

FOLAN

DATA & TELECOM INFRASTRUCTURE

GUIDA RAPIDA ALLA

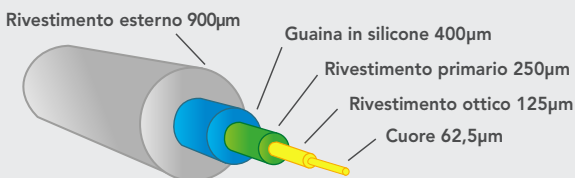
FIBRA

OTTICA

692 rue des Mercières - 69140 Rillieux-la-Pape - FRANCE

Telefono : +33 (0)4 78 800 810 - E-mail : contact@folan.net - www.folan.net

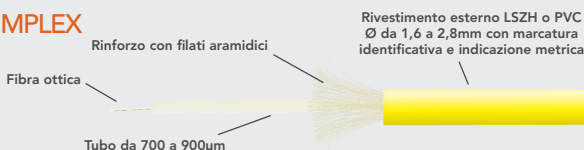
I CAVI E LA LORO STRUTTURA



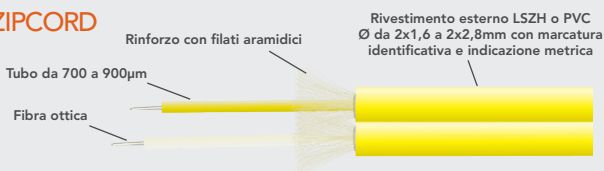
I TRE COMPONENTI DELLA FIBRA OTTICA SONO:

- 1. Cuore:** in silice, quarzo fuso o plastica - al suo interno si propagano le onde ottiche. Diametro: 50 µm o 62,5 µm per la fibra multimodale e 9 µm per la monomodale.
- 2. Rivestimento ottico (cladding):** generalmente realizzata nello stesso materiale del cuore, ma con l'aggiunta di additivi - mantengono le onde ottiche all'interno del cuore.
- 3. Rivestimento primario (coating):** Rivestimento protettivo, solitamente in plastica, che assicura la protezione meccanica della fibra.

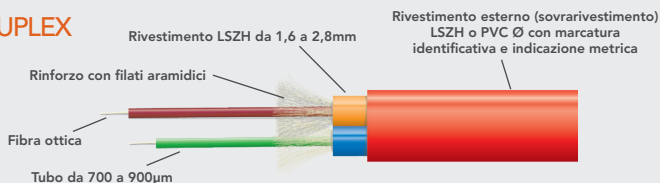
SIMPLEX



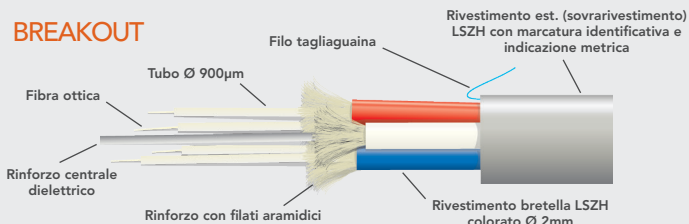
ZIPCORD



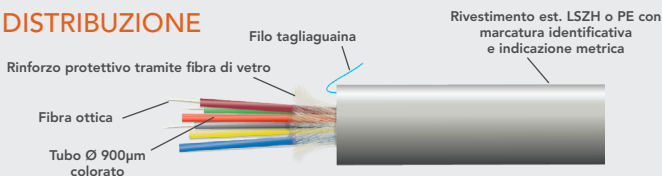
DUPLEX



BREAKOUT



DISTRIBUZIONE

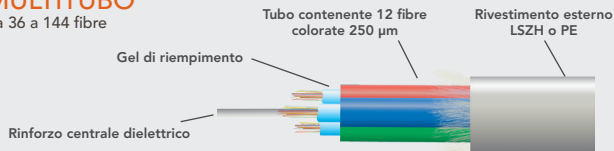


TUBATO CENTRALE



MULTITUBO

da 36 a 144 fibre



MICROMODULO

da 12 a 864 fibre



COLORI DEI CAVI

Riguarda principalmente i cavi Simplex, Zipcord, Duplex, Breakout, Distribuzione e Tubato centrale interno:

Multimodale
62,5/125 μ m

Multimodale
50/125 μ m
OM2

Multimodale
50/125 μ m
OM3

Multimodale
50/125 μ m
OM4

Monomodale
9/125 μ m

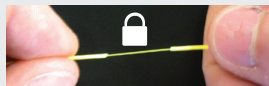
STRUTTURA STRETTA

Un rivestimento di plastica è applicato direttamente sul rivestimento ottico. Questo tipo di struttura rinforza meccanicamente la fibra, conferendole la flessibilità necessaria per realizzare cavi per l'organizzazione delle fibre o cavi all'interno degli edifici.

