



FIBER OPTIC TECHNOLOGY  
CALIBRATION LABORATORY

# LS-800

## Sorgente luminosa ottica

### *MANUALE DI ISTRUZIONI*



è il marchio registrato di OPTOKON, a.s. Altri nomi e marchi qui indicati potrebbero essere i marchi dei rispettivi proprietari.

OPTOKON, a.s. Cervený Kriz 250, 586 02 Jihlava, Czech Republic  
tel. +420 564 040 111, fax +420 564 040 134, WWW.OPTOKON.COM, INFO@OPTOKON.COM



è un marchio registrato di OPTOKON, a.s. Altri nomi e marchi qui indicati possono essere marchi dei rispettivi proprietari

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di quest'opera può essere riprodotta in alcuna forma o con alcun mezzo: grafico, elettronico, o meccanici, compresi fotocopie, registrazioni, registrazioni o sistemi di archiviazione e recupero delle informazioni - senza l'autorizzazione scritta dell'editore.

I prodotti a cui si fa riferimento nel presente documento possono essere marchi e/o marchi registrati dei rispettivi proprietari. L'editore e l'autore non rivendicano alcun diritto su questi marchi.

Sebbene sia stata presa ogni precauzione nella preparazione di questo documento, l'editore e l'autore non si assumono alcuna responsabilità per errori o omissioni, o per danni derivanti dall'uso delle informazioni contenute in questo documento o dall'uso di programmi e codici sorgente che potrebbero accompagnarlo. Per nessuna circostanza l'editore e l'autore saranno responsabili per qualsiasi perdita di profitto o qualsiasi altro danno commerciale causati o che si presume siano stati causati direttamente o indirettamente da questo documento.

## **OPTOKON, a.s.**

Cervený Kriz 250  
586 02 Jihlava  
Czech Republic

tel. +420 564 040 111  
fax +420 564 040 134

[WWW.OPTOKON.COM](http://WWW.OPTOKON.COM)  
[INFO@OPTOKON.CZ](mailto:INFO@OPTOKON.CZ)

## Indice dei contenuti

1	Introduzione .....	4
2	Caratteristiche.....	4
3	Applicazione.....	4
4	Accessori....	5
4.1	Standard.....	5
4.2	Opzionali.....	5
5	Specifiche .....	6
6	Informazioni sulla sicurezza .....	6
7	Manutenzione.....	7
7.1	Batteria .....	7
7.2	Cura dello strumento.....	7
7.3	Pulizia e connessione.....	8
7.4	Cambio adattatori....	9
8	Strumento e descrizione tasti.....	11
9	Perdite di misurazione.....	13
9.1	Teoria di base.....	13
9.2	Metodo 6 .....	14
9.2.1	Impostare il riferimento.....	14
9.2.2	Misura della perdita.....	15
9.3	Metodo 7 .....	16
9.3.1	Impostare il riferimento.....	16
9.3.2	Misura della perdita.....	17
10	Informazioni d'ordine.....	18
11	Perdita e Decibel.....	19
12	Calibrazione, centro assistenza.....	20

## 1. Introduzione

La sorgente luminosa ottica LS-800 è un articolo di piccole dimensioni e a basso costo che soddisfa tutti i requisiti tecnici necessari per le apparecchiature da utilizzare in campo ed è disponibile in sette lunghezze d'onda: 850, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625 nm e sorgente laser a 650 nm visibile.

Le funzioni di modulazione e AWD (rilevamento automatico della lunghezza d'onda) sono disponibili quando si interagisce con il misuratore di potenza PM-800.

La batteria ricaricabile garantisce un lungo funzionamento e con una durata minima di cinque anni. Le batterie possono essere caricate tramite una porta USB o un adattatore CA/CC esterno. IL processo di ricarica controllato da microprocessore garantisce uno stato ottimale della batteria e tempo di utilizzo prolungato.

Il design intercambiabile del connettore/adattatore consente il cambio semplice dei connettori PC o APC (FC, SC o ST) e la facile pulizia della ghiera del connettore di uscita dopo aver rimosso l'adattatore. Sono disponibili anche LC/PC e LC/APC.

## 2 Caratteristiche

- Piccole dimensioni, leggero
- Modulazione CW, 270 Hz, 1 kHz, 2 kHz
- Funzione AWD (rilevamento automatico della lunghezza d'onda)
- Connettori di uscita intercambiabili
- Indicatore di stato della batteria
- Fino a 7 combinazioni di sorgenti luminose
- Tipo Premium: fonte di energia elevata
- Alimentato da 3 batterie AA
- Ricarica della batteria tramite porta USB, controllata da  $\mu$ P
- Spegnimento automatico dopo 10 minuti

## 3 Applicazione

- Test della rete ottica
- Test di continuità della fibra
- Misurazione dell'attenuazione nei cavi in fibra in collegamento con il misuratore ottico di potenza PM-800
- Test di connettori, giunzioni, adattatori, switch e altri componenti
- Identificazione facile e veloce dei punti guasti nelle reti in fibra
- Adatto per applicazioni SM e MM

## 4 Accessori

### 4.1 Standard

- Tipo di adattatore FC
- Adattatore di ricarica USB
- Certificato di calibrazione tracciabile
- Certificato di garanzia
- Custodia morbida per il trasporto
- Cavo USB
- 3 Batterie NiMH ricaricabili



Adattatore di ricarica USB

### 4.2 Optional

- Cavi di connessione principali
- Adattatori principali
- Custodia rigida (per due strumenti)
- Set adattatore FC TE-ALS-FC
- Set adattatore SC TE-ALS-SC
- Set adattatore ST TE-ALS-ST



