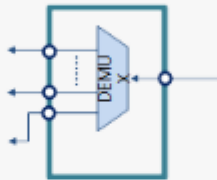
Tutti i parametri e le impostazioni delle suddette schede devono essere impostati nel macroblocco secondo il documento LLD.

4.2.5.2.4.1 Macroblocco nodo V-Terminal

Se il nodo in fase di messa in servizio è un **nodo V-Terminal**, eseguire i seguenti passaggi:

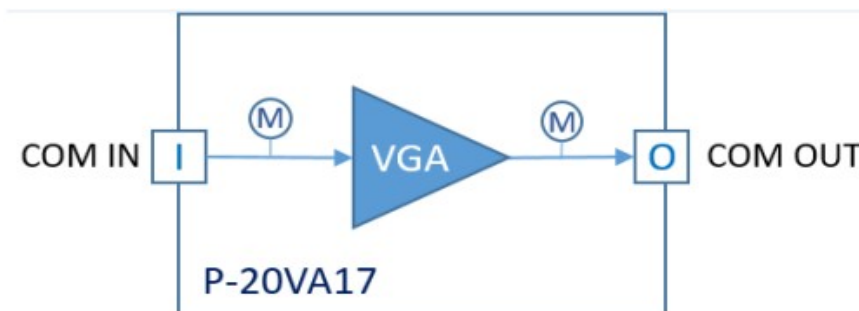
- "Menu: Trasmissione → WDM → Macroblocchi", cliccare sul segno "+" nell'angolo in basso a destra del ghiaione; si aprirà la finestra "Nuovo Macroblocco".
- Configura il Macroblocco come da immagine qui sotto:
 - "Nome": come da documento LLD ("vTerminal-1"; "vTerminal-2") viene utilizzato se si dispone di due Macroblocchi)
 - "Tipo": selezionare "V-TERMINAL"
 - "Configurazioni consentite": selezionare la scelta come da documento LLD

- Selezionare "MUX/DEMUX Item", "Tipo LT-AMP e configurazioni consentite" come da documento LLD:

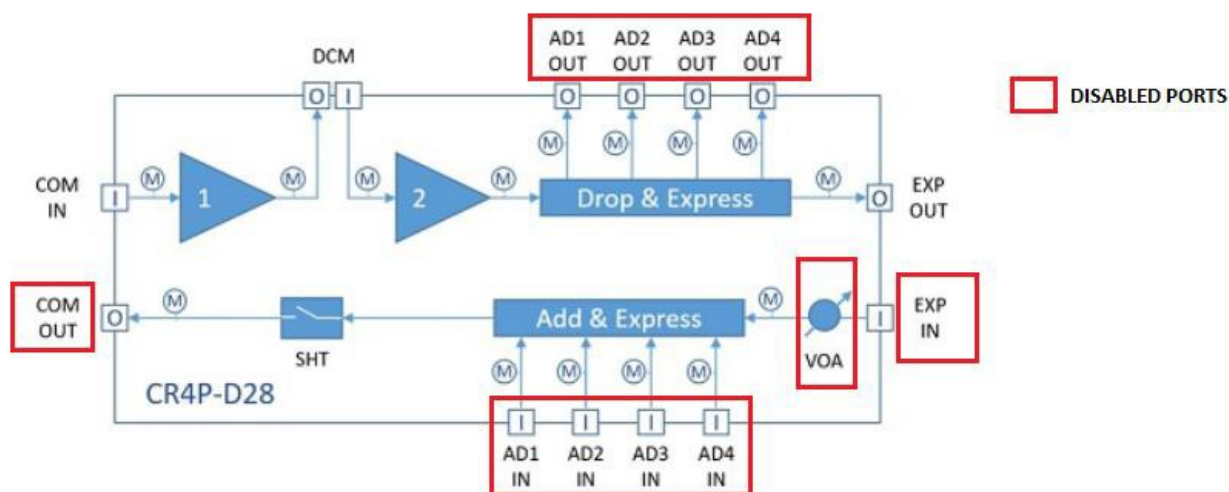
MUX Item	
V-MUX: 4-1	
▼ MUX V-MUX V-MUX-4-1	
^ DEMUX sb_V-DEMUX	
Configuration in: DEMUX	
Configuration Scheme 	
DEMUX Item V-DEMUX: 4-1	
▼ DEMUX V-DEMUX V-DEMUX-4-1	
^ LT-AMP sb_LT-DSVGdrop-PRE-OSC	
Type sb_LT-DSVGdrop-PRE-OSC	sb_LT-SINGLE-STAGE-BID-OSC
Allowed Configurations in: OSC/PRE2S/DCF1; out: DCF/BST/OSC	sb_LT-DSVGdrop-PRE-OSC

Nota: dalla release 02.00 lato Rx è possibile scegliere l'amplificatore a stadio singolo (P-20VA17) o l'amplificatore a doppio stadio (amplificatore incorporato nella scheda ROADM CR4P-D28).

Nell'ultimo caso le porte AD, EXP IN e COM OUT sono disabilitate mentre il segnale del payload attraversa la scheda dalla direzione COM IN a EXP OUT.



P-20VA17 block diagram

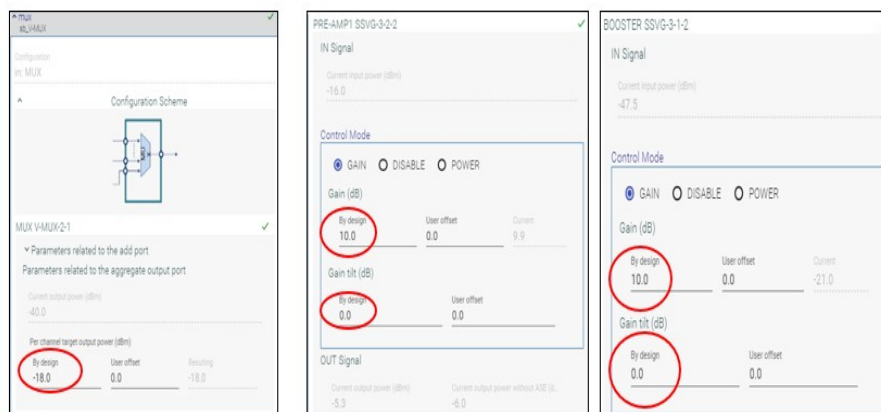
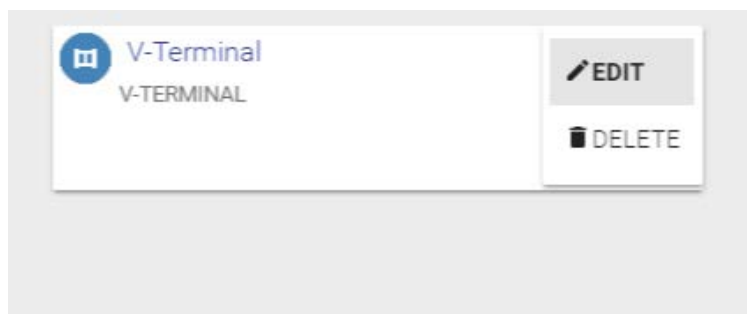


CR4P-D28 Optical Block diagram

- Impostare la configurazione OSC, Pre-Amplifier e Booster selezionando il ripiano e lo slot come da LLD:

OSC Item	OSC: 5-1-1	
▼ OSC	OSC OSC-5-1-1	✓
PRE-AMP1 Item	SSVG: 5-1-2	
▼ PRE-AMP1	SSVG SSVG-5-1-2	✓
BOOSTER Item	SSVG: 5-2-2	
▼ BOOSTER	SSVG SSVG-5-2-2	✓

- Salva la configurazione ed esci dal menu
- Modificare il Macroblocco per impostare i parametri ottici come specificato dall'LLD nei campi evidenziati dai cerchi rossi sottostanti:



- Salva la configurazione ed esci dal menu

4.2.5.2.4.2 Macroblocco nodo ROADM

Se il nodo in fase di messa in servizio è un **nodo ROADM**, eseguire i seguenti passaggi:

- "Menu: Trasmissione → WDM → Macroblocchi", fare clic sul segno "+" in basso angolo destro dello schermo; si aprirà la finestra "Nuovo Macroblocco".
- Configura il macroblocco:
 - "Nome": come da documento LLD ("roadm-1")
 - "Tipo": selezionare "ROADM"
- Il nodo ROADM ha due lati, DEGREE1 ("roadm-1-1") e DEGREE2 ("roadm-1-2"); per ogni grado configurare i parametri in base al LLD cliccando sul nome del titolo.
- Il nodo ROADM può essere configurato solo con un grado ("rTerminal-1-1"), in questo caso configurare il Macroblocco con i seguenti parametri:
 - "Nome": come da documento LLD ("rTerminal-1")
 - "Tipo": selezionare "**R-TERMINAL**"

New Macroblock

Macroblock

Identifier → name

Type

☐ V-TERMINAL ☒ ROADM ☒ R-TERMINAL

▾ DEGREE1

▾ DEGREE2

- "Configurazioni consentite": selezionare la scelta come da documento LLD

Type

☐ V-TERMINAL ☒ ROADM ☐ R-TERMINAL

^ DEGREE1

Identifier
DEGREE1

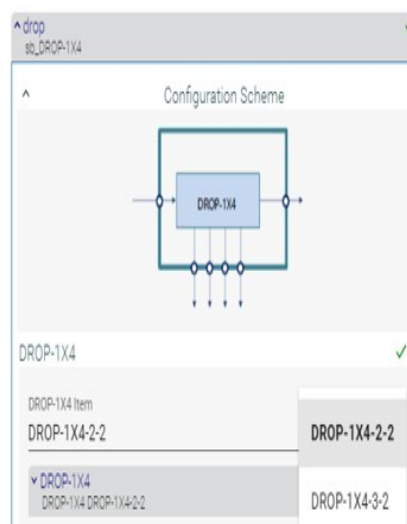
Allowed Configurations
ROADM & LT-AMP & UPG-AD

Configuration Scheme

- Per il posizionamento dei ripiani e delle fessure fare riferimento al documento LLD. Un possibile esempio è il seguente:

Configurazione DEGREE1: ADD-4X1-3-2 e DROP-1X4-3-2

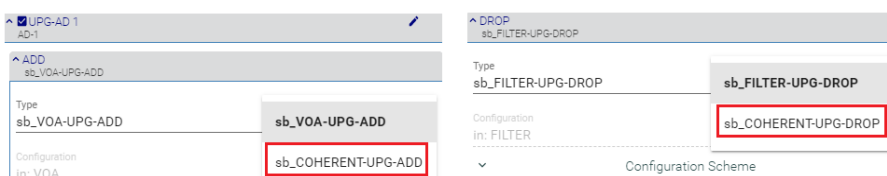
DEGREE2 configurazione: ADD-4X1-2-2 e DROP-1X4-2-2



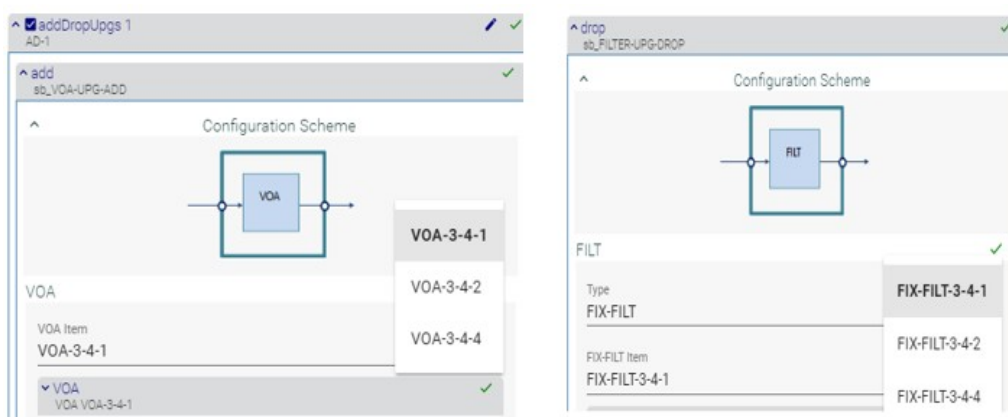
- Abilitare e configurare la porta AD e il filtro del canale in base al LLD



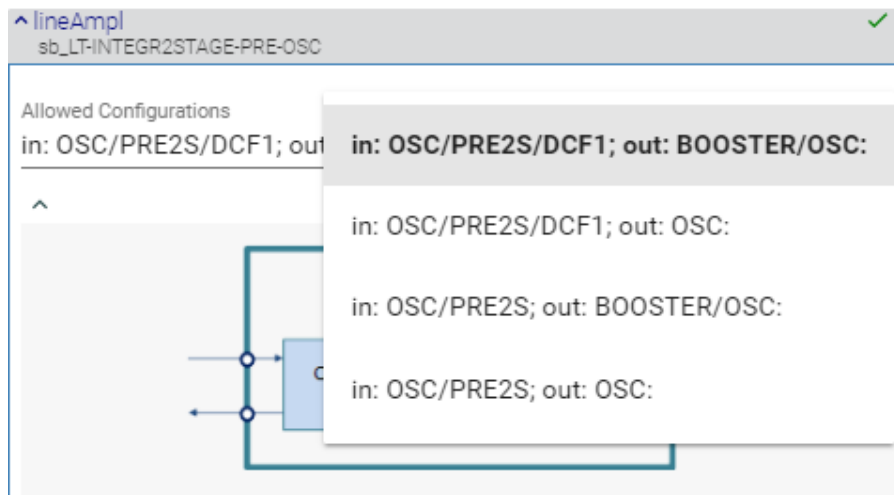
Nota: In caso di canale coerente da 100 GB non è necessario il filtro fisso, quindi è necessario scegliere le opzioni "sb_COHERENT_UPG-ADD" e "sb_COHERENT_UPG-DROP".