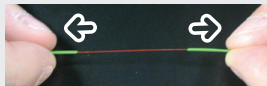
STRUTTURA LIBERA

Una o più fibre disposte "liberamente" all'interno di un tubo. Questo tipo di fibra è particolarmente utilizzato per i collegamenti tra un edificio e l'altro

Fibra tubata struttura stretta



Fibra tubata struttura libera



CAVO INTERNO













Generalmente è costituito da un rivestimento esterno tondo LSZH e può contenere da 2 a oltre 24 fibre con struttura libera o stretta. Consente il collegamento diretto di connettori come cavi breakout o distribuzione. Richiede un apposito allargamento o un'apposita disposizione delle semibretelle per tubato centrale, multitubo e micromodulo.

CAVO ESTERNO













Questo cavo, generalmente con struttura libera, è costituito da un rivestimento esterno in polietilene (PE) ed è riservato al collegamento tra i vari edifici. I vari tipi di fibre presenti possono essere forniti con rivestimenti e rinforzi specifici per l'uso all'esterno. Delle fibre ottiche da 250 μ m sono disposte liberamente in uno o più tubi/micromoduli e protette da un rivestimento esterno in PE.

CODICE DEI COLORI

FRANCE
TÉLÉCOM

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
											

FOTAG
IEEE 802.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
											

CONNETTORI



SC-PC
monomodale



SC-APC
monomodale



SC-PC
multimodale



E2000



FC



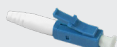
FC-APC



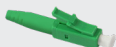
ST



SMA



LC-PC
monomodale



LC-APC
monomodale



LC-PC
multimodale



MU



MTP®/MPO



MTRJ



VFO

BUSSOLE



SC-APC
Autoprotetta



SC-APC
Simplex



SC-PC
Duplex



E2000



FC



FC



ST



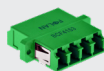
SMA



LC-PC
Simplex



LC-PC
Duplex



LC-APC
Quadruplex



MU



MTP®/MPO



MTRJ



VFO

TEORIE E NORME

PRINCIPALI VANTAGGI DELLA FIBRA OTTICA:

- Portata informazioni elevata
- Bassa attenuazione, trasporto a lungo raggio
- Nessun problema di messa a terra
- Immune da interferenze elettromagnetiche
- Nessuna diafonia
- Installazione anche in ambiente esplosivo (non si generano scintille)
- Collegamenti non ingombranti
- Affidabilità

La fibra ottica è consigliata da ISO e EIA/TIA per la realizzazione delle reti di backbone nei sistemi di cablaggio. L'immunità alle interferenze elettromagnetiche e le caratteristiche di trasmissione del segnale rendono la fibra ottica il supporto ideale per trasmissioni ad alta e altissima velocità, sia per collegamenti tra vari edifici che per il collegamento delle varie postazioni di lavoro ("fiber to the desk").

PRINCIPALI TIPI DI FIBRE:

		MM62,5	MM50			SM
APPLICAZIONI		OM1	OM2	OM3	OM4	-
850nm	1 GIGABIT	275M	550M	1000M	1100M	-
	10 GIGABIT	33M	82M	300M	550M	NA
1300nm	GIGABIT ETHERNET	550M	550M	550M	550M	5,000M
	10 GIGABIT ETHERNET	300M	300M	300M	300M	10,000M

G.652: Fibra ottica monomodale a dispersione non spostata.

G.653: Fibra ottica monomodale a dispersione spostata, usata in particolare per cavi sottomarini.

G.655: Fibra ottica monomodale a dispersione spostata non nulla (NZDF: Non Zero Dispersion Fiber), usata oggi in infrastrutture terrestri e sottomarine a lunga distanza.

G.657 A: Fibra ottica monomodale a raggio di curvatura ridotto. Sopporta ridottissimi raggi di curvatura ed è particolarmente utile per il cablaggio interno degli edifici. Compatibile con la norma G.652.

G.657 B: Fibra ottica monomodale a raggio di curvatura ridotto e a basso picco "OH". Utile per il multiplexing a suddivisione di lunghezza d'onda (WDM).

FTTx (TECNOLOGIA AD ALTISSIMA VELOCITÀ A BASE DI FIBRA OTTICA):

FTTH (Fiber To The Home): fibra ottica fino all'utente. Consiste in una rete di fibre ottiche che arrivano fino al domicilio dell'utente.

FTTA (Fiber To The Antenna): fibra ottica che arriva fino all'antenna GSM. Consiste in una rete di fibre ottiche che arrivano fino all'antenna GSM/3G/3G+/4G/LTE, ecc.

