

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

Mandataria

Mandanti



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA

MANDANTI



PROGETTO ESECUTIVO

LINEA PESCARA - BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA
LOTTI 2 e 3 - RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONE
Prescrizioni Tecniche: Impianti cavi

L'Appaltatore

Ing. Gianguido Babini

A.A.D'AGOSTINO COSTRUZIONI GENERALI S.r.l.
Il Direttore Tecnico
(Ing. Gianguido Babini)

I progettisti (il Direttore della progettazione)

Ing. Massimo Facchini

Data 18/12/2022

firma

Data 18/12/2022

firma

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA / DISCIPLINA	PROGR	REV	SCALA
L I O B	0 2	E	Z Z	K T	C V 0 0 0 1	0 0 1	B	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	Emissione Esecutiva	L. Cicero	Dicembre 2022	G. Cicero	Dicembre 2022	Sorbino	Dicembre 2022	
B	Aggiornamento per RDV	L. Cicero <i>Gianguido Babini</i>	Giugno 2023	G. Cicero <i>Massimo Facchini</i>	Giugno 2023	Sorbino <i>Gianguido Babini</i>	Giugno 2023	

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
Prescrizioni Tecniche: Impianti cavi				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	KT	CV	00	01	001	B

SOMMARIO

1.. PREMESSA	3
1.1 DOCUMENTAZIONE CORRELATA.....	3
2.. ACRONIMI	3
3.. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	4
4.. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	8
4.1 Scenario Attuale.....	8
4.2 Scenario di progetto	8
5.. CAVI F.O.....	9
5.1 POSA CAVI F.O. PRINCIPALI.....	9
5.2 POSA CAVI F.O. A SERVIZIO DELL'IMPIANTO DI "BA"	10
5.3 POSA CAVI F.O. SECONDARI	10
5.4 MODALITÀ REALIZZATIVE.....	10
5.5 Giunzione e derivazione dei cavi in FO	12
5.5.1 Giunto di "pezzatura".....	13
5.5.2 Giunto di "spillamento"	14
5.5.3 Giunto di "derivazione"	14
5.6 Sezionamento dei cavi in FO.....	15
5.6.1 Sezionamento totale cavo 64 f.o.	15
5.6.2 Sezionamento parziale cavo 32 f.o.....	16
5.6.3 Terminazione cavo 32 f.o.	17
5.7 Terminazione dei cavi in FO.....	18
6.. CAVI IN RAME	19
6.1 Tipologia cavi	19
6.2 Modalità realizzative.....	19
6.3 Giunzioni del cavo.....	21
6.4 Terminazioni del cavo 40cp.....	21
7.. INTERFERENZA CAVO WIND	23
7.1 Premessa.....	23
7.2 Lavorazioni/Forniture comprese nell'oggetto di fornitura	23
8.. MISURE E CERTIFICAZIONI.....	24
9.. CONSISTENZA DELLA FORNITURA	24

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Prescrizioni Tecniche: Impianti cavi		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	KT	CV	00	01	001	B	2

9.1 Interferenza col cavo wind.....24

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Prescrizioni Tecniche: Impianti cavi				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	KT	CV	00	01	001	B	3

1 PREMESSA

Il presente documento ha lo scopo di specificare le soluzioni di progettazione esecutiva relative agli Impianti di cavi dei Sistemi di Telecomunicazione da realizzare nell'ambito del progetto definitivo del raddoppio in variante di tracciato della tratta Termoli-Ripalta.

1.1 DOCUMENTAZIONE CORRELATA

- Piano posa cavi ottici 64 F.O. – cod. LI0B02EZZDXCV0001001A
- Piano posa cavi ottici 16 F.O. – cod. LI0B02EZZDXCV0001002A
- Piano posa cavo principale 40 cp – cod. LI0B02EZZDXCV0002001A

2 ACRONIMI

ACCM	Apparato centrale a calcolatore Multistazione
BTS	Base Transceiver Station (stazione radio base)
D&M	Diagnostica e Manutenzione
DCI	Dirigente Coordinatore Infrastrutture
DCM	Dirigente Centrale Movimento
DCO	Dirigente Centrale Operativo
FM	Fault management
FO	Fibra Ottica
PC	Posto Centrale
PM	Posto di Movimento
PPT	Posto Periferico Tecnologico
RFI	Rete Ferroviaria Italiana
SCC	Sistema di Comando e Controllo della Circolazione Ferroviaria
SM	Fibra Ottica a Singolo Modo
TLC	Telecomunicazioni

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Prescrizioni Tecniche: Impianti cavi		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	KT	CV	00	01	001	B	4

3 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Si riportano le principali Specifiche Tecniche e Norme di riferimento correlate al presente progetto esecutivo;

- Specifica Tecnica TT 239/2018, 12/2018 – Impianti di cavi per telecomunicazioni
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 465, 02/1996 – Norme tecniche generali per la fornitura di cavi per telecomunicazioni
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 536, 04/2018 – Specifica tecnica di tornitura di cavo a fibre ottiche per blocco conta-assi
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 528, 02/2020 – Specifica tecnica di fornitura di cavi a fibre ottiche monomodali per telecomunicazioni
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 531/S, 06/2017 – Specifica tecnica di fornitura di cavi a 16 fibre ottiche multimodali per telecomunicazioni
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 538/S, 09/2019 – Specifica tecnica di fornitura di cavo dielettrico antiroditore a 12 fibre ottiche multimodali
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 241/S, 06/2017 – Specifica tecnica di fornitura di cavi a quarte in rame con conduttori di diametro mm 0,7
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 242/S, 06/2017 – Specifica tecnica di fornitura di cavi a quarte in rame con conduttori di diametro 0,9 mm o 1 mm
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 413/S, 06/2017 – Specifica tecnica di fornitura di cavo a quattro coppie in rame da 0,7 mm
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 512, 02/1984 – Norme tecniche per la fornitura ed il collaudo di cunicoli affioranti ad una e due gole in conglomerato cementizio armato, utilizzati per la posa di cavi TT/IS
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 517, 02/1985 – Norme tecniche per la fornitura ed il collaudo di canalette in vetroresina
- Specifica Tecnica di Fornitura SF 222, 07/1992 – Norme tecniche per la fornitura ed il collaudo di canalette di resina termoindurente rinforzata con fibre di vetro a bassa densità e tossicità dei fumi
- Documentazione Tecnica TT 3134, 03/1984 – Cunicolo affiorante per la posa di cavi lungo linea in presenza di giunti e di bloccaggi (a 2 gole)
- Documentazione Tecnica TT 3135, 03/1984 – Cunicolo affiorante per la posa di cavi lungo linea in presenza di giunti e di bloccaggi (a 1 gola)
- Documentazione Tecnica V 317, 01/1984 - Cunicolo affiorante per la posa di cavi in piena linea - a 2 gole
- Documentazione Tecnica V 318, 01/1984 - Cunicolo affiorante per la posa di cavi in piena linea - a 1 gola
- Documentazione Tecnica TT 3104, 07/1984 – Canalette in vetroresina

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Prescrizioni Tecniche: Impianti cavi		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	KT	CV	00	01	001	B	5