TE-ALS-FC



TE-ALS-SC



TE-ALS-ST

## 5 Specifiche

Potenza di uscita		Note:
LD 650 nm	0 dBm	Laser visibile
LD 850 nm, 1300 nm	-20 dBm	Valori tipici
LD 1310, 1490, 1550, 1625 nm	-9 dBm Standard 0 dBm Premium	
Stabilità (1 ora, delta/2):		Testati dopo 20 min di riscaldamento
LD 850 nm, 1300 nm	± 0.03 dB	Temperatura 23 ± 1°
LD 1310, 1490, 1550, 1625 nm	± 0.05 dB	
Dimensioni	165 x 80 x 40 mm	Senza adattatore
Peso	340 g	Con la batterie
Temperatura operativa	Da -10 a +50 °C	
Temperatura di stoccaggio	Da -40 a +70 °C	
Umidità (non condensante)	Da 0 a 95%	
Tempo di lavoro della batterie	> 100 ore	Tra una ricarica e l'altra
Vita delle batterie	> 5 anni	2700 mA/h NiMH

## 6 Informazioni sulla sicurezza

Questa apparecchiatura è conforme alle seguenti classificazioni di sicurezza: IEC825-1 e 21CFR1040: Classe 1

Questo vale per le opzioni laser e LED fino a 1 mW, sopra 700 nm. I dispositivi in questa categoria sono classificati come sicuri per l'uso da parte dei tecnici in condizioni di visione normale, purché che non vengano utilizzati dispositivi di ingrandimento.

***È responsabilità dell'utente acquisire una formazione adeguata, familiarità con le questioni di sicurezza e le pratiche di lavoro rilevanti prima di utilizzare questa attrezzatura.***

### **ATTENZIONE!!!**

- Non utilizzare mai dispositivi di ingrandimento per ispezionare le estremità della fibra ottica a meno che non si sia sicuri che non viene emessa potenza ottica.
- Utilizzare solo dispositivi di ingrandimento con filtro a infrarossi incorporato per garantire la sicurezza.
- Durante il funzionamento, il test o la manutenzione di un sistema in fibra ottica, **non guardare mai** dentro un cavo in fibra ottica attivo. Potrebbero essere presenti radiazioni infrarosse (non visibili a occhio nudo), con conseguenti danni permanenti agli occhi.
- Evitare l'esposizione diretta al raggio.
- Non attivare il laser quando non è presente alcuna fibra collegata al connettore dell'uscita ottica
- **Non guardare in nessun caso l'estremità del cavo ottico collegato all'uscita quando il dispositivo è operativo. La radiazione laser può seriamente danneggiare la vista.**

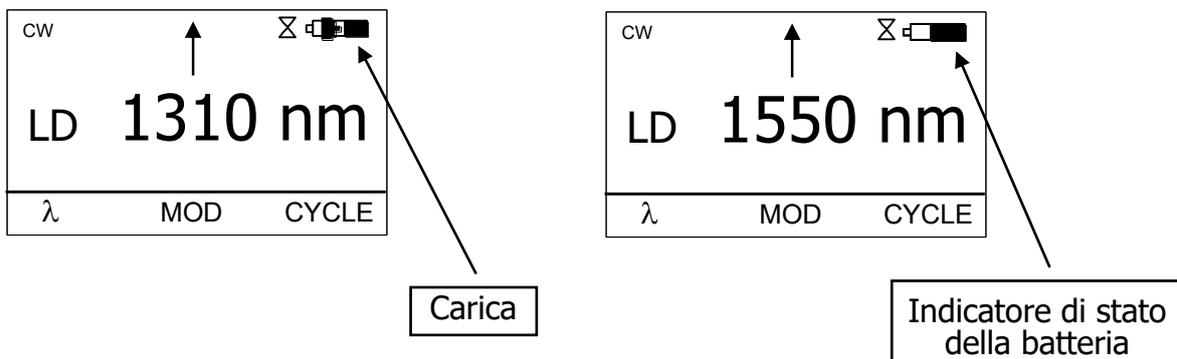
## 7 Manutenzione

### 7.1 Cura delle batterie

Lo strumento LS-800 è dotato di un caricabatterie integrato e funziona con 3 batterie AA NiMH (accessori standard).

***Non utilizzare mai batterie alcaline!!!***

- Ricarica tramite porta USB (PC) o tramite un adattatore di ricarica USB esterno (accessori standard)
- Prima di utilizzare l'LS-800 per la prima volta, caricare completamente le batterie.
- Utilizzare solo l'adattatore di ricarica USB in dotazione.
- Si sconsiglia la ricarica finché l'indicatore di stato della batteria non raggiunge il 30% o meno. Il tempo di ricarica consigliato per le batterie è compreso tra 12 e 14 ore.
- Caricare completamente le batterie prima di riporre l'LS-800 per lunghi periodi. Le batterie perderanno la carica durante lo stoccaggio.
- Se si prevede di non utilizzare l'LS-800 per lunghi periodi, caricare le batterie una volta ogni sei mesi.
- Le batterie sono materiale di consumo. La carica e la scarica ripetute diminuiscono la durata delle batterie.
- Per prolungare la durata delle batterie, si consiglia di scaricarle completamente prima di ricaricarle.



### 7.2 Cura dello strumento

- Durante lo stoccaggio e il trasporto, conservare lo strumento nella sua custodia per proteggerlo contro schiacciamenti, vibrazioni, polvere e umidità.
- Ove possibile, tenere lo strumento lontano dalla luce solare diretta.
- Pulire l'alloggiamento dello strumento utilizzando alcol o altri detergenti. Acetone o altri solventi attivi potrebbero danneggiare la custodia.
- Lo strumento è resistente alla normale polvere e all'umidità, ma non è impermeabile. Se entra umidità nello strumento, asciugarlo accuratamente prima di usarlo nuovamente.

