

	SPECIFICA DI COSTRUZIONE	Pagina 1 di 6
	MONOTUBO E TRITUBO IN PEHD PER CAVI IN FIBRA OTTICA E MINITUBI PER MICROCAVI IN FIBRA OTTICA	DY FO 03 Rev. 1 Luglio 2015

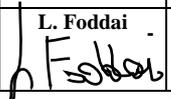
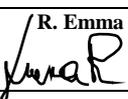
Il presente documento è di proprietà intellettuale della società ENEL DISTRIBUZIONE S.p.A. ; ogni riproduzione o divulgazione dello stesso dovrà avvenire con la preventiva autorizzazione della suddetta società la quale tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

This document is intellectual property of ENEL DISTRIBUZIONE S.p.A. ; reproduction or distribution of its contents in any way or by any means whatsoever is subject to the prior approval of the above mentioned company which will safeguard its rights under the civil and penal codes.

INDICE

1. Scopo	pag.	2
2. Campo di applicazione	“”	2
3. Descrizione dei componenti	“”	2
4. Unità di misura	“”	4
5. Marcatura	“”	4
6. Lunghezza delle bobine	“”	4
7. Materiali e accessori	“”	4
8. Collaudi	“”	6

Revisione	Natura della modifica
1	Introduzione monotubo e minitubi
0	Prima emissione

	Emissione	Collaborazioni e verifiche			Approvazione
Ente	DIS/NTC - NCS	DIS/NTC - NCS			DIS/NTC - NCS
Firmato	L. Foddai 	R. Emma 			A. Cammarota

	SPECIFICA DI COSTRUZIONE	Pagina 2 di 6
	MONOTUBO E TRITUBO IN PEHD PER CAVI IN FIBRA OTTICA E MINITUBI PER MICROCAVI IN FIBRA OTTICA	DY FO 03 Rev. 1 Luglio 2015

1. Scopo

La presente specifica tecnica ha lo scopo di definire le caratteristiche dimensionali del monotubo, tritubo e minitubi in polietilene alta densità (PEHD) per la protezione di cavi per reti in fibre ottiche.

2. Campo di applicazione

L'uso di questa tipologia di materiale è previsto nella posa interrata di cavi e microcavi in fibra ottica.

3. Descrizione dei Componenti

a. Monotubo e tritubo

Profilato estruso in polietilene ad alta densità (PEHD) opportunamente stabilizzato con nerofumo per resistere all'invecchiamento.

La sua massa termoplastica deve risultare inerte agli agenti atmosferici e resistere ai batteri, alle spore e ai funghi, deve essere esente da irregolarità o difetti, la sezione deve essere compatta e priva di cavità o bolle.

Può essere costituito da tre tubi a sezione circolare di uguale diametro esterno posta sul medesimo piano orizzontale e uniti tra loro senza soluzione di continuità, da un setto (vedi fig.1) o da singolo tubo (fig. 2). Presentano una superficie esterna liscia e interna rigata per favorire l'inserimento dei cavi o dei minitubi.

E' fornito su matasse con le estremità dei singoli tubi chiuse con cappellotti termorestringenti o altro sistema analogo onde evitare l'ingresso di corpi estranei.

Il tritubo ha ingombro totale di 156 mm, ogni tubo che lo costituisce ha diametro esterno 50 mm e diametro interno 43 mm; il monotubo ha diametro esterno 50 mm e diametro interno 43 mm.

$A = 43,0 \quad +1,7 - 1,6 \text{ mm}$
 $B = 50,0 \quad +1,1 - 0,6 \text{ mm}$
 $S = 3,5 \quad +0,5 - 0,3 \text{ mm}$

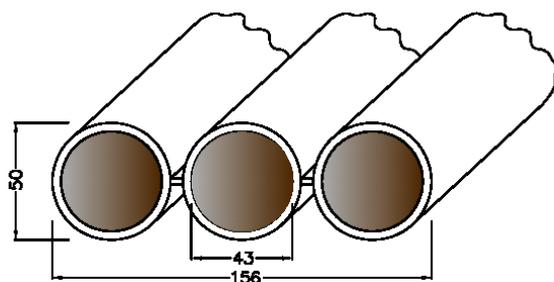
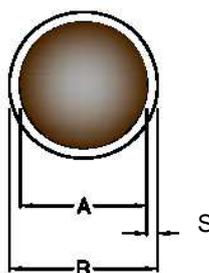


