

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI  
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI  
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA

MANDANTI



PROGETTO ESECUTIVO

LINEA PESCARA - BARI  
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA  
LOTTO 1- RADDOPPIO RIPALTA – LESINA

IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI  
Relazione generale Impianti di Telecomunicazione

L'Appaltatore	COMPAT S.c.a.r.l. Ing. G. Babini   Direttore Tecnico	I progettisti (il Direttore della progettazione)	Ing. T. Pelella
data	firma (Ing. Gianguido Babini)	data	firma

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA / DISCIPLINA	PROGR	REV	SCALA
L I 0 7	0 1	E	Z Z	R O	T C 0 0 0 0	0 0 1	B	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	PRIMA EMISSIONE	Ing. G. Piscopo	Ottobre 2021	Ing. E De Sio	Ottobre 2021	Ing. N. De Sio	Ottobre 2021	Ing. M. Di S. / Ing. N. De Sio Ottobre 2021
B	EMISSIONE A SEGUITO RDV Italferr	Ing. G. Piscopo	Aprile 2022	Ing. E De Sio	Aprile 2022	Ing. N. De Sio	Aprile 2022	

File: \_LI0701EZZROTC0000001B.DOCX

n. Elab.

**IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI**

Relazione generale Impianti di Telecomunicazione

COMMESSA	LOTTO	FASE CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI07	01	E ZZ RO TC0000001	B	2 DI 9

## SOMMARIO

<b>1. PREMESSE.....</b>	<b>3</b>
<b>2. NORME E SPECIFICHE RELATIVI AGLI IMPIANTI.....</b>	<b>3</b>
2.1 IMPIANTI DI CAVI.....	3
2.2 SISTEMA TRASMISSIVO .....	5
2.3 SISTEMI STSI/VOIP.....	5
<b>3. IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI .....</b>	<b>5</b>
3.1 IMPIANTI DI CAVI.....	6
3.1.1 <i>Impianti di cavi: scenario attuale</i> .....	6
3.1.2 <i>Impianti di cavi: consistenza degli interventi</i> .....	7
3.2 SISTEMA TELEFONICO VOIP .....	8
3.3 SISTEMA RADIO TERRA-TRENO (GSM-R).....	8
3.4 INTERFERENZA CAVO WIND.....	9



LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA:

Lotto 1: Ripalta - Lesina

**IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI**

Relazione generale Impianti di Telecomunicazione

COMMESSA	LOTTO	FASE CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI07	01	E ZZ RO TC000001	B	3 DI 9

## 1. PREMESSE

Il presente progetto è finalizzato al raddoppio dell'intera tratta compresa tra Termoli e Lesina.

Il progetto sarà realizzato per lotti che cronologicamente avranno la seguente sequenza:

- raddoppio tra Ripalta e Lesina;
- raddoppio tra Termoli e Ripalta;

Oggetto del presente documento sono le opere relative al raddoppio tra Ripalta e Lesina.

Lo sviluppo del progetto di raddoppio è contestuale alla progettazione definitiva dell'ACCM Pescara – Foggia, ossia del progetto tecnologico per la velocizzazione della linea esistente Pescara – Foggia. Considerati i differenti iter approvativi delle due progettazioni si assume che lo scenario di riferimento del progetto di raddoppio veda il nuovo ACCM già attivato. Comunque le scelte operate nell'organizzare per fasi costruttive gli impianti TLC, gli impianti cavi principali e i sistemi trasmissivi, permetteranno una minore conflittualità temporale nel completamento del sistema ACC-M Pescara -Foggia per la tratta Ripalta – Termoli.

La realizzazione dei binari dovrà essere eseguita per macrofasi funzionali, garantendo quindi la continuità dell'esercizio ferroviario durante i lavori. In particolare sono previste 4 macrofasi funzionali ed al termine dell'ultima fase la circolazione viene attivata su entrambi i binari del raddoppio.

Con il completamento dei lavori di raddoppio della linea tra Termoli e Ripalta e con l'attrezzaggio degli impianti tecnologici (telecomunicazioni e segnalamento), l'ACC-M sulla linea a doppio binario tra Foggia e Lesina si estenderà fino al P.M. di Ripalta.

