DAVIDE QUIRICO

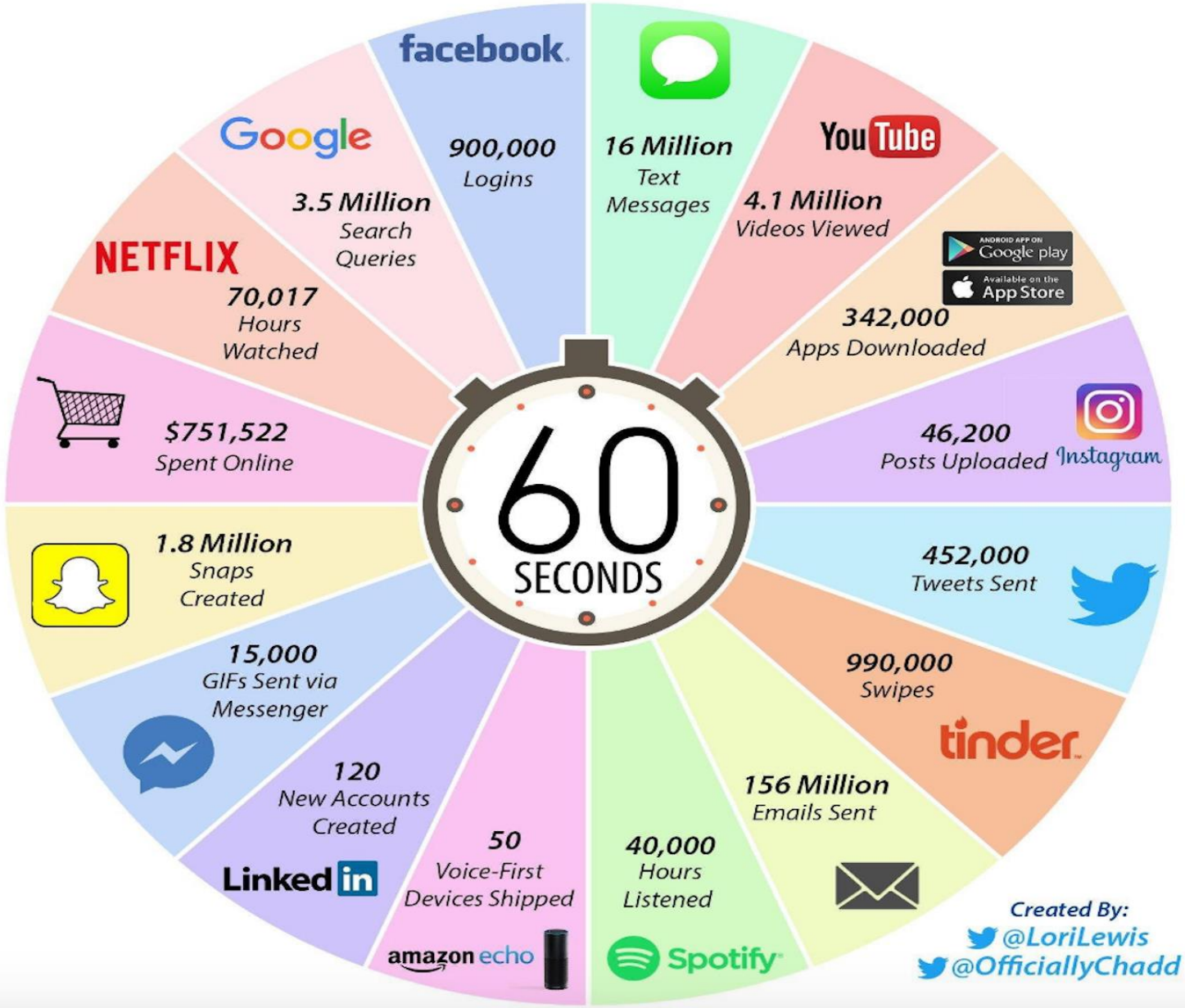
I VANTAGGI DELLE FIBRE OTTICHE

Bassa attenuazione	Ampie distanze
Ampia banda	Maggiore trasporto dati
Immune a interferenze	Assenza di diafonia
Difficile da violare	Sicurezza dei dati

I VANTAGGI DELLE FIBRE OTTICHE

Costruzione dielettrica	**Elimina il processo di messa a terra/interferenze esterne**
leggera/poco ingombrante	**lunghe tratte e ingombro minimo dello spazio**
Indipendente dalle applicazioni	**Supporta tx dati, voce, video, controllo di processo, etc.**

2017 This Is What Happens In An Internet Minute



2018 This Is What Happens In An Internet Minute

- OLTRE IL 50% DEL TRAFFICO E' VIDEO
- SI PREVEDONO OLTRE 20 MILIARDI DI DEVICE CONNESSI NEL MONDO NEL 2020 (Internet of things) dati Gartner
- CENTINAIA DI MILIONI DI TABLET, PIU' DI 1 MILIARDO DI SMARTPHONE: APP,VIDEO E GIOCHI CHE SCAMBIANO DATI CON LA RETE
- NEL 2021 PIù OGGETTI CONNESSI CHE SMARTPHONE IN ITALIA: 85 MILIONI CONTRO 63 MILIONI

Perché la fibra?

- Necessità di banda
- Lungimiranza nella progettazione, «no costruisci e poi ripara»
- Scelta della giusta tecnologia, adeguata ai bisogni degli utenti

Tipica sezione di una fibra ottica

CORE

Trasmette la luce (il segnale)

