

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 – LINEA DI CONTATTO

L'Appaltatore

A.A.D'AGOSTINO COSTRUZIONI GENERALI S.r.l.

Ing. Gianguido Babini

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	ES 0 0 0 5	0 0 5	C	---

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



MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Piano di Manutenzione – Impianto Linea di Contatto		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	005	C	2

INDICE

1.. PREMESSA	3
1.1 SCOPO	3
2.. MANUALE D'USO	3
2.1 COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO	4
2.2 SCOMPOSIZIONE DELLA FORNITURA	9
2.3 RAPPRESENTAZIONE GRAFICA	10
2.4 DESCRIZIONE	11
2.5 MODALITÀ DI USO CORRETTO	11
3.. MANUALE DI MANUTENZIONE	11
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
4.. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	13
4.1 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	13
4.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI	14
4.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI	14
5.. SCHEDE DI MANUTENZIONE	14
6.. INDICAZIONI DI SICUREZZA PER LO SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITÀ MANUTENTIVE.....	20
7.. SCORTE TECNICHE	21
8.. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	26

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Piano di Manutenzione – Impianto Linea di Contatto		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	005	C	3

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 per la realizzazione dell’impianto Linea di Contatto 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

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Piano di Manutenzione – Impianto Linea di Contatto		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	005	C	4

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. 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 dell'impianto Linea di contatto.

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.

Il "Progetto Esecutivo TE" della "**Termoli-Ripalta**" riguarda l'elettificazione a 3 kV c.c. di un tratto della linea ferroviaria Pescara-Foggia a doppio binario, strutturato nella maggior parte su un tracciato in variante di nuova costruzione.

Il "**Lotto 2-3**" in oggetto ha origine al km 0+000 (*pk 440+049_LS*), in prossimità dell'attuale PS del deviatoio "**6b**" con tg 0,074 della stazione di Termoli, e termine alla progressiva km 24+930 circa (*pk 464+267_LS*), prima del PTE del "**P.M. di Ripalta**", relativo allo stato di riferimento di progetto (*post opera "Lotto 1"*).

L'opera di elettificazione però ha inizio e fine ben oltre queste progressive in quanto subordinata dai sostegni esistenti e all'ormeggio delle nuove condutture da entrambi i lati.

Riguardo l'attuale stazione di Termoli, i lavori di elettificazione iniziano dall'ormeggio delle nuove condutture relative ai nuovi binari di corsa di progetto da prevedere necessariamente su nuovi sostegni TE in prossimità degli attuali e obsoleti n. **89 e 90**. Inoltre, viste le condizioni di degrado delle strutture, è prevista anche la rimozione e la sostituzione degli altri sostegni e delle travi MEC fino al portale esterno del TS di Termoli lato Foggia compreso.

Anche per gli attuali sostegni di piena linea, compresi nella tratta di progetto dalla pk 0+550 alla pk 2+600 relativa alla nuova uscita della stazione di Termoli, è prevista la loro rimozione e sostituzione al fine di adeguare la "DR" in conseguenza degli spostamenti e degli allineamenti del nuovo binario dispari.

Stessa sorte seguono i sostegni relativi al binario unico per Campobasso (*binario pari di progetto*) presenti nella stessa tratta in conseguenza degli adeguamenti del binario stesso.

Le modifiche allo schema elettrico della stazione di Termoli interesseranno anche la SSE, per la quale si prevede la demolizione della linea di alimentazione tra V binario e sezionatore di prima fila n. 16 e la posa di un nuovo sezionatore n. 44, telecomandato dalla SSE stessa.

Dal lato Ripalta invece, i lavori TE si estendono fino all'interno dello stesso P.M. in conseguenza del previsto allaccio del nuovo binario pari di progetto al tronchino del secondo binario (*futuro binario pari*) presente nello stato di riferimento relativo al "**post opera Lotto 1**".

