

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

SICUREZZA, MANUTENZIONE ED INTEROPERABILITÀ

PIANO DI MANUTENZIONE – IMPIANTO SEGNALAMENTO - PIAZZALE

L'Appaltatore

Ing. Gianguido Babini

A.A. D'AGOSTINO COSTRUZIONI GENERALI S.p.A.

Il Direttore Tecnico  
(Ing. Gianguido Babini)

I progettisti (il Direttore della progettazione)

Ing. Massimo Facchini

Data 10/02/2023

firma

Data 10/02/2023

firma



COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA / DISCIPLINA	PROGR	REV	SCALA
L I O B	0 2	E	Z Z	R G	E S 0 0 0 5	0 0 4	C	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	Prima emissione	V. Rossi	10/02/2023	P. Coppola	10/02/2023	F. Coppola	10/02/2023	
B	Aggiornamento a seguito RV326	V. Rossi	26/06/2023	P. Coppola	26/06/2023	F. Coppola	26/06/2023	
C	Aggiornamento a seguito RV368	V. Rossi	28/07/2023	P. Coppola	28/07/2023	F. Coppola	28/07/2023	

 	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>										
	<b>Piano di Manutenzione – Impianto</b> <b>Segnalamento - Piazzale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RG</b>	<b>ES</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>004</b>	<b>C</b>	<b>2</b>

## Sommario

<b>1.. PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
1.1 SCOPO .....	4
<b>2.. MANUALE D'USO .....</b>	<b>4</b>
2.1 collocazione nell'intervento.....	5
2.1.1 Documenti di Progettazione Esecutiva applicabili .....	5
2.2 Scomposizione della fornitura .....	6
2.3 rappresentazione grafica .....	8
2.4 descrizione .....	11
2.5 modalità di uso corretto .....	11
<b>3.. MANUALE DI MANUTENZIONE .....</b>	<b>11</b>
3.1 collocazione nell'intervento.....	11
3.2 rappresentazione grafica; .....	12
3.3 descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;.....	12
3.4 livello minimo delle prestazioni; .....	12
3.5 anomalie riscontrabili;.....	12
3.6 manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente; .....	12
3.7 manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato .....	12
<b>4.. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE .....</b>	<b>13</b>
4.1 Sottoprogramma delle prestazioni .....	13
4.2 Sottoprogramma dei controlli.....	14
4.3 Sottoprogramma degli interventi.....	14
<b>5.. SCHEDE DI MANUTENZIONE .....</b>	<b>15</b>
<b>6.. ESEMPI SCHEDE DI MANUTENZIONE.....</b>	<b>16</b>
6.1 Segnali - scheda di manutenzione preventiva .....	16
6.2 deviatori - scheda di manutenzione preventiva .....	19
6.3 trasmettichia - scheda di manutenzione preventiva .....	22
6.4 Circuito di Binario .....	24
6.5 Canalizzazioni .....	25
6.6 Pozzetti .....	27
<b>7.. INDICAZIONI DI SICUREZZA PER LO SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITÀ MANUTENTIVE.....</b>	<b>29</b>
7.1 MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE .....	29
7.2 LISTA DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE.....	30
<b>8.. SCORTE TECNICHE .....</b>	<b>30</b>

<p>MANDATARIA</p>  <p>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE &amp; S.R.L.</p> <p>MANDANTI</p> 	<p><b>LINEA PESCARA – BARI</b></p> <p><b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b></p> <p><b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b></p>										
<p><b>Piano di Manutenzione – Impianto</b></p> <p><b>Segnalamento - Piazzale</b></p>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RG</b>	<b>ES</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>004</b>	<b>C</b>	<b>3</b>

**9.. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....32**

MANDATARIA 		MANDANTI 		<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>								
<b>Piano di Manutenzione – Impianto</b> <b>Segnalamento - Piazzale</b>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RG</b>	<b>ES</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>004</b>	<b>C</b>	<b>4</b>

## 1. PREMESSA

### 1.1 SCOPO

Scopo del documento è la descrizione di come sarà sviluppato in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio il “Piano della Manutenzione”.

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l’attività di manutenzione dell’intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l’efficienza ed il valore economico.

Il “Piano della Manutenzione” sarà redatto secondo quanto previsto dal Decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE” e successive modifiche ed integrazioni, nonché dal relativo “Regolamento di Attuazione” (D.P.R. n. 207 del 5 ottobre 2010).

Le indicazioni presenti in questo documento sono valide per il seguente macrosistema soggetto a manutenzione e coerente con lo scopo del lavoro del presente appalto ovvero - **Piazzale IS** – per la tratta Termoli-Lesina.

Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all’importanza e alla specificità dell’intervento, ed è costituito dalle tre seguenti sezioni:

- **Manuale d’Uso**

riguarda la descrizione delle operazioni di montaggio e d’uso delle parti significative dei principali componenti del sistema Tecnologico.

- **Manuale di Manutenzione**, riguardante le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria, il presidio di pronto intervento e manutenzione della infrastruttura tramviaria, ivi comprese le tecnologie di ausilio all’esercizio ed infine le necessità per la risoluzione dei piccoli guasti in linea, dei cosiddetti guasti brevi.

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

- **Programma di manutenzione**, riguardante la tempistica con cui effettuare i controlli di manutenzione programmata e correttiva.

Il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in tre sottoprogrammi.

## 2. MANUALE D'USO

Il manuale contiene l’insieme delle informazioni atte a permettere all’utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione dei componenti del sottosistema del presente appalto, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un’utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

MANDATARIA 		MANDANTI 		<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>										
<b>Piano di Manutenzione – Impianto</b> <b>Segnalamento - Piazzale</b>				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RG</b>	<b>ES</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>004</b>	<b>C</b>	<b>5</b>

Il manuale d'uso sarà emesso nella fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio descrive delle operazioni di montaggio e d'uso dei principali componenti del Sottosistema, coerente con lo scopo del lavoro del presente appalto ovvero per le principali apparecchiature di Piazzale IS.

Il manuale d'uso sarà suddiviso nelle seguenti parti.

## 2.1 COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO

In questo capitolo, è descritto l'intervento realizzativo previsto nell'appalto.

Inoltre saranno indicati i Documenti di Progettazione Esecutiva applicabili e la scomposizione della fornitura.

Per la realizzazione del raddoppio fra Termoli e Ripalta, si prevedono propedeuticamente, diverse fasi di attivazione. Per tutte le fasi, sono previste tutte le forniture/lavorazioni di piazzale per l'impianto di segnalamento, necessarie a dare continuità all'esercizio ferroviario. In particolare, saranno risolte tutte le interferenze con gli interventi delle opere civili e si provvederà ad attrezzare con cunicoli, cavi, enti etc., la singola generica fase di esercizio per permetterne la relativa attivazione. A valle di ogni attivazione saranno dismessi gli enti non più funzionali.

Sono previsti tutti gli interventi relativi all'attrezzaggio di piazzale della linea e delle stazioni con cavi, cunicoli, enti IS in relazione alle diverse fasi previste per dal progetto di armamento.