Vetro di silice drogata

CLADDING

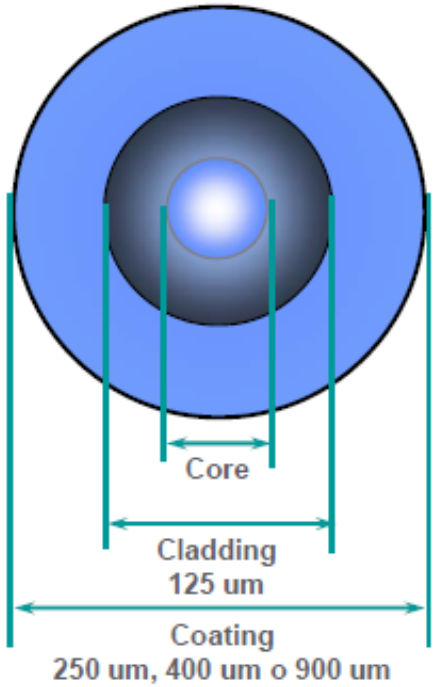
Confina la luce nel Core

Vetro di silice pura

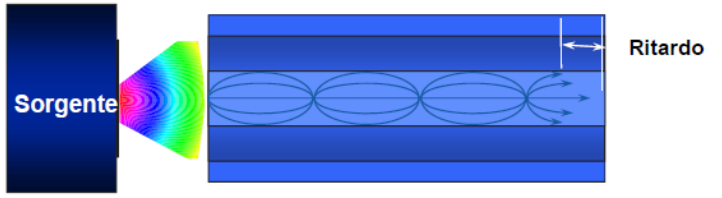
COATING

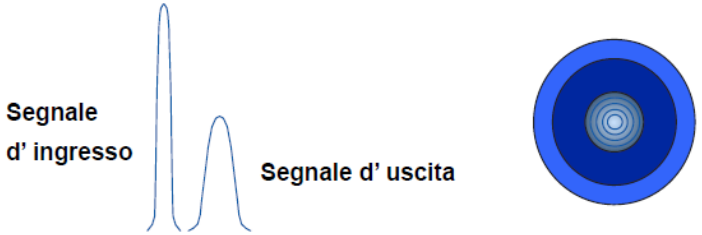
Protegge la fibra ottica da abrasioni e compressioni esterne

Acrilato reticolato UV

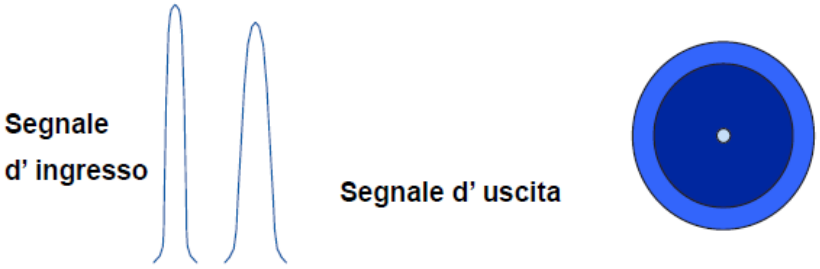


Fibra ottica - Graded Index

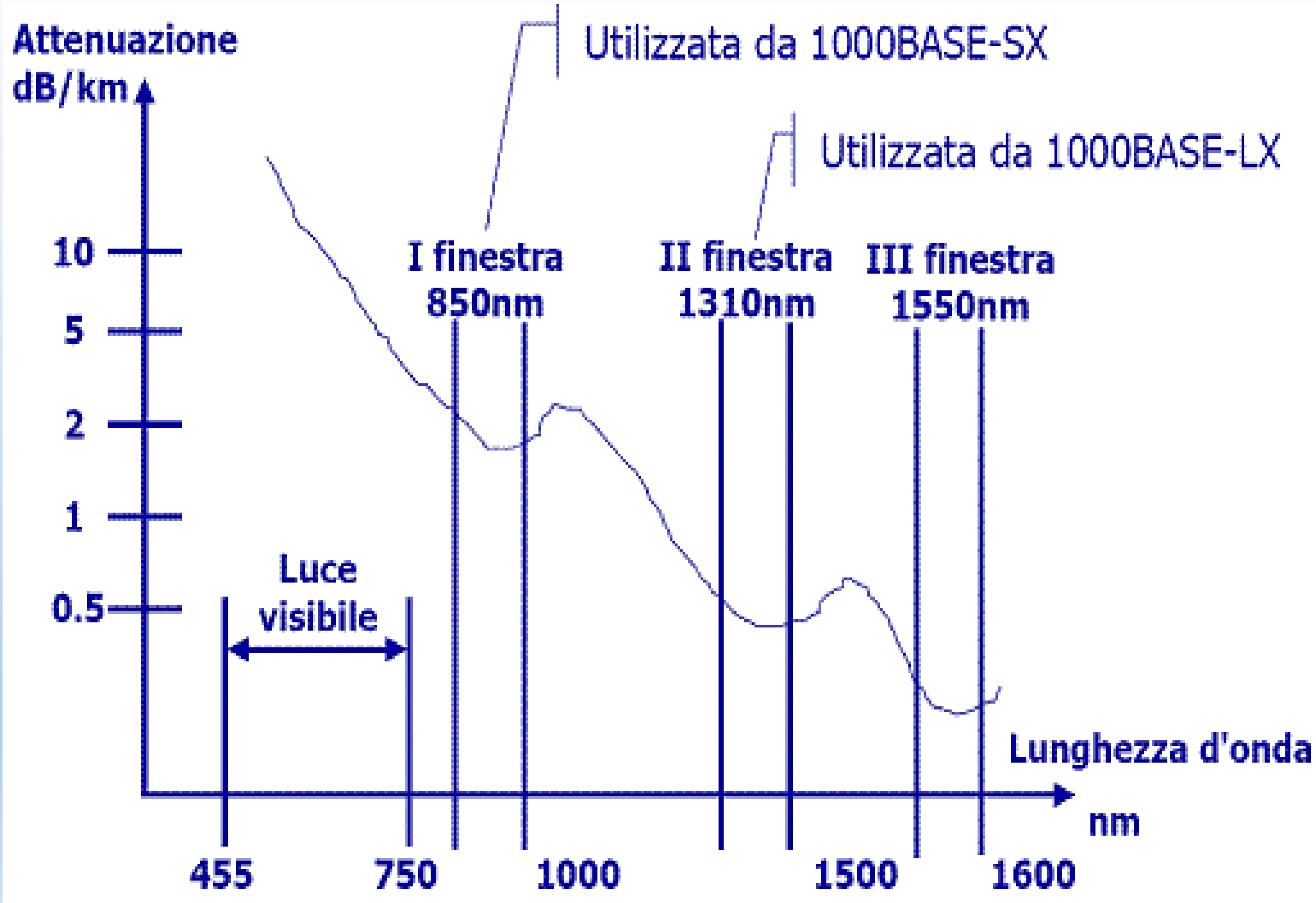




Fibra Ottica - Singlemode



Fiz k.si


Attenuazione
dB/km
Utilizzata da 1000BASE-SX
Utilizzata da 1000BASE-LX
10
5
2
1
0.5
I finestra
850nm
II finestra
1310nm
III finestra
1550nm
Luce
visibile
Lunghezza d'onda
nm
455
750
1000
1500
1600