Fig.1 TRITUBO IN PEHD \varnothing 50 mm

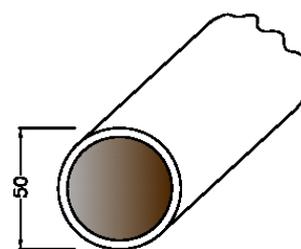


Fig. 2 MONOTUBO IN PEHD \varnothing 50 mm

	SPECIFICA DI COSTRUZIONE	Pagina 3 di 6
	MONOTUBO E TRITUBO IN PEHD PER CAVI IN FIBRA OTTICA E MINITUBI PER MICROCAVI IN FIBRA OTTICA	DY FO 03 Rev. 1 Luglio 2015

b. Minitubi

Profilato estruso in polietilene PEHD per posa di minicavi ottici; presentano una superficie esterna liscia e superficie interna rigata per aumentare la scorrevolezza dei cavi in fase di tiro.

I minitubi possono essere singoli (fig. 3) o multipli tipo "Fender" (fig. 4).

- Singoli

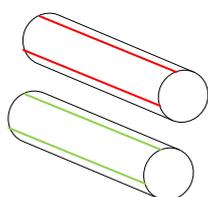


Fig. 3

Si possono prevedere diverse tipologie di colori per una più semplice identificazione nei casi di posa simultanea di più minitubi, oppure trasparenti con bande coestruse colorate per una immediata verifica della presenza dei microcavi all'interno.

Ø INT/ EST mm	Spessore mm	Pezzature m	posa
10/12	1,1	2000	all'interno di altri tubi
10/14	2,0	1500	direttamente interrata
12/16	2,0	1000	direttamente interrata

- Multipli tipo "Fender"

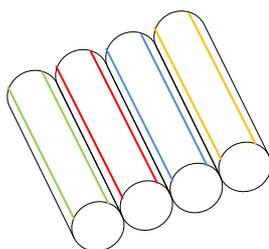


Fig. 4

Ø INT/ EST mm	n. pezzi	Spessore mm	Pezzature m	posa
10/12	da 2 a 6 minitubi	1,1	2000	all'interno di altri tubi
10/14	da 2 a 6 minitubi	2,0	1500	direttamente interrata

Il Multiminitubo "Fender" per posa di minicavi ottici è una guaina in PEHD contenente da 2 a 6 Minitubi in PEHD per posa di minicavi ottici. Estrusi in un unico profilo e uniti da alette di giunzione, possono, anche in questo caso, prevedere diverse tipologie di colori per una più semplice identificazione dei minitubi, oppure trasparenti con bande coestruse colorate per una immediata verifica della presenza dei minicavi all'interno.

	SPECIFICA DI COSTRUZIONE	Pagina 4 di 6
	MONOTUBO E TRITUBO IN PEHD PER CAVI IN FIBRA OTTICA E MINITUBI PER MICROCAVI IN FIBRA OTTICA	DY FO 03 Rev. 1 Luglio 2015

4. Unita' di misura

Metro

5. Marcatura

5.1 Monotubo/tritubo

Sulla superficie esterna del monotubo/tritubo deve essere stampigliata la scritta ENEL (altezza minima del carattere 10 mm).

Inoltre, ad intervalli regolari e su tutta la lunghezza della pezzatura, deve essere applicata una stampigliatura indicante la Ditta costruttrice, l'anno di costruzione, la lunghezza metrica.

5.2 Minitubi

Sulla superficie esterna dei minitubi deve essere stampigliata la scritta ENEL (altezza minima del carattere 5 mm).

Inoltre, ad intervalli regolari e su tutta la lunghezza della pezzatura, deve essere applicata una stampigliatura indicante la Ditta costruttrice, l'anno di costruzione, la lunghezza metrica.

6. Lunghezza delle bobine

La pezzatura standard delle bobine sia per il monotubo che per il tritubo è pari a 350 m. Per la pezzature dei minitubi vedi tabelle di paragrafo 3.