FTTB (Fiber To The Building): fibra ottica fino all'edificio. Consiste in una rete di fibre ottiche che arrivano fino all'esterno dell'edificio.

FTTO (FTTD/O: Fiber To The Desk/Office): fibra ottica fino all'ufficio. Consiste in una rete di fibre ottiche che arrivano fino agli uffici.

PON (Passive Optical Network): Punto a Multipunto Passiva. Architettura FTTH che sfrutta un sistema di accoppiamento passivo nella rete di accesso, per raggruppare fino a 128 utenti in un'unica fibra che arriva alla centrale.

P2P (Point To Point): Punto a Punto Passiva. Architettura FTTH in cui esiste almeno una fibra continua e non condivisa tra la centrale e l'utente.

AON (Active Optical Network): Punto a Multipunto Attiva. Architettura punto a multipunto che sfrutta un dispositivo attivo installato nella rete di accesso (LAN su larga scala).

Apertura numerica: Valore che corrisponde alla capacità di una fibra di ricevere la luce per propagarla. Si definisce come il seno del semiangolo del cono di accettazione.

Birifrangenza: Proprietà di trasmettere la luce in modo diverso in 2 direzioni.

Bretella: Cavo usato per collegamenti tra i punti di connessione e terminali, postazioni di lavoro, ecc. Detto anche patchcord, è composto da 1 o 2 connettori per lato per ogni cavo simplex, zipcord o duplex.

Bussola: Elemento meccanico che permette di collegare 2 connettori.

Centrale: Struttura in cui sono collegate tutte le fibre di uno stesso loop locale.

Connettore: Elemento meccanico posto all'estremità della fibra che prevede una ferula per la connessione (in ceramica, metallo o vetro).

Distorsione lineare: Attenuazione di una fibra rispetto a una lunghezza. Si esprime in dB/km.

Ferula: Estremità del connettore al cui interno si trova la fibra.

Fibra monomodale (unimodale): Fibra ottica in cui solo il modo fondamentale è in grado di propagarsi alla lunghezza d'onda di funzionamento.

Fibra multimodale: Fibra ottica che permette la propagazione di più modi.

FOP: Fibra Ottica Plastica (o POF per Plastic Optical Fiber).

Giuntura: Collegamento definitivo di 2 fibre semplici, dette "fili", per creare un collegamento. La giunzione può essere effettuata mediante giustapposizione (giunzione meccanica) o mediante fusione delle 2 fibre (tramite saldatrice).

Indice di rifrazione: Rapporto tra la velocità della luce nel vuoto e la velocità della luce nell'ambiente considerato.

LAN (Local Area Network): Rete di portata limitata (da poche centinaia di metri a qualche chilometro).

Lunghezza d'onda (Wavelength): Misura di oscillazione di un'onda. È definita come la velocità dell'onda divisa per la sua frequenza. È rappresentata dal simbolo λ (Lambda) e espressa in unità di lunghezza (μm o nm).

MAN (Metropolitan Area Network): Rete in cui la distanza tra i 2 punti più lontani può essere di diverse decine di chilometri. Serve a collegare tra loro i dispositivi e le reti di una grande azienda o di un campus. Il supporto utilizzato è per lo più in fibra ottica.

Modi: Soluzioni fisiche soddisfacenti per la guida d'onda considerata nelle equazioni di Maxwell. Semplificando: percorsi che possono effettuare alcuni raggi luminosi all'interno di una fibra.

OTDR: Dispositivo di misura che permette di controllare se una linea di trasmissione ottica è operativa (misura bilancio di potenza, ritorno luce, lunghezza).

Patchcord: Cavo ottico di una data lunghezza con 1 o 2 fibre dotate di connettori alle estremità (v. bretella).

Pigtail ("coda di porco"): (V. anche Semibretella). Fibra da 900 μm della lunghezza di pochi metri provvista di un solo connettore e destinata a essere collegata a un altro cavo mediante giunzione.

Raggio di curvatura: Raggio minimo della curva che possono accettare una fibra o un cavo senza che la fibra sia danneggiata.

Ripetitore ottico: Dispositivo di interconnessione usato per rigenerare il segnale tra 2 segmenti di fibra.

Semibretella: bretella con un solo connettore.

Sleeve (manicotto di allineamento): parte intermedia centrale di una bussola che consente di allineare le 2 ferule dei connettori.

Switch (commutatore): Scatola con tante porte quante sono le macchine che è possibile connettere (4, 8, 16, 24). Ha il compito di collegare 2 segmenti di reti locali.

Taglierina: Utensile che permette di tagliare la fibra dritta per prepararla alla giunzione.

VDI: Voce-Dati-Immagine.

WAN (Wide Area Network): Rete estesa (senza limiti di distanza) che sfrutta i supporti e i servizi degli operatori.