FIBRA MULTIMODO

Denominazione ISO	Core/Clad (µm)	Descrizione	Attenuazione 850/1300 nm ISO/IEC e TIA Standards	Attenuazione 850/1300 nm valori reali	Banda 850/1300 nm
OM1	62,5/125	Multimodo 62,5	3,5/1,5 dB/Km	2,7/0,6 dB/Km	200/500 MHz x Km
OM2	50/125	Multimodo 50	3,5/1,5 dB/Km	2,2/0,5 dB/Km	500/500MHz x Km
OM3	50/125	Ottimizzata VCSel	3,5/1,5 dB/Km	2,1/0,4 dB/Km	1500/N.A MHz x Km
OM4	50/125	Ultima generazione	3,5/1,5 dB/Km	2,1/0,4 dB/Km	4700/N.A MHz x Km

FIBRA SINGLEMODO

Denominazione ITU-T	Denominazione alternativa	Core/Clad (µm)	Descrizione	Attenuazione 1310/1550 nm ISO/IEC e TIA Standards	Attenuazione valori reali dB/Km
G652B	OS1	9/125	Monomodale standard	1/1 dB/Km	0,7@1310 0,6@1550
G652D	OS2	9/125	Low water peak	0,4/0,4 dB/Km	0,36@1310 0,22@1550
G655	-	8/125	NZDS (per WDM)	0,27/0,27 dB/Km	0,25@1550 0,23@1625
G657	-	9/125	Bend insensitive	0,35/0,22 dB/Km	0,33@1310 0,19@1550

DISTANZA vs BANDA

	OM1 (850 nm)	OM2 (850 nm)	OM3 (850 nm)	OM4 (850 nm)	OS2 (1310 nm)
100 Mb	2 Km	2 Km	2 Km	2 Km	>40 Km
1 Gb	275 m	550 m	800 m	1,1 Km	>40 Km
10 Gb	33 m	82 m	300 m	550 m	>40 Km
40/100 Gb	-	-	100 m	150m	>40 Km

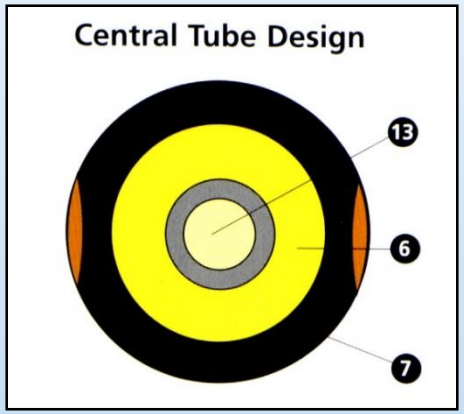
COMPOSIZIONE LINK OTTICO

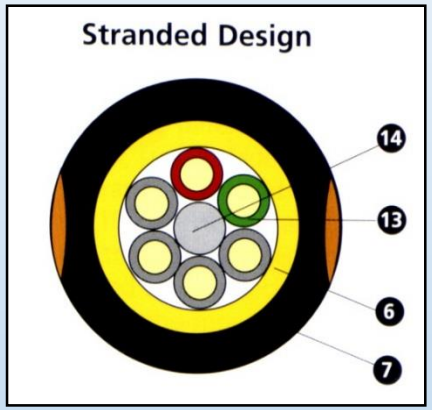
- CAVO
- CONNETTORI
- BUSSOLE
- GIUNZIONI

STRUTTURA DEI CAVI OTTICI

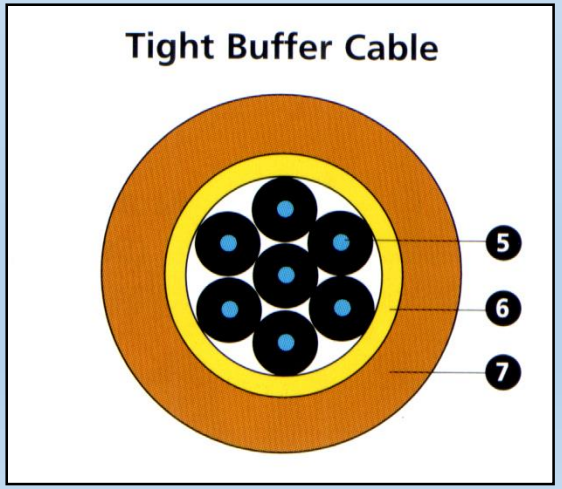
- **Due principali strutture:**

  - **Loose, ossia lasca.**
    (monotubetto e multitubetto)