## 7.3 Istruzioni consigliate per la pulizia e l'abbinamento

La pulizia influisce sulle prestazioni di un sistema a fibre ottiche. Dovresti eseguire la procedura che segue prima dell'installazione: Pulire tutti i connettori, adattatori e attenuatori prima di effettuare qualsiasi collegamento.

I seguenti materiali di pulizia sono consigliati e dovrebbero fare parte del tuo kit di pulizia:

- Salviette da laboratorio senza pelucchi.
- Alcool isopropilico in dispenser pressurizzato
- Scovolini che non lascino pelucchi
- Aria compressa pulita, asciutta e priva di olio

### PULIZIA

#### Connettori / Terminazioni:

1. Piegarne una salvietta nuova e pulita in un quadrato da 2" per 2".
2. Inumidire, ma non saturare, il tampone con l'alcol e formare una macchia di circa 1/2 pollice di diametro.
3. Aprire il cappuccio protettivo (solo E2000).
4. Premere la ghiera e la faccia nel punto bagnato sulla salvietta. Usando la forza, ruotare la ghiera, in questo modo si avrà una pulizia energica. Ripetere due volte, utilizzando un tampone pulito inumidito con alcool ogni volta.
5. Premere l'estremità della ghiera in un punto asciutto della salvietta. Usando la forza, ruotare la ghiera, in questo modo si avrà un'azione di pulizia energica.
6. Chiudere il tappo (solo E2000).
7. Eliminare il tampone usato.

#### Attenuatori:

1. Per una ghiera esposta (tipo in linea), vedere la procedura di pulizia del connettore, soffiare l'altro terminale con l'aria compressa pulita.
2. Pulire le paratie degli attenuatori solo soffiando con aria compressa pulita.

#### Adattatori:

1. Inumidire un'estremità di uno scovolino privo di lanugine con l'alcol.
2. Rimuovere l'eccesso di alcol con una salvietta pulita.
3. Inserire lo scovolino inumidito in una delle due estremità dell'adattatore e strofinarlo dentro e fuori finché la superficie interna dell'adattatore risulta pulita. Ripetere questo passaggio per l'altra estremità.

4. Inserisci l'estremità asciutta dello scovolino in una delle due estremità dell'adattatore per rimuovere l'eventuale alcol residuo. Per adattatori biconici, soffiare leggermente al centro per un migliore contatto con la superficie. Ripetere questo passaggio per l'estremità opposta.
5. Asciugare l'adattatore con l'aria compressa.

### ABBINAMENTO

#### SC, MT-RJ, LC:

1. Allineare la chiave dell'alloggiamento con la fessura nell'adattatore.
2. Spingere il connettore nell'adattatore fino a quando si sente / si avverte un clic che indica l'aggancio del sistema. Quando il connettore SC è completamente inserito, le strisce bianche sul lato dell'alloggiamento saranno nascoste all'interno dell'adattatore.

#### FC:

1. Inserire la punta della ghiera nell'adattatore.
2. Allineare la chiave con la fessura nell'adattatore.
3. Spingere il connettore nell'adattatore fino a quando il dado di accoppiamento raggiunge l'alloggiamento.
4. Avvitare il dado di accoppiamento in senso orario.

#### E 2000:

1. Allineare gli slot con la chiave sull'adattatore.
2. Spingere il connettore nell'adattatore finché non si blocca con un clic.

#### ST:

1. Allineare la chiave della ferula allo slot nell'adattatore.
2. Inserire il connettore nell'adattatore fino a quando il dado di accoppiamento raggiunge l'alloggiamento.
3. Allineare le fessure a baionetta sul dado con i pin all'esterno dell'adattatore.
4. Spingere il dado di accoppiamento nell'adattatore mentre si ruota in senso orario per agganciare la baionetta e bloccare la connessione.

**La radiazione infrarossa è invisibile e può danneggiare gravemente la retina dell'occhio.**

**Non guardare mai nelle estremità di qualsiasi fibra ottica.**

## 7.4 Cambio del set di adattatori

L'LS-800 è dotato di un set di adattatori (adattatore FC, SC o ST).  
il set include:

- corpo adattatore con flangia
- due viti
- manicotto adattatore
- dado adattatore



Per sostituire l'adattatore o pulire l'estremità della ghiera, seguire le istruzioni che seguono:

