



## MERCURIO FVG S.p.A.

Via Jacopo Linussio, 1 - 33020 Amaro (Ud)  
Tel +39 0433 486266 Fax +39 0433 486267  
Codice fiscale e Partita IVA 01105840324  
Email [info@mercuriofvg.it](mailto:info@mercuriofvg.it)

**Livello progettuale:**

Specifica Tecnica

Data: 28 Marzo 2007

**Oggetto:**

Fibre Ottiche

Integrazioni: 16 Gennaio 2008

Riferimento: MER\_ST\_FIBREOTTICHE\_06

## Indice

Indice .....	2
1 Generalità.....	3
2 Fibra ottica monomodale SMR (Singlemode) Zero Water Peak .....	3
2.1 Caratteristiche generali .....	3
2.2 Caratteristiche geometriche .....	3
2.3 Caratteristiche meccaniche .....	3
2.4 Caratteristiche trasmissive delle fibre .....	4
3 Fibra ottica monomodale SMR NZD (No Zero Dispersion).....	4
3.1 Caratteristiche generali .....	4
3.2 Caratteristiche geometriche .....	5
3.3 Caratteristiche del coating.....	5
3.4 Caratteristiche trasmissive delle fibre .....	5
3.4.1 Coefficienti di attenuazione.....	5
3.4.2 Coefficienti di dispersione .....	5
4 Fibra ottica monomodale SMR (Non Zero Dispersion for Wideband Optical Transport) .....	6
4.1 Caratteristiche generali .....	6
4.2 Caratteristiche geometriche .....	6
4.3 Caratteristiche del coating.....	6
4.4 Caratteristiche trasmissive delle fibre .....	6
4.4.1 Coefficienti di attenuazione.....	6
4.4.2 Coefficienti di dispersione .....	6

## 1 Generalità

La presente Specifica Tecnica fornisce le prescrizioni relative alle caratteristiche tecniche per le fibre ottiche da utilizzare negli interventi oggetto del Programma ERMES della Regione Friuli Venezia Giulia.

## 2 Fibra ottica monomodale SMR (Singlemode) Zero Water Peak

Conforme alle raccomandazioni ITU-T G.652D

### 2.1 Caratteristiche generali

Tipo di Fibra:	monomodo SMR Zero Water Peak
Materiali:	silice / silice drogata
Profilo d'indice:	a gradino (step index)
Rivestimento	Doppio Strato di acrilato, reticolatoUV

### 2.2 Caratteristiche geometriche

Diametro del campo modale a 1310 nm (Petermann) ( $\mu\text{m}$ )	$9.2 \pm 0.4$
Diametro del mantello ( $\mu\text{m}$ )	$125 \pm 1$
Non circolarità del mantello (%)	$\leq 2$
Errore di concentricità nucleo/mantello ( $\mu\text{m}$ )	$\leq 0,8$
Diametro del rivestimento primario ( $\mu\text{m}$ )	$245 \pm 10$
Errore di concentricità rivestimento primario/mantello ( $\mu\text{m}$ )	$\leq 12,5$

(Il rivestimento primario deve risultare amovibile mediante adatta apparecchiatura meccanica)

### 2.3 Caratteristiche meccaniche

Proof Test (%)	$\geq 1$
Beding Test (db) (100 turns, 75 mm diam, @ 1550nm)	$\leq 0,1$

## 2.4 Caratteristiche trasmissive delle fibre

Lunghezza d'onda di taglio della fibra cablata ( $\lambda_{ccf}$ ) (nm)	$\leq 1260$	
Attenuazione a		
1310 nm (dB/km)	$\leq 0.34$	
1383 nm (dB/km)	$\leq 0.31$	
1490 nm (dB/km)	$\leq 0.24$	
1550 nm (dB/km)	$\leq 0.21$	
1625 nm (dB/km)	$\leq 0.24$	
Variazione dell'attenuazione sul picco dell'acqua: il coefficiente di attenuazione massimo alla lunghezza d'onda di assorbimento dell'OH (1393 +/- 3nm) dopo l'esposizione all'idrogeno è $\leq 0.31$ dB/km. Il test simula una durata a lungo termine su cavo installato.		
Variazione Attenuazione Vs Lunghezza D'onda (L'attenuazione nel range della lunghezza d'onda non deve eccedere l'attenuazione alla lunghezza d'onda di riferimento ( $\lambda$ ) più del valore $\alpha$ )		
Range	Riferimento nm ( $\lambda$ )	Valore $\alpha$
1285-1330	1310	0,03
1360-1480	1385	0,04
1525-1575	1550	0,02
1460-1625	1550	0,04
Dispersione cromatica nel campo da 1285 a 1330 nm (ps/(nm x km))		Valore medio 3.0 / max 3,5
Dispersione cromatica a 1550 nm (ps/(nm x km))		Valore medio 18 / max 20
Slope S0 (ps/(nm <sup>2</sup> Km))		$\leq 0.090$
Dispersione di polarizzazione PMD su FO cablata (ps/ $\sqrt{Km}$ )		$\leq 0.1$