- Documentazione Tecnica TT 2332, 10/1964 – Attraversamento ferroviario con tubi in materiale termoplastico
- Documentazione Tecnica TT 2342, 05/1958 – Attraversamento ferroviario con tubo in materiale termoplastico per cavi di derivazione
- Documentazione Tecnica TT 3141, 07/1984 – Targhetta di segnalamento lungo linea
- Documentazione Tecnica TT 3119, 03/1980 – Targhetta di segnalamento in galleria
- Documentazione Tecnica TT 2859, 01/1981 – Cippo indicatore per cavi di telecomunicazione
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 421, 02/1981 – Norme tecniche per la fornitura di cassette terminali e di sezionamento per cavi di telecomunicazioni ferroviari
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 422, 02/1984 – Norme tecniche per la fornitura di teste terminali e di sezionamento per cavi di telecomunicazioni ferroviari
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 474, 06/1966 – Norme tecniche per la fornitura di pannelli e teste per terminazione cavi secondari ed impianti interni
- Documentazione Tecnica TT 2504, 01/1967 – Testa terminale e di sezionamento cavi. Elemento inferiore
- Documentazione Tecnica TT 2506, 06/1963 – Testa terminale e di sezionamento cavi. Elemento superiore
- Documentazione Tecnica TT 2505, 06/1963 – Testa terminale e di sezionamento per cavi TT - particolari
- Documentazione Tecnica TT 2490, 12/1966 – Testa per terminazione cavi secondari e per impianti interni. Capacità 10 coppie
- Documentazione Tecnica TT 2491, 12/1966 – Testa per terminazione cavi secondari e per impianti interni. Capacità 20 coppie
- Documentazione Tecnica TT 2492, 12/1966 – Testa per terminazione cavi secondari e per impianti interni. Capacità 30 coppie
- Documentazione Tecnica TT 2500, 12/1966 – Testa per terminazione cavi secondari e per impianti interni. Capacità 50 coppie
- Documentazione Tecnica TT 2493, 12/1966 – Testa per terminazione cavi secondari e per impianti interni. Capacità 100 coppie
- Documentazione Tecnica TT 2494, 07/1963 – Pannelli per terminazione cavi secondari e per impianti interni. Tipo per 100 coppie
- Documentazione Tecnica TT 3136, 04/1984 – Sistemazione giunti e bloccaggi di cavo in cunicolo affiorante
- Documentazione Tecnica TT 3150, 01/1986 – Sistemazione giunto su cavo a fibre ottiche in pozzetto
- Documentazione Tecnica TT 3154, 09/1986 – Sistemazione giunto f.o. in galleria

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Prescrizioni Tecniche: Impianti cavi		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	KT	CV	00	01	001	B	6

- Documentazione Tecnica TT 3171, 02/1996 – Giunto isolante per cavo in fibre ottiche in prossimità di sottostazione elettrica
- Documentazione Tecnica TT 2340, 09/1985 – Giunto di dilatazione con sostegno elastico
- Documentazione Tecnica TT 3170, 02/1996 – Presa stagna di sezionamento PS/3
- Documentazione Tecnica TT 3155, 09/1986 – Contenitore per sistemazione giunto f.o. e PS/4
- Documentazione Tecnica TT 3117, 01/1982 – Pozzetto prefabbricato per prese di terra
- Documentazione Tecnica TT 1447, 01/1981 – Presa di terra per circuiti telegrafonici
- Documentazione Tecnica TT 2861, 01/1987 – Sezionamento della guaina metallica per cavi magg. di 34 coppie
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 423, 02/1985 – Norme tecniche per la fornitura di armadi ATPS, per teste terminali e protettori di cavi per telecomunicazioni e per pannelli organi selettivi
- Documentazione Tecnica TT 426, 02/1984 - Norme tecniche per la fornitura di telai TTPS per terminali e protettori di cavi telegrafonici e per pannelli selettori
- Documentazione Tecnica TT 2728, 05/1985 – Armadio ATPS 24 – disegno d'insieme
- Documentazione Tecnica TT 2729, 05/1985 – Armadio ATPS 24 – particolari costruttivi
- Documentazione Tecnica TT 2730, 12/1981 – Armadio ATPS 20 – disegno d'insieme
- Documentazione Tecnica TT 2731, 12/1981 – Armadio ATPS 20 – particolari costruttivi
- Documentazione Tecnica TT 2732, 05/1985 – Armadio ATPS 16 – disegno d'insieme
- Documentazione Tecnica TT 2733, 05/1985 – Armadio ATPS 16 – particolari costruttivi
- Documentazione Tecnica TT 2736, 05/1985 – Armadio ATPS 9 – disegno d'insieme
- Documentazione Tecnica TT 2737, 05/1985 – Armadio ATPS 9 – particolari costruttivi
- Documentazione Tecnica TT 2141, 05/1963 – Telaio TTPS
- Documentazione Tecnica TT 1895, 05/1982 – Tabelle per armadi ATPS
- Documentazione Tecnica TT 2868, 03/1981 – Armadi ATPS – Capacità dei tipi normalizzati
- Documentazione Tecnica TT 3152, 01/1986 – Terminazione di cavo a fibre ottiche in armadio di tipo ATPS
- Documentazione Tecnica TT 2550, 01/1981 – Cassette terminali e di sezionamento FS 3/10N
- Documentazione Tecnica TT 2551, 01/1981 – Cassette terminali e di sezionamento FS 3/10N, particolari costruttivi
- Documentazione Tecnica TT 2551-1 – Cassette terminali e di sezionamento FS 3/10N in vetroresina, particolari costruttivi

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Prescrizioni Tecniche: Impianti cavi				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	KT	CV	00	01	001	B	7

- Documentazione Tecnica TT 2554, 03/1981 – Casette terminali e di sezionamento FS 3b/20N
- Documentazione Tecnica TT 2555, 03/1981 – Casette terminali e di sezionamento FS 3b/20N – particolari costruttivi
- Documentazione Tecnica TT 2556, 03/1981 – Casette terminali e di sezionamento FS 3b/30N
- Documentazione Tecnica TT 2557, 03/1981 – Casette terminali e di sezionamento FS 3b/30N – particolari costruttivi
- Documentazione Tecnica TT 2558, 01/1981 – Casette terminali e di sezionamento FS 3b/50N
- Documentazione Tecnica TT 2559, 01/1981 – Casette terminali e di sezionamento FS 3b/50N - particolari costruttivi
- NORME TECNICHE TT 425, 02/1981 – Norme Tecniche per la fornitura degli elementi occorrenti per il montaggio delle cassette terminali e di sezionamento su piantane o a muro
- Documentazione Tecnica TT 2588, 02/1981 – Montaggio a muro o in nicchia di cassetta terminale e di sezionamento FS 3/10N
- Documentazione Tecnica TT 3098, 02/1981 – Montaggio a muro per cassette terminali e di sezionamento FS 3b/20N - 30N - 50N
- Documentazione Tecnica TT 2503, 10/1963 – Ponticelli e spine a banana per morsettiere UNEL 79114
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 510, 02/1992 – Norme tecniche per la fornitura di piantane in vetroresina per impianti di telecomunicazioni
- Documentazione Tecnica TT 2584, 09/1983 – Piantana per cassette FS 3/10N
- Documentazione Tecnica TT 2586, 02/1981 – Piantana per cassette FS 3b/20N - 30N - 50N
- Documentazione Tecnica TT 2582, 02/1981 – Posa in opera di piantane per cassette terminali e di sezionamento FS3/10N e FS 3b/20N - 30N - 50N
- Documentazione Tecnica TT 3156, 08/1992 – Piantana in vetroresina – particolari costruttivi
- Documentazione Tecnica TT 3157, 08/1982 – Piantana in vetroresina per impianti di telecomunicazioni - modalità di installazione
- REGOLAMENTO (UE) N.305/2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del consiglio (CPR; si applica a “ qualsiasi prodotto o kit fabbricato e immesso sul mercato per essere incorporato in modo permanente in opere di costruzione o in parti di esse e la cui prestazione incide sulla prestazione delle opere di costruzione rispetto ai requisiti di base delle opere stesse);
- REGOLAMENTO (UE) N.1303/2014 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità concernente la “ sicurezza nelle gallerie ferroviarie” del sistema ferroviario dell’UE.