È previsto quindi il completo attrezzaggio del piazzale con tutti gli enti relativi al segnalamento come segnali, deviatori, pedali, etc. oltre al completo attrezzaggio con vie cavi, come da sezione tipo del manuale di progettazione RFI e posa dei cavi dal generico ente fino al Fabbricato Tecnologico o armadio di linea. Si prevedono inoltre tutte le attività relative alla risoluzione delle interferenze degli enti/cavi/cunicoli del segnalamento rispetto alle attività dell'armamento/opere civili e le successive rimozioni a valle delle diverse attivazioni.

I cavi saranno introdotti nella cabina ACC o armadio di linea, ma saranno allacciati da altro appaltatore.

Contestualmente al Progetto in oggetto, sono previsti diversi interventi a carattere tecnologico, alcuni dei quali saranno gestite con Trattative Private Singole e quindi non oggetto del presente appalto. In particolare, le modifiche delle cabine ACC e le apparecchiature del nuovo Bacf+RSC in linea, saranno a carico di altro appalto denominato "Appalto di cabina".

### 2.1.1 Documenti di Progettazione Esecutiva applicabili

Nel presente capitolo sono elencati i documenti di Progettazione Esecutiva che definiscono limitatamente al piazzale IS, le attività e le forniture a farsi per il presente appalto. Esso sarà aggiornato soltanto quando l'eventuale modifica di un documento di tale elenco ne dovesse compromettere la validità. I documenti indicati, se necessario, potranno essere revisionati nelle fasi successive di progettazione realizzativa.

Relazione Tecnica IS	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	O	I	S	0	0	0	0	0	0	1	B
<b>TERMOLI FASE 1b</b>																					
Piano schematico IS FASE 1b	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	X	A	S	0	2	0	2	0	0	1	A
Piano delle canalizzazioni IS fase 1b	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	X	A	S	0	2	0	2	0	0	3	A
Piano cavi IS FASE 1b	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	X	A	S	0	2	0	2	0	0	4	A
<b>TERMOLI FASE 2</b>																					
Piano schematico IS FASE 2	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	X	A	S	0	2	0	2	0	0	5	A
Piano delle canalizzazioni IS FASE 2	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	X	A	S	0	2	0	2	0	0	7	A
Piano cavi IS FASE 2	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	X	A	S	0	2	0	2	0	0	8	A

MANDATARIA 		MANDANTI 		<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>										
<b>Piano di Manutenzione – Impianto</b> <b>Segnalamento - Piazzale</b>				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RG</b>	<b>ES</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>004</b>	<b>C</b>	<b>6</b>

TERMOLI FASE 3																					
Piano schematico IS FASE 3	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	X	A	S	0	2	0	2	0	1	0	C
Piano delle canalizzazioni IS FASE 3	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	X	A	S	0	2	0	2	0	1	2	B
Piano cavi IS FASE 3	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	X	A	S	0	2	0	2	0	1	3	B
Figurino Sbalzo S09d/03d	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	X	A	S	0	2	0	2	0	1	4	B
Figurino Sbalzo S04d/08d	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	X	A	S	0	2	0	2	0	1	5	B
Figurino Sbalzo S12d	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	X	A	S	0	2	0	2	0	1	6	B
PC CAMPOMARINO																					
Piano schematico IS	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	X	A	S	0	3	0	2	0	0	1	B
Piano Isolamento	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	X	A	S	0	3	0	2	0	0	2	B
Piano delle canalizzazioni IS	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	X	A	S	0	3	0	2	0	0	3	A
Piano cavi IS	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	X	A	S	0	3	0	2	0	0	4	A
RIPALTA																					
Piano schematico IS - Demolizioni	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	X	A	S	0	4	0	2	0	0	1	A
Piano delle canalizzazioni IS	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	X	A	S	0	4	0	2	0	0	2	A
LINEE																					
Profilo di Blocco Tratta Termoli - Ripalta	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	X	B	L	0	6	0	3	0	0	1	A
Piano Cunicoli Tratta Termoli - Ripalta	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	X	B	L	0	6	0	3	0	0	6	A
Schema di alimentazione 1kVTratta Termoli - Ripalta	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	X	B	L	0	6	0	3	0	0	2	A
Tipologico Piano cavi di Linea Tratta Termoli Ripalta	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	X	B	L	0	6	0	3	0	0	3	A
Piano Cavi RTB	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	X	B	L	0	6	0	3	0	0	4	A
Tipologico Ingresso cavi PP-BA	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	X	B	L	0	6	0	3	0	0	5	A

## 2.2 SCOMPOSIZIONE DELLA FORNITURA

In questo capitolo del manuale d'uso viene riportato, per ogni sito tecnologico in cui è suddiviso l'intervento di realizzazione del solo piazzale IS, lo scopo della fornitura contrattuale:

SITO	APPARATO	SISTEMA DI DISTANZIAMENTO	SCOPO DELLA FORNITURA
Termoli	PP/ACC	BACF+RSC 3/2	<b>Fornitura e posa dei materiali di piazzale riportati nelle tabelle seguenti</b>
PC Campomarino	PPM	BACF+RSC 3/2	
PM Ripalta	PP/ACC	BACF+RSC 3/2	
Linea	PP/BA	BACF+RSC 3/2	

Di seguito si riportano i principali componenti costituenti la fornitura di piazzale:

- Cavi
- Canalizzazioni
- Pozzetti
- Segnali
- Circuiti Di Binario

 		<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>										
<b>Piano di Manutenzione – Impianto</b> <b>Segnalamento - Piazzale</b>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RG</b>	<b>ES</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>004</b>	<b>C</b>	<b>7</b>

- Casse Di Manovra

Le tabelle seguenti riportano i principali Componenti di piazzale che costituiscono la Fornitura in oggetto, suddivisi per i siti e la responsabilità della fornitura:

### Termoli

Cavo armato  
 SEGNALE LUMINOSO DI AVVIO BLU  
 INDICATORE CTS3  
 DCF SCAMBI S60 UNI 400/0,074 E 0,094 D/S  
 SEGNALE INDIC. LED SID-TM32 TAL DEV.DX  
 GRUPPO MAN. CONTR. INTALLON. X CTS2  
 GRUPPO ELETTRON. INTALL. PER CTS2  
 KIT SCANDIGLIE PER CTS2  
 SEGNALE INDICATORE DA DEVIATOIO -P80  
 SEGNALE LUMINOSO BLU PER DEVIATOIO  
 TIRANTERIA DI MANOVRA E CONTROLLO  
 BCA 2002-TDS CON 3° PUNTO SW3.0/HW2.4  
 DISPOSITIVO DI EVIDENZIAMENTO PER SEGN.  
 ELETTROMAGNETE INTALL.TA' P80-L90 ACC  
 DISPOSITIVO MANOVRAMANO CONCHIAVE FS-P80

### Responsabile della fornitura

RFI  
 RFI

### PC CAMPOMARINO

Cavo armato  
 GRUPPO OTTICO LED ECM-R-G-V  
 SEGNALE LUMINOSO DI AVVIO BLU  
 DCF SCAMBI S60 UNI 400/0,074 E 0,094 D/S  
 SEGNALE INDIC. LED SID-TM32 INTAL DEV.DX  
 CONNESSIONE INDUTTIVA DA 800 A IN ALLUM.  
 GRUPPO MAN. CONTR. INTALLON. X CTS2  
 GRUPPO ELETTRON. INTALL. PER CTS2  
 KIT SCANDIGLIE PER CTS2  
 SEGNALE LUMINOSO BLU PER DEVIATOIO  
 TIRANTERIA DI MANOVRA E CONTROLLO  
 DISP.MANOVRA MAN. CON CHIAVE FS X CTS2  
 SEGNALE INDIC. DA DEVIATOIO X CTS2  
 CASSETTA SMISTAMENTO CAVI UNIFICATA +  
 MORSETTIERA A 12 SPINE PER I.S.