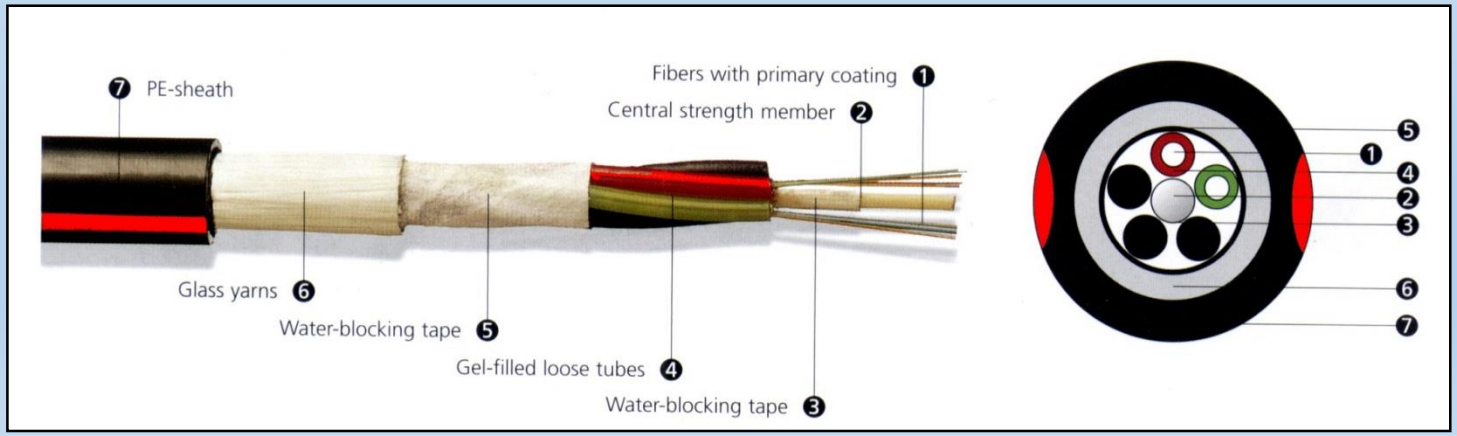


  - **Tight, ossia aderente.**

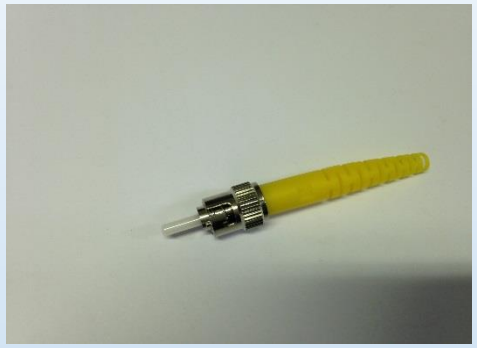


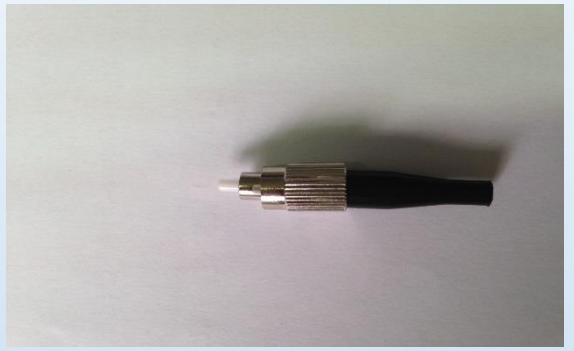
CAVI LOOSE TUBE

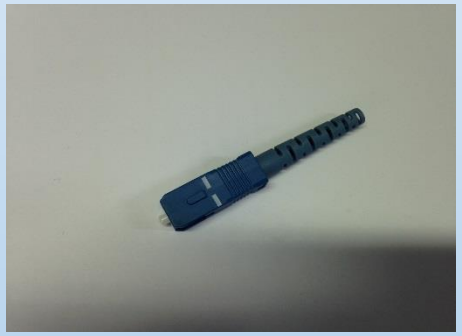
- **Due o più fibre a 250µm passanti in tubetti pieni di gel contro le infiltrazioni di acqua e umidità**
- **Uno o più tubetti, di solito avvolti a una struttura resistente centrale di trazione.**
- **I tubetti sono quindi rivestiti da una o più guaine a seconda delle esigenze.**