Di seguito è riportato un esempio di filtro fisso nello scaffale 3, slot 4, sottoslot 1:



- Selezionare Le corretto Linea Amplificatore configurazione schema sotto "Permesso Configurazioni" come da LLD. Un possibile esempio è il seguente:



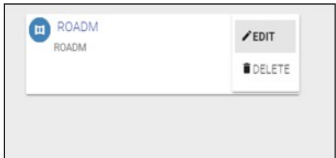
DEGREE1 configurazione: OSC-3-1-1, DSVG-PREAMP-3-2, SSVG-3-1-2

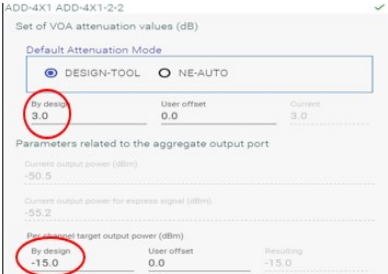
Type	OSC	
OSC Item	OSC-3-1-1	
	<div> <div>OSC</div> <div>OSC OSC-3-1-1</div> </div>	✓
PRE-AMP2S		✓
DSVG-PREAMP Item	DSVG-PREAMP-3-2	
	<div> <div>PRE-AMP2S</div> <div>DSVG-PREAMP DSVG-PREAMP-3-2</div> </div>	✓
BOOSTER		✓
SSVG Item	SSVG-3-1-2	
	<div> <div>BOOSTER</div> <div>SSVG SSVG-3-1-2</div> </div>	✓

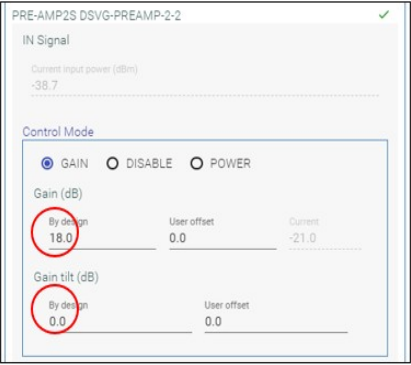
Configurazione DEGREE2: OSC-2-1-1, DSVG-PREAMP-2-2, SSVG-2-1-2

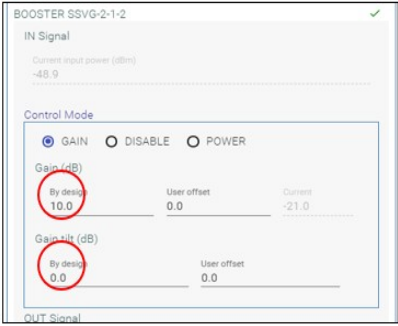
Type	OSC
OSC Item	OSC-2-1-1
▼ OSC	OSC OSC-2-1-1
PRE-AMP2S	
DSVG-PREAMP Item	DSVG-PREAMP-2-2
▼ PRE-AMP2S	DSVG-PREAMP DSVG-PREAMP-2-2
DCF1-I	
▼ DCF1-I	DCF DCF-2-3
BOOSTER	
SSVG Item	SSVG-2-1-2
▼ BOOSTER	SSVG SSVG-2-1-2

- Salva la configurazione ed esci dal menu
- Modificare il Macroblocco per impostare i parametri ottici come specificato dall'LLD nei campi evidenziati dai cerchi rossi sottostanti:









4.2.5.2.5 Attivazione del canale

Eseguire le azioni seguenti per attivare i singoli canali ottici (cioè le lunghezze d'onda)

4.2.5.2.5.1 Impostazione della lunghezza d'onda dell'interfaccia sintonizzabile

- Modificare la porta OTU per impostare la lunghezza d'onda ottica come specificato dall'LLD utilizzando il menu:

"Trasmissioni: OTN → OTU → Edit (nota: selezionare l'interfaccia OTN) → OCH Layer Protocol".

Edit OTU

OTU	Network Interface	PM
^ LTP identifier OTU2x-1-1-1		
Identifier OTU2x-1-1-1		
v OTU Layer Protocol ✓		
^ OCH Layer Protocol ✓		
OCHr TTP		
ASAP NONE		
<input type="checkbox"/> Transmitter shutdown		
Frequency (THz) 193	Wavelength (nm) 1545.72	Channel H39
v OPS Layer Protocol ✓		
v Loopback ✓		

Nota: per velocizzare il processo di messa in servizio del canale, si consiglia di disabilitare lo spegnimento automatico del laser (ALS) deselegzionando la casella "Abilita" in "Trasmissioni: OTN → OTU → Edit (nota: selezionare l'interfaccia OTN) → OPS Layer Protocol".

Identifier
OTU2x-1-1-1

v OTU Layer Protocol ✓

v OCH Layer Protocol ✓

^ OPS Layer Protocol ✓

ASAP
ALL

Port Mode: ☒ auto ☐ mon ☐ nmon

Automatic Laser Shutdown

☒ Enable R T

Pulse Duration (sec)
2.0

Wait To Restart (sec)
100

Laser State
UNKNOWN

Attenzione: Per motivi di sicurezza ottica, ricordarsi di riattivare l'ALS dopo aver completato l'attivazione del canale.

4.2.5.2.5.2 Attivazione del canale del nodo V-Terminal

Attivazione del canale OTU2 (10 GB)

Per attivare i canali WDM, selezionare "Connessione: Connessione WDM → /Attivazione canale".

Configura il canale come nell'immagine seguente:

- "Connection Id": digita il nome della connessione
- "Tipo": seleziona "terminale"
- "End Point": selezionare la porta (cioè la porta Mux) sulla scheda V40MDMD come da documento LLD

Activate WDM Channel

Activate Channel

Channel & Connection Info

Connection Id
H25

Type: ☒ terminal ☐ add/drop ☐ pass-through

Macroblock selection
V-Terminal

☐ ghost channel

End Point 1
OPSOCH-2-1-4-H25

Attivazione del canale OTU4 (100 GB)

I moduli colorati OTU4 nelle unità TPD sono evidenziati nell'immagine sottostante.



- Modificare le porte OTU4 utilizzando il menu: "Trasmissione T: OTN → OTU → Modifica (nota: selezionare l'interfaccia OTU4) → OCH Layer Protocol". Impostare "Tipo di porta remota WDM" come mostrato nell'immagine seguente.

OTU Layer Protocol ✓

OCH Layer Protocol ✓

OPS Layer Protocol ✓

ASAP
ALL

Port Mode: ☒ auto ☐ mon ☐ nmon

Automatic Laser Shutdown

☒ Enable R T

Pulse Duration (sec)
2.0

Wait To Restart (sec)
100

Laser State
ON

WDM remote port

Port type:

☐ No information about the connected WDM entity

☒ The connected WDM entity is a terminal port

☐ The connected WDM entity is a ROADM port

Loopback ✓

Per attivare i canali WDM, selezionare "Connessione: Connessione WDM →/Attivazione canale".

- Configura il canale come nell'immagine seguente:
 - "Connection Id": digita il nome della connessione
 - "Tipo": seleziona "terminale"
 - "End Point": seleziona la porta (cioè la porta Mux) sul V40MDMD tessera come da documento LLD

Activate WDM Channel

Activate Channel

^ Channel & Connection Info

Connection Id
H25

Type: ☒ terminal ☐ add/drop ☐ pass-through

Macroblock selection
V-Terminal

☐ ghost channel

End Point 1
OPSOCH-2-1-4-H25

x 🔍

4.2.5.2.5.3 Attivazione del canale del nodo ROADM

Attivazione del canale OTU2 (10 GB)

Per attivare i canali WDM, selezionare "Connessione: Connessione → WDM/Attivazione canale".

Configura il canale come nell'immagine seguente:

- "Connection Id": digita il nome della connessione
- "Tipo": seleziona "aggiungi/rilascia" (valore predefinito per i canali di rilascio)
- "End Point": seleziona la porta (cioè la porta Mux) sul filtro ottico come da documento LLD

Activate WDM Channel

Activate Channel

^ Channel & Connection Info

Connection Id
H41

Type: ☐ terminal ☒ add/drop ☐ pass-through

Macroblock selection
ROADM

End Point 1
OPSOCH-3-4-1-1-AD1

x 🔍

Attivazione del canale OTU4 (100 GB)

I moduli colorati OTU4 nelle unità TPD sono evidenziati nell'immagine sottostante.



- Modificare le porte OTU4 utilizzando il menu: "Trasmission: OTN → OTU → Edit (nota: selezionare l'interfaccia OTU4) → OCH Layer Protocol". Impostare "Tipo di porta remota WDM" come "L'entità WDM connessa è una porta ROADM" e inserire le coordinate della scheda ROADM a cui è collegato il canale.

Un esempio di configurazione è mostrato nell'immagine sottostante.

WDM remote port

Port type:

☐ No information about the connected WDM entity

☐ The connected WDM entity is a terminal port

☒ The connected WDM entity is a ROADM port

☒ Same network

Shelf
5

Board
2

Connector
1

AD PORT

- Modificare la porta OPS OCH per impostare la lunghezza d'onda ottica come specificato dall'LLD utilizzando il menu: "Trasmission: WDM → OPS OCH".

Edit OPSOCH

OPSOCH	
^ LTP Identifier OPSOCH-5-2-1-AD1	
Identifier OPSOCH-5-2-1-AD1	
^ OPSOCH Layer Protocol ✓	
ASAP ALL	
Channel (GHz) 192400.00	Provisioned Channel (GHz) 192400.00

Per attivare i canali WDM, selezionare "Connessione: Connessione WDM →/Attivazione canale".