Nella configurazione finale del lavoro in oggetto è prevista la soppressione del "**P.M. di Ripalta**" in seguito alla rimozione delle due comunicazioni a 100 km/h. Pertanto, l'impianto TE si modifica anch'esso eliminando i TS estremi e l'emisezionamento. Quest'ultimo sarà utilizzato come nuovo "**TS di Linea**" in quanto più vicino alla SSE di Ripalta.

La nuova tratta in variante sarà costituita dalle seguenti località e servizi principali che caratterizzano gli impianti di Trazione Elettrica:

- Tratto all'aperto: da km 0+000 ÷ 5+246 e dal 6+945 a fine intervento
- Galleria Campomarino: da km 5+246 al km 6+945 (L= 1.699 m)
- Fermata di Campomarino: km 7+562
- Posto di Comunicazione: km 13+732

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Piano di Manutenzione – Impianto Linea di Contatto		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	005	C	5

La nuova “**Uscita Sud**” della stazione di Termoli sarà composta da:

- **due comunicazioni pari/dispari con deviatori con tg 0,074 per velocità in deviata a 60 km/h;**
- **un bivio a raso derivato dal futuro binario pari con deviatoio con tg 0,074 per velocità in deviata a 60 km/h;**

Il nuovo **Posto di Comunicazione** sarà composto da:

- **due comunicazioni pari/dispari con deviatori con tg 0,074 per velocità in deviata a 60 km/h;**

Gli interventi TE del progetto definitivo in oggetto relativo alla nuova tratta **Termoli-Ripalta** consistono essenzialmente nella:

1. Demolizione della linea di alimentazione afferente al sezionatore di prima fila n. 16, all'interno della stazione di Termoli.
2. Posa di nuovo sezionatore n. 44 su nuovo palo LSU20c, connesso tra IV e V binario della stazione di Termoli.
3. Posa dei cavi e delle canalizzazioni necessarie per il comando e controllo del sezionatore n. 44 dalla SSE esistente di Termoli.
4. Elettrificazione dei tratti di linea allo scoperto relativi alla nuova tratta a doppio binario in variante Termoli-Ripalta di progetto;
5. Realizzazione del nuovo TS, delle linee di alimentazione e delle relative calate nei pressi della nuova Cabina TE di Termoli per permettere l'allaccio sulla LdC degli alimentatori della Cabina stessa;
6. Realizzazione delle linee di alimentazione e delle calate nei pressi della nuova SSE di “**S. Monica**” per permettere l'allaccio sulla LdC degli alimentatori della SSE stessa;
7. Realizzazione del nuovo TS, delle linee di alimentazione e delle relative calate nei pressi della **SSE di Ripalta** per permettere l'allaccio sulla LdC degli alimentatori della SSE stessa;
8. Elettrificazione della nuova “**Uscita Sud**” (lato Foggia) della stazione di Termoli;
9. Elettrificazione della **Galleria Campomarino**;
10. Elettrificazione della **Fermata di Campomarino** pk 7+562;
11. Elettrificazione del **Posto di Comunicazione** pk 13+732;
12. Realizzazione del circuito di terra e protezione TE, completo in tutte le sue parti, su tutta la nuova tratta Termoli-Ripalta;
13. Realizzazione del circuito di ritorno TE (CdR) sulla nuova tratta a doppio binario Termoli-Ripalta di progetto;
14. Realizzazione degli adeguamenti agli impianti esistenti (condutture di contatto, circuito di terra e di protezione TE e circuito di ritorno TE) in prossimità degli allacci agli impianti esistenti;
15. Realizzazione dei collegamenti al circuito di terra e di protezione T.E. di strutture metalliche, paline, barriere antirumore, ecc. ubicate all'interno della zona di rispetto TE;
16. Posa in opera del nuovo sezionatore intermedio n. 224, nel nuovo tratto in uscita della stazione di Termoli, compresa la realizzazione delle relative canalizzazioni e la posa dei cavi per il comando e controllo, sino al quadro di comando e controllo sezionatori, la cui predisposizione all'interno del fabbricato della Cabina TE è a cura di altra specialistica (SSE);
17. Posa in opera dei sezionatori estremi nel Posto di Comunicazione, compresa la realizzazione delle relative canalizzazioni e la posa dei cavi per il comando e controllo, sino al quadro di comando e controllo