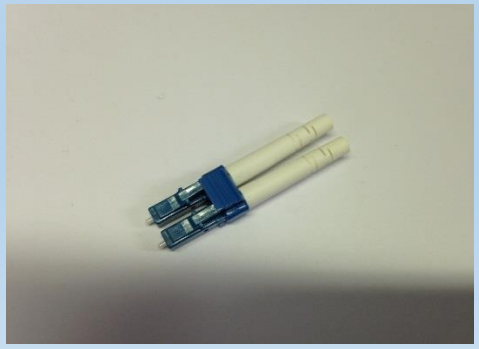


CONNETTORI

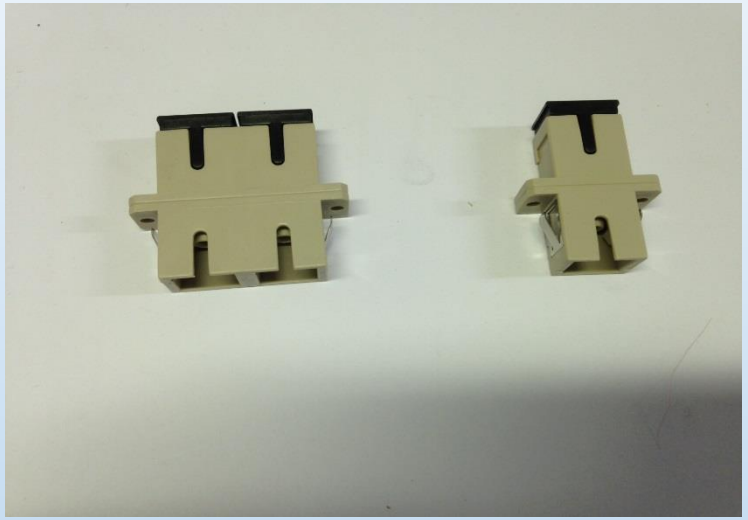


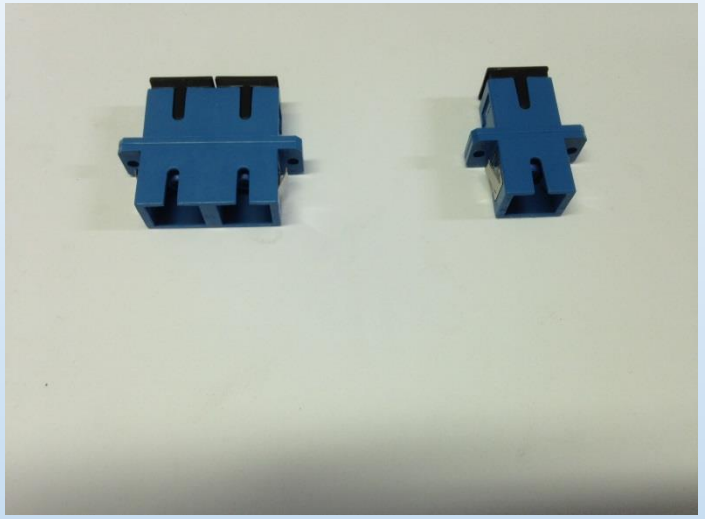


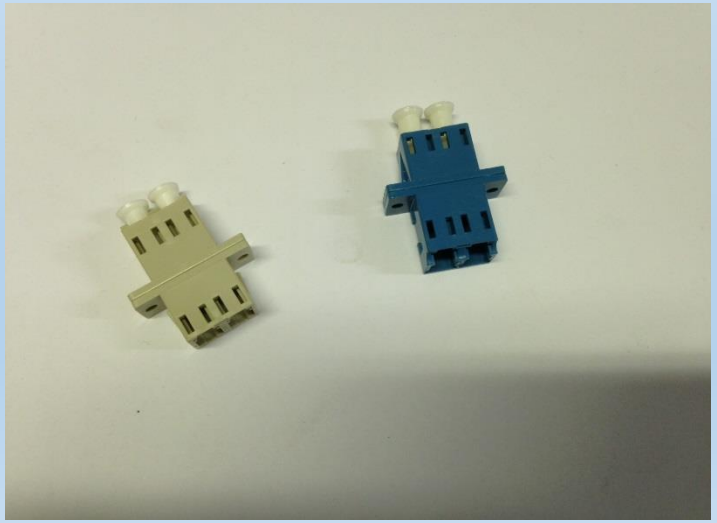




BUSSOLE

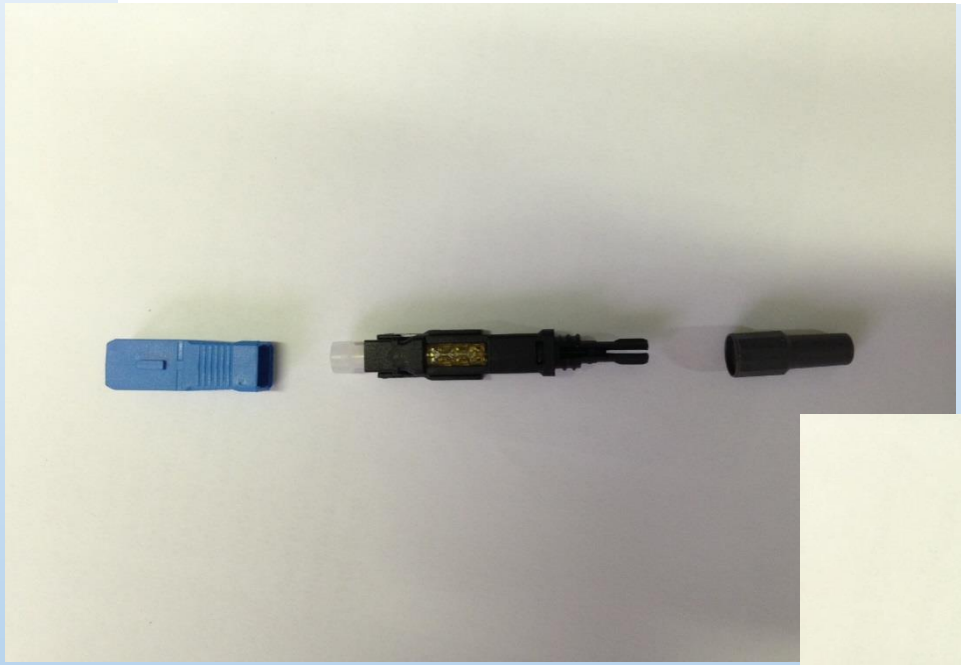


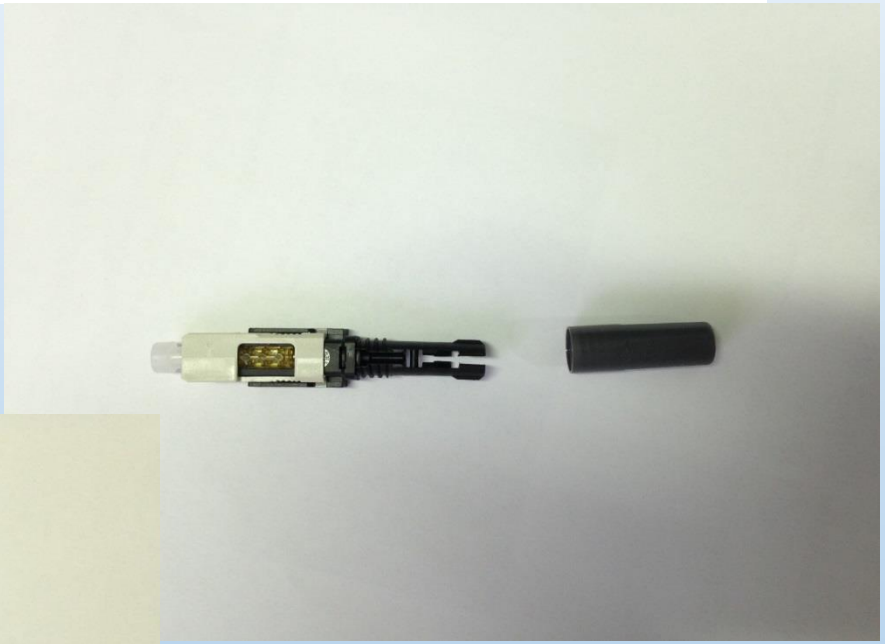