1. Allentare le due viti della flangia, vedi foto sotto



2. Rimuovere con attenzione il corpo dell'adattatore, facendo attenzione alla manica



3. Utilizzando la ghiera del connettore ottico, rimuovere con attenzione il manicotto dell'adattatore



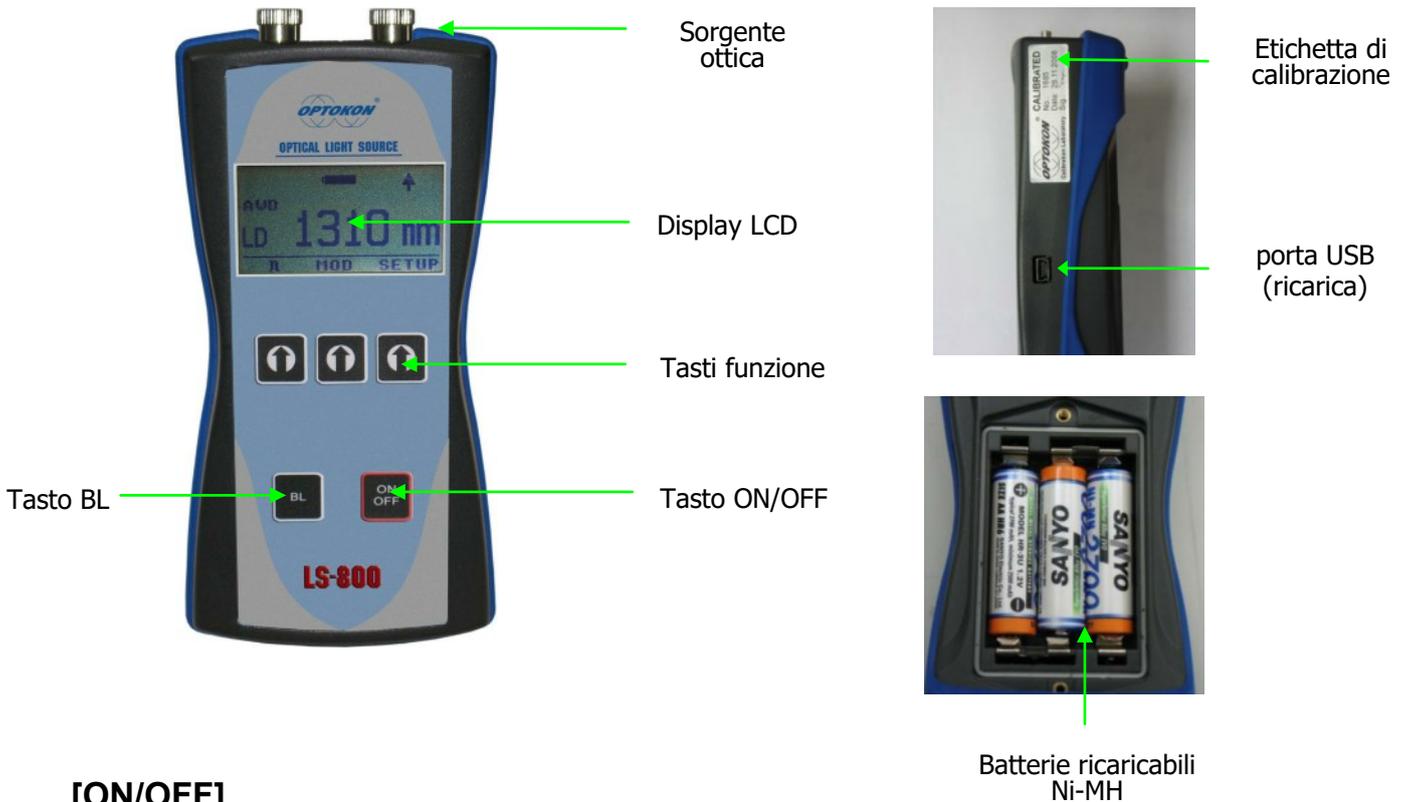
4. Rimuovere il dado adattatore. Ora il set di adattatori è completamente rimosso.



Se necessario, pulire accuratamente la superficie terminale della ghiera utilizzando alcool e salviette da laboratorio senza lasciare pelucchi.

5. Reinserire il dado adattatore e il manicotto.
6. Collegare il corpo dell'adattatore appropriato e serrare nuovamente le viti.

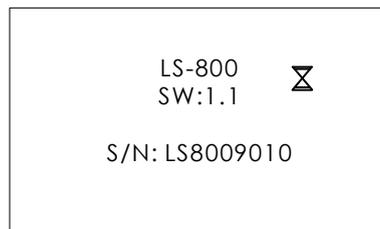
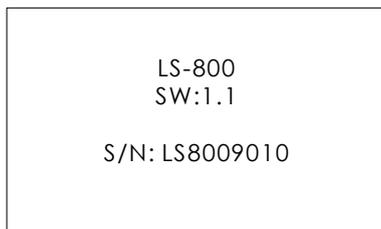
## 8 Descrizione delle funzioni dello strumento e dei pulsanti



### [ON/OFF]

Premere per accendere/spegnere l'unità.

Dopo l'accensione verranno visualizzati il tipo di dispositivo, il numero di serie e la versione del firmware utilizzato.



L'unità si avvierà con la funzione "AUTO OFF" abilitata e sarà mostrato il simbolo "  $\boxtimes$  ".

Per disattivare la funzione AUTO OFF, tenere premuto il tasto ON/OFF fino alla scomparsa del simbolo "  $\boxtimes$  ". Se attivata questa funzione, spegnerà l'unità dopo circa 10 minuti di inattività.

### [BL]

Premere per accendere / spegnere la retroilluminazione del display.

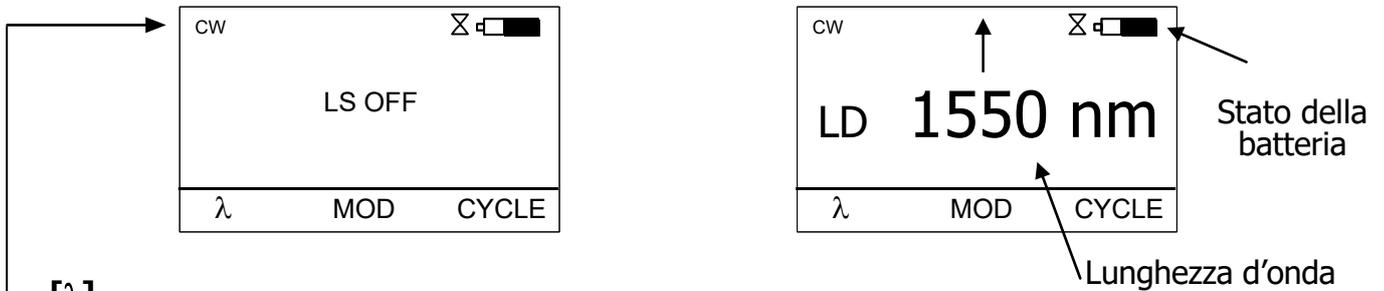
### [↑]

Il significato di questi tasti dipende dal menu corrente.