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Prescrizioni Tecniche: Impianti cavi				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	KT	CV	00	01	001	B	8

4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

4.1 SCENARIO ATTUALE

Lungo la tratta Termoli - Ripalta oggetto dei lavori di raddoppio in variante di tracciato, lo scenario iniziale del presente progetto vede posate tre tipologie di cavi:

- un cavo esistente a 64 f.o. posato in appalto ACC-M con fibre dedicate alla realizzazione della dorsale primaria dell'ACCM),
- un cavo esistente a 16 f.o.,
- un cavo esistente a 34 cp. in rame,

Il cavo a 16 fo ed il cavo a 34 cp in rame sono alloggiati all'interno di un cunicolo a doppia gola dell'attuale linea a singolo binario. Il cavo a 64 fibre ottiche che verrà posato in appalto ACCM sarà invece alloggiato in un cunicolo che viaggia al lato opposto rispetto ai 2 cavi esistenti.

I cavi in esercizio assolvono alle esigenze di trasmissione dati per i sistemi in esercizio lungo la Direttrice Adriatica per la tratta Foggia – Termoli, quali:

- Comando e Controllo della Circolazione ferroviaria (SCC) e relativi sottosistemi,
- Dorsale principale su cavo in f.o. del sistema ACC-M Foggia-Termoli (tratta Termoli - Ripalta),
- Rete di Terra e di Trasporto del Sistema GSM-R e relativa Diagnostica e Supervisione,
- Richiusura logica dei sistemi trasmissivi in tecnica SDH/GbE per le necessità del sistema ACC-M Foggia-Termoli,
- Sistema di telefonia VOIP

4.2 SCENARIO DI PROGETTO

Questo progetto esecutivo comprende la posa in opera dei seguenti cavi di telecomunicazioni di fornitura RFI:

- Posa nel nuovo tracciato ferroviario di cavo a 64 fibre ottiche - di fornitura RFI - per ripristinare la continuità delle fibre dedicate alla realizzazione della dorsale primaria dell'ACCM;
- Posa di un nuovo cavo – di fornitura RFI - a 64 fibre ottiche per la realizzazione della dorsale secondaria da alloggiare in cunicolo separato da quello relativo alla posa della dorsale primaria;
- Posa cavo – di fornitura RFI - principale a 16 fibre ottiche (interstazionale) per servire i PP-BA di tratta;
- Ricucitura del cavo esistente a 34 cp con nuovo cavo principale a 40 cp;
- Realizzazione collegamenti secondari con posa cavi da 32 FO di fornitura RFI

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Prescrizioni Tecniche: Impianti cavi				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	KT	CV	00	01	001	B	9

Sono inoltre compresi in diverse WBS e specificati in corrispondenti relazioni tecniche i cavi relativi agli impianti di emergenza in galleria e all'impianto "STES".

Tutti i cavi sopra saranno di fornitura RFI e saranno conformi alle norme e le specifiche vigenti.

La posa dei cavi sarà eseguita in conformità alle modalità previste nel Capitolato Tecnico TT 239 edizione 2018.

I cavi da posare all'interno delle gallerie o all'interno dei fabbricati viaggiatori, in armonia con quanto previsto dalla normativa vigente, avranno la guaina esterna di tipo M non propagante incendio ed a bassa emissione di fumi tossici e corrosivi (tipo "AFUMEX"). Tutti i cavi saranno classificati per la reazione al fuoco a norma della EN-50575 e CEI UNEL 35016 coerentemente a quanto previsto dal Regolamento dei Prodotti da Costruzione CPR EU 305/2011.

5 CAVI F.O.

I cavi sono di fornitura RFI e conformi alla Specifica RFI TT528/2020.

La classe di reazione al fuoco dei cavi da posare nei fabbricati è la Cca, s1b, d1, a1 mentre la classe di reazione al fuoco dei cavi da posare in galleria è la B2ca, s1a, d1, a1

5.1 POSA CAVI F.O. PRINCIPALI

Per la posa lungo linea

Cavo 64 FO monomodali 8(8SM), armatura metallica H6, guaina esterna in polietilene arancio (RAL 2003), guaina interna in polietilene nero, sigla CEI TOL8D 64 8(8SM) T/EKH6E, caratteristiche come da specifica tecnica TT528-2017

Per la posa in galleria

Cavo a 64 fibre ottiche monomodali 8(8SM), armatura metallica H6, guaine interna ed esterna in mescola M16 LSZH di colore verde (RAL 6018), classe di reazione al fuoco attestata da marcatura CE: B2ca,s1a,a1,d1, sigla CEI TOL8D 64 8(8SM) T/MKH6M, caratteristiche come da specifica tecnica TT528-2017

Per la posa nei fabbricati

Cavo a 64 fibre ottiche monomodali 8(8SM), armatura metallica H6, guaine interna ed esterna in mescola M16 LSZH di colore verde (RAL 6018), classe di reazione al fuoco attestata da marcatura CE: Cca,s1b,a1,d1, sigla CEI TOL8D 64 8(8SM) T/MKH6M, caratteristiche come da specifica tecnica TT528-2017

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Prescrizioni Tecniche: Impianti cavi				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	KT	CV	00	01	001	B	10

5.2 POSA CAVI F.O. A SERVIZIO DELL'IMPIANTO DI "BA"

Per la posa lungo linea

Cavo a 16 fibre ottiche monomodali 4(4SM), armatura metallica H6, guaina esterna in polietilene arancio (RAL 2003), guaina interna in polietilene nero, sigla CEI TOL8D 16 4(4SM) T/EKH6E, caratteristiche come da specifica tecnica TT528-2017

Per la posa in galleria

Cavo a 16 fibre ottiche monomodali 4(4SM), armatura metallica H6, guaine interna ed esterna in mescola M16 LSZH di colore verde (RAL 6018), classe di reazione al fuoco attestata da marcatura CE: B2ca,s1a,a1,d1, sigla CEI TOL8D 16 4(4SM) T/MKH6M, caratteristiche come da specifica tecnica TT528-2017

Per la posa nei fabbricati

Cavo a 16 fibre ottiche monomodali 4(4SM), armatura metallica H6, guaine interna ed esterna in mescola M16 LSZH di colore verde (RAL 6018), classe di reazione al fuoco attestata da marcatura CE: Cca,s1b,a1,d1, sigla CEI TOL8D 16 4(4SM) T/MKH6M, caratteristiche come da specifica tecnica TT528-2017