MANDATARIA  CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & S.R.L.	MANDANTI 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		Piano di Manutenzione – Impianto Linea di Contatto	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RG	OPERA 7 DISCIPLINA ES 00 05			PROGR 005

IMPIANTI TRAZIONE ELETTRICA

LC01 - Elab. Stazione di Termoli																					
Stazione di Termoli. Piano di Elettrificazione e Circuito di Terra e Protezione. Nuova uscita sud. Fase 1	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	1	0	0	0	0	1	A
Stazione di Termoli. Piano di Elettrificazione e Circuito di Terra e Protezione. Nuova uscita sud. Fase 2a	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	1	0	0	0	0	2	A
Stazione di Termoli. Piano di Elettrificazione e Circuito di Terra e Protezione. Nuova uscita sud. Fase 2b	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	1	0	0	0	0	3	A
Stazione di Termoli. Piano di Elettrificazione e Circuito di Terra e Protezione. Nuova uscita sud. Fase 3	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	1	0	0	0	0	4	A
Stazione di Termoli. Piano di Elettrificazione e Circuito di Terra e Protezione. Nuova uscita sud. Fase Finale	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	1	0	0	0	0	5	A
Stazione di Termoli. Modifiche al Piano di Elettrificazione e al Circuito di Terra e Protezione in prossimità della SSE di Termoli	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	1	0	0	0	0	7	A
LC02 - Elab. Tratta Termoli(e)/P.C. S. Monica(e) - dal km 2+590 al km 13+247																					
Tratta Termoli(e)/P.C.(e). Piano di Elettrificazione e Circuito di Terra e Protezione. Tav.1 (Dal Km 2+590 al Km 5+262)	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	2	0	0	0	0	1	A
Tratta Termoli(e)/P.C.(e). Piano di Elettrificazione e Circuito di Terra e Protezione. Tav.2 (Dal Km 5+262 al Km 7+781)	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	2	0	0	0	0	2	A
Tratta Termoli(e)/P.C.(e). Piano di Elettrificazione e Circuito di Terra e Protezione. Tav.3 (Dal Km 7+781 al Km 10+495)	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	2	0	0	0	0	3	A
Tratta Termoli(e)/P.C.(e). Piano di Elettrificazione e Circuito di Terra e Protezione. Tav.4 (Dal Km 10+495 al Km 13+247)	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	2	0	0	0	0	4	A
LC03 - Elab. PC																					
Posto di Comunicazione. Piano di Elettrificazione e Circuito di Terra e Protezione.	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	3	0	0	0	0	1	A

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Piano di Manutenzione – Impianto Linea di Contatto	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RG	OPERA 7 DISCIPLINA ES 00 05			PROGR 005	REV C