### Responsabile della fornitura

RFI  
 RFI

### Bacf + RSC Tratta TERMOLI - PC CAMPOMARINO

Cavo armato

### Responsabile della fornitura

RFI

MANDATARIA  MANDANTI 	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>										
	<b>Piano di Manutenzione – Impianto</b> <b>Segnalamento - Piazzale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RG</b>	<b>ES</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>004</b>	<b>C</b>	<b>8</b>

GRUPPO OTTICO LED ECM-R-G-V RFI  
 CONNESSIONE INDUTTIVA DA 800 A IN ALLUM. RFI  
 CASSETTA SMISTAMENTO CAVI UNIFICATA + MORSETTIERA A 12 SPINE PER I.S. RFI

**Bacf + RSC Tratta PC CAMPOMARINO - RIPALTA**

**Responsabile della fornitura**

Cavo armato RFI  
 GRUPPO OTTICO LED ECM-R-G-V RFI  
 CASSETTA SMISTAMENTO CAVI UNIFICATA + MORSETTIERA A 12 SPINE PER I.S. RFI

**Sistema di controllo marcia treno SCMT**

**Responsabile della fornitura**

Cavo SCMT 1x2x1,5 RFI  
 Cavo SCMT 1x2x2 RFI

**Termoli**

**Responsabile della fornitura**

Fornitura di cunicoli Appaltatore  
 FORNITURA DISPOSITIVO PER STABILIZZAZIONE FUORI Appaltatore  
 SERVIZIO DI LINEA O DI STAZIONE PER DUE STABILIZZAZIONI  
 FORNITURA DI TRASMETTICHIAVE IN CASSA STAGNA Appaltatore

**PC CAMPOMARINO**

**Responsabile della fornitura**

Fornitura di cunicoli Appaltatore  
 FORNITURA DISPOSITIVO PER STABILIZZAZIONE FUORI Appaltatore  
 SERVIZIO DI LINEA O DI STAZIONE PER DUE STABILIZZAZIONI

**Ripalta**

**Responsabile della fornitura**

Fornitura di cunicoli Appaltatore

**Bacf + RSC TERMOLI – RIPALTA**

**Responsabile della fornitura**

Fornitura di cunicoli Appaltatore

In riferimento alle tabelle precedenti, nel Piano della Manutenzione che verrà redatto in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio, ogni componente sarà scomposto sotto forma di struttura gerarchica con disaggregazione fino al livello di LRU.

Per LRU s'intendono i componenti sostituibili fino al primo livello di manutenzione.

**2.3 RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

MANDATARIA <b>HUB</b> ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE &amp; R.L.</small>		MANDANTI <b>HYpro</b> S.P.A.		<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>								
<b>Piano di Manutenzione – Impianto</b> <b>Segnalamento - Piazzale</b>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RG</b>	<b>ES</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>004</b>	<b>C</b>	9

Il manuale d'uso dovrà prevedere una rappresentazione grafica degli interventi d'uso nei siti/componenti previsto in appalto.

In questa fase progettuale, la figura seguente rappresenta in modo schematico la linea tra Termoli-Lesina in configurazione di fase finale. La parte rappresentata in giallo è la linea cosiddetta Storica che sarà dismessa.

Per una visione più dettagliata del piano schematico del segnalamento, si rimanda al documento

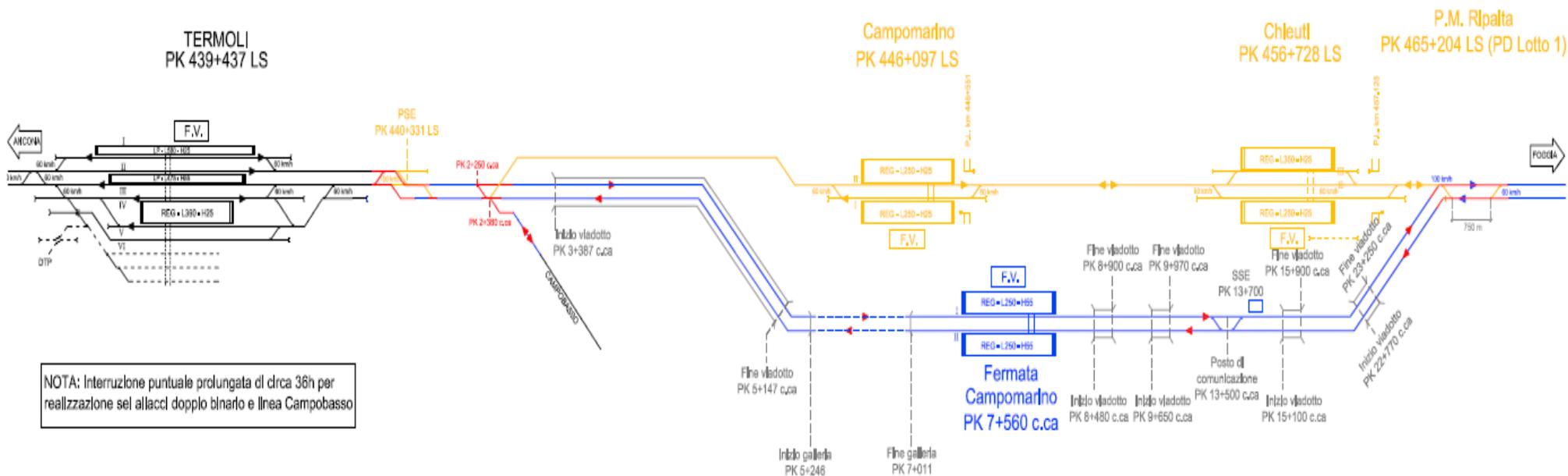
Profilo di Blocco Tratta Termoli - Ripalta    | L | I | 0 | B | 0 | 2 | E | Z | Z | P | X | B | L | 0 | 6 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | A |

**LINEA PESCARA – BARI**

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA  
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

**Piano di Manutenzione – Impianto  
Segnalamento - Piazzale**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RG</b>	<b>ES</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>004</b>	<b>A</b>	10



MANDATARIA 		MANDANTI 		<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>										
<b>Piano di Manutenzione – Impianto</b> <b>Segnalamento - Piazzale</b>				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RG</b>	<b>ES</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>004</b>	<b>A</b>	<b>11</b>

## 2.4 DESCRIZIONE

Il manuale d'uso degli impianti sarà composto almeno dai seguenti capitoli:

- Identificazione e descrizione degli impianti/componenti a cui si riferisce
- Controllo al ricevimento
- Movimentazione e immagazzinamento
- Attrezzature necessarie per la posa in opera
- Posa in opera del componente a cui si riferisce
- Collegamenti dei cavi elettrici esterni
- Preliminari per la messa in servizio
- Esercizio in condizioni normali
- Esercizio in condizioni di degrado dell'opera
- Attestazione di Conformità ove previsto
- Dichiarazione di conformità ove previsto

## 2.5 MODALITÀ DI USO CORRETTO

Il manuale d'uso prevede una descrizione dell'uso previsto dell'impianto/componente; il manuale dovrà prevedere anche le azioni di uso scorretto dell'impianto/componenti, perciò sarà necessario indicare il tipo di lavorazione più adatto.