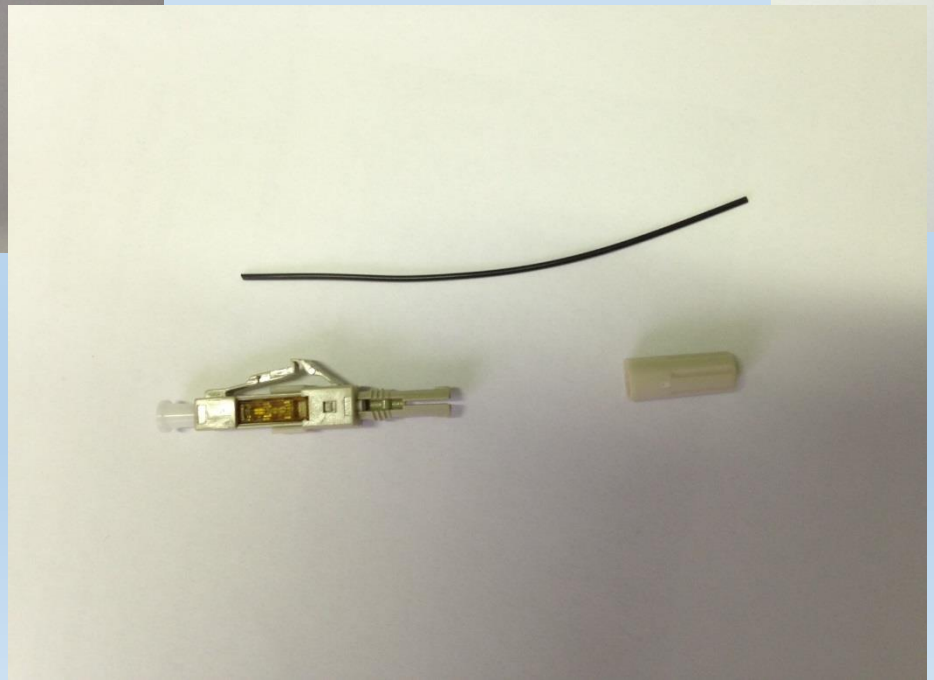


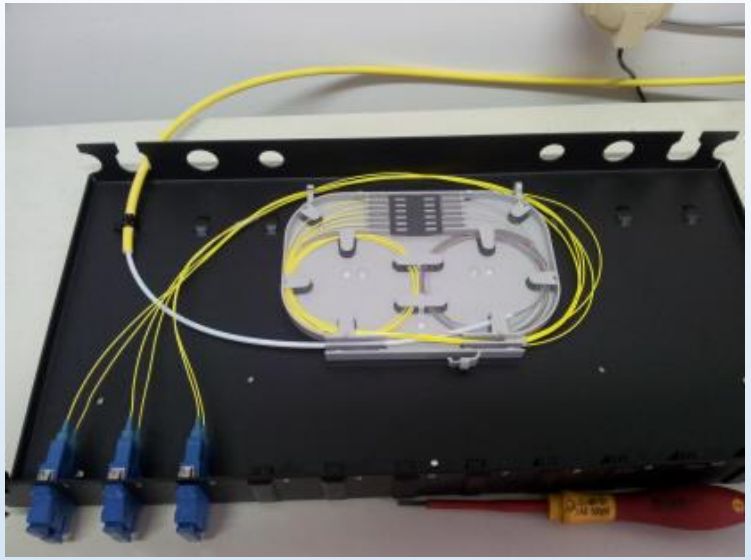
GIUNTATRICI

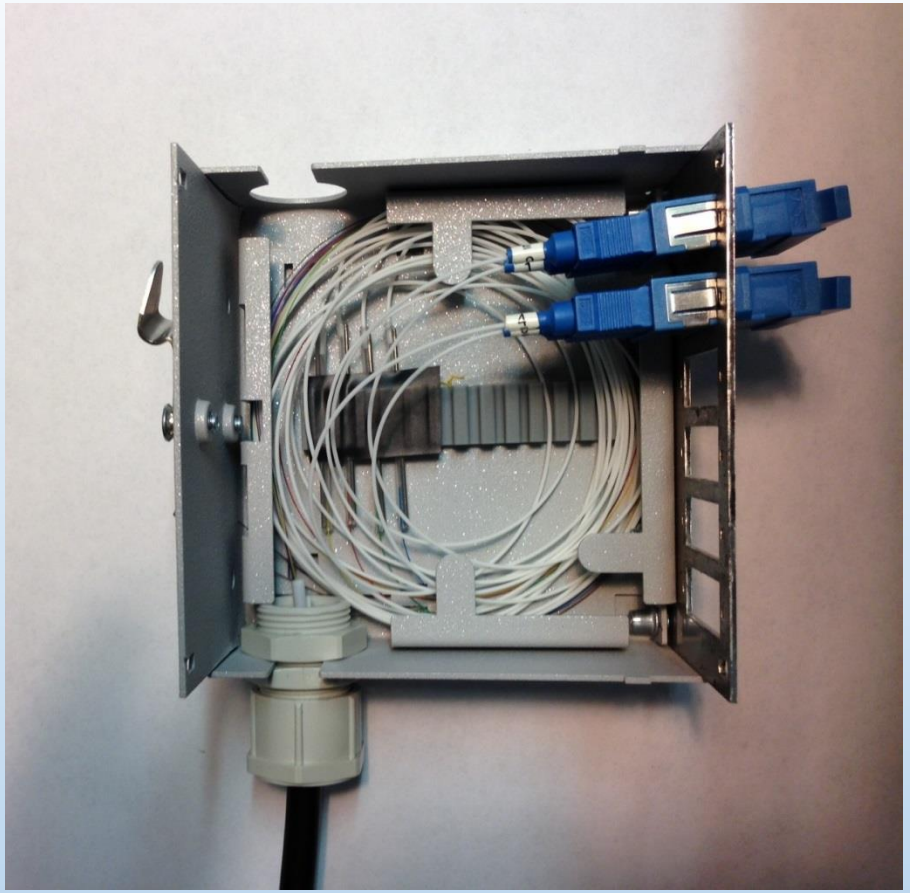
PRELAPPATI

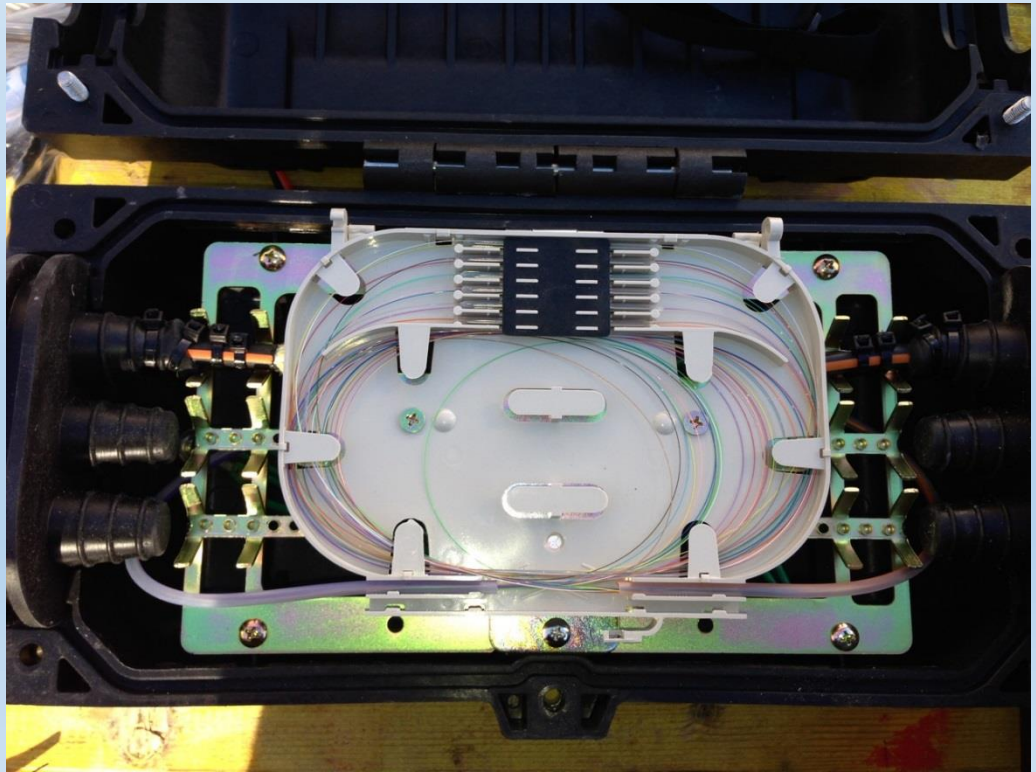










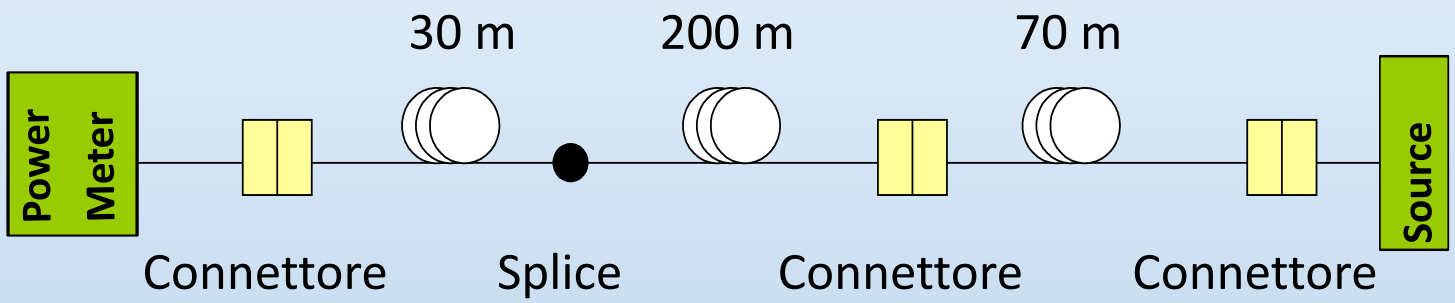


TEST E CERTIFICA