## 3 Fibra ottica monomodale SMR NZD (No Zero Dispersion)

Conforme alle raccomandazioni ITU-T G.655

### 3.1 Caratteristiche generali

Tipo di Fibra:	monomodo NZD
Materiali:	silice / silice drogata
Profilo d'indice:	Segmented core
Rivestimento	Doppio Strato di acrilato reticolato UV

### 3.2 Caratteristiche geometriche

Diametro del campo modale MFD a 1550 nm ( $\mu\text{m}$ )	$8,4 \pm 0,6$
Diametro del Mantello ( $\mu\text{m}$ )	$125 \pm 1$
Non circolarità del mantello (%)	$\leq 2$
Errore di concentricità nucleo/mantello ( $\mu\text{m}$ )	$\leq 0,5$

### 3.3 Caratteristiche del coating

Materiale del coating Primario	Acrilato
Diametro esterno del Coating ( $\mu\text{m}$ )	$245 \pm 5$
Coating/ Mantello errore di concentricità ( $\mu\text{m}$ )	$\leq 10$
Non circolarità del mantello (%)	$\leq 10$

### 3.4 Caratteristiche trasmissive delle fibre

#### 3.4.1 Coefficienti di attenuazione

Lunghezza d'onda di taglio della fibra cablata ( $\lambda_{\text{ccf}}$ ) (nm)	$\leq 1260$
Attenuazione a 1550 nm (dB/Km)	$\leq 0,23 \text{ val.max}$
Attenuazione a 1625 nm (dB/Km)	$\leq 0,25 \text{ val.max}$
Punti di discontinuità (db)	$\leq 0,05$

#### 3.4.2 Coefficienti di dispersione

Dispersione cromatica nel campo da 1530 a 1565 nm ( $\text{ps}/(\text{nm} \cdot \text{Km})$ )	$2.0 \leq D(\lambda) \leq 6.0$
Dispersione cromatica a 1565 ÷ 1625 nm ( $\text{ps}/(\text{nm} \cdot \text{Km})$ )	$4.0 \leq D(\lambda) \leq 11.2$
Slope	$\leq 0,05 \text{ ps}/\text{nm}^2 \cdot \text{km}$
Dispersione di polarizzazione Pmd su singola fibra f.o. cablata ( $\text{ps}/\text{VKm}$ )	$\leq 0.1$

## 4 Fibra ottica monomodale SMR NZD (Non Zero Dispersion for Wideband Optical Transport)

Conforme alle raccomandazioni ITU-T G.656

### 4.1 Caratteristiche generali

Tipo di Fibra:	monomodo NZD
----------------	--------------

### 4.2 Caratteristiche geometriche

Diametro del campo modale MFD a 1550 nm ( $\mu\text{m}$ )	$8,6 \pm 0,4$
Area efficace a 1550 nm ( $\mu\text{m}^2$ ) (tipico)	55
Diametro del Mantello ( $\mu\text{m}$ )	$125 \pm 0,7$
Non circolarità del mantello (%)	$\leq 0,7$
Errore di concentricità nucleo/mantello ( $\mu\text{m}$ )	$\leq 0,5$

### 4.3 Caratteristiche del coating

Diametro esterno del Coating ( $\mu\text{m}$ )	$245 \pm 5$
Errore di concentricità Coating / Mantello ( $\mu\text{m}$ )	$\leq 10$

### 4.4 Caratteristiche trasmissive delle fibre

#### 4.4.1 Coefficienti di attenuazione

Lunghezza d'onda di taglio della fibra cablata ( $\lambda_{\text{ccf}}$ ) (nm)	$\leq 1310$
Attenuazione a 1450 nm (dB/Km)	$\leq 0,26$ val.max
Attenuazione a 1550 nm (dB/Km)	$\leq 0,22$ val.max
Attenuazione a 1625 nm (dB/Km)	$\leq 0,24$ val.max
Punti di discontinuità (db)	$\leq 0,05$

#### 4.4.2 Coefficienti di dispersione

Dispersione cromatica nel campo da 1530 a 1565 nm ( $\text{ps}/(\text{nm} \cdot \text{Km})$ )	$5.5 \leq D(\lambda) \leq 8.9$
Dispersione cromatica a 1565 ÷ 1625 nm ( $\text{ps}/(\text{nm} \cdot \text{Km})$ )	$6.9 \leq D(\lambda) \leq 11.4$
Dispersion Slope at 1550 nm	$\leq 0,045$ $\text{ps}/\text{nm}^2 \cdot \text{km}$



S - L bands 1460 - 1625 nm	2.0 - 11.4 ps/nm <sup>2</sup> -km
PMD Link Design Value (LDV) <sup>3</sup> (ps/√km)	≤ 0.04
Dispersione di polarizzazione Pmd su singola fibra f.o. cablata (ps/√km)	≤ 0.1