7. Materiali accessori

7.1 Monotubo/Tritubo

a) Cordino di nylon

E' costituito da più fili di nylon cordati a treccia ed ha un diametro di 3÷4 mm, viene predisposto all'interno del tritubo e del monotubo per il successivo tiro della fune per la posa del cavo; ha un carico di rottura di 250 kg.

b) Canotto d'accoppiamento

E' un tubo in PVC che viene utilizzato per la giunzione dei singoli monotubi \varnothing 50 mm, ha un diametro interno >50 mm, uno spessore di 3 mm ed una lunghezza di 12÷15 cm. Realizzato in accordo alla norma UNI 9561 e UNI 9562, provvisto di anello antisfilamento in poliacetale, guarnizione in gomma nitrilica 75 shore (NBR) e bussola mobile per alloggiamento O-RING. Pressione nominale PN16.

 <p>Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. <i>Enel Distribuzione</i></p>	SPECIFICA DI COSTRUZIONE	Pagina 5 di 6
	MONOTUBO E TRITUBO IN PEHD PER CAVI IN FIBRA OTTICA E MINITUBI PER MICROCAVI IN FIBRA OTTICA	DY FO 03 Rev. 1 Luglio 2015

c) Manicotto termorestringente

E' una guaina termorestringente della lunghezza di circa 30 cm utilizzata, unitamente al canotto d'accoppiamento, per la giunzione del singolo monotubo.

Le principali caratteristiche del manicotto sono:

- buona robustezza meccanica;
- elevata impermeabilità ai liquidi e ai gas.

d) Tappo ad espansione

La sua funzione è quella di garantire la chiusura dei monotubi non occupati, è formato da due elementi in PVC (vedi fig. 5), separati da due guarnizioni in neoprene, uniti da un perno filettato passante terminato con una leva di serraggio; il perno filettato è provvisto, alle estremità, di un dispositivo per l'ancoraggio del cordino di tiro.

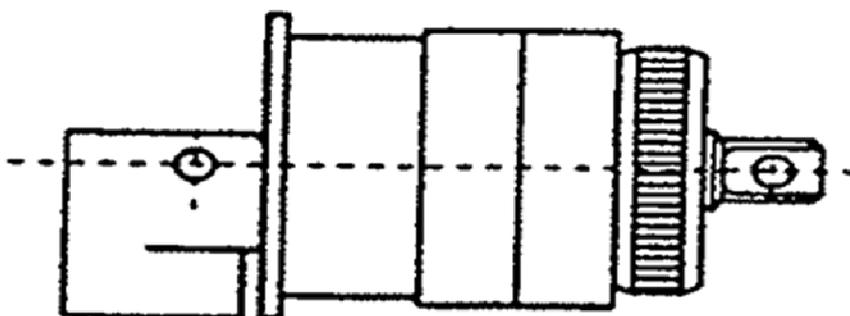


Fig. 5

	SPECIFICA DI COSTRUZIONE	Pagina 6 di 6
	MONOTUBO E TRITUBO IN PEHD PER CAVI IN FIBRA OTTICA E MINITUBI PER MICROCAVI IN FIBRA OTTICA	DY FO 03 Rev. 1 Luglio 2015

7.2 Minitubi

- a. **Elemento di giunzione (Fig. A)** a doppio innesto (giunto) per il collegamento dei minitubi, delle seguenti tipologie:

Elemento di giunzione tra minitubi \varnothing est. 12 mm

Elemento di giunzione tra minitubi \varnothing est. 14 mm

Elemento di giunzione tra minitubo \varnothing est. 12 mm e minitubo \varnothing est. 14 mm

Elemento di giunzione tra minitubo \varnothing est. 12 mm e minitubo \varnothing est. 16 mm

Elemento di giunzione tra minitubo \varnothing est. 14 mm e minitubo \varnothing est. 16 mm



Fig. A



Fig. B

- b. **Elemento di chiusura/tenuta (Fig. B)** per minitubo singolo, utilizzato per la tenuta stagna dei minitubi vuoti od occupati da microcavo. Gli elementi devono essere forniti nelle seguenti tipologie:

Elemento di chiusura/tenuta per minitubi \varnothing est. 12 mm

Elemento di chiusura/tenuta per minitubi \varnothing est. 14 mm

Elemento di chiusura/tenuta per minitubi \varnothing est. 16 mm

Il sistema di chiusura dell'elemento di tenuta non deve prevedere l'utilizzo di viti o attrezzature specifiche. Esso deve essere rimovibile, riutilizzabile e riapribile, le caratteristiche di ermeticità devono essere garantite anche dopo successive riaperture

8. Collaudi

Le prove sia di tipo che di accettazione devono essere eseguite secondo la normativa di riferimento in vigore.