## 2. NORME E SPECIFICHE RELATIVI AGLI IMPIANTI

Si fa presente che il progetto verrà sviluppato in conformità a tutta la documentazione tecnica TT e alle principali normative sottoelencate.

### 2.1 IMPIANTI DI CAVI

Di seguito vengono elencate le Specifiche Tecniche e le Normative in vigore riguarda i cavi per Telecomunicazioni, da prendere a riferimento secondo le necessità progettuali.

- NORME TECNICHE IS/TT 222 Ed. 1992 per la fornitura ed il collaudo di canalette di resina termoindurente rinforzata con fibre di vetro a bassa densità e tossicità dei fumi;



LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA:

Lotto 1: Ripalta - Lesina

**IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI**

**Relazione generale Impianti di Telecomunicazione**

COMMESSA	LOTTO	FASE CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI07	01	E ZZ RO TC0000001	B	4 DI 9

- NORME TECNICHE TT 517 Ed 1985 per la fornitura e collaudo di canalette in vetroresina.
- CAPITOLATO TECNICO TT 239 Ed. 2018 per gli Impianti di cavi per Telecomunicazioni;
- NORME TECNICHE TT 413/S ed. 2017 per la fornitura di cavo a 4 coppie da 7/10 isolate in PE, protezione esterna e interna di tipo "M" antifiamma a bassa emissione;
- NORME TECNICHE TT 421 ed. 1981 per la fornitura di cassette terminali e di sezionamento per cavi di telecomunicazioni ferroviari;
- NORME TECNICHE TT 422 Ed. 1996 per la fornitura di cassette terminali e di sezionamento per cavi di telecomunicazioni;
- NORME TECNICHE TT 423 Ed. 1985 per la fornitura di armadi ATPS, per teste terminali e protettori per cavi di telecomunicazioni ferroviari e per pannelli organi selettivi;
- NORME TECNICHE GENERALI TT 465 Ed. 1996 per la fornitura di cavi di telecomunicazioni;
- NORME TECNICHE TT 474 Ed. 1966 per la fornitura di pannelli e teste di terminazione cavi secondari e impianti interni;
- NORME TECNICHE TT 510 Ed. 1992 per la fornitura di piantane in vetroresina per impianti di telecomunicazioni;
- NORME TECNICHE TT/IS 512 Ed. 1984 per la fornitura ed il collaudo di cunicoli affioranti ad una o due gole in conglomerato cementizio armato utilizzati per la posa cavi TT/IS.
- SPECIFICA TECNICA TT 528 rev. B ed. 2020 per la fornitura di cavi a fibra ottica per Impianti di Telecomunicazione;
- SPECIFICA TECNICA TT 241/S ed. 2017 per la fornitura di cavi secondari a quarte con conduttori di diametro 0,7 mm isolati in polietilene compatto:
- SPECIFICA TECNICA TT 242/S ed. 2017 per la fornitura di cavi principali a quarte con conduttori di diametro mm 0,9 o mm 1 isolati in polietilene espanso foam skin;
- SPECIFICA TECNICA TT531/S ed. 2017 per la fornitura di cavi a 16 fibre ottiche multimodali per telecomunicazioni
- SPECIFICA TT3171 ed. 1996 "Giunto isolante per cavo a fibre ottiche in prossimità di sottostazione elettrica (S.S.E.)"
- Nota RFI – DTC.STA0011\PI\2017\0001906,12/2017- Disposizioni sull'impiego di cavi per energia, controllo e comunicazioni destinati a costruzioni negli impianti ferroviari – REGOLAMENTO(UE) n. 305/2011 e D.Lgs. Lgs 106/2017;
- ETS300-119 Normativa Europea Armadi per terminazioni/sezionamento di cavi per telecomunicazioni
- NORME UNI UNIFER 4095 relative alle prove sui cunicoli e sui coperchi.



LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA:

Lotto 1: Ripalta - Lesina

## IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI

Relazione generale Impianti di Telecomunicazione

COMMESSA	LOTTO	FASE CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI07	01	E ZZ RO TC0000001	B	5 DI 9

## 2.2 SISTEMA TRASMISSIVO

- SPECIFICA TECNICA TT 592 Ed 2004 per la realizzazione di Sistemi di Trasmissione in Tecnologia HDSL e SHDSL;
- SPECIFICA REQUISITI FUNZIONALI di architettura di dati multiservizi (cod. RFI DTC STS SR IS 000046 A)
- REQUISITI TECNICO FUNZIONALI DI TCTS ST TL 16 001 0 Ed. 1999 per sistema di sincronizzazione rete TLC FS ed.1999;
- Integrazione alla SPECIFICA TECNICA Ed. 97 per la sincronizzazione della rete numerica di telecomunicazioni FS S.p.A e ai Requisiti tecnico-funzionali per il sistema di sincronizzazione della rete TLC delle FS S.p.A..
- NOTA TECNICA RFI-DTC.ST.T NT TC 12 001B del 11,2020 Apparatì di trasporto dati a pacchetto integrati rete SDH di RFI

## 2.3 SISTEMI STSI/VOIP

- NORME TECNICHE TT 595 Ed. 2012 criteri per l'attrezzaggio degli impianti di telefonia selettiva;
- TT 577 Ed. 2020.

## 3. IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI

Nell'ambito di questo progetto esecutivo, che vede l'ACCM già attivato sulla tratta a singolo binario in oggetto, è prevista la realizzazione dei seguenti sistemi di Telecomunicazione:

- garantire la continuità di funzionamento dei sistemi in esercizio supportati attualmente dal cavo principale a 16 fibre ottiche esistente e dal cavo a 64 fibre ottiche (cavo con fibre dedicate alla realizzazione della dorsale primaria dell'ACCM, fornito e posato con appalto ACC-M) e infine anche dal cavo in rame a 34 cp;
- In particolare alla fine delle fasi 1a e 1b saranno posati sia i cavi 16 f.o. S.M. di collegamento del locale tecnologico di Ripalta alla nuova SSE sia i cavi per sostituire i cavi TLC interferenti alle lavorazioni per lo scavalco dell'A14(16 f.o. esistente, 64 f.o. dorsale primaria ACCM e cavo principale 34 cp esistente). Queste pezzature saranno delle stesse capacità di quelle esistenti salvo quella del cavo 34 cp che verrà sostituita con cavo 40 cp.;
- Successivamente alla fine della fase 1c e durante la fase 2, prima della demolizione della linea storica, saranno posati nuovi cavi 64 fo e 40 cp in rame , in sostituzione dei cavi esistenti sulla L.S., per l'estensione dell'intera tratta(terminati sia a Ripalta che a Lesina), all'interno delle nuove canalizzazioni predisposte sul nuovo tracciato. Non sarà sostituito il cavo16 f.o. TLC in quanto tutti i servizi ad esso associati saranno resi disponibili sul nuovo cavo 64 f.o. della dorsale primaria. In aggiunta a queste lavorazioni, per una ottimizzazione degli interventi, saranno previste sia la posa del cavo 64 fo per la dorsale secondaria ACC-M sia la posa del cavo16 f.o. per servizi interstazionali ACC-M per servire i PP-BA di tratta. In questa fase per il cavo 16 fo interstazionale non saranno previsti gli spillamenti;
- Nella fase finale saranno previsti per il cavo 16 f.o. interstazionale tutti gli spillamenti per servire i PP-BA di tratta recuperando il cavo di scorta lasciato in corrispondenza degli stessi nelle fasi precedenti;



LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA:

Lotto 1: Ripalta - Lesina

**IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI**

**Relazione generale Impianti di Telecomunicazione**

COMMESSA	LOTTO	FASE CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI07	01	E ZZ RO TC0000001	B	6 DI 9

- Integrazione/riconfigurazione del sistema telefonico selettivo in tecnologia digitale di tipo VoIP con l'aggiunta di telefoni di piazzale in funzione del raddoppio della tratta e presso la nuova SSE di Ripalta;
- Attività di orientamento delle antenne delle BTS del sistema proprietario GSM-R per garantire il livello di copertura radioelettrica anche sulla nuova tratta in variante del tracciato attuale.

Con il completamento dei lavori di raddoppio della linea tra Termoli e Ripalta e con la posa dei cavi ottici sopra descritti e delle apparecchiature del sistema di segnalamento, l'ACC-M sulla linea a doppio binario tra Foggia e Lesina si estenderà fino al PM di Ripalta.