IMPIANTI TRAZIONE ELETTRICA

Posto di Comunicazione. Planimetria canalizzazioni per cavi di comando e controllo sezionatori 3 kV cc.	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	3	0	0	0	0	2	A
Schema di Alimentazione e Zone TE	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	D	X	L	C	0	3	0	0	0	0	1	A
Tabella della cartellonistica di sicurezza	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	T	T	L	C	0	3	0	0	0	0	1	A
Tabella mensole	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	L	C	0	3	0	0	0	0	1	A
LC04 - Elab. Tratta PC(e)/Ripalta(e) - dal km 13+823 al km 24+783																					
Tratta P.C.(e)/Ripalta(e). Piano di Elettrificazione e Circuito di Terra e Protezione. Tav.1 (Dal Km 13+823 al Km 16+436)	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	L	C	0	4	0	0	0	0	1	A
Tratta P.C.(e)/Ripalta(e). Piano di Elettrificazione e Circuito di Terra e Protezione. Tav.2 (Dal Km 16+436 al Km 19+471)	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	L	C	0	4	0	0	0	0	2	A
Tratta P.C.(e)/Ripalta(e). Piano di Elettrificazione e Circuito di Terra e Protezione. Tav.3 (Dal Km 19+471 al Km 21+600)	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	L	C	0	4	0	0	0	0	3	A
Tratta P.C.(e)/Ripalta(e). Piano di Elettrificazione e Circuito di Terra e Protezione. Tav.4 (Dal Km 21+437 al Km 24+783)	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	L	C	0	4	0	0	0	0	4	A
LC05 - Elab. Ripalta																					
P.M. Ripalta. Piano di Elettrificazione e Circuito di Terra e Protezione. Fase 1	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	5	0	0	0	0	1	A
P.M. Ripalta. Piano di Elettrificazione e Circuito di Terra e Protezione. Fase 3a	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	5	0	0	0	0	2	A
P.M. Ripalta. Piano di Elettrificazione e Circuito di Terra e Protezione. Fase 3b	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	5	0	0	0	0	3	A
Ex P.M. Ripalta. Piano di Elettrificazione e Circuito di Terra e Protezione. Fase Finale	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	5	0	0	0	0	4	A
LC06 - Elab. Demolizione Linea Storica																					
TRATTA TERMOLI-CAMPOMARINO. Demolizione linea storica.	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	L	C	0	6	0	0	0	0	1	A
STAZ. CAMPOMARINO. Demolizione linea storica.	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	6	0	0	0	0	1	A

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Piano di Manutenzione – Impianto Linea di Contatto				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	005	C	9

IMPIANTI TRAZIONE ELETTRICA																					
TRATTA CAMPOMARINO-CHIEUTI SERRACAPRIOLA. Demolizione linea storica.	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	L	C	0	6	0	0	0	0	2	A
STAZ. CHIEUTI SERRACAPRIOLA. Demolizione linea storica.	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	6	0	0	0	0	2	A
TRATTA CHIEUTI SERRACAPRIOLA - P.M. RIPALTA. Demolizione linea storica.	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	L	C	0	6	0	0	0	0	3	A
SM02 - Elab. Sicurezza in Galleria "Campomarino" - STES																					
Architettura Comando e Controllo	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	D	X	S	M	0	2	0	0	0	0	1	A
Schema elettrico di alimentazione TE - STES	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	D	X	S	M	0	2	0	0	0	0	2	A
Schema tipologico di montaggio sezionatore DMBC su palo	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	D	X	S	M	0	2	0	0	0	0	9	A
Disposizione sezionatori e quadri sistema STES - Imbocco lato Nord e Sud	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	S	M	0	2	0	0	0	0	1	A
Relazione Generale STES	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	G	S	M	0	2	0	0	0	0	1	A
Relazione di Sistema STES	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	O	S	M	0	2	0	0	0	0	1	A

2.2 SCOMPOSIZIONE DELLA FORNITURA

Di seguito una scomposizione ad albero dell'impianto Linea di Contatto oggetto del presente appalto:

Linea di Contatto

- Sostegni
- Sospensioni
- Blocchi di fondazione
- Condotture di contatto
- Collegamenti elettrici e meccanici
- Posti di regolazione automatica e di sezionamento
- Punti fissi
- Circuito di ritorno
- Circuito di terra di protezione
- Messa a terra masse metalliche
- Alimentazione, sezionatori, quadri e cavi di comando e controllo
- Segnaletica
- MATS
- Telecomando

La scomposizione gerarchica dell'impianto LdC è necessaria al fine del censimento degli "oggetti di manutenzione".