- **OTDR**
- **CERTIFICATORE – POWER METER (OLTS)**

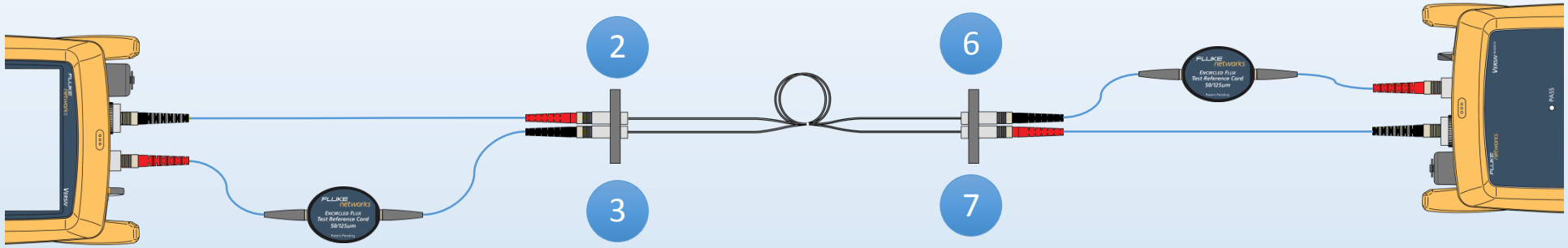
Calcolo del Optical Loss “Budget”

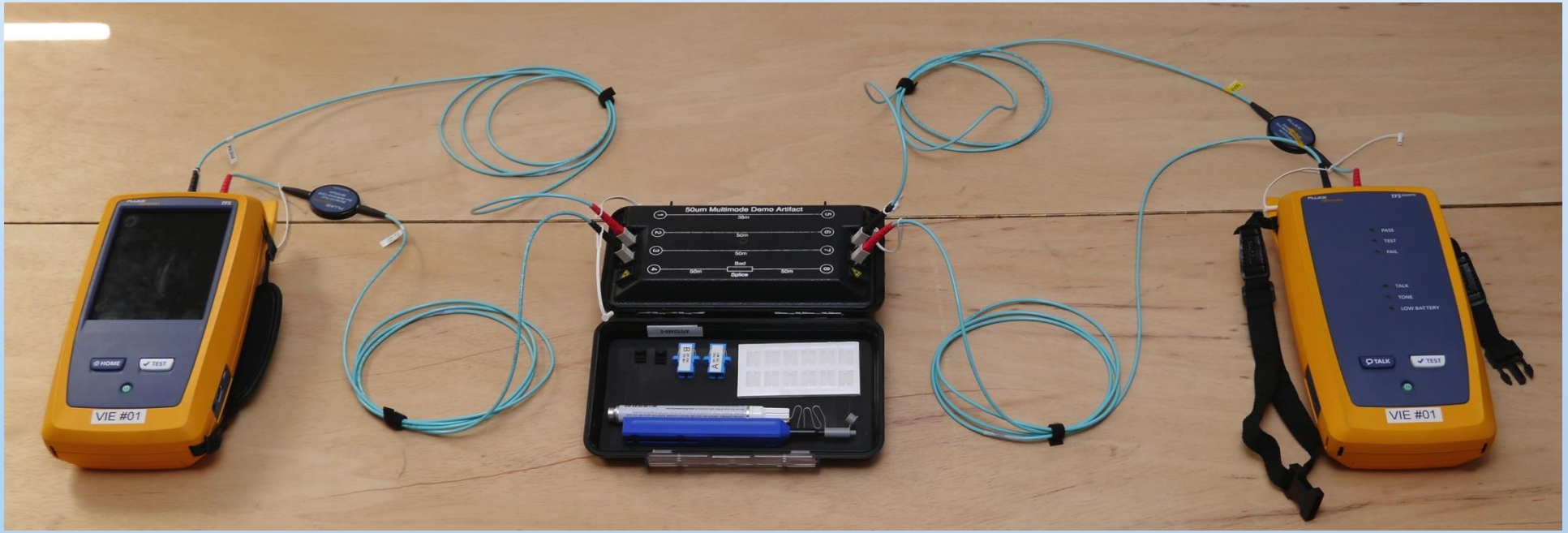
Calcolo basato sul massimo teorico per una fibra MM fiber a 850 nm (lunghezza d’onda)