5.3 POSA CAVI F.O. SECONDARI

Per la realizzazione dei collegamenti con SSE, Cabina TE, PGEP Nord, PGEP Sud, Shelter BTS:

Cavo a 32 fibre ottiche monomodali 8(4SM), armatura metallica H6, guaine interna ed esterna in mescola M16 LSZH di colore verde (RAL 6018), classe di reazione al fuoco attestata da marcatura CE: Cca,s1b,a1,d1, sigla CEI TOL8D 32 8(4SM) T/MKH6M, caratteristiche come da specifica tecnica TT528-2017

5.4 MODALITÀ REALIZZATIVE

La posa dei cavi sarà eseguita in conformità al Capitolato 239/2018 in cunicoli affioranti, tubazioni, e polifore come rappresentato nei seguenti elaborati:

- LI0B02EZZDXCV0001001 - Piano posa cavi principali 64 FO;
- LI0B02EZZDXCV0001002 - Piano posa cavo 16 FO (interstazionale).

I cavi f.o. saranno terminati in armadi in Tecnica N3, alcuni dei quali di nuova fornitura.

I cavi in rame saranno terminati in armadi ATPS 24.

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Prescrizioni Tecniche: Impianti cavi		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	KT	CV	00	01	001	B	11

La realizzazione delle canalizzazioni per la posa dei cavi principali viene specificata nelle tavole grafiche delle WBS specialistiche.

I cavi saranno posati:

- in tubazioni e pozzetti di nuova realizzazione;
- in cunicoli in cls;
- in cavedi, passerelle e salite cavi predisposte.

Saranno realizzati tutti i nuovi pozzetti necessari per il contenimento dei giunti di pezzatura e dei giunti di spillamento nonché i pozzetti necessari per l'accesso ai locali tecnologici.

La nuova SSE di S. Monica verrà collegata al PPM del Posto di Comunicazione attraverso un collegamento diretto con coda di cavo 32 FO. Il cavo a fibre ottiche in ingresso alla SSE sarà posato in tubazione di materiale termoplastico, la continuità metallica della guaina del cavo sarà interrotta da due giunti isolanti realizzati come descritto nel disegno TT3171.

Posa a terra in piena linea

La posa in piena linea sarà effettuata entro cunicoli in conglomerato cementizio armato. I cunicoli affioranti saranno posati sul fondo ben spianato di uno scavo, nel terreno o nella roccia, di profondità tale che il filo superiore del corpo del cunicolo risulti a raso con la superficie del terreno circostante.

Dopo la posa di tutti i cavi, se richiesto dalla Direzione Lavori, si provvederà al riempimento dei cunicoli con sabbia fine di fiume o di cava.

Il coperchio dei cunicoli sarà posato a cavallo di due cunicoli successivi sottostanti.

Posa a terra in stazioni e piazzali

Per l'ingresso dei cavi nei fabbricati tecnologici sino agli armadi di sezionamento/terminazione, si realizzeranno percorsi e pozzetti distinti per la dorsale Primaria e Secondaria al fine di evitare modi di guasto "di modo comune".

Posa in cunicoli esistenti

La posa dei cavi all'interno di infrastrutture esistenti sarà realizzata, normalmente, secondo quanto di seguito descritto:

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Prescrizioni Tecniche: Impianti cavi				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	KT	CV	00	01	001	B	12

- nei cunicoli esistenti previa apertura dei coperchi, rimozione eventuale sabbia, manipolazione e/o eventuale rimozione dei cavi esistenti, posa cavo, posa sabbia, richiusura coperchi con eventuale sostituzione di quelli trovati rotti, pulizia finale;
- nelle tubazioni (sia lungo i marciapiedi che in attraversamento) previa apertura dei pozzetti, eventuale pulizia degli stessi, individuazione del tubo o tubi da utilizzare (dando preferenza a quelli disposti inferiormente nel banco tubi che si prevede di utilizzare) inserimento sonda per verificare integrità del tubo scelto, inserimento cordino di tiro, posa del cavo nel rispetto delle condizioni dettate dal fornitore del cavo stesso (raggio di curvatura, tiro massimo, ecc.), chiusura dei pozzetti, pulizia finale;
- nelle canalette esistenti previa apertura dei coperchi, manipolazione e/o eventuale rimozione dei cavi esistenti, posa del cavo, richiusura coperchi con eventuale sostituzione dei bulloncini e dadi di fissaggio delle staffe danneggiati durante le operazioni di apertura.

Posa in galleria

I cavi saranno posati nelle vie cavi costituite da tubi interrati appositamente realizzati e ubicati al di sotto dei marciapiedi di entrambi i lati della galleria

5.5 GIUNZIONE E DERIVAZIONE DEI CAVI IN FO

L'esecuzione dei giunti sarà eseguita in conformità al Capitolato TT239/2018.

In corrispondenza di ciascun giunto di pezzatura si provvederà a raccogliere nel pozzetto idonea scorta di 8 metri di cavo per ciascuna testa di cavo in ingresso nella muffola.

Inoltre, ogni 2 Km e in corrispondenza delle giunzioni in corrispondenza dell'ingresso dei cavi nei fabbricati saranno realizzate prese stagne PS/3.

Le giunzioni delle fibre ottiche saranno realizzate in apposite schede rispettando la loro numerazione del cavo.

Le giunzioni lungo linea saranno realizzate utilizzando muffole il cui contenitore sarà in materiale termoplastico di caratteristiche meccaniche adeguate a sostenere sollecitazioni e sforzi che possono presentarsi nelle fasi di installazione ed esercizio.

L'involucro della muffola sarà di tipo apribile e richiudibile in campo e avrà caratteristiche di tenuta pari a IP68.

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Prescrizioni Tecniche: Impianti cavi				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	KT	CV	00	01	001	B	13

I cavi da giuntare saranno introdotti nel coprigiunto separatamente ed affiancati;

Gli ingressi dei cavi ottici nel contenitore devono essere a perfetta tenuta stagna.

In corrispondenza degli ingressi del cavo ottico nel contenitore del giunto gli elementi di forza del cavo stesso saranno ancorati alla struttura del contenitore in modo da scaricare le fibre da eventuali tensioni meccaniche che potrebbero verificarsi in qualche modo nelle condizioni d'impianto.

In corrispondenza dei giunti, le armature metalliche dei cavi non devono essere messe in continuità; saranno collegate mediante traccia di rame isolata di sezione non inferiore a 16 mm² ad una presa stagna PS/3, per consentire all'occorrenza, di realizzare la continuità tra le guaine stesse e/o il collegamento a terra. La presa stagna PS/3 sarà in polifenilenossido modificato o materiale termoplastico con caratteristiche fisiche e meccaniche equivalenti. Il giunto sarà sistemato, secondo i casi per giunti in pozzetto, per giunti in galleria, per giunti in contenitore prefabbricato in conglomerato cementizio armato.

Le modalità di esecuzione delle giunzioni dei cavi e le caratteristiche delle muffole coprigiunto saranno conformi a quanto prescritto dalla ST TT239 ed. 2018.