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Piano di Manutenzione – Impianto Linea di Contatto				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	005	C	10

2.3 RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

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

Per una visione dettagliata dei siti/componenti, si rimanda ai seguenti documenti di Progettazione Esecutiva:

Tratta P.C.(e)/Ripalta(e). Piano di Elettrificazione e Circuito di Terra e Protezione. Tav.1 (Dal Km 13+823 al Km 16+436)	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	L	C	0	4	0	0	0	0	1	A
Tratta P.C.(e)/Ripalta(e). Piano di Elettrificazione e Circuito di Terra e Protezione. Tav.2 (Dal Km 16+436 al Km 19+471)	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	L	C	0	4	0	0	0	0	2	A
Tratta P.C.(e)/Ripalta(e). Piano di Elettrificazione e Circuito di Terra e Protezione. Tav.3 (Dal Km 19+471 al Km 21+600)	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	L	C	0	4	0	0	0	0	3	A
Tratta P.C.(e)/Ripalta(e). Piano di Elettrificazione e Circuito di Terra e Protezione. Tav.4 (Dal Km 21+437 al Km 24+783)	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	L	C	0	4	0	0	0	0	4	A
P.M. Ripalta. Piano di Elettrificazione e Circuito di Terra e Protezione. Fase 1	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	5	0	0	0	0	1	A
P.M. Ripalta. Piano di Elettrificazione e Circuito di Terra e Protezione. Fase 3a	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	5	0	0	0	0	2	A
P.M. Ripalta. Piano di Elettrificazione e Circuito di Terra e Protezione. Fase 3b	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	5	0	0	0	0	3	A
Ex P.M. Ripalta. Piano di Elettrificazione e Circuito di Terra e Protezione. Fase Finale	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	5	0	0	0	0	4	A
Schema elettrico di alimentazione TE - STES	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	D	X	S	M	0	2	0	0	0	0	2	A
Disposizione sezionatori e quadri sistema STES - Imbocco lato Nord e Sud	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	S	M	0	2	0	0	0	0	1	A

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Piano di Manutenzione – Impianto Linea di Contatto		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	005	C	11

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 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Piano di Manutenzione – Impianto Linea di Contatto		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	005	C	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 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Piano di Manutenzione – Impianto Linea di Contatto		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	005	C	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 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Piano di Manutenzione – Impianto Linea di Contatto		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	005	C	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.**

5. SCHEDE DI MANUTENZIONE

In allegato A si riportano alcuni esempi di schede di manutenzione.

In fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio saranno emesse le schede di manutenzione per tutti i componenti individuati che necessitano di manutenzione.

In particolare per ogni attività di manutenzione è indicato il tipo di Sottoprogramma di Manutenzione in cui rientra l'attività di manutenzione.

LINEA PESCARA – BARI

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

Piano di Manutenzione – Impianto Linea di Contatto	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	005	C	15

ALLEGATO A

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Piano di Manutenzione – Impianto Linea di Contatto				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	005	C	16

118. ICS22450 C1 Ispezione Sezionatore MATS

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM -Ispezione sezionatore MATS

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO: SM -Ispezione sezionatore MATS

SEZIONATORE

- Controllo integrità collegamenti delle parti in tensione, dei contatti fissi o mobili del sezionatore, degli isolatori, dei supporti metallici e della tiranteria di manovra (*Sottoprogramma Controllo*)
- Controllo integrità delle lame di terra e della relativa tiranteria (*Sottoprogramma Controllo*)
- Controllo dell'integrità dei collegamenti di messa a terra (*Sottoprogramma Controllo*)
- Controllo integrità organi meccanici dell'argano, dei relativi supporti e dei dispositivi di sicurezza (lucchetti, serramenti,) (*Sottoprogramma Controllo*)
- Controllo integrità dispositivi di blocco (*Sottoprogramma Controllo*)

MANOVRA

Verifica:

- del regolare funzionamento del motore, con controllo dei contatti di fine corsa e di interruzione; (*Sottoprogramma Controllo*)
- del regolare funzionamento dei contatti di segnalazione, delle scaldiglie e del termostato. (*Sottoprogramma Controllo*)

Controllo della regolare esecuzione del lavoro. (*Sottoprogramma Controllo*)

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	TE

94. LCS26500 C1 Verifica terra sez. circuito protezione TE

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Verifica terra sez. circuito protezione TE

FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO: BN-Verifica terra sez. circuito protezione TE

- Verifica collegamenti di terra e valvole di tensione o diodi o cassa induttiva dell'intera sezione. (*Sottoprogramma Controllo*)
- Misura della resistenza di terra complessiva dell'impianto. (Verifica prevista dagli OdS 2 e 3/90). (*Sottoprogramma Controllo*)
- Controllo della regolare esecuzione del lavoro. (*Sottoprogramma Controllo*)

Moduli: Mod. O.102

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,4 H	4,8 H	TE

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Piano di Manutenzione – Impianto Linea di Contatto				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	005	C	17

95. LCS26500 C3 Verifica terra struttura metallica

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Verifica terra struttura metallica

FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO: BN-Verifica terra struttura metallica

- Misura della resistenza di terra complessiva dell'impianto dei ripari o protezioni metalliche, reti di segregazione e strutture metalliche in zona di influenza TE. (Verifica prevista dagli OdS n. 2 e 3/90). (*Sottoprogramma Prestazione*)
- Controllo della regolare esecuzione del lavoro. (*Sottoprogramma Controllo*)
- Moduli: Mod. O.102
- ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,2 H	2,4 H	TE

105. SCS22650 C6 Manutenzione regolazione automatica TE - FR bin.BC e aliment

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. reg. aut. TE - FR bin. BC

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO: AN-Man. reg. aut. TE - FR bin. BC

Controllo:

- serraggio di tutta la bulloneria e morsetteria; (*Sottoprogramma Controllo*)
 - della presenza e dello stato di conservazione della segnaletica regolamentare ed antinfortunistica. (*Sottoprogramma Controllo*)
- Le operazioni suddette sono da effettuarsi sull'intera regolazione.

SOSTEGNO

Controllo ed eventuale sistemazione:

- delle mensole, degli attacchi mensola-palo, dei collari, delle travate, dei penduli, dei tiranti palo-mensola, del tirante a terra; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle condutture; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- della valvola soule/diodo (ove presente) e del collegamento al dispersore o alla rotaia. (*Sottoprogramma Controllo*)

SOSPENSIONE

Eventuale regolazione:

- dell'altezza (in funzione dell'altezza delle sospensioni limitrofe); (*Sottoprogramma Intervento*)
- della poligonazione della linea di contatto; (*Sottoprogramma Intervento*)
- dello scorrimento della mensola secondo tabella. (*Sottoprogramma Intervento*)

Controllo integrità ed eventuale sistemazione:

- degli isolatori presenti sulla sospensione; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- di tutti gli attacchi. (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Piano di Manutenzione – Impianto Linea di Contatto		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	005	C	18

CAMPATA

Controllo ed eventuale sistemazione:

- delle funi portanti; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- dei fili di contatto e di tutte le giunzioni esistenti sui fili e sulle funi portanti; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- dello stato e della posizione di tutti i pendini e dei cavallotti di scorrimento, dei cavallotti di continuità; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- di eventuali ancoraggi delle condutture, delle discese di alimentazione, degli attraversamenti; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- dei franchi elettrici in corrispondenza di opere d'arte o di altre strutture; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- in particolare, nelle campate di striscio, controllo della lunghezza dello striscio e della complanarità delle condutture di contatto; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- in particolare, nelle campate di approccio, controllo della posizione e della corretta risalita dei conduttori verso l'ormeggio; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- in particolare, negli spazi d'aria, la regolare distanza fra le condutture delle due zone elettriche; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- nel punto fisso, controllo dell'integrità del collegamento tra le funi portanti e i fili di contatto. (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)

COMPLESSO DI REG. AUTOM.