Configura il canale come nell'immagine seguente:

- "Connection Id": digita il nome della connessione
- "Tipo": seleziona "aggiungi/rilascia" (valore predefinito per i canali di rilascio)
- "End Point": seleziona la porta (cioè la porta Mux) sul filtro ottico come da documento LLD

Activate WDM Channel

Activate Channel
^ Channel & Connection Info
Connection Id H41
Type: <input type="radio"/> terminal <input checked="" type="radio"/> add/drop <input type="radio"/> pass-through
Macroblock selection ROADM
End Point 1 OPSOCH-3-4-1-1-AD1

4.2.6 Configurazione OSC

Configurare il canale OSC come da LLD selezionando "Menu: comunicazioni→interfacce di rete → OSC" e inserendo le relative informazioni come da immagine sottostante:

New OSC Network Interface

OSC Enabled

Interface Id
2

Interface Enabled ☒

Physical

LTP
OTS-1-1-1-2-LINE (OTS)

MTU (bytes)
1500

ASAP
ALL

OSPF Management ☒

name

OTS Interface

Flag OSPF Management

Abilita gestione OSPF, si aprirà il seguente menu:

OSPF Management

OSPF Protocol Enabled ☒

OSPF Area
0.0.0.0

Passive interface ☐

Priority
1

Interval between hello packets (seconds)
10

Interval after which a neighbor is declared down (seconds)
40

Interval between retransmitting unacknowledged LSAs (seconds)
5

Estimated time needed to transmit Link State Update packets (seconds)
1

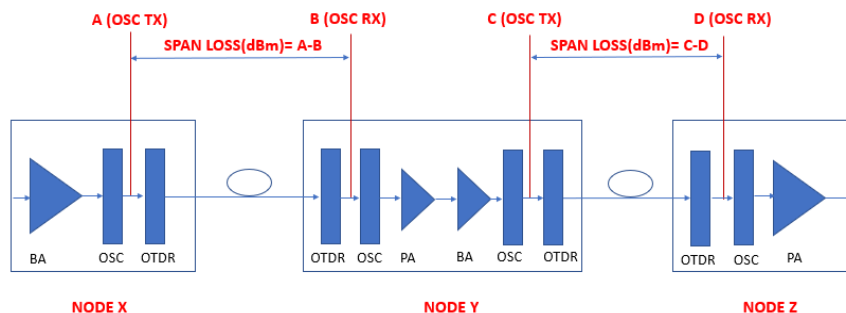
Select the OSPF Area

SAVE

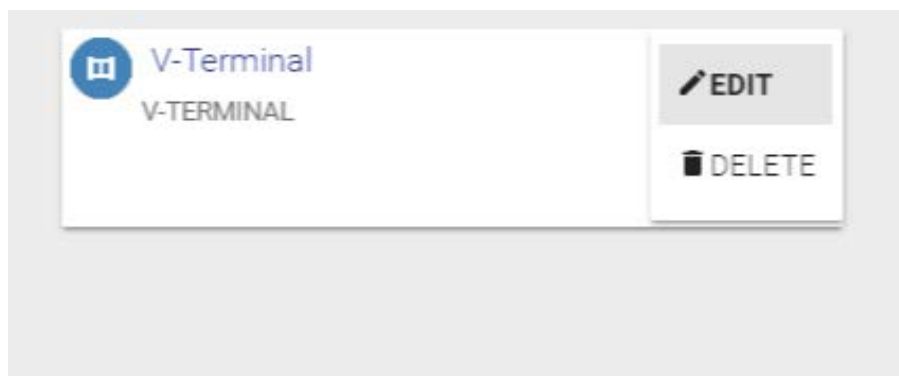
Selezionare il valore "Area OSPF" in base a LLD.

4.2.7 Perdita di span e livello di potenza ottica

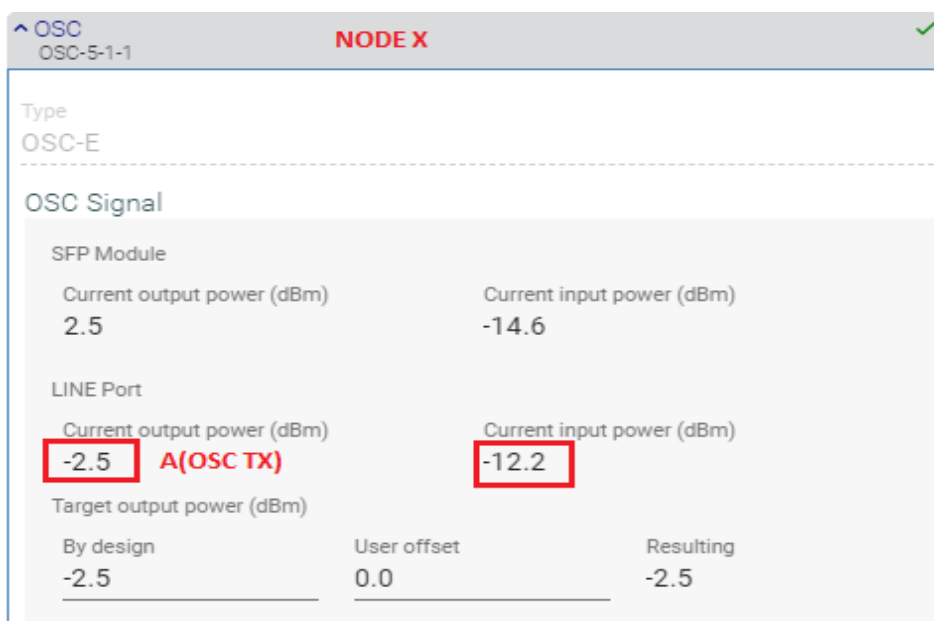
Eseguire i seguenti passaggi per verificare la perdita di span e il livello di potenza ottica. Utilizzare l'immagine sottostante come schema di riferimento e ripetere la stessa operazione nella direzione opposta (NODO Z→NODO Y→NODO X)



- Modificare il Macroblocco utilizzando il menu: "Trasmissione → WDM → Macroblocchi"



- Aprire la sezione OSC e controllare il livello di potenza ottica



- Ripetere la stessa operazione nel sito remoto

^ OSC
NODE Y
OSC-5-1-1

Type
OSC-E

OSC Signal

SFP Module

Current output power (dBm)
2.5

Current input power (dBm)
-14.6

LINE Port

Current output power (dBm)
-2.5

Current input power (dBm)
-12.2 B(OSC RX)

Target output power (dBm)

By design
-2.5

User offset
0.0

Resulting
-2.5

$$\text{PERDITA INTERVALLO (dBm)} = A - B = -2,5 + 12,2 = 9,7$$

Risultati attesi: Il livello di potenza ottica è conforme come da file HLD

[Riportare il risultato di questi controlli nella relativa scheda dei risultati del test alla fine di questo manuale.](#)

4.2.8 Equalizzazione dei canali

Eseguire le azioni riportate di seguito per verificare l'equalizzazione del canale (ovvero che il livello di potenza ottica di ciascuna lunghezza d'onda rientri nel corretto intervallo di lavoro).

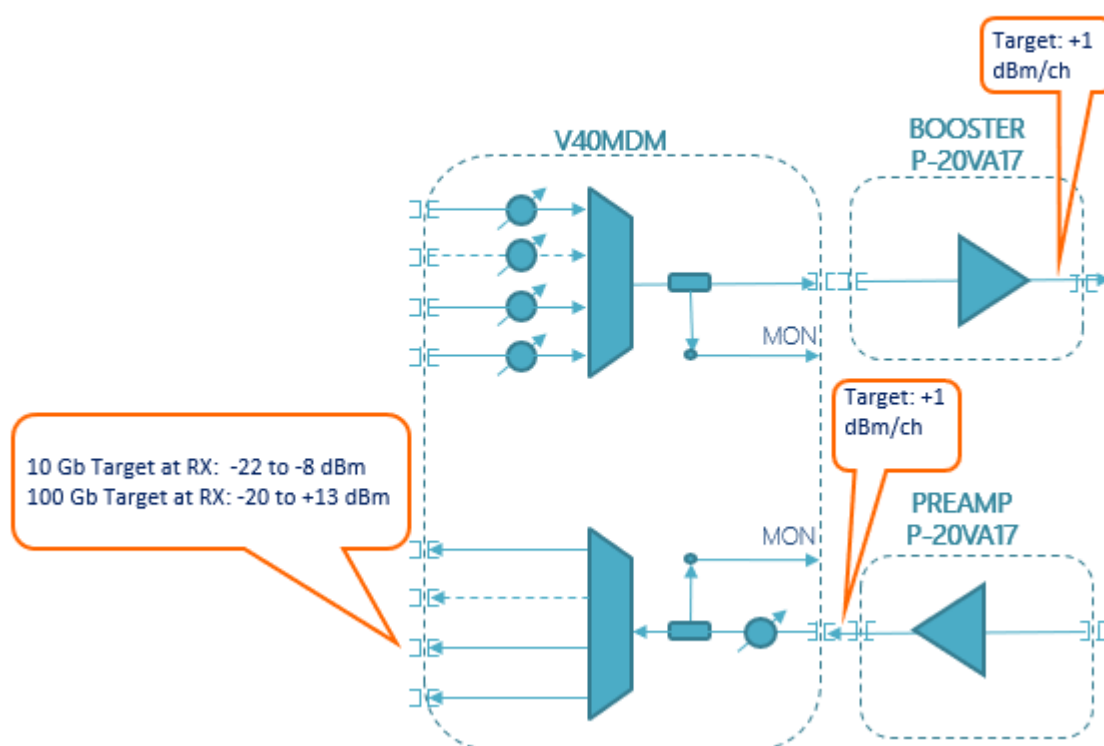
Risultati attesi: Le misure delle potenze ottiche (da OSA) sono conformi ai valori impostati sul macroblocco.

Riportare il risultato di questi controlli nella relativa scheda dei risultati del test alla fine di questo manuale.

4.2.8.1 Nodo V-Terminal

Fare riferimento all'immagine seguente per un rapido riepilogo dei valori target di potenza:

Terminal Node



- Scollegare la fibra TX verso la linea: nel caso in cui sia presente un booster ottico, scollegare la fibra al booster COM-OUT, in caso contrario scollegare la fibra alla scheda V40MDM COM-OUT.

ATTENZIONE: Non fissare la fibra o le porte!

- Disabilitare lo spegnimento automatico del laser (ALS) deselegnando la casella "Abilita" in "Trasmission: OTN → OTU → Edit (nota: selezionare l'interfaccia OTN) → OPS Layer Protocol".

Identifier
OTU2x-1-1-1

OTU Layer Protocol ✓
OCH Layer Protocol ✓
OPS Layer Protocol ✓

ASAP
ALL

Port Mode: ☒ auto ☐ mon ☐ nmon

Automatic Laser Shutdown

☒ Enable

R T

Pulse Duration (sec)
2.0

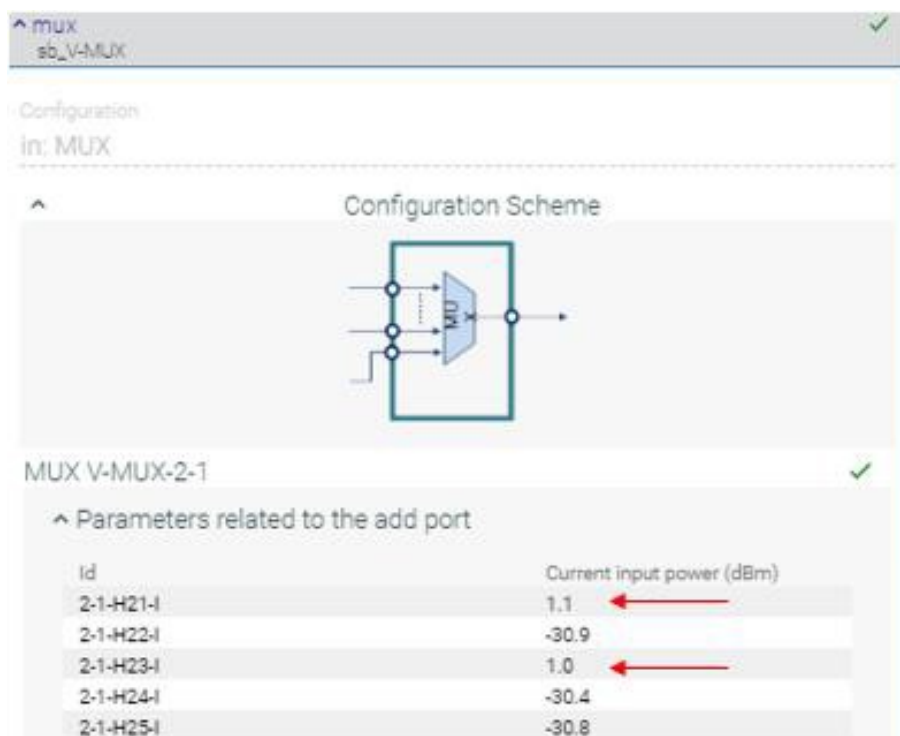
Wait To Restart (sec)
100

Laser State
UNKNOWN

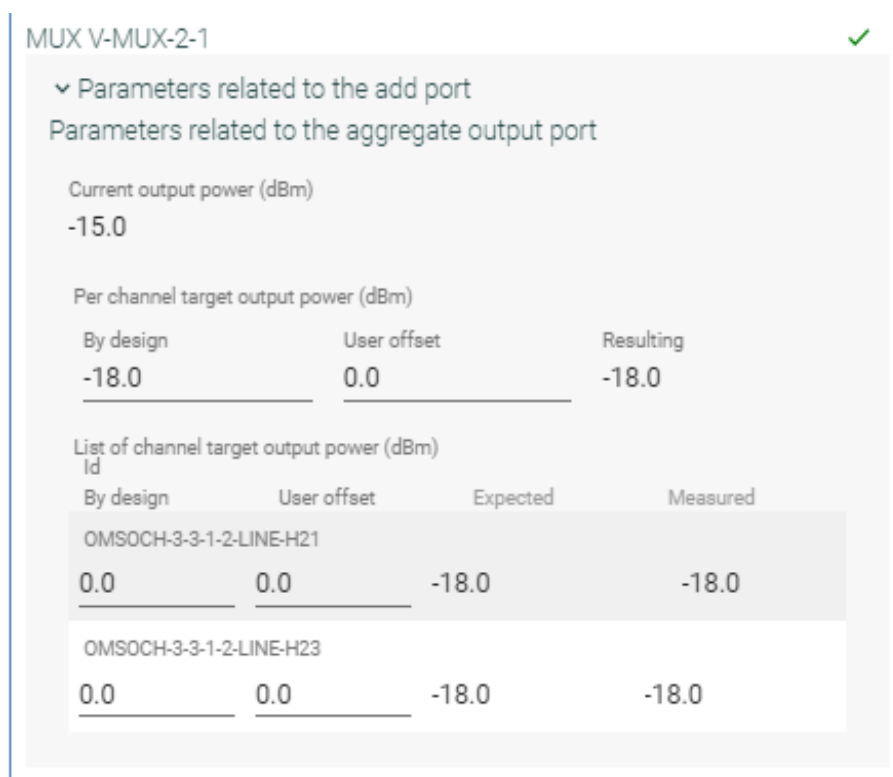
Ripetere questa operazione per ogni canale da equalizzare.