Pertanto il manuale riporta le avvertenze concernenti i modi in cui l'impianto/componente non devono essere usati e che potrebbero, in base all'esperienza, presentarsi.

## 3. MANUALE DI MANUTENZIONE

Il manuale di Manutenzione per la condotta degli impianti/componenti tratterà i seguenti principali argomenti:

- Precauzioni antiinfortunistiche;
- Informazioni generali sulle alimentazioni elettriche;
- Descrizione delle apparecchiature;
- Configurazione fisica e funzionale;
- Distribuzione dell'alimentazione elettrica;
- Messa in servizio e modalità di esercizio;
- Ricerca guasti (procedure e schemi di supporto);
- Manutenzione correttiva (rapporti di guasto/riparazione).

Il manuale di Manutenzione riporterà le seguenti informazioni.

### 3.1 COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO

Vedi paragrafo 2.2

MANDATARIA  MANDANTI 		<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>										
<b>Piano di Manutenzione – Impianto</b> <b>Segnalamento - Piazzale</b>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RG</b>	<b>ES</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>004</b>	<b>C</b>	12

### 3.2 RAPPRESENTAZIONE GRAFICA;

Vedi paragrafo 2.3

### 3.3 DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO;

Il manuale di manutenzione per ogni intervento manutentivo indica le risorse necessarie per l'intervento manutentivo, così suddivise:

- Personale: numero e grado di specializzazione
- Attrezzi e strumenti per l'intervento

### 3.4 LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI;

Il manuale di manutenzione riporta il Livello minimo delle prestazioni dei componenti stabilito dal progettista in fase di progetto e dichiarato sulla relazione tecnica generale di progetto.

### 3.5 ANOMALIE RISCONTRABILI;

Il manuale di manutenzione riporta una lista delle anomalie riscontrabili per parti di impianti e per componenti, con indicate le seguenti informazioni:

- Inconveniente riscontrato
- Effetto degli inconvenienti
- Cause possibili
- Criterio di intervento

### 3.6 MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE;

Il manuale di manutenzione riporta la lista dei Controlli eseguibili direttamente dall'utente, indicando:

- Modalità di ispezione
- Raccomandazioni
- Frequenza
- Requisiti da verificare
- Anomalie riscontrabili

### 3.7 MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Il manuale di manutenzione riporta:

- 1) la lista dei Controlli da eseguire a cura di personale specializzato, indicando:
  - Modalità di ispezione
  - Frequenza
  - Qualifica operatori
  - Requisiti da verificare
  - Anomalie riscontrabili
- 2) la lista delle Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato, indicando:
  - Modalità di esecuzione
  - Frequenza
  - Qualifica operatori

MANDATARIA 		MANDANTI 		<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>								
<b>Piano di Manutenzione – Impianto</b> <b>Segnalamento - Piazzale</b>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RG</b>	<b>ES</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>004</b>	<b>C</b>	13

- Attrezzature necessarie

#### 4. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Questa sezione del Piano di Manutenzione fornirà gli elementi per una corretta organizzazione e gestione delle attività manutentive, delle risorse e dei materiali di scorta.

Il programma di manutenzione ha lo scopo di ridurre o eliminare i guasti che possono avere impatto sul servizio e sarà organizzato secondo i seguenti tre sottoprogrammi:

- **sottoprogramma delle prestazioni**, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- **sottoprogramma dei controlli**, che definisce il programma delle verifiche, al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- **sottoprogramma degli interventi di manutenzione**, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

##### 4.1 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Il sottoprogramma delle prestazioni, individuerà i principali Requisiti applicabili agli elementi soggetti a manutenzione del presente Appalto.

Di seguito un elenco di riferimento:

- Controllabilità tecnologica
- Di funzionamento
- Di manutenibilità
- Di stabilità
- Durabilità tecnologica
- Facilità d'intervento
- Funzionalità d'uso
- Funzionalità in emergenza
- Funzionalità tecnologica
- Protezione elettrica
- Sicurezza da intrusioni
- Sicurezza d'intervento
- Sicurezza d'uso
- Termici ed igrotermici
- Visivi

Per ogni Elemento Manutenibile, definisce:

- il Requisito e/o Prestazione applicabile
- il Controllo da eseguire
- la Tipologia (ispezione, controllo a vista, ecc.)

MANDATARIA 		MANDANTI 		<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>								
<b>Piano di Manutenzione – Impianto</b> <b>Segnalamento - Piazzale</b>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RG</b>	<b>ES</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>004</b>	<b>C</b>	14

- la Frequenza

## 4.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Il sottoprogramma dei controlli, individua per ogni Elemento Manutenibile, definisce:

- il Controllo da eseguire
- la Tipologia (ispezione, controllo a vista, ecc.)
- la Frequenza

## 4.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

Il Programma di Manutenzione Preventiva sarà strutturato in schede di attività di manutenzione in cui per ciascun assieme oggetto di manutenzione verranno riportate le seguenti informazioni:

- **Sottosistema:** di cui fa parte oggetto
- **Item:** Sigla che indica oggetto
- **Descrizione Item:** descrizione oggetto su cui svolgere l'attività prevista
- **Q.tà:** quantità di oggetti
- **Descrizione Attività/Intervento**
- **Definizione dell'intervento di manutenzione, secondo le seguenti tipologie:**
  - Verifiche ed ispezioni (I),
  - Verifiche e misure di legge (L);
  - Verifiche e misure per manutenzione (V),
  - Intrusiva (smontaggio, lubrificazione, test di funzionamento etc.) (S),
  - Predittiva (P),
- **N° di interventi per anno**
- **Strumenti speciali/Materiali utilizzati:** Tipologia e quantità attrezzature e materiali di scorta utilizzati per le attività eseguite
- **Personale richiesto:** Quantità e Livello del grado di specializzazione
- **Durata Intervento:** tempo impiegato in ore per eseguire l'intervento
- **Ore Uomo/Anno:** ore totali per anno per la singola azione
- **Note.**

MANDATARIA 		MANDANTI 		<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>								
<b>Piano di Manutenzione – Impianto</b> <b>Segnalamento - Piazzale</b>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RG</b>	<b>ES</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>004</b>	<b>C</b>	15

## 5. SCHEDE DI MANUTENZIONE

Di seguito si riportano esempi di schede di analisi di Manutenzione Preventiva per le attività raccomandate sui componenti oggetto della presente fornitura:

- SEGNALI (Segnale SDO - Indicatore di direzione - Segnale di Avanzamento - "P" Luminosa - Segnale Basso)
- DEVIATOI (Deviatoio: L90; P80; CTS)
- TRASMETTICHIAVE

In fase di progettazione Esecutiva di Dettaglio e di As Built le schede di manutenzione Preventiva saranno eventualmente aggiornate in relazione alle reali condizioni di esercizio.