I giunti da realizzare sui cavi a fibre ottiche del presente progetto saranno:

- “di pezzatura”,
- “di spillamento”
- “di derivazione” (ovvero un giunto di pezzatura coincidente con un giunto di spillamento).
 - Le progressive dove saranno eseguiti i giunti e la relativa numerazione da assegnare a ciascun giunto sono indicate nelle tavole grafiche LI0B02EZZDXCV0001001 - Piano posa cavi principali 64 FO;
 - LI0B02EZZDXCV0001002 - Piano posa cavo 16 FO (interstazionale).

In fase di progettazione costruttiva si renderà necessario eventualmente affinare e modificare le predette progressive chilometriche.

5.5.1 GIUNTO DI “PEZZATURA”

I giunti di pezzatura saranno eseguiti sui cavi f.o. in corrispondenza di teste di cavo adiacenti.

Le fibre ottiche saranno giuntate diritte rispettando la loro numerazione.

Le fibre saranno giuntate testa a testa mediante fusione ad arco. Dopo la giunzione sarà ricostruito il rivestimento primario mediante resine polimerizzanti; il rivestimento primario così ricostruito sarà protetto meccanicamente.

Le fibre giuntate saranno disposte nelle schede di giunzione in modo tale che non siano sottoposte ad alcuna azione meccanica.

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & S.R.L.</small>		MANDANTI HYpro S.P.A.		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Prescrizioni Tecniche: Impianti cavi				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	KT	CV	00	01	001	B	14

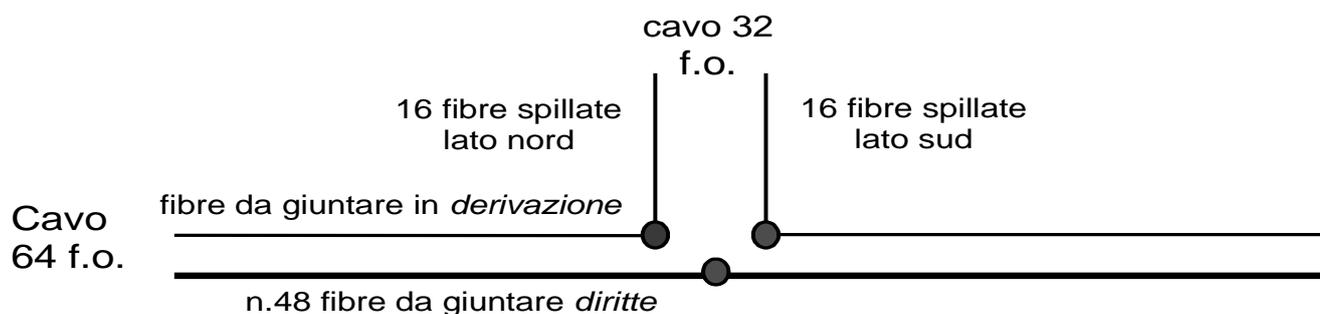
5.5.2 GIUNTO DI “SPILLAMENTO”

I giunti di “spillamento” saranno eseguiti sui cavi f.o. in corrispondenza della Cab. TE e dello Shelter BTS. Dal cavo di dorsale principale 64 f.o. saranno “spillate” n.16 f.o.

Le fibre saranno giuntate testa a testa mediante fusione ad arco. Dopo la giunzione sarà ricostruito il rivestimento primario mediante resine polimerizzanti; il rivestimento primario così ricostruito sarà protetto meccanicamente. Le fibre giuntate saranno disposte nelle schede di giunzione in modo tale che non siano sottoposte ad alcuna azione meccanica.

Il cavo derivato è un cavo ad 32 fibre ottiche.

L’armatura metallica del cavo derivato 32 f.o. non sarà connessa a quella del cavo 64 f.o. di dorsale e resa inaccessibile con materiale isolante.



5.5.3 GIUNTO DI “DERIVAZIONE”

I giunti di “derivazione” saranno coincidenti con i giunti di pezzatura GPT6 e GPT8 in corrispondenza dei PGEP NORD e PGEP SUD.

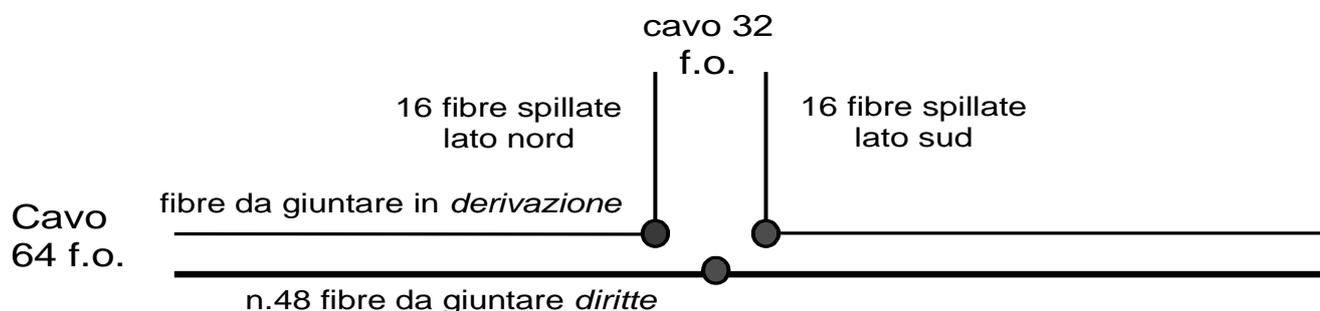
Dal cavo di dorsale principale 64 f.o. saranno “spillate” n.16 f.o.

Le fibre saranno giuntate testa a testa mediante fusione ad arco. Dopo la giunzione sarà ricostruito il rivestimento primario mediante resine polimerizzanti; il rivestimento primario così ricostruito sarà protetto meccanicamente. Le fibre giuntate saranno disposte nelle schede di giunzione in modo tale che non siano sottoposte ad alcuna azione meccanica.

Il cavo derivato è un cavo ad 32 fibre ottiche.

L’armatura metallica del cavo derivato 32 f.o. non sarà connessa a quella del cavo 64 f.o. di dorsale e resa inaccessibile con materiale isolante.

MANDATARIA 	MANDANTI 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		Prescrizioni Tecniche: Impianti cavi	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC KT	OPERA 7 DISCIPLINA CV 00 01			PROGR 001



5.6 SEZIONAMENTO DEI CAVI IN FO

All'interno dei locali tecnologici si eseguirà il sezionamento parziale o totale dei nuovi cavi di dorsale a 64 FO. Questi sezionamenti saranno realizzati tramite entra-esci del cavo di dorsale.

Saranno realizzati percorsi di accesso distinti per le due teste di cavo - nord e sud -

La parte di cavo posata all'interno del fabbricato che ospita l'armadio di sezionamento/terminazione sarà di tipo LSZH con guaine interna ed esterna in mescola M16 (classe Cca,s1b,d1,a1). La terminazione delle due estremità di cavo est e ovest sarà effettuata in armadi a standard ETSI (armadi N3) tramite subtelai di terminazione/giunzione da 19 pollici.