La seguente schermata apparirà dopo l'accensione dello strumento, le informazioni per quanto riguarda il tipo di dispositivo, il numero di serie e la versione del firmware saranno visualizzate.

Sul display c'è la descrizione della sorgente luminosa, lo stato della batteria e una freccia che indica la porta di uscita attiva.

Letture del display:



**[λ]**

Selezione della sorgente luminosa

Per le configurazioni delle sorgenti disponibili, vedere il capitolo 10.

**[MOD]**

Selezione della modulazione:

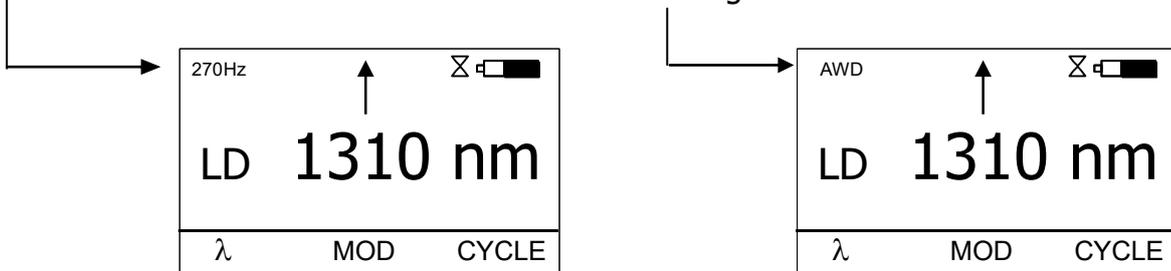
CW – Onda continua

270Hz – Modulazione 270 Hz

1KHz – Modulazione 1 kHz

2KHz – Modulazione 2 kHz

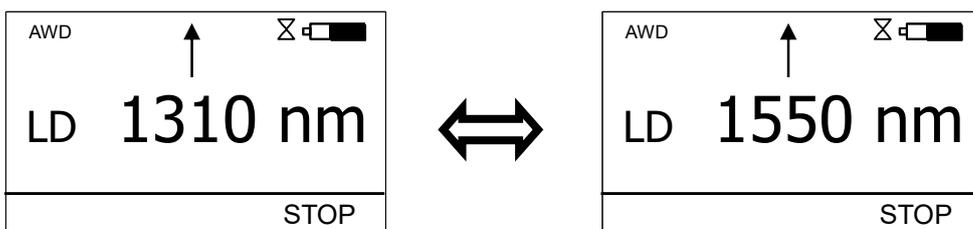
AWD – Rilevazione automatica della lunghezza d'onda – Modulazione



**[CYCLE]**

Fa scorrere tutte le sorgenti luminose disponibili nell'unità. Ogni sorgente luminosa è accesa per circa 5 secondi.

Questa funzione è abilitata solo se la modulazione AWD è attiva.



Premere [STOP] per tornare al normale funzionamento della sorgente luminosa.

## 9 Misura della perdita

### 9.1 Teoria di base

La perdita misura la degradazione del segnale in un cavo in fibra ottica. Una fonte di luce inietta un segnale ottico della lunghezza d'onda appropriata nella fibra e un misuratore di potenza misura il segnale ricevuto alla stessa lunghezza d'onda.

Esistono due diversi metodi di misurazione:

- Metodo 6
- Metodo 7

secondo IEC 874-1 4.4.7.4.

La misurazione della potenza è la base dei test ottici e determina il budget di potenza del collegamento in fibra ottica confrontando la potenza del trasmettitore e la sensibilità del ricevitore.

Questa differenza è la perdita massima accettabile.

La perdita di potenza è causata da diversi fenomeni quali attenuazione della fibra, facce di accoppiamento dei connettori sporche, disallineamento del connettore, perdite di giunzione e altri problemi come curve strette delle fibre.

Il test di perdita "end to end" è il test di accettazione della perdita di potenza più comunemente utilizzato nei collegamenti in fibra ottica.

Il test si basa sulla misurazione della differenza di potenza tra ingresso e uscita del collegamento.

Per questo test vengono utilizzati PM-800 e LS-800, in cui la sorgente luminosa (LS-800) agisce come trasmettitore e il misuratore di potenza ottica (PM-800) come ricevitore.

Il test "end to end" prevede due fasi:

1. Impostazione del riferimento
2. Misurazione della perdita

### Importante

- Tutti i connettori e le superfici terminali delle fibre devono essere puliti prima del test (vedere capitolo 7.3).
- Il cavo principale utilizzato per impostare il riferimento deve essere dello stesso tipo delle patchcord (cavi) da testare (MM: 50/125, 62.5/125 o SM).
- E' molto importante che le connessioni non siano disturbate una volta che viene stabilito il riferimento.

## 9.2 Metodo 6

Per il metodo 6 vengono utilizzati due cavi principali per impostare il riferimento. Il metodo 6 annulla gli effetti dei cavi master e di un adattatore per tutte le misurazioni successive

### 9.2.1 Impostare il riferimento

1. Collegare il primo cavo master al misuratore di potenza (PM-800).
2. Collegare il secondo cavo master alla sorgente luminosa (LS-800).
3. Utilizzare l'adattatore master per collegare le due estremità della fibra (fig. 1).
4. Accendere la sorgente luminosa e premendo [ $\lambda$ ] selezionare la lunghezza d'onda appropriata.
5. Accendere il misuratore di potenza e premendo [ $\lambda$ ] selezionare il range appropriato alla lunghezza d'onda.
6. Sul misuratore di potenza attivare la modalità di misurazione della relativa potenza premendo [LOSS].
7. Impostare e memorizzare il nuovo riferimento per la lunghezza d'onda selezionata premendo [REF] e poi [CONFIRM].