Attenzione: per motivi di sicurezza ottica ricordarsi di riattivare l'ALS al termine dell'equalizzazione.

- Aprire il macroblocco ("Trasmissione: WDM, Modifica")
- Da "mux", "Parametri relativi alla porta di aggiunta", leggere i valori di potenza ottica alla porta OPS, che a loro volta sono i valori di potenza in uscita delle interfacce OTN (tipicamente da 0 a +4 dBm).

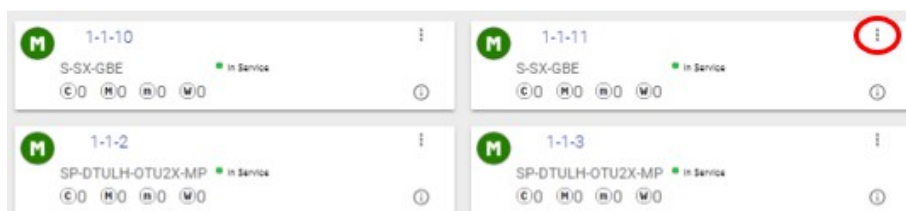


- Verificare che il valore misurato sulla porta COM-OUT V40MDM per tutti i canali attivati sia lo stesso (con una tolleranza di 0,25 dBm) dell'uscita target per canale in base alla progettazione. Il valore predefinito è -18dBm, questo valore può variare in base al LLD.



- Verificare che tutti i canali siano correttamente equalizzati dalla scheda V40MDM collegando l'analizzatore ottico di spettro alla porta COM-OUT del V40MDM: i valori letti sull'OSA devono essere gli stessi della "Potenza di uscita target per canale , by design" (-18 dBm in questo caso). Nel caso in cui sia necessaria una variazione del valore target Per canale, modificare di conseguenza il valore "Offset utente".

- Se è presente un booster ottico, impostare il guadagno "By Design" del booster nel Macroblock (fare riferimento al capitolo relativo) al valore specificato nel LLD (il valore tipico per un terminale V sarebbe di circa 19 dBm). Collegare l'OSA all'uscita COM-OUT del booster e verificare che la potenza target sia di circa +1dBm per canale. Nel caso in cui sia necessaria una variazione del valore di guadagno, modificare di conseguenza il valore "User Offset".
- Impostare il guadagno del preamplificatore ottico nel Macroblock (fare riferimento al relativo capitolo) al valore specificato nel LLD. Il valore di guadagno del preamplificatore deve essere controllato e modificato se necessario quando la linea è chiusa (cioè quando è presente il segnale ricevuto dal primo nodo a valle) in modo da avere un valore di potenza target intorno a +1dBm per canale alla porta COM-OUT del preamplificatore. In ogni caso, il valore di potenza obiettivo per canale non deve essere inferiore -5 dBm (con il guadagno del preamplificatore impostato a 20 dBm).
- Verificare se la potenza rx dei moduli OTN da 10 Gb e dei moduli da 100 Gb rientra nell'intervallo accettato (10 Gb: Min= - 8 dBm, Max= -22 dBm; 100 Gb: Min= -20 dBm, Max= +13) utilizzando il Menu: "Apparecchiature → moduli"



- Fare clic su nella casella mostrata nel cerchio rosso e aprire "DDM & Remote Inventory"

Digital Diagnostic Monitoring and Remote Inventory: 1-1-3

Digital Diagnostic Monitoring

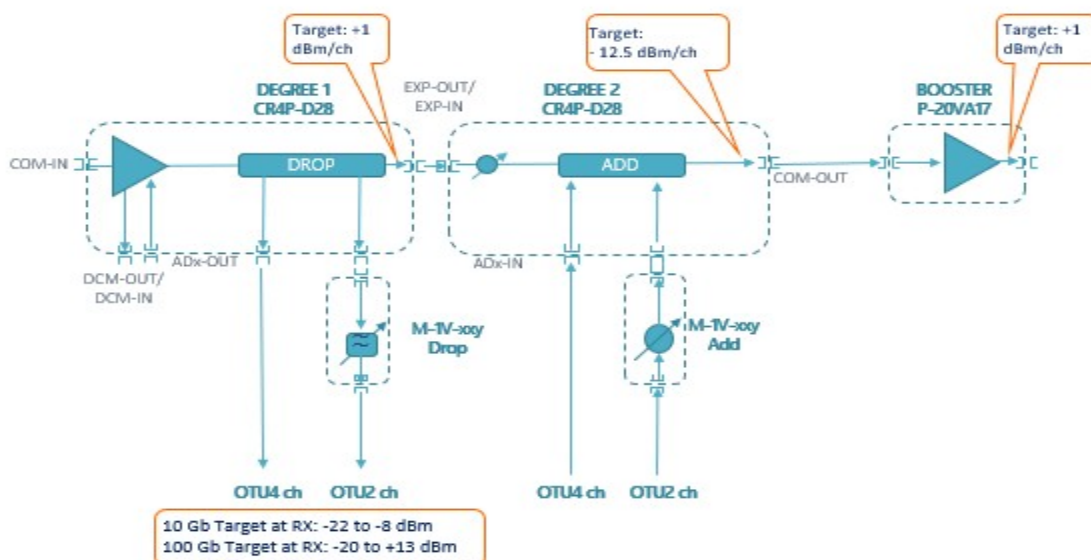
Module Type	Transceiver temperature (°C)
SP-DTULH-OTU2X-MP	38.73
Internal supply voltage (Volt)	Transmitter bias current (milliAmpere)
3.38	53.78
Transmitted optical output power (dBm)	Received optical input power (dBm)
1.59	-8.26

Remote Inventory

Id	Company Id
1	SMOP
CLEI code	Mnemonic/commercial name
	SP-DTULH-OTU2X-MP
Part number	Hardware revision
E01602	00
Vendor SN	
FTLX6872MNC-SM	

4.2.8.2 Nodo ROADM

Fare riferimento all'immagine seguente per un rapido riepilogo dei valori target di potenza:



Nota: il passaggio seguente si riferisce alla direzione da DEGREE1 a

DEGREE2. Ripetere la stessa operazione per la direzione opposta DEGREE2

a DEGREE1. o Disabilita lo spegnimento automatico del laser (ALS) deselezionando

la casella "Abilita"

in "Trasmissione: OTN → OTU → Edit (nota: selezionare l'interfaccia OTN) → OPS Protocollo di livello".

Identifier OTU2x-1-1-1	
OTU Layer Protocol	✓
OCH Layer Protocol	✓
OPS Layer Protocol	✓
ASAP ALL	
Port Mode: <input checked="" type="radio"/> auto <input type="radio"/> mon <input type="radio"/> nmon	
Automatic Laser Shutdown	
<input checked="" type="checkbox"/> Enable	<input type="button" value="R"/> <input type="button" value="T"/>
Pulse Duration (sec)	2.0
Wait To Restart (sec)	100
Laser State UNKNOWN	

- Ripetere questa operazione per ogni canale da equalizzare.

Attenzione: Per motivi di sicurezza ottica, ricordarsi di riattivare l'ALS al termine dell'equalizzazione.

- Aprire il macroblocco ("Trasmissione → WDM, Modifica")
- Impostare il guadagno del preamplificatore ottico di DEGREE1 nel Macroblock (fare riferimento al relativo capitolo) al valore specificato nel LLD.

PRE-AMP2S DSVG-PREAMP-3-4

IN Signal

Current input power (dBm)
-16.7

Control Mode

☒ GAIN ☐ DISABLE ☐ POWER ☐ ASE

Gain (dB)

By design	User offset	Current
18.0	0.0	17.9

Gain tilt (dB)

By design	User offset
0.0	0.0

OUT Signal

Current output power (dBm)	Current output power without ASE (...)
2.2	1.3

Nel caso in cui sia necessaria una variazione del valore di guadagno, modificare il valore di "Offset utente"
Secondo.

- Verificare che tutti i canali siano correttamente equalizzati collegando l'analizzatore di spettro ottico alla porta EXP-OUT del DEGREE1 CR4P-D28. I valori letti sull'OSA devono essere di circa 1 dBm per ciascun canale.
- Nella sezione ADD del DEGREE2 macroblocco, impostare "Valore di attenuazione VOA" e "Valore di uscita per canale" al valore specificato nel LLD.

Set of VOA attenuation values (dB)

Default Attenuation Mode

☒ DESIGN-TOOL ☐ NE-AUTO

By design	User offset	Current
3.0	0.0	3.0

Parameters related to the aggregate output port

Current output power (dBm)

-46.8

Current output power for express signal (dBm)

-51.2

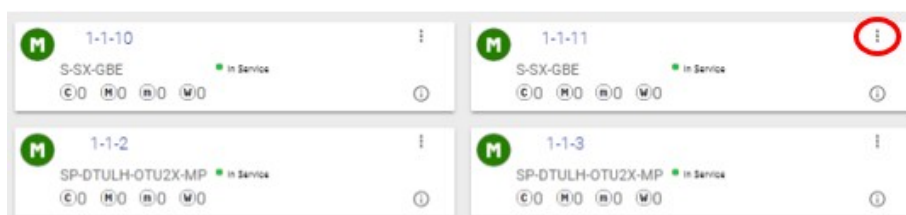
Per channel target output power (dBm)

By design	User offset	Resulting
-15.0	0.0	-15.0

List of channel target output power (dBm)

Id	By design	User offset	Expected	Measured
OMSOCH-3-4-1-2-LINE-C24	0.0	0.0	-15.0	-57.4
OMSOCH-3-4-1-2-LINE-C26	0.0	0.0	-15.0	-57.0

- Verificare che tutti i canali siano correttamente equalizzati collegando l'analizzatore di spettro ottico alla porta COM-OUT del DEGREE2 CR4P-D28. A questo punto i canali espressi dal DEGREE1 devono essere allo stesso livello dei canali aggiunti in DEGREE2.
- Nel caso in cui i canali espressi si trovino ad un livello diverso da quello dei canali aggiunti, controllare e regolare il "Valore di attenuazione VOA " e il "Valore di uscita per canale" in modo che tutti i canali siano alla potenza di uscita target per canale (valore tipico intorno a -12,5 dBm) sulla porta "COM OUT" della scheda DEGREE2 CR4P-D28. Nel caso in cui sia necessaria una variazione del valore VOA, modificare di conseguenza il valore "Offset utente ".
- Se è presente un booster ottico, impostare il guadagno "By Design" del booster nel Macroblock al valore specificato nel LLD (il valore tipico sarebbe di circa 19 dBm). Collegare l'OSA all'uscita COM-OUT del booster e verificare che la potenza target sia di circa +1dBm per canale (con una tolleranza di 0.25 dBm). Nel caso in cui sia necessaria una variazione del valore di guadagno, modificare di conseguenza il valore di "Offset utente ".
- Verificare se la potenza rx dei moduli OTN da 10 Gb e dei moduli da 100 Gb rientra nell'intervallo accettato (10 Gb: Min= - 8 dBm, Max= -22 dBm; 100Gb: Min= -20 dBm, Max= +13) utilizzando il Menu: "Apparecchiature → moduli"