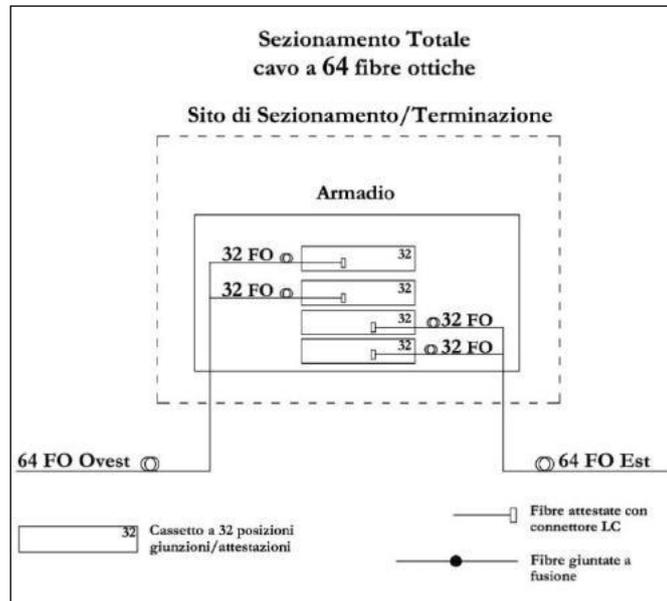
Saranno utilizzati cassette ottici con connettori tipo LC.

5.6.1 SEZIONAMENTO TOTALE CAVO 64 F.O.

Nel caso di sezionamento totale di cavo a 64 fibre (stazione di TERMOLI) si effettuerà la terminazione di due estremità da 64 fibre ottiche ciascuna, per tale scopo si installeranno n.4 cassette ottici con potenzialità da 32 fibre ciascuno. Ciascuna estremità di cavo sarà terminata su 2 cassette. Ciascun cavo sarà fissato sul telaio di alloggiamento dei cassette e sarà sguainato rimuovendo anche la guaina interna e mantenendo intatti i tubetti di contenimento delle fibre. Gli 8 tubetti da 8 fibre di ciascuna delle due estremità saranno suddivisi in due gruppi di 4 tubetti ciascuno (32 fibre totali per ogni gruppo), ciascun gruppo di 4 tubetti verrà portato all'interno di un cassetto proteggendo l'insieme dei tubetti con una opportuna guaina termoplastica LSZH (del tipo a spirale) fino al loro ingresso nel modulo di terminazione stesso.

La seguente figura rappresenta in maniera schematica il suddetto sezionamento totale del cavo 64FO:

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & S.R.L.</small>		MANDANTI HYpro S.P.A.		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Prescrizioni Tecniche: Impianti cavi				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	KT	CV	00	01	001	B	16

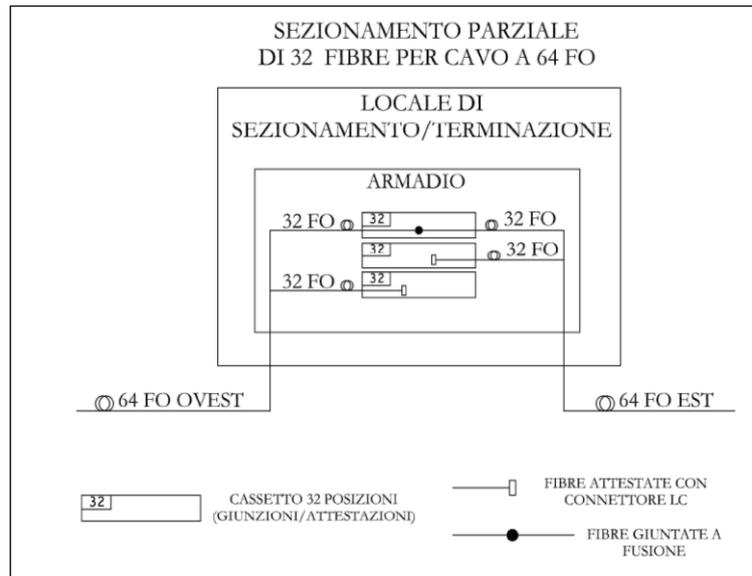


5.6.2 SEZIONAMENTO PARZIALE CAVO 32 F.O.

Nel PPM del nuovo Posto di Comunicazione e nella nuova Fermata Campomarino si realizzerà il sezionamento parziale del cavo a 64 FO i effettuerà con le seguenti modalità, come rappresentato nella figura successiva

- Sezionamento:
 - n.16 Fibre Ottiche – Sistemi di Telecomunicazioni;
 - n. 16 Fibre Ottiche – Sistemi di Segnalamento
- Transito:
 - ✓ n. 32 Fibre Ottiche – disponibili per future applicazioni

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & S.R.L.</small>	MANDANTI HYpro S.P.A.	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		Prescrizioni Tecniche: Impianti cavi	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC KT	OPERA 7 DISCIPLINA CV 00 01			PROGR 001



5.6.3 TERMINAZIONE CAVO 32 F.O.

I collegamenti secondari a partire dalla dorsale saranno eseguiti a partire dai giunti di spillamento GS1, GS2, dai giunti di pezzatura GPT6, GPT8 e dall'armadio N3 del PPM.

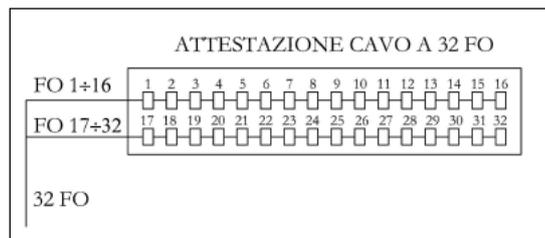
Il sezionamento parziale di 16 FO del cavo di dorsale sarà realizzato tramite code di cavo a 32 FO SMR, senza realizzare l'entra-esci del cavo di dorsale dal posto di sezionamento.

Le fibre del cavo 32 FO saranno attestate in un cassetto ottico da 32 FO in armadio N3.

L'utilizzazione delle suddette 32 FO sarà la seguente:

- ✓ fibre 1-16 collegamento andata
- ✓ fibre 17-32 collegamento ritorno.

La seguente figura rappresenta in maniera schematica il suddetto sezionamento parziale del cavo 64 FO e l'attestazione del cavo 32 FO.



MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Prescrizioni Tecniche: Impianti cavi		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	KT	CV	00	01	001	B	18

5.7 TERMINAZIONE DEI CAVI IN FO

Nel progetto in esame si prevede la terminazione totale dei cavi di dorsale presso il locale tecnologico di Termoli e la terminazione parziale presso il PPM del nuovo Posto di Comunicazione e la nuova Fermata Campomarino.

Presso le altre località oggetto di intervento è previsto il sezionamento del cavo di dorsale 64 FO con una coda di cavo da 32 FO, come già esplicitato nelle sezioni precedenti del documento.