MANDATARIA 		MANDANTI 		<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>							
<b>Piano di Manutenzione – Impianto</b> <b>Segnalamento - Piazzale</b>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
		<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RG</b>	<b>ES</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>004</b>	<b>A</b>

## 6. ESEMPI SCHEDE DI MANUTENZIONE

### 6.1 SEGNALI - SCHEDA DI MANUTENZIONE PREVENTIVA

Nella colonna "N° e Sottoprogramma" è indicato la posizione e il tipo di **Sottoprogramma di Manutenzione** in cui rientra l'attività di manutenzione.

## SEGNALI (Segnale SDO - Indicatore di direzione - Segnale di Avanzamento - "P" Luminosa - Segnale Basso)

SCHEDA DI MANUTENZIONE PREVENTIVA								
Commessa/Contratto:								
Sottosistema: Piazzale segnalamento						Scheda N°	MP 1	
Ass. Superiore:								
Oggetto analizzato: Segnali			Classe INRETE2000 di appartenenza:			Foglio	1 di 1	
N° e Sottoprogramma	Tipo di attività	Procedura	Periodicità	Durata (ore)	Personale		Attrezzi e strumenti	Materiali Ciclo di Appartenenza
				Totale	Quantità	Grado di specializ.		
1.1 - Prestazione Controllo	I	Ispezione Visiva del segnale	24 mesi	0,1	2	Base	• Set cacciaviti da elettricisti a croce, a taglio e torx;	N.A.

MANDATARIA 		MANDANTI 		<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>									
<b>Piano di Manutenzione – Impianto</b> <b>Segnalamento - Piazzale</b>				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	004	C

## SEGNALI (Segnale SDO - Indicatore di direzione - Segnale di Avanzamento - "P" Luminosa - Segnale Basso)

Descrizione	Quantità	Unità	Base	Materiali
1.2 - Prestazione Controllo	I	Ispezione Cassetti e registrazione della numerazione del segnale	0,1	2 Base
1.3 - Prestazioni	V	Misurazione della tensione ai capi del complesso di alimentazione di campo (150 Vca) e misurazione della tensione ai capi della lampada (12 Vcc)	0,1	2 Base
1.4 - Prestazione	V	Misurazione dell'isolamento del cavo sul campo eventuale (*)	0,1	2 Base
1.5 - Controllo	V	verificare l'integrità della struttura del Segnale	0,1	2 Base
1.6 - Prestazione Controllo	V	verificare le guarnizioni di tenuta	0,1	2 Base
1.7 - Controllo Interventi	V	verificare la lampada (e se fosse danneggiata, sostituirla)	0,3	2 Base
1.8 - Controllo Intervento	V	verificare che non vi sia polvere o sporcizia sull'Unità Ottica, eventualmente eliminarla con uno straccio pulito o materiali soffici.	0,1	2 Base
1.9 - Prestazione Controllo	V	verificare il corretto serraggio della bulloneria del supporto Segnale;	0,15	2 Base
2.0 - Prestazione Controllo	V	verificare il corretto serraggio dei componenti;	0,15	2 Base

- Pinze universale, pinze a becchi lunghi, pinza a becchi lunghi piegati;
- Set chiavi a forchetta;
- Set chiavi a brugola;
- Set chiavi a tubo;
- Pinza spelafili;
- Pinza taglia fili;
- Lampada portatile o pila;
- Cavetti banana-banana;
- Martello;
- Multimetro Digitale AC/DC
- Dispositivo di pulizia delle lenti da segnale;

MANDATARIA 		MANDANTI 		<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>									
<b>Piano di Manutenzione – Impianto</b> <b>Segnalamento - Piazzale</b>				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	004	C

### SEGNALI (Segnale SDO - Indicatore di direzione - Segnale di Avanzamento - "P" Luminosa - Segnale Basso)

2.1 – Controllo	V	controllare il serraggio dei collegamenti sulle morsettiere presenti;		0,1	2	Base	
2.2 - controllo	V	verificare la corretta disposizione dei connettori e l'assenza di fili laschi o connessioni incerte.		0,1	2	Base	
2.3 - Prestazione	I	Prova di concordanza		0,2	2	Base	
2.4 - Prestazione	I	Prova di funzionale di tutti gli aspetti del segnale		0,2	2	Base	

Tipo (I): Visite, controlli visivi e diagnostica d'impianto.

Tipo (V): Verifiche e misure di manutenzione.

(\*) O. C. (su condizione). Nel caso della verifica dell'isolamento questo a effettuata su condizione solo a seguito de rilievo di basso isolamento da SIM PC del posto centrale (tramite CNT) .

MANDATARIA 		MANDANTI 		<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>							
<b>Piano di Manutenzione – Impianto</b> <b>Segnalamento - Piazzale</b>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
		<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RG</b>	<b>ES</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>004</b>	<b>C</b>

## 6.2 DEVIATOI - SCHEDA DI MANUTENZIONE PREVENTIVA

### DEVIATOI (Deviatoio: L90; P80; CTS)

<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE PREVENTIVA</b>											
Commessa/Contratto:											
Sottosistema: Piazzale segnalamento								Scheda N°	MP 1		
Ass. Superiore:											
Oggetto analizzato: Deviatoi				Classe INRETE2000 di appartenenza:						Foglio	1 di 1
N° e Sottoprogramma	Tipo di attività	Procedura	Periodicità	Durata (ore)	Personale		Attrezzi e strumenti	Materiali Ciclo di Appartenenza			
				Totale	Quantità	Grado di specializ.					
1.1 Prestazione	I	Ispezione generale della Cassa di Manovra	4 mesi	0,15	2	Base	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Set cacciaviti da elettricisti a croce, a taglio e torx;</li> <li>• Pinze universale, pinze a becchi lunghi, pinza a becchi lunghi piegati;</li> <li>• Set chiavi a forchetta;</li> <li>• Set chiavi a brugola;</li> <li>• Set chiavi a tubo;</li> <li>• Pinza spelafili;</li> <li>• Pinza taglia fili;</li> <li>• Lampada portatile o</li> </ul>	N.A.			
1.2 Prestazione	I	Ispezione generale della tiranteria e zatteroni		0,1	2	Base					
1.3 controllo	I	Controllo perni		0,2	2	Base					
1.4 Prestazione	I	Rilevamento numero di Manovre									
1.5 Controllo	I	Controllo cassetto, frustone, etichettatura, striscia rossa (ove prevista)									
1.6 Controllo	V	Verificare che non ci siano materiali che possono impedire il regolare funzionamento del deviatoio.		0,1	2	Base					

MANDATARIA 		MANDANTI 		<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>									
<b>Piano di Manutenzione – Impianto</b> <b>Segnalamento - Piazzale</b>				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
				<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RG</b>	<b>ES</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>004</b>	<b>C</b>