- Fare clic su nella casella mostrata nel cerchio rosso e aprire "DDM & Remote Inventory"

Digital Diagnostic Monitoring and Remote Inventory: 1-1-3

Digital Diagnostic Monitoring

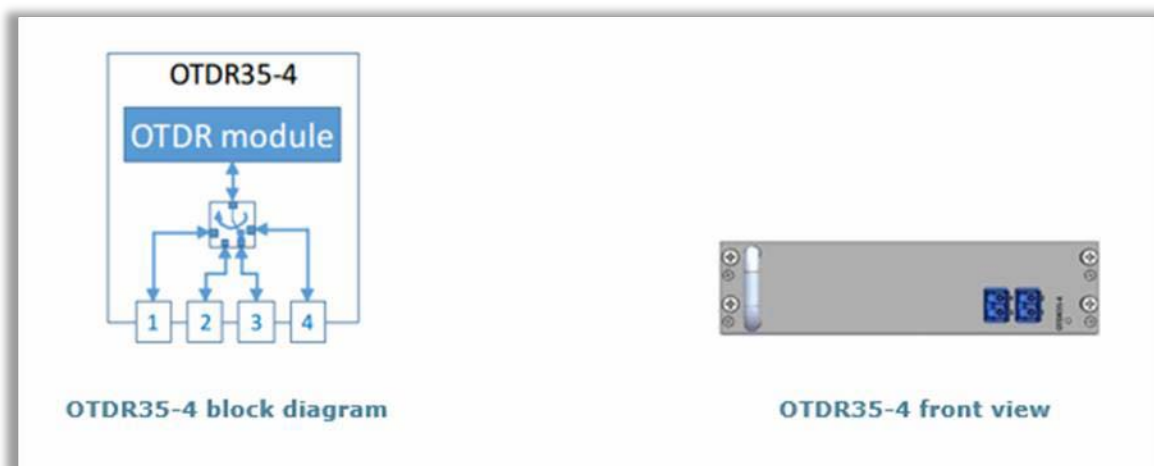
Module Type SP-DTULH-OTU2X-MP	Transceiver temperature (°C) 38.73
Internal supply voltage (Volt) 3.38	Transmitter bias current (milliAmpere) 53.78
Transmitted optical output power (dBm) 1.59	Received optical input power (dBm) -8.26

Remote Inventory

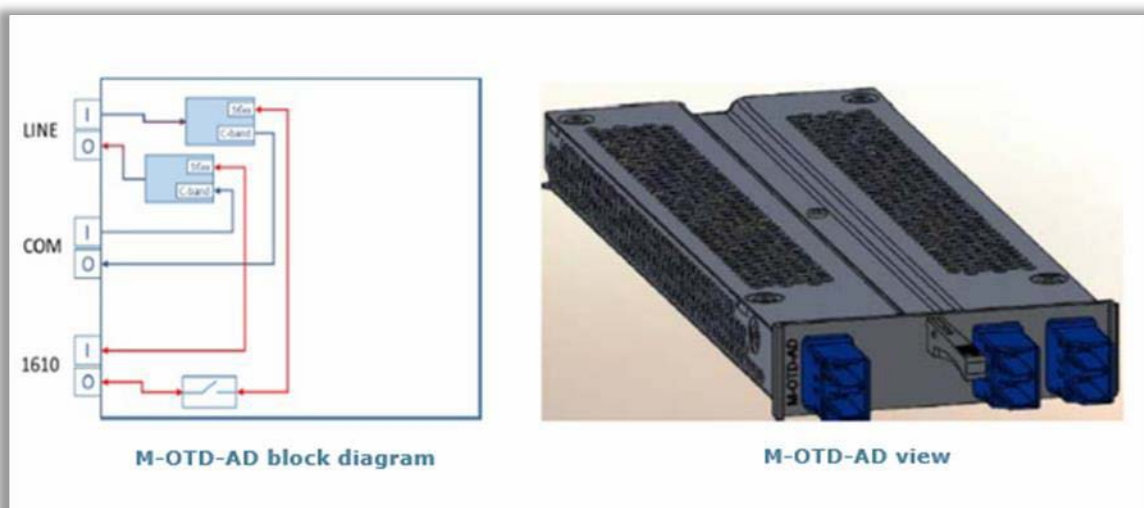
Id 1	Company Id SMOP
CLEI code	Mnemonic/commercial name SP-DTULH-OTU2X-MP
Part number E01602	Hardware revision 00
Vendor SN FTLX6872MNC-SM	

4.2.9 OTDR

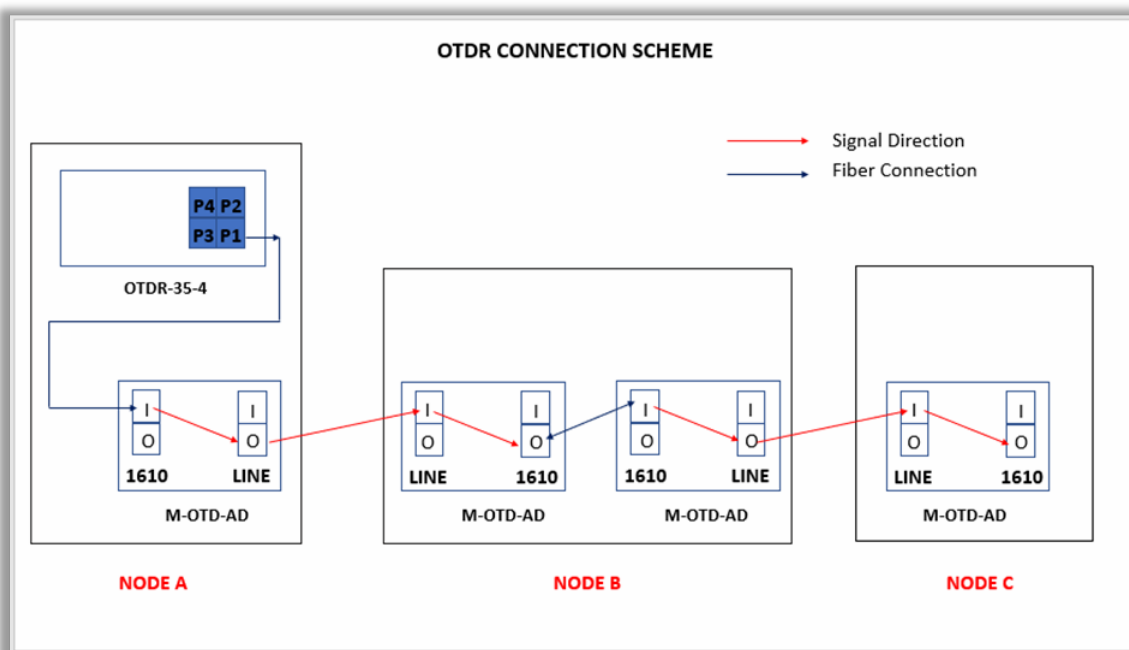
OTDR35-4 è un modulo progettato per supportare la funzionalità OTDR integrata nel prodotto LM-1 MicroROADM. Attraverso la misura della luce retrodiffusa e riflessa, l'OTDR è in grado di valutare la "qualità" della fibra in prova, disegnando il profilo di attenuazione e individuando i punti di discontinuità (giunzioni, connettori, tagli di fibra...). Un interruttore ottico interno da 1 a 4 consente all'unità OTDR35-4 di supervisionare fino a 4 fibre, ad esempio coppie di fibre est e ovest in un ROADM 2D.

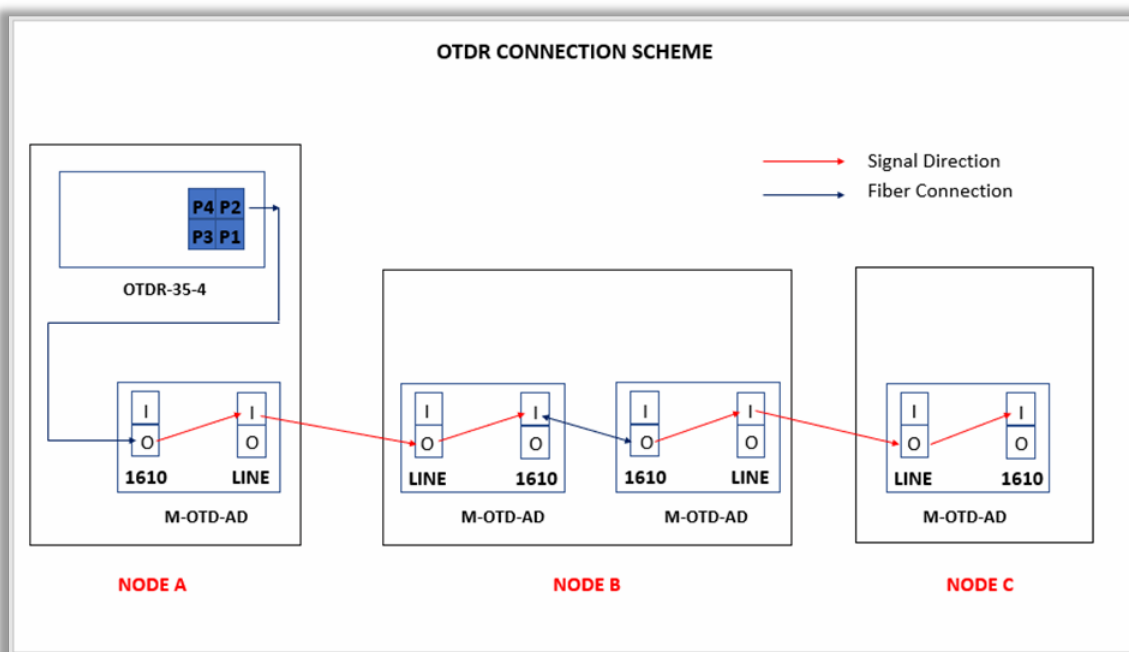


M-OTD-AD è un modulo collegabile per consentire l'aggiunta e la caduta della lunghezza d'onda OTDR da/verso le fibre di linea sotto monitor e con VOA interno è possibile chiudere il segnale nella direzione da LINE-I a 1610-O.



Nelle immagini sottostanti è mostrato lo schema di connessione per monitorare le fibre nel collegamento utilizzando due porte OTDR, P1 e P2 (ad esempio con tre nodi). Nel nodo centrale (NODO B) le porte 1610 dell'M-OTD-AD devono essere collegate per fornire il segnale di continuità otldr.





4.2.9.1 Committenza

- Installare la scheda OTDR e collegare le porte come da file LLD.



- Fare clic su nella scheda in grigio finché non si apre il menu Configura scheda. Selezionare dal menu "Tipo scheda" lo stesso tipo OTDR di quello "Tipo effettivo".

Configure Board

Board

Board Id
8-3

Board Type
OTDR35-4

Actual Type
OTDR35-4

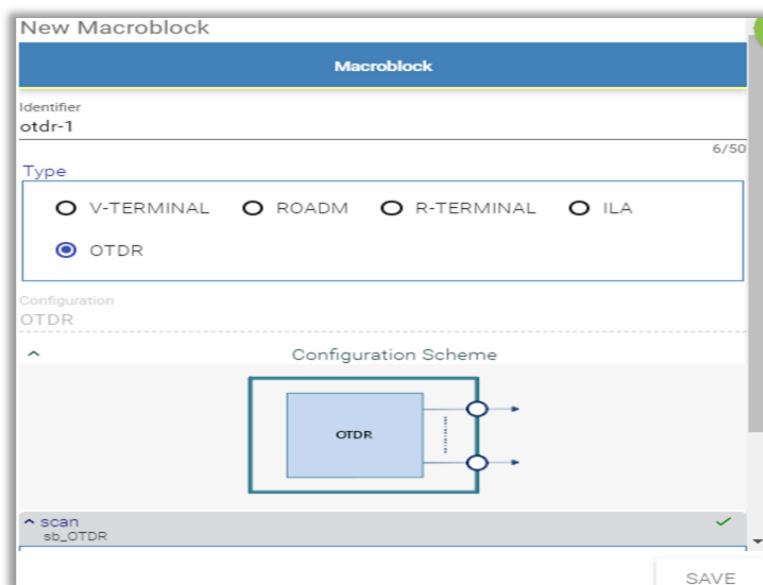
SAVE

- Creare un Macroblocco OTDR utilizzando il Menu: "Trasmissione → WDM → Macroblocchi", fare clicsul segno "+" nell'angolo in basso a destra dello schermo; si aprirà la finestra "Nuovo Macroblocco".

