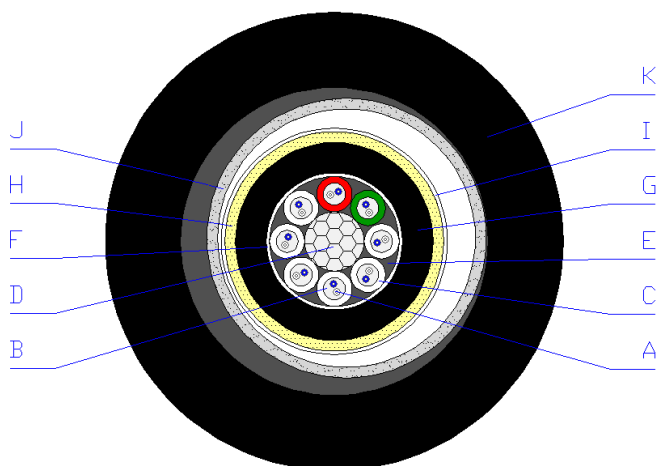


## CAVI OTTICI PER TELECOMUNICAZIONI.

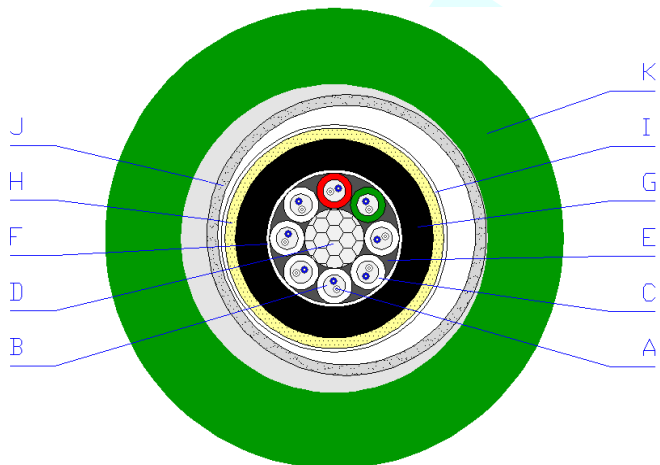
**Cavi con protezione metallica, contenenti 8, 16, 24, 32 e 48 fibre monomodali.**  
**In conformità al Capitolato Tecnico RFI TT 528 ed. 2003.**

### 1. Descrizione del cavo



Es. Cavo 16 fibre T/EKH6E

- A) Fibra ottica (da 1 a 6 fibre per tubetto).
- B) Tamponamento del tubetto con gel di tipo sintetico.
- C) Tubetto di protezione lasco in PBTF.
- D) Elemento di supporto dielettrico: tondino VTR diametro nominale 3 mm.
- E) Tamponamento nucleo con gel assorbitore di idrogeno.
- F) Fasciatura del nucleo ottico  
*Tubetti cordati con il metodo dell'elica inversa (S/Z).*
- G) Guaina interna in Polietilene di colore Nero; spessore medio  $\geq 0.9$  mm.
- H) Doppio strato di filati aramidici a sensi inversi; titolo minimo  $>140.000$  dTex.
- I) Fasciatura con nastro sintetico
- J) Armatura meccanica in nastro d'acciaio applicato longitudinalmente elettrosaldato e corrugato; spessore nominale nastro 0,4 mm, ricoperto con miscela di protezione anticorrosiva di tipo bituminoso.
- K) Guaina esterna in Polietilene di colore Nero; spessore medio  $\geq 2,9$  mm.



Es. Cavo 16 fibre T/EKH6M

- A) Fibra ottica (da 1 a 6 fibre per tubetto).
- B) Tamponamento del tubetto con gel di tipo sintetico.
- C) Tubetto di protezione lasco in PBTF.
- D) Elemento di supporto dielettrico; tondino VTR diametro nominale 3 mm.
- E) Tamponamento nucleo con gel assorbitore di idrogeno.
- F) Fasciatura del nucleo ottico  
*Tubetti cordati con il metodo dell'elica inversa (S/Z).*
- G) Guaina interna in Polietilene di colore Nero; spessore medio  $\geq 0.9$  mm.
- H) Doppio strato di filati aramidici a sensi inversi; titolo minimo  $>140.000$  dTex.
- I) Fasciatura con nastro sintetico.
- J) Armatura meccanica in nastro d'acciaio applicato longitudinalmente elettrosaldato e corrugato; spessore nominale nastro 0,4 mm, ricoperto con miscela di protezione anticorrosiva di tipo sintetico non propagante l'incendio, a bassa emissione di fumi opachi, gas tossici e corrosivi.
- K) Guaina esterna in materiale termoplastico non propagante l'incendio, autoestinguente e a bassa emissione di fumi e gas tossici M1(LSZH) di colore verde; spessore medio  $\geq 2,9$  mm.