<b>DEVIATOI (Deviatoio: L90; P80; CTS)</b>									
1.7 Controllo Prestazione	V	Verifica Serraggio viti del complesso Cassa-Zatteroni-Tiranteria e relativi attacchi				0,3	2	Base	pila; • Martello; • Multimetro Digitale AC/DC • Manovella per manovra a mano; • Metro; • Spessore a 2 mm; • Spessore a 4 mm;
1.8	V								
1.9 Prestazione	V	Misura della tensione di alimentazione della cassa (L90 110-180Vcc) (CTS2 144Vcc +/-10%). Eventuali ricerca guasti controllare il manuale del costruttore.			0,2	2	Intermedio		
2.0 Intervento	V	Raschiare, pulire e lubrificare i cuscinetti di scorrimento dei deviatoi.			0,3	2	Base		
2.1 Prestazione	V	verifica funzionamento elettromagnete (ove previsto)			0,15	2	Intermedio		
2.2 Controllo Prestazione	V	Verifica controllo e fermascambiatore del deviatoio frapponendo uno spessore da 2 mm tra ago e contrago all'altezza delle zampe di manovra			0,1	2	Intermedio		
2.3 Controllo Prestazione	V	Verifica del mancato controllo e mancata fermascambiatore della nella posizione di normale e, successivamente di rovescio, frapponendo uno spessore da 4 mm tra ago e contrago all'altezza delle zampe di manovra			0,1	2	Intermedio		
2.4 Controllo Prestazione	V	verifica di alcune prove di saggio a valle della verifica dei 2 e 4 mm.			0,15	2	Base		
2.5 Controllo Prestazione	I –	Prova CBD di immobilizzazione			0,15	2	Base		

MANDATARIA 		MANDANTI 		<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>									
<b>Piano di Manutenzione – Impianto</b> <b>Segnalamento - Piazzale</b>				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	004	C

<b>DEVIATOI (Deviatoio: L90; P80; CTS)</b>							
2.6 Controllo Prestazione	I	Prova di concordanza			0,15	2	Base
2.7 Controllo Prestazione	V	Prova di manovra a mano della cassa e controllo contatto "Z" ove previsto			0,15	2	Base
2.8 Prestazione	V	Controllo dell'assorbimento della cassa			0,2	2	Intermedio
2.9 Prestazione	V	Rilevamento tempi di manovra			0,2	2	Intermedio
3.0 Intervento	V	Manutenzione interno cassa (solo per L83 ed L90)			0,2	2	Base
3.1 Intervento	V	Misurazione dell'isolamento del cavo sul campo eventuale (*)					
3.2 Prestazione Intervento	V	Opzionale per ricerca guati Misura massima dell'assorbimento e tempi di manovra complessivi per la comunicazione a b con eventuali raffronto rispetto ai valori medi storici					

Tipo (I): Visite, controlli visivi e diagnostica d'impianto.

Tipo (V): Verifiche e misure di manutenzione.

(\*) O. C. (su condizione). Nel caso della verifica dell'isolamento questo va effettuata su condizione solo a seguito del rilievo di basso isolamento da SIM PC del posto centrale (tramite CNT) .

Si raccomanda la revisione a banco della cassa di manovra, CTS2, L83 e L90 comunque entro le 500000 manovre.

MANDATARIA 		MANDANTI 		<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>							
<b>Piano di Manutenzione – Impianto</b> <b>Segnalamento - Piazzale</b>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
		<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RG</b>	<b>ES</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>004</b>	<b>C</b>

### 6.3 TRASMETTICHIAVE - SCHEDA DI MANUTENZIONE PREVENTIVA

## Trasmettichiave

### SCHEDA DI MANUTENZIONE PREVENTIVA

Commessa/Contratto:								Scheda N°	MP 1
Sottosistema: Piazzale segnalamento									
Ass. Superiore:									
Oggetto analizzato: Trasmettichiave				Classe INRETE2000 di appartenenza:				Foglio	1 di 1
N°	Tipo di attività	Procedura	Periodicità	Durata (ore)	Personale		Attrezzi e strumenti	Materiali Ciclo di Appartenenza	
					Totale	Quantità   Grado di specializ.			
1.1 Prestazione	I	Ispezione Visiva del Trasmettichiave	24 mesi	0,2	2	Base	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Set chiavi a forchetta;</li> <li>• Set chiavi a brugola;</li> <li>• Chiave Tipo FS;</li> <li>• Set chiavi a tubo;</li> <li>• Lampada portatile o pila;</li> <li>• Set chiavi a brugola;</li> <li>• Set chiavi a tubo;</li> </ul>	N/A	
1.2 Prestazione	I	Ispezione Visiva della scarpa fermacarro							
1.3 Controllo	V	Verificare la corretta funzionalità del Trasmettichiave							
1.4 Prestazione Controllo	V	Verificare la corretta funzionalità della Scarpa fermacarri							
1.5 Controllo	V	Verificare il serraggio della bulloneria.							

**LINEA PESCARA – BARI****RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA  
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA****Piano di Manutenzione – Impianto  
Segnalamento - Piazzale**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RG</b>	<b>ES</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>004</b>	<b>C</b>	<b>23</b>

**Trasmittichiave**

1.6 Prestazione Controllo	V	Prove di concordanza								
---------------------------------	---	----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Tipo (I): Visite, controlli visivi e diagnostica d'impianto.

Tipo (V): Verifiche e misure di manutenzione.

MANDATARIA 		MANDANTI 		<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>							
<b>Piano di Manutenzione – Impianto</b> <b>Segnalamento - Piazzale</b>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
		<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RG</b>	<b>ES</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>004</b>	<b>C</b>

#### 6.4 CIRCUITO DI BINARIO

### Circuito di Binario

### SCHEDA DI MANUTENZIONE PREVENTIVA

Commissa/Contratto:								Scheda N°	MP 1
Sottosistema: Piazzale segnalamento									
Ass. Superiore:									
Oggetto analizzato: Trasmittichave				Classe INRETE2000 di appartenenza:				Foglio	1 di 1
N°	Tipo di attività	Procedura	Periodicità	Durata (ore)	Personale		Attrezzi e strumenti	Materiali Ciclo di Appartenenza	
					Totale	Quantità			Grado di specializ.
1.1 Prestazione	I	Ispezione visiva delle connessioni trasversali, longitudinali e dei loro attacchi, dei giunti isolati e dei collegamenti di serie;	6 mesi	0,5	2	Base	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Set chiavi a forchetta;</li> <li>• Set chiavi a brugola;</li> <li>• Chiave Tipo FS;</li> <li>• Set chiavi a tubo;</li> <li>• Lampada portatile o pila;</li> <li>• Set chiavi a brugola;</li> <li>• Set chiavi a tubo;</li> </ul>	N/A	
1.2 Prestazione	I	Ispezione visiva dell'integrità del circuito di ritorno TE;							
1.3 Controllo	V	Verifica del fissaggio e dell'integrità delle cassette di contegno dei trasformatori, delle pipette di serie e dello stato di conservazione dei basamenti di sostegno;							
1.4 Prestazione Controllo	V	Verifica dell'integrità delle apparecchiature interne delle cassette, in particolare dei trasformatori, degli eventuali dispositivi a ponte, delle resistenze, degli scaricatori, delle							

MANDATARIA 		MANDANTI 		<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>									
<b>Piano di Manutenzione – Impianto</b> <b>Segnalamento - Piazzale</b>				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
				<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RG</b>	<b>ES</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>004</b>	<b>C</b>

Circuito di Binario							
		parti isolanti, dei conduttori con sostituzione delle parti logore o difettose.					
1.5	Controllo	V	Pulizia generale delle cassette di contegno, ingrassaggio delle bullonerie e del dispositivo di chiusura.				
1.6	Prestazione Controllo	V	Rilievo delle caratteristiche elettriche del CdB ed eventuale regolazione.				