Configura il Macroblocco come da immagine qui sotto:

- "Nome": come da documento LLD ("otdr-1")

- "Tipo": seleziona "otdr"
- Controlla lo slot OTDR corretto e fai clic su "salva"



A questo punto, l'apparecchiatura è stata configurata correttamente.

La fase di test e misurazione può ora iniziare; si prega di fare riferimento al capitolo *test e misure* di questo documento.

4.3 Test e misurazioni

Lo scopo di queste misure è verificare la corretta modalità di funzionamento delle unità apparecchiatura.

4.3.1 Verifica allarmi

Lo scopo di questo test è quello di verificare la generazione degli allarmi e lo stato di funzionamento dei LED della scheda OTN.

Apri il menu degli allarmi (Allarmi→ Allarmi attivi) e assicurati che non ci siano allarmi attivi. Eseguire i seguenti test:

- **Allarme principale:** scollegare un modulo SFP+ (ad esempio il modulo SFP+ nello slot 1-1-1) e verificare che sia stato sollevato il messaggio "EQP-MISSING, equipmentAlarm". Verificare se la "luce rossa M" nella scheda OTN attiva funziona correttamente. Collegare il modulo SFP e attendere che l'allarme scompaia.
- **Allarme di avviso:** Scollegare una fibra Tx (ad esempio tramite il modulo SFP+ nello slot 1-1-1) e verificare che sia stato sollevato il messaggio "BDI, comunicazioniAllarme". Collegare la fibra Tx e attendere che l'allarme sia scomparso.
- **Allarme minore:** Annullare la configurazione di un modulo client SFP (da 1-1-5 a 1-1-14 posizione) e verificare che venga generato il messaggio "EQP-Abnormal, equipmentAlarm". Verificare se la "luce rossa m" nella scheda OTN attiva funziona correttamente. Riconfigurare il modulo SFP e attendere che l'allarme venga cancellato.

Risultati attesi: Tutti gli allarmi simulati funzionano correttamente.

[Riportare il risultato di questi controlli nella relativa scheda dei risultati del test alla fine di questo manuale.](#)

4.3.2 Controlli A/B di alimentazione

Lo scopo di questo test è quello di verificare il corretto funzionamento degli interruttori automatici e che l'apparecchiatura sia in grado di funzionare con un'unica alimentazione.

- Spegnere "Power A" nel ripiano Master (tirare verso il basso il relativo interruttore).
- Controllare se è stato emesso il messaggio "PWR-OFF, equipmentAlarm" nel PSF 1-5
- Attiva "Power A" e attendi che l'allarme sia stato cancellato.
- Spegnere "Power B" nel ripiano Master (abbassare il relativo interruttore).
- Controllare se è stato emesso il messaggio "PWR-OFF, equipmentAlarm" nel PSF 1-6
- Attiva "Power B" e attendi che l'allarme sia stato cancellato.

Risultati attesi: Gli interruttori automatici funzionano correttamente e l'apparecchiatura è in grado di funzionare con un unico alimentatore.

Riportare il risultato di questi controlli nella relativa scheda dei risultati del test alla fine di questo manuale.

4.3.3 Controlli FAN

Scopo di questo test è quello di verificare il corretto funzionamento dell'apparecchiatura senza una singola unità FAN e la corretta propagazione degli allarmi.

- Scollegare il modulo FAN (ad esempio modulo FAN-H nello slot 1-7) e verificare che "EQP-MISSING, equipmentAlarm" raised.
- Collegare il modulo FAN e attendere che l'allarme venga cancellato.
- Ripetere la stessa operazione per tutti i moduli FAN.

Risultati attesi: L'apparecchiatura funziona correttamente anche senza una singola unità FAN e gli allarmi si propagano correttamente.

[Riportare il risultato di questi controlli nella relativa scheda dei risultati del test alla fine di questo manuale.](#)

4.3.4 Controllare la scheda I/O EPS 1+1 (controller sullo scaffale principale)

Lo scopo di questo test è verificare la protezione EPS della scheda I/O (controller).

- Eseguire l'interruttore della scheda del controller nello scaffale principale (menu: protezione→equipaggiamento): fare clic sul cerchio rosso come mostrato nell'immagine seguente e premere "switch to spare".



L'interfaccia ZIC si interromperà temporaneamente e l'apparecchiatura passerà alla protezione (il completamento di questa operazione richiederà circa 10 minuti).

- Aperto Le ZIC interfaccia e assegno Le EPS stato (menù: protezione→attrezzature); Assicurarsi che tutti gli allarmi siano stati cancellati.



- Ripristinare la scheda del controller.

Risultati attesi: La protezione EPS della scheda I/O (Controller) funziona correttamente.

[Riportare il risultato di questi controlli nella relativa scheda dei risultati del test alla fine di questo manuale.](#)

4.3.5 Controllare EPS 1+1 PSFMP (scaffale slave)

Lo scopo di questo test è verificare la protezione EPS della scheda PSFMP nello scaffale slave.

- Eseguire l'interruttore della scheda PSFMP nello scaffale slave (menu: protezione→equipaggiamento): Fare clic sul cerchio rosso come mostrato nell'immagine seguente ed eseguire "switch to spare".



- Aprire l'interfaccia ZIC e controllare lo stato dell'EPS (menu: protezione→equipaggiamento); assicurarsi che tutti gli allarmi siano stati cancellati (questa operazione richiederà circa 5 minuti per essere completata).



- Ripristinare la scheda PSFMP.
- Ripetere la stessa operazione per il ripiano 3.

Risultati attesi: La protezione EPS del PSFMP funziona correttamente in tutti gli scaffali degli schiavi.

[Riportare il risultato di questi controlli nella relativa scheda dei risultati del test alla fine di questo manuale.](#)

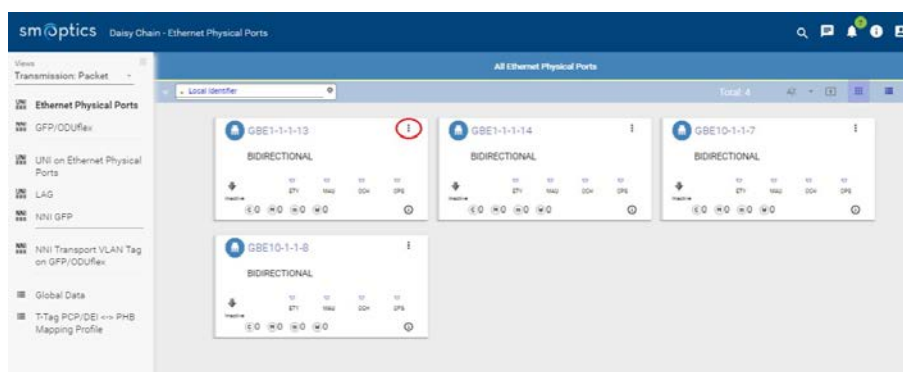
4.3.6 Catena

4.3.6.1 Scaffale Master Daisy Chain

Eseguire le azioni seguenti per testare i moduli client SFP configurati nelle schede OTN.

NOTA: Tutti i test e le misure ottiche devono essere eseguiti sul pannello patch/TTF.

- Attivare le porte GBE utilizzando il menu: "Trasmissione → pacchetto → porta fisica Ethernet".

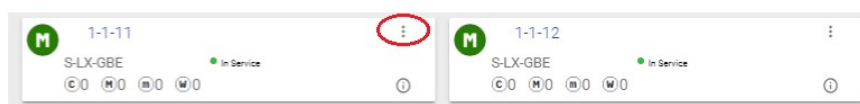


Fare clic su nella casella mostrata nel cerchio rosso e selezionare "**ATTIVA**"



Ripetere questa operazione per tutte le porte GBE.

- Realizzare un loop in fibra sul pannello patch/TTF per ciascuna porta GBE e verificare che il livello di potenza Tx sia lo stesso della potenza Rx con tolleranza di circa 1 dBm. Questa misura può essere effettuata tramite il menu: "Apparecchiature → moduli". Fare clic su nella casella mostrata nel cerchio rosso e aprire "DDM e inventario remoto".



I valori tipici della porta 1GBE sono mostrati nell'immagine seguente:

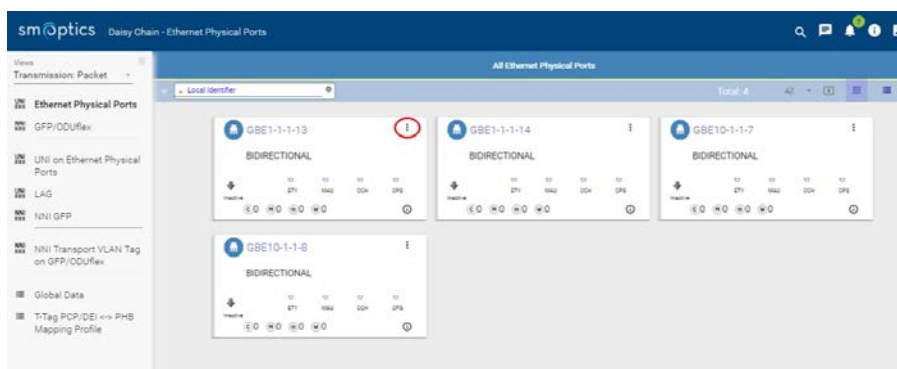
Digital Diagnostic Monitoring and Remote Inventory: 1-1-11	
Digital Diagnostic Monitoring	
Module Type S-LX-GBE	Transceiver temperature (°C) 44.79
Internal supply voltage (Volt) 3.31	Transmitter bias current (milliAmpere) 19.14
Transmitted optical output power (dBm) -5.62	Received optical input power (dBm) -5.69
Remote Inventory	
Id 1	Company Id SMOP
CLEI code	Mnemonic/commercial name S-LX-GBE
Part number E01625	Hardware revision 00

I valori tipici della porta 10GBE sono mostrati nell'immagine seguente:

Digital Diagnostic Monitoring and Remote Inventory: 1-1-8	
Digital Diagnostic Monitoring	
Module Type SP-LR-OTU2X-MP	Transceiver temperature (°C) 38.70
Internal supply voltage (Volt) 3.31	Transmitter bias current (milliAmpere) 38.12
Transmitted optical output power (dBm) -3.28	Received optical input power (dBm) -3.93
Remote Inventory	
Id 1	Company Id SMOP
CLEI code WOTREKA7AA	Mnemonical/commercial name SP-LR-OTU2X-MP
Part number E01601	Hardware revision 00

CLOSE

- Eseguire un loopback di linea utilizzando il menu: "Trasmissione → pacchetto → Ethernet Porto fisico".



Fare clic su nella casella mostrata nel cerchio rosso, selezionare "**MODIFICA**" e abilitare il **loopback di linea**



Edit Ethernet Port

Ethernet Port	PM
✓ LTP info GBE1-1-1-13	✓
✓ OPS Layer Protocol	✓
✓ OCH Layer Protocol	✓
✓ MAU Layer Protocol	✓
✓ ETY Layer Protocol	✓
^ Loopback	✓

ASAP
ALL

☒ Line loopback

☒ Loopback active, signal continue as consequent action

SAVE

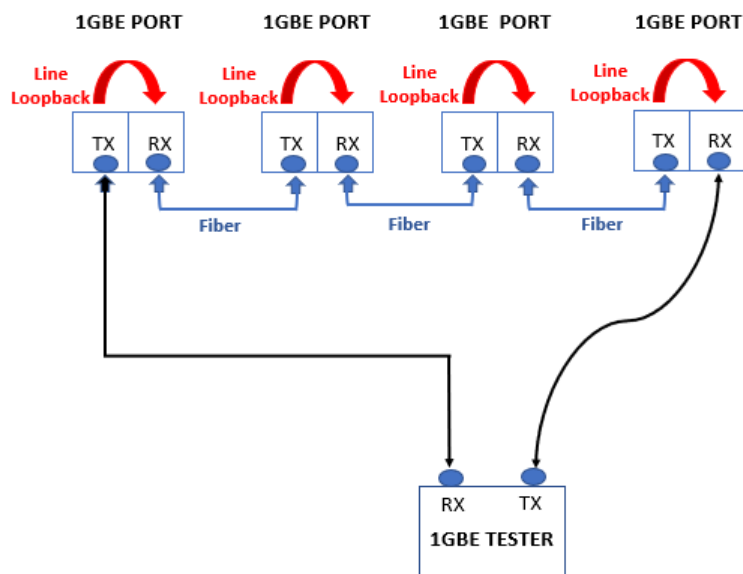
Ripetere questa operazione per tutte le porte GBE.