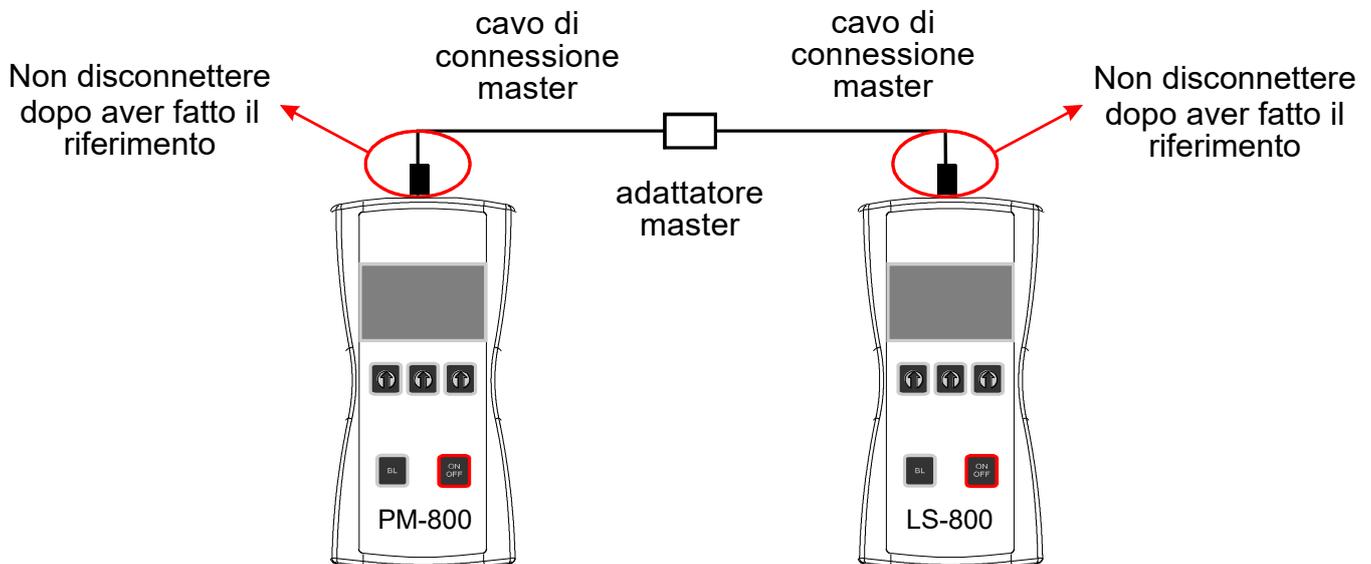


Fig. 1

### 9.2.2 Misurazione delle perdite

1. Non scollegare i cavi master dalla sorgente luminosa e dal misuratore di potenza.
2. Scollegare il secondo cavo master dall'adattatore.
3. Collegare il tratto da misurare tra i cavi master. E' necessario un adattatore master in più (fig. 2).
4. Il display del misuratore di potenza riporterà contemporaneamente il valore misurato con il messaggio "LOSS" o "GAIN" in dB.
5. Questo valore rappresenta la differenza tra il riferimento e la misurazione eseguita.
6. Se il valore verrà visualizzato con il messaggio "LOSS", significa che il tratto da misurare ha questa perdita rispetto al riferimento.
7. Se il valore verrà visualizzato con il messaggio "GAIN", significa che il tratto da misurare è migliore rispetto al riferimento.
8. Il valore della perdita (o del guadagno) può essere memorizzato nella memoria interna (vedi capitolo "SALVA RISULTATO").