Designazione cavo secondo norme CEI	Tipo di cavo	Diametro nom.	Peso nom.
TOL8D 8 8(1SMR) T/EKH6E	Con protezione metallica	21,5 ± 2 mm	450 kg/km
TOL8D 16 8(2SMR) T/EKH6E			
TOL8D 24 6(4SMR) T/EKH6E			
TOL8D 32 8(4SMR) T/EKH6E			
TOL8D 48 8(6SMR) T/EKH6E			
TOL8D 8 8(1SMR) T/EKH6M	LSZH con protezione metallica	21,5 ± 2 mm	550 kg/km
TOL8D 16 8(2SMR) T/EKH6M			
TOL8D 24 6(4SMR) T/EKH6M			
TOL8D 32 8(4SMR) T/EKH6M			
TOL8D 48 8(6SMR) T/EKH6M			

## CAVI OTTICI PER TELECOMUNICAZIONI.

**Cavi con protezione metallica, contenenti 8, 16, 24, 32 e 48 fibre monomodali.**  
**In conformità al Capitolato Tecnico RFI TT 528 ed. 2003.**

### 2. Caratteristiche meccaniche ed ambientali

Caratteristica	Cavi EKH6E e EKH6M
Tiro massimo applicabile	3000 N
Raggio minimo di curvatura dinamico	420 mm
Raggio minimo di curvatura statico	350 mm
Intervallo temperatura di esercizio	-25 ÷ 65°C
Intervallo temperatura di installazione	-10 ÷ 50°C
Intervallo temperatura di immagazzinamento	-40 ÷ 70°C

### 3. Codice colori

COLORE TUBETTI								
	Tub. n° 1 <i>pilota</i>	Tub. n° 2 <i>direzionale</i>	Tub. n° 3	Tub. n° 4	Tub. n° 5	Tub. n° 6	Tub. n° 7	Tub. n° 8
<b>Cavi contenenti 24 fibre</b>	Rosso	Verde	Bianco	Bianco	Bianco	Bianco	Riempitivo Naturale	Riempitivo Naturale
<b>Cavi contenenti 8, 16, 32 e 48 fibre</b>	Tub. n° 1 <i>pilota</i>	Tub. n° 2 <i>direzionale</i>	Tub. n° 3	Tub. n° 4	Tub. n° 5	Tub. n° 6	Tub. n° 7	Tub. n° 8
	Rosso	Verde	Bianco	Bianco	Bianco	Bianco	Bianco	Bianco

COLORE FIBRE OTTICHE ALL'INTERNO DEL TUBETTO						
	Fibra n° 1	Fibra n° 2	Fibra n° 3	Fibra n° 4	Fibra n° 3	Fibra n° 4
<b>Cavi contenenti 48 fibre</b>	Bianco	Blu	Rosa	Arancio	Verde	Nero
<b>Cavi contenenti 24 o 32 fibre</b>	Fibra n° 1	Fibra n° 2	Fibra n° 3	Fibra n° 4		
	Bianco	Blu	Rosa	Arancio		
<b>Cavi contenenti 16 fibre</b>	Fibra n° 1	Fibra n° 2				
	Naturale	Blu				
<b>Cavi contenenti 8 fibre</b>	Fibra n° 1					
	Naturale					

### 4. Identificazione

All'interno del cavo sarà inserito un nastro con la seguente scritta: "ECO.TEL. – Anno di fabbricazione – TT528 2003" o in alternativa un filetto identificativo del fornitore ed un filetto identificativo dell'anno di fabbricazione.

Marcatura della guaina esterna in colore contrastante, altezza caratteri approx. 3 mm, intervallo 1 m, con la seguente scritta:

"Costruttore – R.F.I. - Anno di fabbricazione – Tipo di cavo (*es. CAVO OTTICO, CAVO OTTICO LSZH*) – N° totale di fibre ottiche – Sigla del cavo secondo norme CEI-UNEL – Marcatura metrica sequenziale - N° identificativo pezzatura"

Esempio:

0001 1234 ECO.TEL. - R.F.I. - 2012 - CAVO OTTICO LSZH - 32 F.O. - TOL8D 32 8(4SMR) T/EKH6M 0002 1234

**CAVI OTTICI PER TELECOMUNICAZIONI.****Cavi con protezione metallica, contenenti 8, 16, 24, 32 e 48 fibre monomodali.  
In conformità al Capitolato Tecnico RFI TT 528 ed. 2003.****5. Lunghezze**Lunghezza nominale pezzatura: 2100 m con tolleranza  $\pm 40$  m.*Pezzature di lunghezza diversa dalla nominale possono essere prodotte dietro specifica richiesta.**E' possibile la fornitura di pezzature corte, non inferiori a 500 m, in quantità non superiore al 7% del numero di pezzature ordinate, con un minimo di 2.***6. Prove meccaniche ed ambientali**