Tipo (I): Visite, controlli visivi e diagnostica d'impianto.

Tipo (V): Verifiche e misure di manutenzione.

## 6.5 CANALIZZAZIONI

Canalizzazioni
----------------

SCHEDA DI MANUTENZIONE PREVENTIVA							
Commissa/Contratto:							
Sottosistema: Piazzale segnalamento						Scheda N°	MP 1
Ass. Superiore:							
Oggetto analizzato: Trasmittichiave			Classe INRETE2000 di appartenenza:			Foglio	1 di 1
N°	Tipo di attività	Procedura	Periodicità	Durata (ore)	Personale	Attrezzi e strumenti	Materiali

MANDATARIA 		MANDANTI 		<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>									
<b>Piano di Manutenzione – Impianto</b> <b>Segnalamento - Piazzale</b>				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
				<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RG</b>	<b>ES</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>004</b>	<b>C</b>

Canalizzazioni								
					Totale	Quantità	Grado di specializ.	Ciclo di Appartenenza
1.1	Prestazione	I	Ispezione visiva Integrità canalizzazioni dei cavi (Controllare lo stato della canalizzazione dei cavi e dei relativi supporti se esistenti)	12 mesi	0,5	3	Base	N/A
1.2	Prestazione	I	Ispezione visiva dell'integrità della eventuale cassetta di smistamento					
1.3	Controllo	V	Verifica dell'efficienza dei collegamenti di terra delle canalizzazioni metalliche;					
1.4	Prestazione Controllo	V	Verifica dell'integrità delle canalizzazioni;					
1.5	Controllo	V	Verifica della stabilità del terreno percorso dalla canalizzazione					
1.6	Prestazione Controllo	V	Verifica dello stato del percorso della canalizzazione, con rimozione di arbusti e detriti sulla canalizzazione;					
1.7	Prestazione Controllo	V	Verifica dello stato di conservazione della canalizzazione metallica e delle relative piantane e mensole di supporto;					
1.8	Prestazione Controllo	V	Verifica dello stato di conservazione della canalizzazione di cemento o di materiale sintetico e delle relative piantane e mensole di supporto. Sostituzione degli elementi danneggiati e reintegro di quelli mancanti.					

- Set chiavi a forchetta;
- Set chiavi a brugola;
- Chiave Tipo FS;
- Set chiavi a tubo;
- Lampada portatile o pila;
- Set chiavi a brugola;
- Set chiavi a tubo;
- Multimetro Digitale AC/DC

MANDATARIA 		MANDANTI 		<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>							
<b>Piano di Manutenzione – Impianto</b> <b>Segnalamento - Piazzale</b>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
		<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RG</b>	<b>ES</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>004</b>	<b>C</b>

## Canalizzazioni

Tipo (I): Visite, controlli visivi e diagnostica d'impianto.

Tipo (V): Verifiche e misure di manutenzione.

### 6.6 POZZETTI

## Pozzetti

### SCHEMA DI MANUTENZIONE PREVENTIVA

Commissa/Contratto:								Scheda N°	MP 1
Sottosistema: Piazzale segnalamento									
Ass. Superiore:									
Oggetto analizzato: Trasmittichave				Classe INRETE2000 di appartenenza:				Foglio	1 di 1
N°	Tipo di attività	Procedura	Periodicità	Durata (ore)		Personale		Attrezzi e strumenti	Materiali Ciclo di Appartenenza
				Totale		Quantità	Grado di specializ.		
1.1 Prestazione	I	Verifica dell'integrità dei pozzetti;	12 mesi	0,5		2	Base	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Set chiavi a forchetta;</li> <li>• Set chiavi a brugola;</li> <li>• Chiave Tipo FS;</li> <li>• Set chiavi a tubo;</li> <li>• Lampada portatile o pila;</li> </ul>	N/A
1.2 Prestazione	I	Rimozione di eventuali cumuli di detriti sui pozzetti.							
1.3 Controllo	V	Controllo dei pozzetti di derivazione;							

**LINEA PESCARA – BARI**  
**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA**  
**LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

<b>Piano di Manutenzione – Impianto Segnalamento - Piazzale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RG</b>	<b>ES</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>004</b>	<b>C</b>	<b>28</b>

**Pozzetti**

1.4 Prestazione Controllo	V	Ispezione dei pozzetti dei collegamenti tra apparecchiature e maglia (o dispersore) di terra, con verifica del serraggio dei collegamenti e rifacimento di quelli poco affidabili.								<ul style="list-style-type: none"> <li>• Set chiavi a brugola;</li> <li>• Set chiavi a tubo;</li> <li>• Multimetro Digitale AC/DC</li> </ul>

Tipo (I): Visite, controlli visivi e diagnostica d'impianto.

Tipo (V): Verifiche e misure di manutenzione.

MANDATARIA 		MANDANTI 		<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>								
<b>Piano di Manutenzione – Impianto</b> <b>Segnalamento - Piazzale</b>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RG</b>	<b>ES</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>004</b>	<b>A</b>	29

## 7. INDICAZIONI DI SICUREZZA PER LO SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITÀ MANUTENTIVE

### UTILIZZO DI ATTREZZATURA: UTENSILI MECCANICI MANUALI

Descrizione dell'attività: Lavorazioni di montaggio/aggiustaggio/manutenzione con utilizzo di utensileria meccanica (giraviti, chiavi, pinze, seghetto, etc)

### INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI

Fattori di rischio Possibile evento/danno:

- Errata postura Contrazioni involontarie dei muscoli/dolori muscolo scheletrici e tendinei
- Errato utilizzo/mancata manutenzione Abrasioni, tagli alle mani, schiacciamenti, punture, urto/caduta da oggetti, traumi agli arti

### 7.1 MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

#### 1. Misure tecnico-organizzative:

- Gli utensili sono utilizzati da personale formato ed informato su tutti gli aspetti delle operazioni consentite, nonché specificamente addestrato

#### 2. Misure comportamentali

- Assumere e mantenere una corretta postura durante l'utilizzo dell'utensile.
- Utilizzare gli utensili e le attrezzature di lavoro conformemente alle modalità d'uso.
- Porre attenzione, per tutti gli utensili, allo stato di conservazione e, in modo particolare, alle parti lavoranti che non devono presentare segni di usura eccessiva.