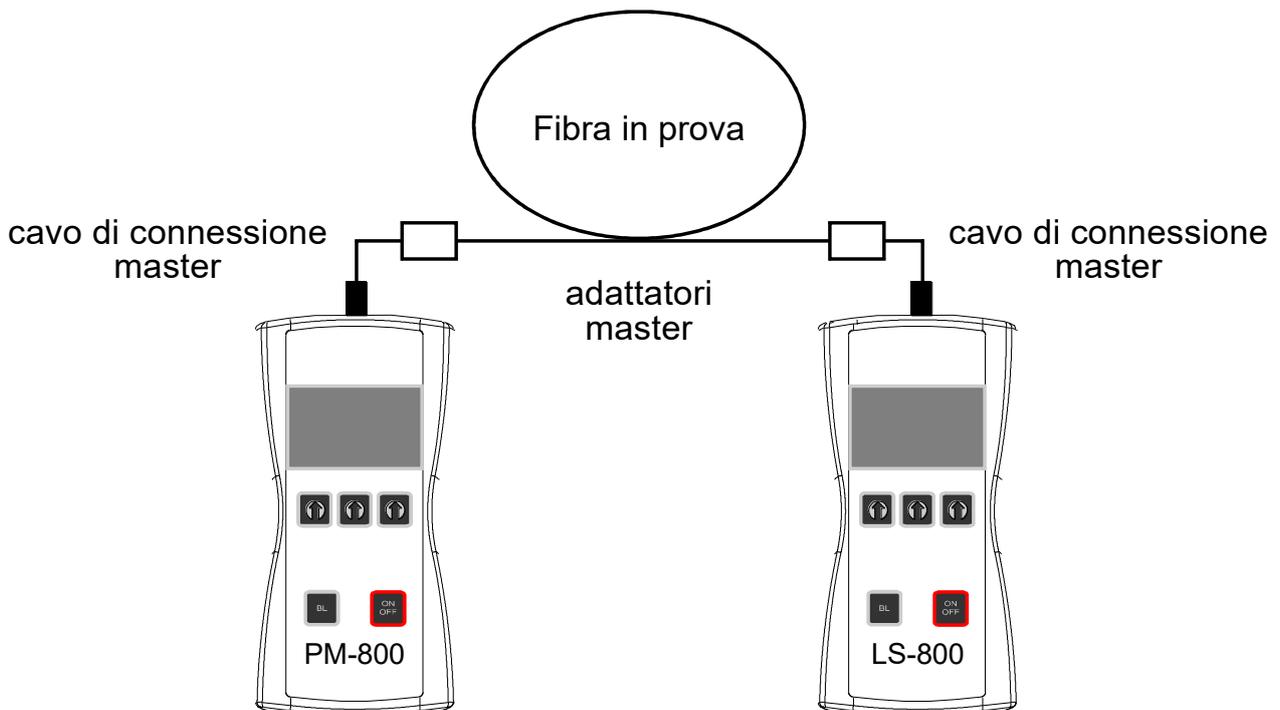


Fig. 2

## 9.3 Metodo 7

Per il metodo 7 viene utilizzato un cavo master per impostare il riferimento. Il metodo 7 annulla gli effetti del cavo master per tutte le misurazioni successive.

### 9.3.1 Impostare il riferimento

1. Collegare il cavo master al misuratore di potenza (PM-800).
2. Collegare l'altra estremità del cavo alla sorgente luminosa (LS-800, Fig. 3).
3. Accendere la sorgente luminosa e premendo [ $\lambda$ ] selezionare la lunghezza d'onda appropriata.
4. Accendere il misuratore di potenza e premendo [ $\lambda$ ] selezionare il range più appropriato alla lunghezza d'onda.
5. Sul misuratore di potenza attivare la modalità di misurazione della relativa potenza premendo [LOSS].
6. Impostare e memorizzare il nuovo riferimento per la lunghezza d'onda selezionata premendo [REF] e poi [CONFIRM].

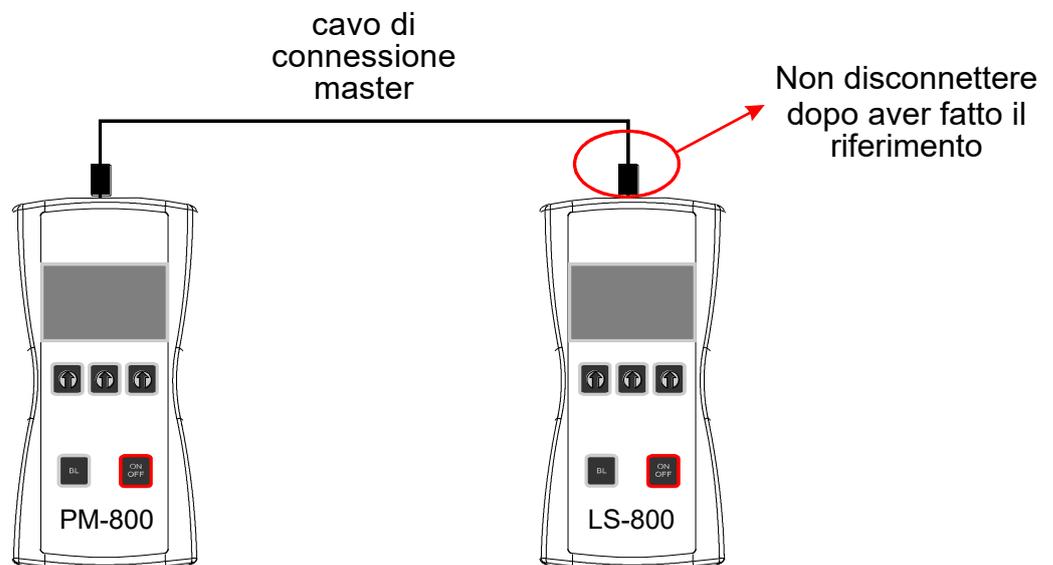


Fig. 3

### 9.3.2 Misurazione delle perdite

1. Non scollegare il cavo master dalla sorgente luminosa.
2. Scollegare il cavo master dalla porta del misuratore di potenza.
3. Collegare il tratto da misurare tra il misuratore di potenza e il cavo master collegato alla sorgente luminosa. E' necessario un adattatore master (Fig. 4).
4. Il display del misuratore di potenza riporterà contemporaneamente il valore misurato con il messaggio "LOSS" o "GAIN" in dB.
5. Questo valore rappresenta la differenza tra il riferimento e la misurazione eseguita.
6. Se il valore verrà visualizzato con il messaggio "LOSS", significa che il tratto da misurare ha questa perdita rispetto al riferimento.
7. Se il valore verrà visualizzato con il messaggio "GAIN", significa che il tratto da misurare è migliore rispetto al riferimento.
8. Il valore della perdita (o del guadagno) può essere memorizzato nella memoria interna (vedi capitolo "SALVA RISULTATO").