Nota: quando si attiva il loopback di linea viene emesso questo allarme:



Test dei moduli client 1GBE

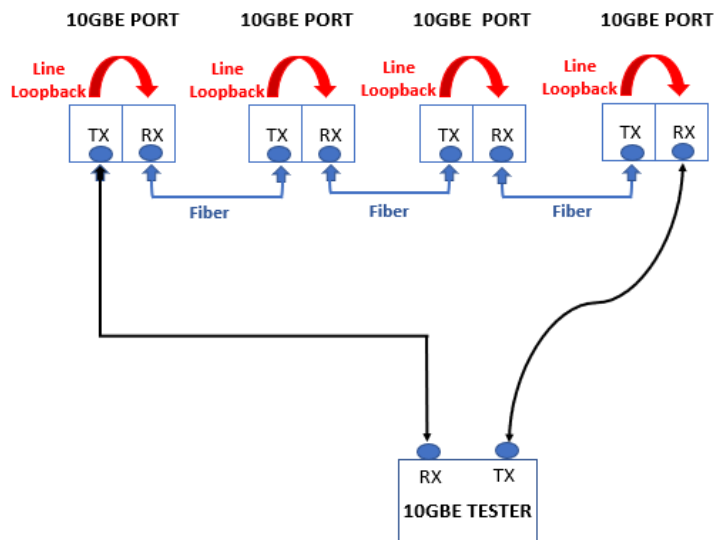
Rimuovere l'anello delle fibre sulle porte 1GBE e impostare il banco di prova come mostrato nell'immagine sottostante. L'immagine mostra l'esempio con quattro porte da 1GBE, adattare lo schema di connessione al numero reale di porte presenti.



Esegui misurazioni di 5 minuti con 1GBE Tester e allega uno screenshot nel rapporto di test.

Test dei moduli client 10GBE

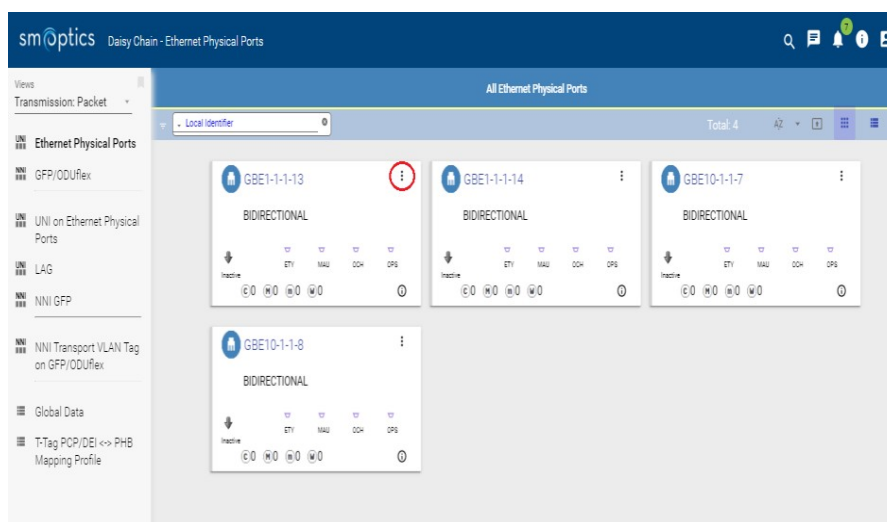
Rimuovere l'anello delle fibre sulle porte 10GBE e impostare il banco di prova come mostrato nell'immagine sottostante. L'immagine mostra l'esempio con quattro porte 10GBE, si prega di adattare lo schema di connessione al numero reale di porte presenti.



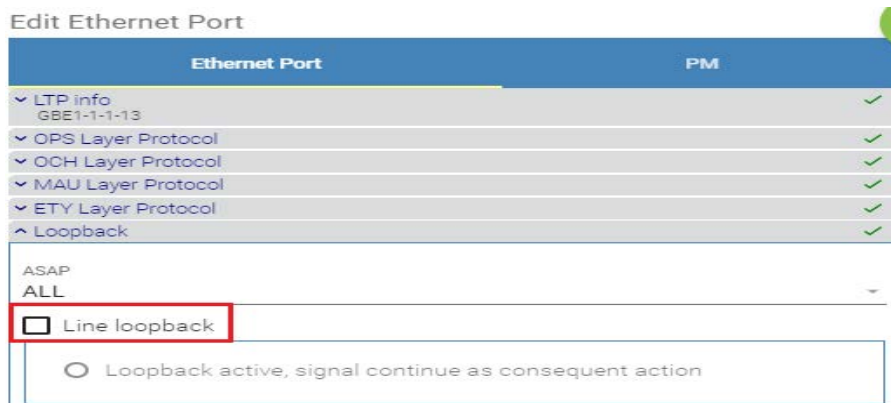
Esegui misurazioni di 5 minuti con 10GBE Tester e allega uno screenshot nel rapporto di test.

Al termine delle prove devono essere eseguite le seguenti operazioni:

- Rimuovere tutti i loopback di linea utilizzando il menu: "Trasmission→ Packet → Ethernet Porto fisico".



Fare clic su nella casella mostrata nel cerchio rosso, selezionare **"MODIFICA"** e disabilitare **il Line Loopback**



SAVE

- Disattivare tutte le porte GBE tramite il menu: "Trasmissione → pacchetto → Ethernet Physical Port".
Fare clic sulla casella mostrata nel cerchio rosso e selezionare **"DISATTIVA"**



4.3.6.2 Scaffale a margherita

Eseguire le operazioni seguenti per verificare i moduli client SFP configurati nelle schede B/N da 100 GB.

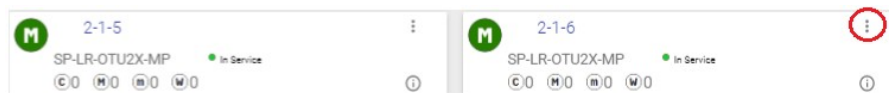
NOTA: Tutti i test e le misure ottiche devono essere eseguiti sul pannello patch/TTF.



- Fare clic sul modulo per aprire il menu "Modifica modulo" e impostare "Tipo di segnale" come mostrato nell'immagine qui sotto.

Ripetere la stessa operazione su ogni modulo.

- Realizzare un anello in fibra sul pannello patch/TTF per ciascuna porta 10GBE e verificare che il livello di potenza Tx sia lo stesso della potenza Rx con tolleranza di circa 1 dBm. Questa misura può essere effettuata tramite il menu: "Attrezzature → moduli". Fare clic su nella casella mostrata nel cerchio rosso e aprire "DDM e inventario remoto".



I valori tipici sono mostrati nell'immagine seguente:

Digital Diagnostic Monitoring and Remote Inventory: 2-1-6

Digital Diagnostic Monitoring

Module Type SP-LR-OTU2X-MP	Transceiver temperature (°C) 46.11
Internal supply voltage (Volt) 3.34	Transmitter bias current (milliAmpere) 40.55
Transmitted optical output power (dBm) -2.72	Received optical input power (dBm) -2.72

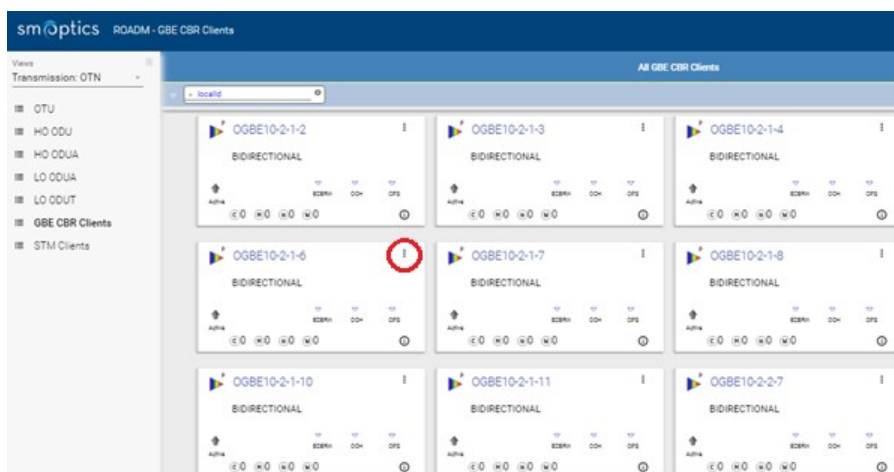
Remote Inventory

Id 1	Company Id SMOP
CLEI code WOTREKA7AA	Mnemonical/commercial name SP-LR-OTU2X-MP
Part number E01601	Hardware revision 00

Nota: per velocizzare il processo di collegamento, si consiglia di disabilitare lo spegnimento automatico del laser (ALS) deselezionando la casella "Abilita" in "Trasmissione: GBE CBR Clients → Edit (nota: selezionare l'interfaccia GBE) → OPS Layer Protocol".

Avvertenza: per motivi di sicurezza ottica, ricordarsi di riattivare l'ALS dopo aver completato il test a margherita .

- Eseguire un loopback di linea utilizzando il menu: "Trasmissione → client GBE CBR".



Fare clic su nella casella mostrata nel cerchio rosso, selezionare **"MODIFICA"** e abilitare il **loopback di linea**



Edit OGBE

ODU GBE

\wedge LTP identifier
OGBE10-2-1-6

Identifier
OGBE10-2-1-6

Id
GBE10

\vee Ethernet CBR ingress ✓

\vee OCH Layer Protocol ✓

\vee OPS Layer Protocol ✓

\wedge Loopback ✓

ASAP
ALL

☒ Line loopback

☐ Loopback active, signal continue as consequent action

☐ Internal loopback

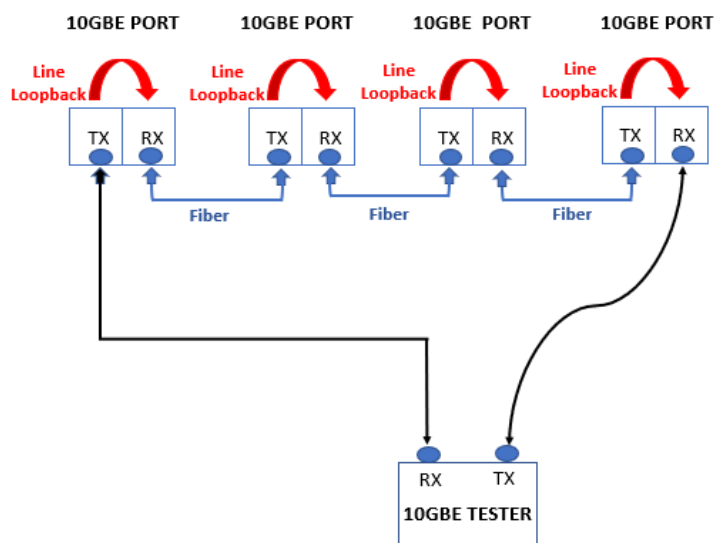
☐ Loopback active, signal continue as consequent action

Ripetere questa operazione per tutte le porte 10GBE.

Nota: quando si attiva il loopback di linea viene emesso questo allarme:



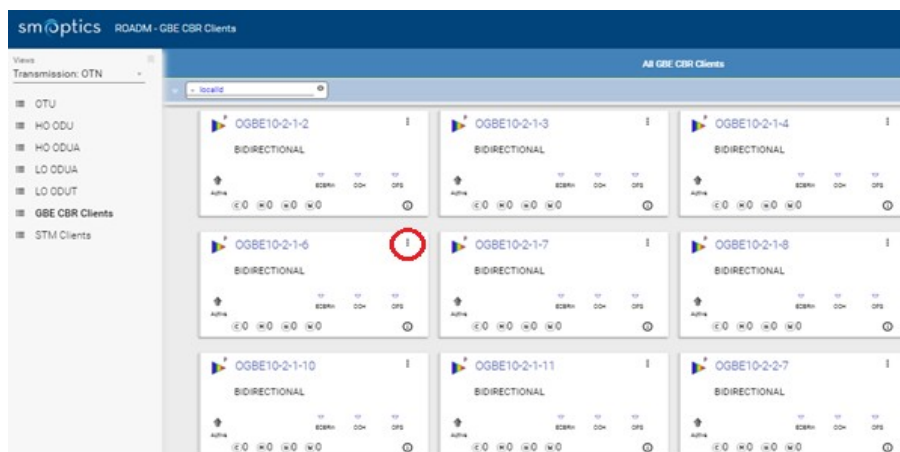
Rimuovere l'anello delle fibre sulle porte 10GBE e impostare il banco di prova come mostrato nell'immagine sottostante. L'immagine mostra l'esempio con quattro porte 10GBE, si prega di adattare lo schema di connessione al numero reale di porte presenti.