I cavi di dorsale, utilizzati per la rete di trasporto, saranno terminati in armadi N3 di nuova fornitura. Le terminazioni delle due teste di cavo nord e sud (di entrambi i cavi) saranno effettuate in armadi distinti a standard ETSI tramite subtelai di terminazione/giunzione da 19 pollici organizzati in moduli (cassetti) di giunzione/terminazione che consentano la terminazione di 32 fibre ottiche per ogni rack unit di altezza (1U). I moduli di giunzione/terminazione conterranno le opportune schede (card) in cui alloggiare le 32 giunzioni tra le fibre del cavo e le fibre dei *pigtail* di terminazione; ogni scheda di giunzione consente l'alloggiamento di 8 giunzioni. Le stesse schede di giunzione possono essere utilizzate anche per la giunzione delle fibre ottiche tra le due teste di cavo – nord e sud - nel caso in cui un modulo o parte di esso debba essere utilizzato come modulo di giunzione di “transito” anziché come modulo di terminazione delle fibre. Per le fibre da terminare e attestare i connettori di terminazione dei *pigtail* saranno di tipo LC.

Ciascun cavo sarà fissato sul telaio di alloggiamento dei moduli (cassetti) di terminazione/giunzione e sarà quindi sguainato rimuovendo anche la guaina interna e mantenendo intatti i tubetti di contenimento delle fibre. Per i cavi di dorsale gli 8 tubetti da 8 fibre di ciascuno dei due cavi saranno suddivisi in due gruppi di 4 tubetti ciascuno (32 fibre totali per ogni gruppo), ciascun gruppo di tubetti verrà portato all'interno di un modulo di terminazione/giunzione proteggendo l'insieme dei tubetti con una opportuna guaina (ad esempio del tipo a spirale) fino al loro ingresso nel modulo stesso di terminazione.

All'interno del modulo di terminazione/giunzione i tubetti saranno opportunamente fissati al telaietto del modulo.

In corrispondenza di Ripalta, vista la dismissione dell'omonima località, i nuovi cavi saranno giuntati agli analoghi cavi esistenti/posati con altro Appalto, intercettandoli in corrispondenza del primo giunto utile oltre Ripalta, così come illustrato negli elaborati grafici.

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Prescrizioni Tecniche: Impianti cavi				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	KT	CV	00	01	001	B	19

6 CAVI IN RAME

I cavi sono di fornitura RFI e conformi alla Specifica RFI TT 242/S.

La classe di reazione al fuoco dei cavi da posare nei fabbricati è la Cca, s1b, d1, a1 mentre la classe di reazione al fuoco dei cavi da posare in galleria è la B2ca, s1a, d1, a1.

Per la realizzazione della dorsale di cavo principale si utilizzeranno cavi con conduttori 10/10 in quanto non sono più disponibili cavi 40 cp con conduttori 9/10.

6.1 TIPOLOGIA CAVI

In questo progetto è prevista la posa in opera dei seguenti cavi – di fornitura RFI - principali in rame:

- CAVO 40 COPPIE COMPLESSIVE 10/10 CON ISOLAMENTO IN PE A 38,5 nF/Km - CEI: TE3 38 X 2 X 1 Q + 2 X 2 X 0,5 Q/A5E, **per la posa lungo linea del cavo principale 40 cp in rame;**
- CAVO LSZH **B2ca, s1a, a1, d1** 40 COPPIE COMPLESSIVE 10/10 CON ISOLAMENTO IN PE A 38,5nF/Km - CEI: TE3 38 X2 X 1 Q + 2 X 2 X 0,5 Q/A5M – **per la posa in galleria del cavo principale 40 cp in rame;**
- CAVO LSZH **Cca, s1b, a1, d1** 40 COPPIE COMPLESSIVE 10/10 CON ISOLAMENTO IN PE A 38,5nF/Km – CEI: TE3 38 X2 X 1 Q + 2 X 2 X 0,5 Q/A5M; **per la posa del cavo principale 40 cp in rame all'interno dei fabbricati.**

Per la realizzazione degli "anelli" di collegamento dei telefoni di telefonia selettiva, si utilizzerà cavo secondario 4 coppie.

- CAVO PER TELECOMUNICAZIONI SECONDARIO SOTTOACCIAIO BIPLACCATO E CORRUGATO A 4 COPPIE DA 7/10 ISOLATE IN PE - PROTEZIONE ESTERNA LSZH DI TIPO "M" classe CPR Eca - TT413 1996
- CAVO LSZH Cca, s1b, a1, d1 SECONDARIO A 4 COPPIE DA 7/10 ISOLATE IN PE - PROTEZIONE ESTERNA E INTERNA DI TIPO "M" ANTIFIAMMA A BASSA EMISSIONE DI FUMI E GAS TOSSICI

6.2 MODALITÀ REALIZZATIVE

La posa dei cavi sarà eseguita in conformità al Capitolato 239/2018 in cunicoli affioranti, tubazioni, e polifore come rappresentato nelle:

- LI0B02EZZDXCV0002001A - Piano posa cavo principale 40 coppie;

I cavi in rame saranno terminati in armadi ATPS 24.

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Prescrizioni Tecniche: Impianti cavi		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	KT	CV	00	01	001	B	20

La realizzazione delle canalizzazioni per la posa dei cavi principali viene specificata nelle tavole grafiche delle WBS specialistiche.

I cavi saranno posati:

- in tubazioni e pozzetti di nuova realizzazione;
- in cunicoli in cls;
- in cavedi, passerelle e salite cavi predisposte.

Saranno realizzati tutti i nuovi pozzetti necessari per il contenimento dei giunti di pezzatura e dei giunti di spillamento nonché i pozzetti necessari per l'accesso ai locali tecnologici.

Posa a terra in piena linea

La posa in piena linea sarà effettuata entro cunicoli in conglomerato cementizio armato. I cunicoli affioranti saranno posati sul fondo ben spianato di uno scavo, nel terreno o nella roccia, di profondità tale che il filo superiore del corpo del cunicolo risulti a raso con la superficie del terreno circostante.

Dopo la posa di tutti i cavi, se richiesto dalla Direzione Lavori, si provvederà al riempimento dei cunicoli con sabbia fine di fiume o di cava.

Il coperchio dei cunicoli sarà posato a cavallo di due cunicoli successivi sottostanti.

Posa a terra in stazioni e piazzali

Per l'ingresso dei cavi nei fabbricati tecnologici sino agli armadi di sezionamento/terminazione, si realizzeranno percorsi e pozzetti distinti per la dorsale Primaria e Secondaria al fine di evitare modi di guasto "di modo comune".

Posa in cunicoli esistenti

La posa dei cavi all'interno di infrastrutture esistenti sarà realizzata, normalmente, secondo quanto di seguito descritto:

- nei cunicoli esistenti previa apertura dei coperchi, rimozione eventuale sabbia, manipolazione e/o eventuale rimozione dei cavi esistenti, posa cavo, posa sabbia, richiusura coperchi con eventuale sostituzione di quelli trovati rotti, pulizia finale;
- nelle tubazioni (sia lungo i marciapiedi che in attraversamento) previa apertura dei pozzetti, eventuale pulizia degli stessi, individuazione del tubo o tubi da utilizzare (dando preferenza a quelli disposti inferiormente nel banco tubi che si prevede di utilizzare) inserimento sonda per verificare integrità del

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Prescrizioni Tecniche: Impianti cavi				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	KT	CV	00	01	001	B	21

tubo scelto, inserimento cordino di tiro, posa del cavo nel rispetto delle condizioni dettate dal fornitore del cavo stesso (raggio di curvatura, tiro massimo, ecc.), chiusura dei pozzetti, pulizia finale;

- nelle canalette esistenti previa apertura dei coperchi, manipolazione e/o eventuale rimozione dei cavi esistenti, posa del cavo, richiusura coperchi con eventuale sostituzione dei bulloncini e dadi di fissaggio delle staffe danneggiati durante le operazioni di apertura.