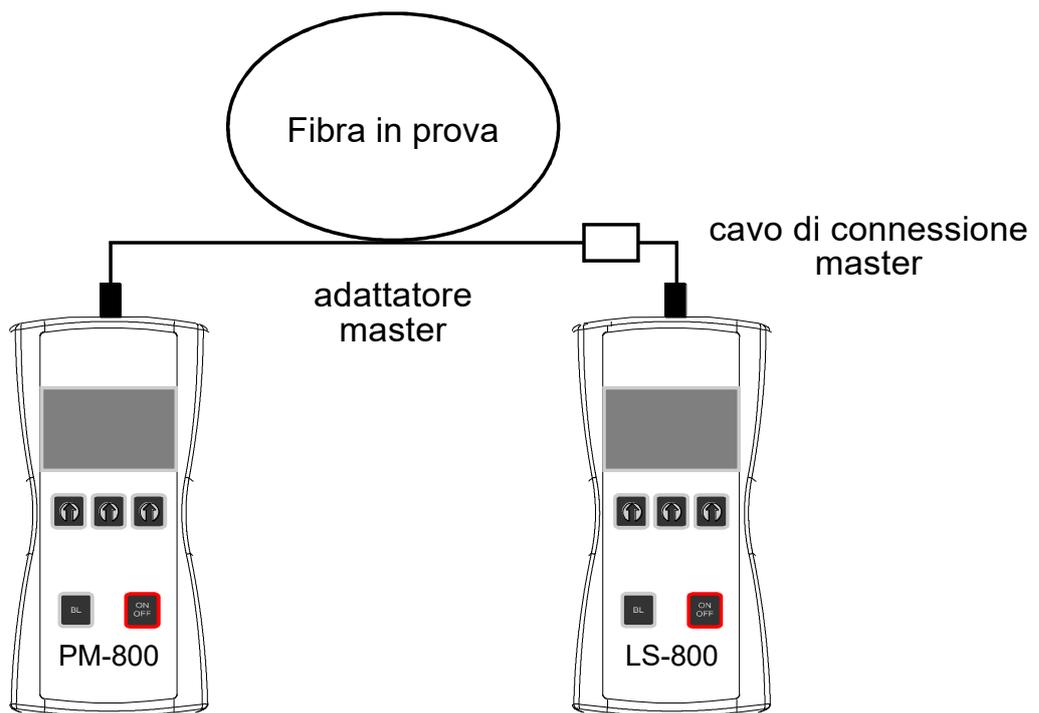


Fig. 4

## 10 Informazioni sull'ordinazione

<b>LS-800(P)</b>	-	<b>XX</b>	-	<b>XXX</b>	-	<b>Sorgente luminosa</b>
<b>Tipo di Ferrula</b>		<b>Adattatore</b>			<b>Sorgente luminosa</b>	
P2 2.5/PC		Combinato con*			LS-800 Standard	
A2 2.5/PC		ST P2			LS-800P Premium	
		SC P2, A2			(Alta potenza)	
		FC P2, A2				
		NC P2, A2 no connettori				
		LC Adatt. fisso LC/PC				
		NLC Adatt. fisso LC/APC				

\*) Tipo LC - adattatore fisso, non rimovibile

Altre interfacce su richiesta

Codice sorgente luminosa	Descrizione	Porte	Utilizzo
LD650	650 nm laser visibile	1	Controllo visuale
LD850	850 nm LD - VCSEL laser	1	Test fibre MM
LED850	850 nm LED	1	
LD850/LD650	850 nm LD / 650 nm laser visibile	2	
LED30	1300 nm LED	1	
LED30/LD650	1300 nm LED / 650 nm laser visibile	2	
LD850-LED30	850 nm LD + 1300 nm LED	1	
LD850/LED30	850 nm LD / 1300 nm LED	2	
LD31	1310 nm LD	1	Test fibre SM
LD31/LD650	1310 nm LD / 650 nm laser visibile	2	
LD55	1550 nm LD	1	
LD55/LD650	1550 nm LD / 650 nm laser visibile	2	
LD31-55	1310 + 1550 nm LD	1	
LD31/LD55	1310 nm LD / 1550 nm LD	2	
LD55/LD62	1550 nm LD / 1625 nm LD	2	
LD850/LD31	850 nm LD / 1310 nm LD	2	Test fibre MM + SM
LD850/LD31-55	850 nm LD / 1310 + 1550 nm LD	2	
LD850-LED30/LD31-55	850 nm LD + 1300 nm LED / 1310 + 1550 nm LD	2	

la potenza di uscita della porta a doppia lunghezza d'onda è inferiore di 3 dB rispetto a quella specificata

- LD – Diodo laser (LD850 – laser VCSEL)  
LED – Diodo emettitore di luce
- altre lunghezze d'onda e combinazioni di porte disponibili su richiesta

Esempio d'ordine:

- LS-800-P2-FC-LD850/LED30 MM  
→ sorgente luminosa 850 e 1300 nm, 2 porte, connettori FC
- LS-800P-P2-FC-LD31-55  
→ Sorgente luminosa SM Premium, 1310 e 1550 nm, 1 porta, connettore FC
- LS-800-P2-NC-LD850-LED30/LD31-55  
→ Sorgente luminosa SM, MM+SM, 850, 1300, 1310 e 1550 nm, 2 porte, senza connettori

## 11 Perdita di potenza e decibel

Perdita (dB)	Perdita %	DBm	Potenza (mW)
0	0	-50	0,00001
0,1	2,3	-40	0,0001
0,2	4,5	-30	0,001
0,3	6,7	-20	0,01
0,4	8,8	-10	0,1
0,5	10,9	-9	0,13
0,6	12,9	-8	0,16
0,7	14,9	-7	0,20
0,8	16,8	-6	0,25
0,9	18,7	-5	0,32
1	20,6	-4	0,40
2	36,9	-3	0,50
3	49,9	-2	0,63
4	60,2	-1	0,79
5	68,4	0	1,00
6	74,9	1	1,26
7	80,0	3	2,00
8	84,2	5	3,16
9	87,7	7	5,01
10	90,0	10	10,00
12	93,7	12	15,84
15	96,8	15	31,62
20	99,0	17	50,12
30	99,9	20	100,00

## 12. Calibrazione, centro assistenza

OPTOKON, a.s.  
 Červený Kříž 250  
 586 02 Jihlava  
 Czech Republic  
 tel.: +420 564 040 111  
 fax: +420 564 040 134  
 OPTOKON@OPTOKON.CZ  
 WWW.OPTOKON.COM