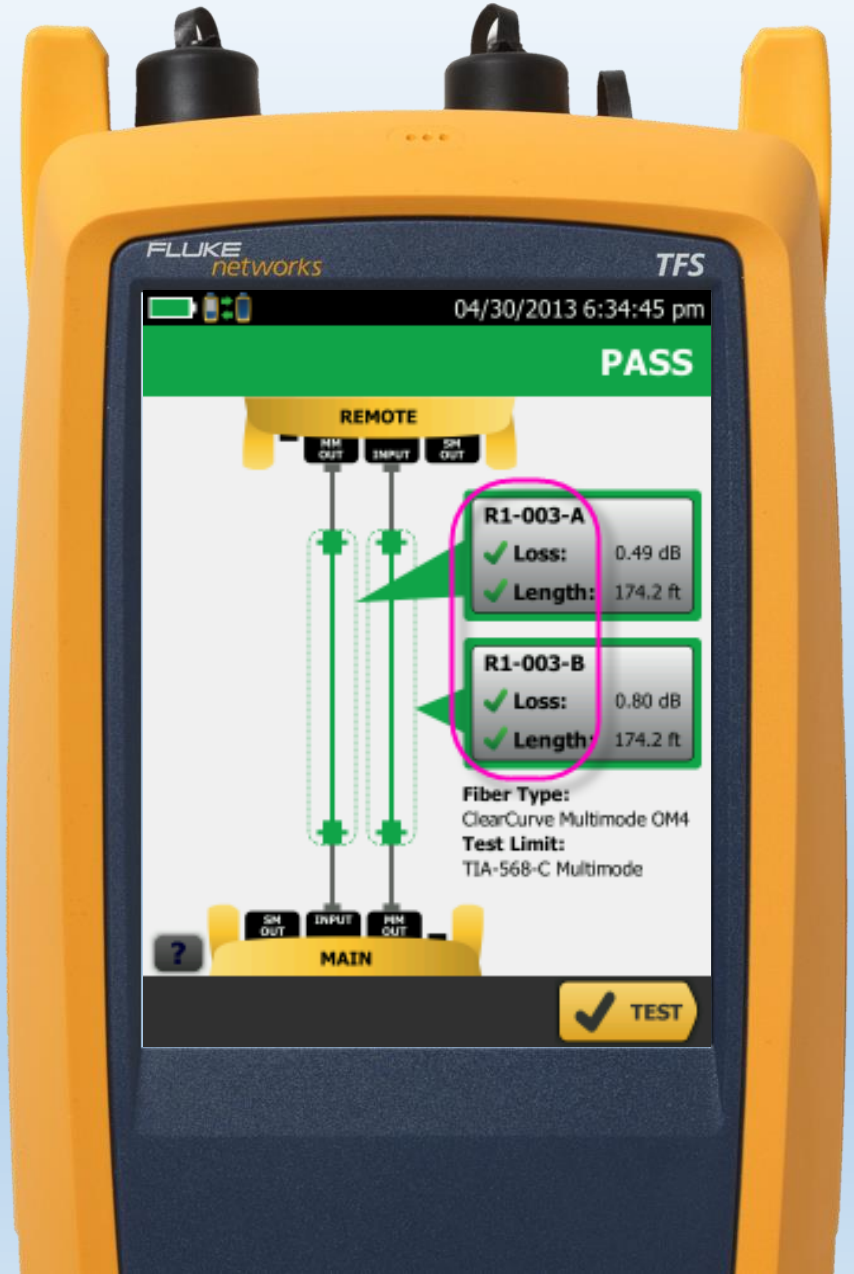
	Limit definiti da ISO/IEC 11801 Standard	Attenuazione ammessa
300 metri Fiber 50µm/125µm	3.5 dB/km	1.05 db
2 connettori “finali”	0.4 dB/connettore	0.80 dB
1 connettore „intermedio“	0.75 dB/connettore	0.75 dB
1 splice	0.3dB/splice	0.30 dB
	Totale	2.90 dB

Scenario di Test OLTS

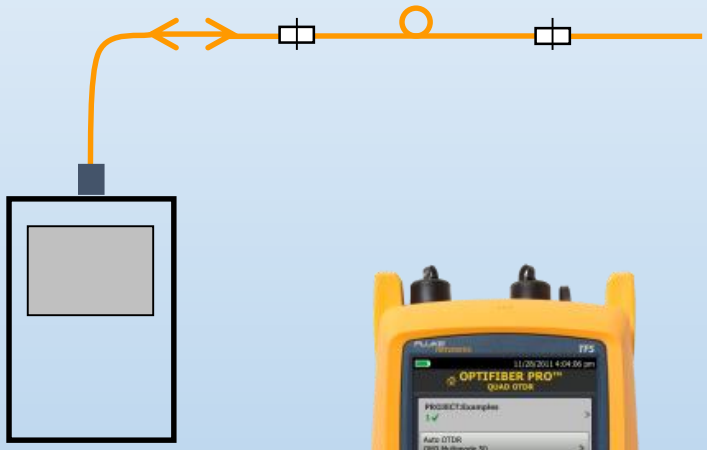




Eseguire il TEST

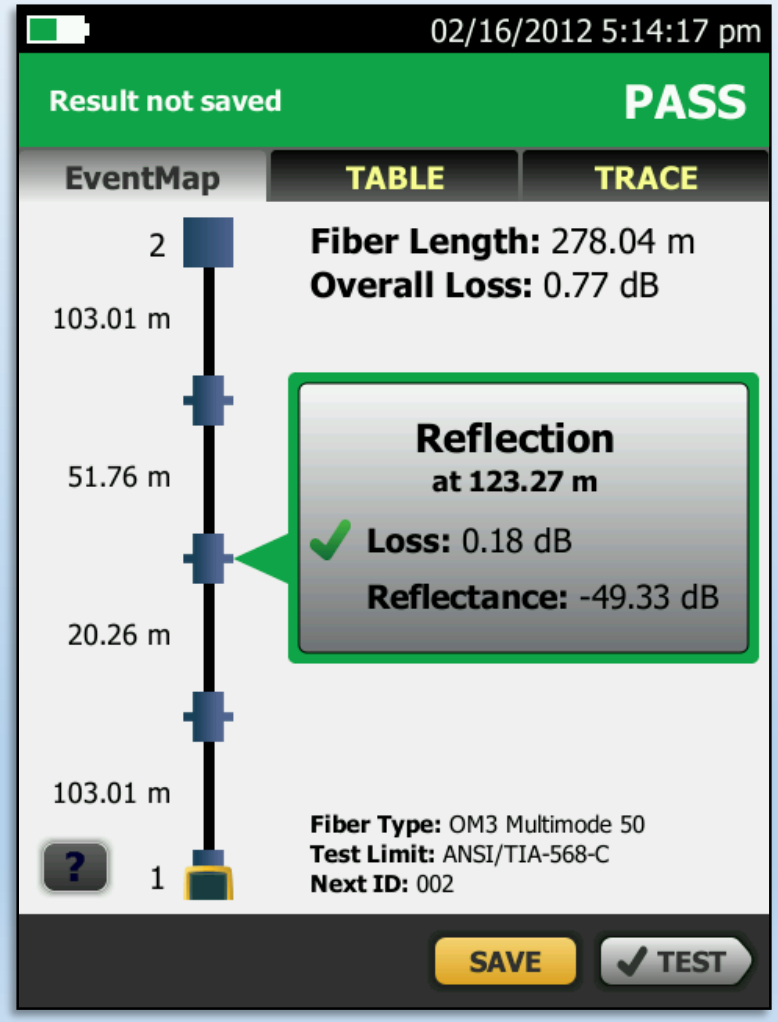


Test Certificazione Esteso (Tier 2) con OTDR



- Test delle fibre da un solo lato
- Incrementa la qualità dell'installazione dei link in fibra
- Ricerca guasti dei link in fibra

Risultati OTDR Passato/Fallito



- Sommario dei risultati del test OTDR di facile lettura
- PASSATO o FALLITO Basato su standard o limiti del cliente
  - *Passato significa che ogni evento rispetta I limiti impostati*
- Indica la perdita totale
- Evidenzia l'evento di maggiore perdita

GRAZIE A TUTTI