Posa in galleria

I cavi saranno posati nelle vie cavi costituite da tubi interrati appositamente realizzati e ubicati al di sotto dei marciapiedi di entrambi i lati della galleria

6.3 GIUNZIONI DEL CAVO

Data la lunghezza dell'intervento si prevedono n.52 giunti di pezzatura del cavo principale in rame, in quanto essi sono normalmente previsti ogni 500 metri. In fase di progettazione costruttiva, il suddetto numero complessivo di giunti potrà essere aggiornato sulla base di una valutazione più precisa degli sfridi.

Le giunzioni devono essere sempre alloggiare all'interno di un apposito contenitore di giunzione chiuso (coprigiunto o muffola per giunzioni in rame) in modo da alloggiare e proteggere tutti gli elementi della giunzione e di ancorare e sigillare le estremità del cavo da giuntare bloccando l'ingresso di liquidi e altre sostanze.

La giunzione dei conduttori deve garantire, oltre alla continuità elettrica di tutti i conduttori da giuntare, il ripristino del loro isolamento e della protezione esterna dei cavi e, la messa in continuità delle guaine metalliche delle estremità dei cavi da giuntare.

Le muffole e le modalità esecutive delle giunzioni saranno conformi al capitolato TT239 ed.2018.

Il coprigiunto sarà collocato all'interno di un cunicolo di dimensioni maggiorate, conforme ai disegni TT3134 e TT3135, raccordato opportunamente ai cunicoli. Nel caso di posa del cavo in tubazione interrata la muffola del giunto sarà contenuta o in pozzetto in conglomerato cementizio,

6.4 TERMINAZIONI DEL CAVO 40CP

I cavi in rame saranno terminati in armadi ATPS posti nei locali tecnologici di Termoli, Fermata Campomarino e presso il PPM del nuovo Posto di Comunicazione.

In questo progetto si prevede la fornitura e posa di un nuovo armadio ATPS 24 presso la Fermata Campomarino ed il nuovo PPM, in quanto a Termoli verrà utilizzato un armadio già esistente.

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & S.R.L.</small>		MANDANTI HYpro S.P.A.		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Prescrizioni Tecniche: Impianti cavi		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	KT	CV	00	01	001	B	22

Gli armadi oggetto di fornitura sono realizzati in lamiera di acciaio e sono dotati di porte anteriori in acciaio, trattate come il resto dell'armadio, apribili fino a 180° e munite di una chiusura a leva con serratura.

All'interno degli armadi saranno installati e fissati gli opportuni subtelai sui quali saranno installati i pannelli per l'alloggiamento delle morsettiere di terminazione, sezionamento e permutazione dei cavi.

Le singole coppie devono essere sguainate all'interno dell'armadio dopo il punto di ancoraggio del cavo e cablate in modo ordinato fino alle morsettiere e devono essere dotate di elementi d'identificazione in modo da poterle facilmente individuare ed essere dotate di opportuna ricchezza per permettere l'apertura completa dei pannelli porta-morsettiere.

Si provvederà al collegamento di “messa a terra” degli armadi in conformità alla specifica ES 728/B 2020 “Sicurezza Elettrica e Protezione contro le Sovratensioni per gli Impianti Elettrici Ferroviari in Bassa Tensione”

In corrispondenza di Ripalta, analogamente a quanto detto per i cavi principali in fibra ottica, vista la dismissione dell'omonima località, il nuovo cavo in rame sarà giuntato al cavo principale in rame esistente/posato con altro Appalto, intercettandolo in corrispondenza del primo giunto utile oltre Ripalta, così come illustrato nell'elaborato grafico.

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Prescrizioni Tecniche: Impianti cavi				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	KT	CV	00	01	001	B	23

7 INTERFERENZA CAVO WIND

7.1 PREMESSA

Nell'ambito dell'intervento per i lavori di raddoppio del secondo lotto della tratta Termoli-Lesina (Termoli - Ripalta), la realizzazione del secondo binario avverrà per gran parte in variante di tracciato rispetto a quello esistente.

Contemporaneamente il progetto prevede la demolizione e quindi la sostituzione degli attuali sostegni della TE, sui quali è posato un cavo da 72 fibre ottiche di proprietà del gestore WIND/TRE.

Tale cavo dovrà essere quindi ripristinato e posizionato sui nuovi sostegni della Trazione Elettrica in base a quanto previsto nella configurazione finale di progetto.

È necessario, pertanto, garantire la continuità del cavo anche nelle diverse macrofasi realizzative intermedie previste in questo lotto.

In base al contratto vigente tra RFI e WIND (ex Infostrada) le movimentazioni ed in generale le lavorazioni dei cavi del gestore WIND dovranno essere svolte dalla stessa società WIND e pertanto in questo appalto verrà prevista la sola fornitura e posa (computata a misura) di paletti in vetroresina ai quali agganciare il cavo WIND nelle fasi transitorie in cui non si dispone ancora della nuova palificata TE per l'intera tratta.

Ultimati i lavori, nella fase di configurazione finale dell'intervento, WIND potrà procedere a sistemare in via definitiva il cavo 72 FO direttamente sulla nuova palificata TE.

7.2 LAVORAZIONI/FORNITURE COMPRESSE NELL'OGGETTO DI FORNITURA

Per quanto sopra esposto in premessa, è compreso nell'oggetto di fornitura:

- Fornitura e posa di pali in VTR con altezza 9 m e campata di circa 50 m
- Realizzazione di blocchi di fondazione per i pali in VTR.

Sulla base di quanto desunto in questa fase progettuale si prevede la realizzazione della sopra citata palificata provvisoria per un tratto di circa 4 km ovvero per una estensione di 2 km per l'intorno di ciascuno dei due limiti di intervento. Pertanto, nel computo metrico dei lavori a misura sono attualmente conteggiati n.80 pali e relativi blocchi di fondazione.

Nelle successive fasi progettuali si provvederà a definire con maggior precisione le necessità di tale intervento dando tempestiva comunicazione ad RFI affinché possa, tramite i propri riferimenti contrattuali, attivare le procedure del caso verso WIND.

MANDATARIA  MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Prescrizioni Tecniche: Impianti cavi		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	KT	CV	00	01	001	B	24

8 MISURE E CERTIFICAZIONI

La fornitura dei cavi è a carico di RFI, pertanto non è prevista la fornitura di scorte e la produzione delle certificazioni di detti cavi.

Al completamento della posa cavi si procederà a tutte le misure e verifiche prescritte dal capitolato TT239/2018.

9 CONSISTENZA DELLA FORNITURA

Fatta eccezione per la fornitura dei cavi, si provvederà alla fornitura in opera dei componenti e dei materiali accessori necessari per dare completi e funzionanti gli impianti dei cavi oggetto di posa in opera.

9.1 INTERFERENZA COL CAVO WIND

Con riferimento al precedente cap. 7 si provvederà all'esecuzione dei lavori a misura necessari per la realizzazione di palificata provvisoria per il cavo 72 f.o. di Wind.