Occorre tenere presente che nell'economia totale delle lavorazioni dei cavi TLC, è presente anche un cavo in fibra ottica Wind ancorato e sospeso lungo tutta la palificata TE dell'attuale linea a singolo binario.

Naturalmente quando dovrà essere smantellata tutta la tratta anche il suddetto cavo dovrà essere riposizionato sulla nuova palificata TE del raddoppio. Queste lavorazioni non sono oggetto di questo progetto, ma molto probabilmente dovranno essere cadenzate secondo le stesse fasi di armamento. Conseguentemente prima della demolizione della tratta a singolo binario dovrà essere posato un nuovo cavo f.o. Wind sulla nuova palificata TE (o pari o dispari) e messo in esercizio, solo allora si potrà procedere alla demolizione e al recupero di quello posato sulla linea storica a singolo binario.

Tutte le attività che potrebbero interferire con il cavo WIND a 72 FO dovranno essere preventivamente comunicate e concordate con RFI e WIND stessa.

### 3.1 IMPIANTI DI CAVI

#### 3.1.1 Impianti di cavi: scenario attuale

Lungo la tratta Ripalta - Lesina 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. per i servizi tlc,
- 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 che per alcuni tratti si trova "lato monte" e per altri "lato mare" dell'attuale linea a singolo binario. Il cavo a 64 fibre ottiche posato in appalto ACCM è 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,



LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA:

Lotto 1: Ripalta - Lesina

**IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI**

**Relazione generale Impianti di Telecomunicazione**

COMMESSA	LOTTO	FASE CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI07	01	E ZZ RO TC0000001	B	7 DI 9

- Dorsale principale su cavo in f.o. del sistema ACC-M Foggia-Termoli (tratta Lesina-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

### 3.1.2 Impianti di cavi: consistenza degli interventi

Nell'ambito di questo intervento sono previste le forniture (a carico dell'appaltatore) e le pose dei seguenti cavi di Telecomunicazioni:

- Fase 1A: in questa fase dovrà essere realizzato il collegamento tra il FV di Ripalta con la nuova SSE limitrofa, prevedendo la posa di due cavi a 16 f.o. su percorsi diversificati;
- Fase 1B: Per consentire i lavori per lo scavalco dell'A14 saranno ricuciti i cavi TLC interferenti alle lavorazioni (16 f.o. esistente, 64 f.o. dorsale primaria ACCM e cavo principale 34 cp esistente). Queste pezzature saranno delle stesse caratteristiche di quelle esistenti salvo quella del cavo 34 cp che verrà sostituito con cavo 40 cp. La lunghezza delle pezzature sostituite saranno di circa 2,5 Km. In questa fase sono previste in carico all'armamento anche delle lavorazioni per la realizzazione del viadotto Ripalta, che potrebbero interferire con le infrastrutture della linea storica a singolo binario e di conseguenza con i cavi tlc in esercizio. Per garantire la continuità di esercizio a singolo binario in sicurezza, sono previsti degli interventi di ricucitura sui cavi interferenti a misura;
- Fase 1C e 2: A termine della fase 1c e prima della fase 2, ovvero prima della demolizione della linea storica, saranno posati nuovi cavi 64 fo (sempre per la dorsale primaria) e 40 cp in rame, in sostituzione dei cavi esistenti sulla L.S., per l'estensione dell'intera tratta (terminati sia a Ripalta che a Lesina), all'interno delle nuove canalizzazioni predisposte sul nuovo tracciato sia lato binario pari che dispari e utilizzando, nei piazzali sia di Ripalta che di Lesina, le canalizzazioni predisposte dall'appalto ACC-M. Nel caso non siano state predisposte sono stati previsti degli interventi a misura. Non sarà sostituito il cavo 16 f.o. TLC in quanto tutti i servizi ad esso associati saranno resi disponibili sul nuovo cavo 64 f.o. della dorsale primaria. In aggiunta a queste lavorazioni, per una ottimizzazione degli interventi, saranno previste sia la posa del cavo 64 fo per la dorsale secondaria ACC-M sia la posa del cavo 16 f.o. per servizi interstazionali ACC-M per servire i PP-BA di tratta. In questa fase per il cavo 16 fo interstazionale non saranno previsti gli spillamenti. Le due dorsali avranno sempre percorsi diversificati e distinti;
- Fase 4 e Finale: al termine della fase realizzativa, completati i lavori raddoppio della tratta Ripalta – Lesina, si procederà al collegamento del cavo a 16 f.o. interstazionale con i PP-BA sfruttando le ricchezze

**IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI**
**Relazione generale Impianti di Telecomunicazione**

COMMESSA	LOTTO	FASE CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI07	01	E ZZ RO TC0000001	B	8 DI 9

precedentemente previste. Tali collegamenti sono funzionali al ACC-M Foggia – Termoli, tratta Foggia – Ripalta, tra i locali tecnologici dei PP dell'ACC-M di Termoli e Ripalta.

### 3.2 SISTEMA TELEFONICO VOIP

In funzione del raddoppio della tratta sono da prevedere dei telefoni VoIP (di tipo BCA) in corrispondenza dei nuovi segnali di protezione così come previsto dalla TT595. In particolare si prevedono nuovi telefoni ai seguenti segnali di protezione:

- Ripalta S05: pk 466+563
- Lesina S01: pk 471+402

Dato lo spostamento dei segnali di protezione in funzione del raddoppio della tratta, i telefoni esistenti in prossimità di tali segnali saranno spostati in corrispondenza delle nuove pk come riportato nella tabella di seguito:

Segnale di Protezione	Vecchia pk	Nuova pk
Ripalta: S06	464+940	464+471
Ripalta: S02	466+862 (ex S10)	466+563
Lesina: S06	471+153	471+402

L'alimentazione di tipo no break dei nuovi telefoni di Ripalta e Lesina avverrà attraverso interfacce ATA già esistenti nei 2 piazzali, a loro volta alimentate dall'impianto elettrico dei rispettivi fabbricati.

Inoltre un nuovo telefono VoIP da tavolo deve essere previsti nella nuova SSE di Ripalta alla pk 465+262.

### 3.3 SISTEMA RADIO TERRA-TRENO (GSM-R)

Per l'intervento in questione, non si prevede la realizzazione di un nuovo sito radio GSM-R.

Invece, per continuare a garantire la continuità della copertura GSM-R, nel rispetto della ST in vigore, si provvederà ad una verifica e all'eventuale attività di ottimizzazione del puntamento delle antenne dei seguenti siti radio GSM-R:

- Ripalta L454S044
- Lesina L454S045





LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA:

Lotto 1: Ripalta - Lesina

**IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI**

**Relazione generale Impianti di Telecomunicazione**

COMMESSA	LOTTO	FASE CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI07	01	E ZZ RO TC0000001	B	9 DI 9

### 3.4 INTERFERENZA CAVO WIND

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

Occorre tenere presente che nell'economia totale delle lavorazioni dei cavi TLC, è presente anche un cavo in fibra ottica Wind/TRE ancorato e sospeso lungo tutta la palificata TE dell'attuale linea a singolo binario. Naturalmente quando dovrà essere smantellata tutta la tratta anche il suddetto cavo dovrà essere riposizionato sulla nuova palificata TE del raddoppio. Queste lavorazioni non sono oggetto di questo progetto, ma molto probabilmente dovranno essere cadenzate secondo le stesse fasi di armamento. Conseguentemente prima della demolizione della tratta a singolo binario dovrà essere posato un nuovo cavo f.o. Wind sulla nuova palificata TE (o pari o dispari) e messo in esercizio, solo allora si potrà procedere alla demolizione e al recupero di quello posato sulla linea storica a singolo binario.

Questo per garantire la continuità dell'esercizio dell'operatore Wind/TRE anche nelle diverse macrofasi realizzative intermedie previste in questo lotto.

Tutte le attività che potrebbero interferire con il cavo WIND a 72 FO dovranno essere preventivamente comunicate e concordate con RFI e WIND stessa.

Il cavo Wind originario potrà essere dismesso dalle sospensioni della palificata TE e raccolto in matasse/bobine e affidato a RFI.