Esegui misurazioni di 5 minuti con 10GBE Tester e allega uno screenshot nel rapporto di test.

Al termine delle prove devono essere eseguite le seguenti operazioni:

- rimuovere tutti i loopback di linea utilizzando il menu: "Trasmissione → client GBE CBR"



Fare clic su nella casella mostrata nel cerchio rosso, selezionare **"MODIFICA"** e disabilitare **il Line Loopback**



- riconfigura ogni modulo come da file LLD.

Risultati attesi: I moduli client SFP sono configurati e cablati come da file LLD nel pannello patch/TTF. Non sono stati rilevati problemi nei test di misurazione.

[Riportare il risultato di questi controlli nella relativa scheda dei risultati del test alla fine di questo manuale.](#)

4.3.7 Verifica OTDR

Lo scopo di queste misure è verificare la corretta modalità di funzionamento delle porte OTDR. Si consiglia di eseguire il test utilizzando la fibra di linea, nel caso in cui la fibra di linea non sia ancora disponibile, il test può essere eseguito utilizzando un cavo in fibra di lancio di almeno 1 Km.

- Creare il file OTDR utilizzando il Menu: "Trasmissione → WDM → Scansione OTDR", fare clic sul segno "+" nell'angolo in basso a destra dello schermo; si aprirà la finestra "Nuovo file OTDR".
- Compila tutti i campi come da immagine qui sotto. Scegli il nome, seleziona la porta (P1, P2, P3, P4) e utilizza il profilo corretto in base alla lunghezza della fibra (molto lunga, lunga, media, corta).

All OTDR scan profiles	
Total: 4 AZ	
<div>U long</div> <div>Span between 50 and 75 Km</div>	<div>U medium</div> <div>Span between 25 and 50 Km</div>
<div>U short</div> <div>Span shorter than 25 Km</div>	<div>U very-long</div> <div>Span between 75 and 125 Km</div>

- Spostare la fibra nella porta OTDR successiva e ripetere la misura.

All OTDR files	
Total: 4 AZ	
<div>OTDR 1</div> <div>OTDR-otdr-1-1-2019-12-12T09.25.27Z.sor</div> <div>READY</div> <div>✓ File creation completed</div>	<div>OTDR 2</div> <div>OTDR-otdr-1-2-2019-12-12T09.27.42Z.sor</div> <div>READY</div> <div>✓ File creation completed</div>
<div>OTDR 3</div> <div>OTDR-otdr-1-3-2019-12-12T09.28.55Z.sor</div> <div>READY</div> <div>✓ File creation completed</div>	<div>OTDR 4</div> <div>OTDR-otdr-1-4-2019-12-12T09.30.49Z.sor</div> <div>IN-PREPARATION</div> <div>✓ File creation completed</div>

- Esportare il file utilizzando un server SFTP, si consiglia di utilizzare l'applicazione **Windows "FTPd gratuita"** scaricabile a questo link:
<http://www.freesshd.com/?ctt=download>.

Fare clic su nella casella mostrata nel cerchio rosso e selezionare "**CARICA SU RFS**".



- Completare tutti i campi come descritto nell'immagine seguente:

Upload to RFS

Identifier
P1

File Name
OTDR-otdr-1-P1-2019-12-12T12.49.19Z.sor

Upload to RFS

Remote File System

Transfer method
sftp

Remote Address

Remote File Path

☒ Default Remote Port

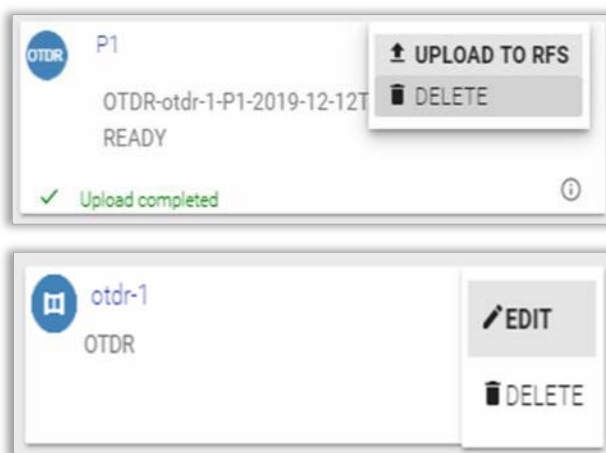
Authentication

Your Network IP (e.g. 169.254.0.X)

Path SFTP Server (e.g. /MISURE/OTDR/)

Username/Password SFTP Server

- Esporta tutti i file e controlla se le misure sono coerenti con il tuo cavo in fibra. Per aprire i file ".sor" è possibile utilizzare **"FiberCable 2 Suite"** scaricabile a questo link: <http://ofs.updatemyunit.net/>
- Al termine dei test, eliminare tutti i file presenti nell'elemento di rete e rimuovere il macroblocco OTDR.



[Riportare il risultato di questi controlli nella relativa scheda dei risultati del test alla fine di questo manuale.](#)

4.3.8 Presa in considerazione da parte dell'ONC

Lo scopo di questo test è quello di verificare la corretta gestione dal sistema di gestione della rete (ONC) del nuovo nodo.

Il NE può essere gestito dal NMS o dal Local Craft Terminal. Per controllare la concorrenza tra NM e CT, è disponibile un Local Access Control (LAC).

- Verificare che lo stato LAC sia "concesso" (significa che il CT è autorizzato a gestire il NE).
- L'operatore sul campo dovrà ora mettersi in contatto con l'operatore al NOC e assicurarsi che il nodo appena installato venga preso in carico dal sistema di gestione.
- Non appena l'ONC ha preso in supervisione l'apparecchiatura, lo stato LAC passerà a "accesso negato"; significa che l'OS gestisce il NE e il CT non è più autorizzato a modificare la configurazione del NE (può solo "leggere") senza il permesso di NMS.

Risultati attesi: Il nodo appena installato è stato preso in carico dal sistema di gestione e il meccanismo LAC funziona correttamente.

[Riportare il risultato di questi controlli nella relativa scheda dei risultati del test alla fine di questo manuale.](#)

4.3.9 Creazione di servizi e monitoraggio delle prestazioni da ONC

Lo scopo di questo test è verificare la corretta creazione del servizio da ONC.

L'operatore sul campo deve mettersi in contatto con l'operatore al NOC e assicurarsi che il sistema di gestione della rete (ONC) abbia creato un nuovo servizio a scopo di test e che il PM sia stato attivato.

- Verificare con ZIC che le nuove connessioni incrociate siano state create nel nodo sottoposto a test.
- Verificare con ZIC che il PM sia stato attivato correttamente.

Risultati attesi: Le connessioni incrociate e il PM sono stati creati correttamente nel nodo.

[Riportare il risultato di questi controlli nella relativa scheda dei risultati del test alla fine di questo manuale.](#)

4.3.10 Controllo BER sui servizi

Lo scopo di questo test è verificare il BER del servizio creato nel test precedente.

- Collegare gli strumenti di test nel punto finale del servizio ed eseguire un test BER della durata concordata con il cliente (tipicamente 15 minuti).

Risultati attesi: Il test BER è stato completato con successo.

[Riportare il risultato di questi controlli nella relativa scheda dei risultati del test alla fine di questo manuale.](#)

4.3.11 Raccolta inventario remoto

Lo scopo di questo test è verificare il corretto recupero dei dati di inventario.

- Scarica i dati dell'inventario utilizzando il Menu: Attrezzatura→Inventario remoto
- Seleziona tutti i contenuti e incollali in un file excel.
- Salvarlo e allegarne una copia stampata al relativo TRS

Risultati attesi: Tutti i dati di inventario sono stati recuperati correttamente come da file allegato.

[Riportare il risultato di questi controlli nella relativa scheda dei risultati del test alla fine di questo manuale.](#)

4.3.12 Backup dei nodi

Per completare i test, assicurarsi che l'operatore NOC abbia eseguito il backup del nodo in modo da salvaguardare tutte le configurazioni effettuate durante l'accensione e la messa in servizio del nodo appena installato.

Risultati attesi: il backup da ONC è stato completato con successo.

[Riportare il risultato di questi controlli nella relativa scheda dei risultati del test alla fine di questo manuale.](#)

5 Moduli del foglio dei risultati del test

Questo capitolo contiene le schede dei risultati dei test necessarie (un modulo per ogni test) che devono essere compilate durante la fase di allineamento e messa in servizio per avere la traccia dei lavori eseguiti.

TEST FINALE DEL NODO WDM/OTN LM-1 IN LOCO	
CLIENTE	
SITO	
TIPO DI ATTREZZATURA	
RILASCIO DELL'ATTREZZATURA	
Numeri di serie	Si prega di fare riferimento al <i>file di inventario</i>

5.1 Scheda dei risultati del test - Ispezione visiva

Rif. test	Descrizione	Risultato
4.1	Visivo ispezione per Installazione e cablaggio	---
4.1.1	Assegnazione dei rack	
4.1.2	Assegnazione dei subrack	
4.1.3	Configurazione subrack	
4.1.4	Collegamenti interni tra i ripiani	
4.1.5	Conessioni tra attrezzatura e DDF/ODF	
4.1.6	Collegamenti a terra Rack e Subrack	
4.1.7	Collegamenti dell'alimentatore	
4.1.8	Etichette	

L'ispezione visiva del sito è stata completata e tutte le apparecchiature e i cablaggi (elettrici e ottici), nonché tutte le etichette, sono conformi al layout del nodo come specificato nel documento LLD fornito.

Note:

Dattero

Cliente

Ottica SM

5.2 Scheda dei risultati del test - Accensione iniziale

Rif. test	Descrizione	Risultato
4.2	Accensione iniziale	---
4.2.1	Configurazione della connessione	
4.2.2	Configurazione di inizializzazione del sistema	
4.2.3	Impostazioni della chiave USB	
4.2.4	Scarica il pacchetto software	
4.2.5	Configurazione dell'attrezzatura	---
4.2.5.1	<i>Ripristino del database</i>	
4.2.5.2	<i>Configurazione manuale</i>	
4.2.6	Perdita di span e livello di potenza ottica	
4.2.7	Equalizzazione dei canali	

Tutte le configurazioni sono state completate con successo in conformità con il layout dei nodi come specificato nel documento LLD fornito.

Note:

Dattero

Cliente

Ottica SM

5.3 Foglio dei risultati del test - Test e misurazioni

Rif. test	Descrizione	Risultato
4.3	Test e misurazioni	---
4.3.1	Verifica allarmi	
4.3.2	Controlli A/B di alimentazione	
4.3.3	Controlli FAN	
4.3.4	Controlla la scheda I/O EPS 1+1	
4.3.5	Controlla EPS 1+1 PSFMP	
4.3.6	Catena	
4.3.7	Verificazione OTDR	
4.3.8	Presa in considerazione da parte dell'ONC	
4.3.9	Creazione di servizi e PM da ONC	
4.3.10	Controllo BER sui servizi	
4.3.11	Raccolta inventario remoto	
4.3.12	Backup dei nodi	

Il file di inventario remoto è stato allegato al TRS attuale.

Note:

Dattero

Cliente

Ottica SM

6 Servizio di assistenza

Il servizio di assistenza tecnica è erogato tramite il *portale WebTicketing*, accessibile tramite *Pagina Internet SIAE* (www.siaemic.com).

L'utilizzo del *portale WebTicketing* richiede che l'utente sia abilitato al servizio: per ottenere informazioni sulle modalità di abilitazione, si rimanda alla *sezione Contattaci della pagina Internet di SIAE*.

FINE DEL DOCUMENTO