#### Giraviti

- Le dimensioni, le fogge ed il tipo devono essere adeguate all'uso.
- Evitare di utilizzare il giravite per usi diversi da quelli propri, non usarlo come leva.
- assicurarsi che l'utensile sia fissato saldamente e che l'impugnatura non sia deteriorata.

#### Chiavi

- Non aumentare con mezzi di fortuna il braccio delle chiavi.
- Tenere la chiave sempre ad angolo retto rispetto all'asse della vite.

#### Pinze

- Evitare l'uso improprio di pinze, tronchesini, ecc. per evitare danni diretti alla persona e danneggiamenti dell'utensile che potrebbero rivelarsi pericolosi per impieghi successivi.

#### Seghetto manuale

- La lama deve essere ben fissata al telaio. Per iniziare il taglio è opportuno tenere la sega leggermente inclinata.
- Il pezzo da tagliare va fissato in modo che vibri il meno possibile.

MANDATARIA 		MANDANTI 		<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>										
<b>Piano di Manutenzione – Impianto</b> <b>Segnalamento - Piazzale</b>				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RG</b>	<b>ES</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>004</b>	<b>C</b>	<b>30</b>

## 7.2 LISTA DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Guanti per rischio meccanico EN 388.
- Calzature di sicurezza EN ISO 20345.
- Indumenti ad alta visibilità CLASSE 3
- Elmetto di sicurezza EN397 (nel caso di lavori in elevazione)

## 8. SCORTE TECNICHE

Di seguito si riporta la lista delle scorte tecniche per i principali materiali di fornitura RFI e dell'Appaltatore, con l'indicazione del categorico RFI, della descrizione e delle quantità di scorta. La lista dovrà essere necessariamente aggiornata in fase PED.

Categorico RFI	Descrizione	Scorte
825/8400	Gruppo ottico	5
825/8410	Gruppo Alimentazione	5
825/4620	Cuffia policarbonato semi-espanso segnale	5
825/5240	Visiera tipo 2A-O" in plastica per segnale	5
825/5200	Vela Tonda	3
825/5190	Vela quadrata	3
825/4660	Dispensori tipo "O" per segnali	5
831/1920	Cassetta smistamento cavi unificata	4
825/2550	Morsettiera a 12 spine per I.S.	3
825/6810	Segnale luminoso bianco	1
825/6820	Segnale luminoso di avvio blu	1
822/9730	Palina tavole di orientamento	12
822/9710	Serie di 4 tavole di orientamento	1
822/9720	Serie di 4 tavole di orientamento	2
846/6940	Connessione induttiva da 800 A	8
831/2660	Trasformatori per cdb 100 VA 50Hz e 83,3 Hz	2
831/2680	Trasformatori per cdb 4 VA 50 Hz e 83,3 Hz	2
831/0180	Dispositivo a ponte per CdB	3
831/1200	Cassetta di contegno in policarbonato	1
831/1210	Cassetta di contegno in policarbonato	1
831/5370	Pedale Silec	1
831/4820	Segnale indicatore Led SID_TM32 Tal DEV DX	1
831/4830	Segnale indicatore Led SID_TM32 Tal DEV SX	1
831/4840	Segnale indicatore Led SID_TM32 INTAL DEV DX	1
831/4850	Segnale indicatore Led SID_TM32 INTAL DEV SX	1
831/0740	Morsettiera 34 M per CTS/MET posa DX	1

MANDATARIA  	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>										
	<b>Piano di Manutenzione – Impianto</b> <b>Segnalamento - Piazzale</b>	COMMESSA <b>LI0B</b>	LOTTO <b>02</b>	FASE <b>E</b>	ENTE <b>ZZ</b>	TIPO DOC <b>RG</b>	OPERA 7 DISCIPLINA <b>ES 00 05</b>			PROGR <b>004</b>	REV <b>C</b>

Categorico RFI	Descrizione	Scorte
831/0750	Morsettiera 34 M per CTS/MET posa SX	1
825/6380	Kit installazione per segnale avanzamento e avvio	1
825/6560	Mensola (completa di controstaffa)	5
831/9640	Kit scaldigle	1
825/6550	Palina segnali PRFV mm 169max x 6500	3
825/6570	gruppo accessori	3
825/6510	Manovra elettrica deviatoio semplice P80 SX	1
831/4860	Kit controllo SID-TM32 P80/L90 posa DX	1
831/4870	Kit controllo SID-TM32 P80/L90 posa SX	1
831/6470	DCF scambi 560 UNI 400/0,074 e 0,094 D/S	1
831/2180	Coperchi IP67 segnale indicator CTS3	1
831/2190	Coperchi IP67 superiore motor. CTS3	1
831/2200	Coperchi IP67 motor. Lato segnale indicatore CTS3	1
831/2210	Coperchi IP67 mod. man. Controllo Tal. CTS3	1
831/2220	Coperchi IP67 mod. man. Controllo int. CTS3	1
831/2170	Coperchi IP67 elettromagneti CTS3	1
831/6580	Segnale indicatore da deviatoio P80	1
831/0730	Morsettiera 50 morsetti	1
831/1180	Cassetta term. Policarbonato e piantana	1
831/9530	Gruppo man. Intallon. Per CTS2	1
831/9610	Manovella manovra manuale per CTS2	1
831/9630	Gruppo elettrom. Intallon. per CTS2	1
831/6560	Manovella manovra emergenza P80	1
831/6570	Copritiranti per manovra elettrica P80	1
832/3330	Tiranteria di manovra e controllo	1
832/3350	Gruppo zatteroni unificato	1
831/1580	Scatola di controllo TM 07-1 II Versione	1
831/1170	Zampa attacco per TM 07-1 II Versione	1
SS.AC.F.110.1.A	Fornitura trasmettichave	2
SS.AC.D.1 01.B	Fornitura dispositivo per stabilizzazione	2
SS.CB.E.1 03.B	Fornitura picchetti CdB	4
SS.SG.E.1 01.A	Fornitura segnalatore luminosa ad una sola indicazione	2
SS.SG.E.1 01.B	Fornitura segnalatore luminosa	2
SS.SG.E.1 01.B	fornitura tabelle triangolari di limitazione di velocità	1
SS.SG.F1 01.A	Fornitura mensola inferiore per sostegno segnale	3
SS.CE.B.1 01.A	Fornitura basi per cassette	4
SS.SG.I.1 04.A	Fornitura cartello per segnale di BA permissivo	2
SS.CB.E.1 04.A	fornitura basi per cassette da CdB	5

MANDATARIA 		MANDANTI 		<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>								
<b>Piano di Manutenzione – Impianto</b> <b>Segnalamento - Piazzale</b>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RG</b>	<b>ES</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>004</b>	<b>C</b>	32

## 9. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Principale normativa di riferimento

- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 – Attuazione dell’articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e s.m.i.
- D.P.R. n° 207 del 5/10/2010, relativo al Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice degli Appalti (per le parti in stato di vigenza)
- D.P.R. 462/01, relativo alle verifiche degli impianti di terra, degli impianti elettrici nelle zone con pericolo d'esplosione e degli impianti di protezione scariche atmosferiche.
- CEI 11-27, edizione 2021
- Decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE” e successive modifiche ed integrazioni.