Prova	Metodo di prova	Parametri	Requisiti
Trazione	IEC 60794-1-2-E1 EN 187000 met.501	Carico : 3000 N	Allungamento cavo $\leq 0.3\%$ Allungamento fibre $\leq 0.1\%$ Nessun incremento permanente di attenuazione
Schiacciamento	IEC 60794-1-2-E3 EN 187000 met.504	Carico : 1000 daN/10 cm 1500 daN/10 cm	Nessun incremento permanente di attenuazione per carico di 1000 daN/10 cm Incremento di attenuazione $\leq 10$ dB per carico di 1500 daN/10 cm
Percussione	IEC 60794-1-2-E4 EN 187000 met.505	Energia: 15 N*m 30 N*m	Nessun incremento permanente di attenuazione per energia di 15 N*m Incremento di attenuazione $\leq 10$ dB per energia di 30 N*m
Cicli di temperatura	IEC 60794-1-2-F1 EN 187000 met.601	Campo di temperatura : -25 °C / +65° C	Nessuna variazione di attenuazione ( $\leq 0.05$ dB/km)
Penetrazione d'acqua	IEC 60794-1-2-F5 EN 187000 met.605B	Lunghezza : 3 m 24 h	Nessuna perdita d'acqua sull'intera sezione del cavo

**7. Prove di comportamento al fuoco (per cavi con guaine LSZH)**

Prova	Metodo di prova	Parametri e prescrizioni
Non propagazione della fiamma	CEI 20-35/1-1	$\leq 50$ mm rispetto al morsetto superiore
Non propagazione dell'incendio	CEI 20-22/3-4	$\leq 2,5$ m rispetto al bruciatore 1,5 dm <sup>3</sup> mater. non metallico
Indice di tossicità dei fumi (media ponderata tra guaina M1 e miscela anticorrosiva)	CEI 20-37/4-0	$\leq 2$
Densità dei fumi	CEI 20-37/3	Trasmittanza $\geq 60\%$
Quantità di gas alogenidrici (guaina M1 e miscela anticorrosiva)	CEI 20-37/2-1	$\leq 0,3\%$ HCl

**CAVI OTTICI PER TELECOMUNICAZIONI.****Cavi con protezione metallica, contenenti 8, 16, 24, 32 e 48 fibre monomodali.  
In conformità al Capitolato Tecnico RFI TT 528 ed. 2003.****8. Caratteristiche delle fibre monomodali (in accordo a Racc. ITU-T G.652) cablate****Composizione della fibra**

Il materiale costituente la fibra è silice/silice drogata. La fibra ha un profilo d'indice a gradino, "matched cladding design".

**Caratteristiche geometriche**

<i>Diametro del campo modale a 1310 nm - (Peterman II°)</i>	9,2 ± 0,4 µm
<i>Diametro del mantello</i>	125 ± 1 µm
<i>Non circolarità del mantello</i>	≤ 2 %
<i>Errore di concentricità</i>	≤ 0,8 µm

**Protezione primaria**

<i>Doppio strato di acrilato diametro esterno nominale</i>	245 ± 10 µm
<i>Diametro fibra colorata</i>	250 ± 15 µm
<i>Raggio minimo di curvatura</i>	30 mm

**Caratteristiche trasmissive**

<i>Attenuazione a 1310 nm</i>	val.medio	≤ 0,37 dB/km
	val.massimo	≤ 0,40 dB/km
<i>Attenuazione tra 1285 ÷ 1330 nm</i>	val.medio	≤ 0,40 dB/km
	val.massimo	≤ 0,43 dB/km
<i>Attenuazione tra 1525 ÷ 1575 nm</i>	val.massimo	≤ 0,27 dB/km
<i>Attenuazione a 1550 nm</i>	val.massimo	≤ 0,25 dB/km
<i>Attenuazione a 1380 nm (ossidriole OH-)</i>	val.massimo	≤ 1,50 dB/km

L'attenuazione deve essere distribuita in modo lineare lungo la fibra. Non sono ammessi centri di diffusione. Eventuali punti di attenuazione concentrata non devono essere superiori a 0,05 dB.

<i>Dispersione cromatica massima nel campo da 1285 a 1330 nm</i>	≤ 3,5 ps/nm*km
<i>Dispersione cromatica media nel campo da 1285 a 1330 nm</i>	≤ 3,1 ps/nm*km
<i>Dispersione cromatica massima a 1550 nm</i>	≤ 18 ps/nm*km
<i>Lunghezza d'onda a dispersione nulla (λ<sub>0</sub>)</i>	1312 ± 12 nm
<i>Pendenza della retta passante per λ<sub>0</sub></i>	≤ 0,093 ps/nm <sup>2</sup> * km
<i>Lunghezza d'onda di taglio (λ<sub>c</sub>)</i>	da 1150 a 1330 nm
<i>Lunghezza d'onda di taglio (λ<sub>cc</sub>)</i>	≤ 1260 nm
<i>Dispersione di polarizzazione fibra cablata (PMD)</i>	≤ 0,5 ps/√km
<i>Dispersione di polarizzazione fibra nuda (PMD)</i>	≤ 0,2 ps/√km

0	13/02/2012	Emissione	G. Maiorani	G. Di Censo
<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	<b>Commenti</b>	<b>Emesso</b>	<b>Approvato</b>