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione delle catene o del cordino d'acciaio e dell'usura della gola delle carrucole; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- della distanza tra carrucola fissa e mobile del dispositivo di tensionatura; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- dell'integrità degli isolatori, dei tenditori, degli attacchi di ormeggio; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- lubrificazione ed ingrassaggio del dispositivo di tensionatura. (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)

PUNTO FISSO

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'integrità del collegamento tra le funi portanti e i fili di contatto; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- dell'integrità degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle funi nei punti fissi di tipo tradizionale (ove presente); (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- della staffa portafune e relativi isolatori nel punto fisso tipo SAE (ove presente); (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- dell'integrità delle corde di acciaio di ormeggio della mensola e dei relativi attacchi alla mensola ed al palo; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- della freccia delle corde di acciaio di ormeggio della mensola. (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)

COMPLESSO DI REG. AUTOM. A MOLLA (TENSOREX).

Controllo ed eventuale regolazione:

- della posizione delle due pulegge in funzione della temperatura ambiente. (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- dello stato di conservazione della molla, del cordino di rinvio e dell'usura della gola delle pulegge. (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)

MANDATARIA  MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Piano di Manutenzione – Impianto Linea di Contatto		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	005	C	19

ISOLATORE DI SEZIONE (se presente).

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione delle parti isolanti, delle sciabole, dei pendini. (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- del parallelismo tra il piano del ferro e il piano delle sciabole. (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)

TRATTO NEUTRO (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione degli isolatori, dei cavallotti, dei pendini, dei collegamenti di continuità elettrica e di messa a terra; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- del corretto assetto della linea; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- dello stato di conservazione della segnaletica. (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)

CAVO 3 KV (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'integrità e pulizia dei terminali e dei morsetti di giunzione; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- dell'efficienza dei supporti del cavo; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- dello stato del percorso del cavo, con rimozione di arbusti e detriti sulla canalizzazione; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- dell'efficienza dei collegamenti di terra della schermatura e delle canalizzazioni metalliche; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- dello stato di conservazione della segnaletica antinfortunistica. (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)

APPARECCHIATURA PER ONDE CONVOGLIATE (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'efficienza del collegamento alle condutture TE con serraggio di tutti i morsetti; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- dell'integrità degli organi di sostegno e sospensione; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- dell'efficienza del collegamento di terra della cassetta di contenimento. (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)

PRESA POTENZIOMETRICA (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, dell'isolatore e della relativa morsetteria; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- dello stato della cassetta di contenimento; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- dell'affidabilità del collegamento di terra. (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)

SCAMBIO AEREO (se presente)

Controllo ed eventuale messa a punto:

- della regolare posizione del punto d'incrocio, della regolare poligonazione delle condutture e della regolare libertà di scorrimento dei fili di contatto in corrispondenza delle bacchette d'incrocio; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- della regolarità del piano di striscio sia nel senso del binario diretto che deviato. (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)

Controllo della regolare esecuzione del lavoro. (*Sottoprogramma Controllo*)

Moduli: Tolta tensione

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Piano di Manutenzione – Impianto Linea di Contatto				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	005	C	20

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,2 H	0,6	TE

DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Man. condutture alimentazione su sostegno LdC

FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO: BN-Man. condutture alimentazione su sostegno LdC

Controllo:

- dell'integrità e serraggio di tutta la bulloneria e morsetteria; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- della presenza e dello stato di conservazione della segnaletica regolamentare ed antinfortunistica. (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)

Controllo integrità ed eventuale sistemazione:

- dei conduttori di alimentazione; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- delle mensole, degli attacchi mensola-palo, dei collari; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle condutture di alimentazione; (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)
- degli isolatori di sospensione. (*Sottoprogramma Controllo e Intervento*)

Controllo della regolare esecuzione del lavoro. (*Sottoprogramma Controllo*)

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,4 H	1,2 H	TE

6. 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

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

MANDATARIA  MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Piano di Manutenzione – Impianto Linea di Contatto		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	005	C	21

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.

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)

7. SCORTE TECNICHE

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

Codice	Descrizione Materiale	U.M.	Quantità Scorte Tecniche
766/0060	Cartello monitore per pali TE	NR	7
766/0080	Targa di individuazione per pali TE	NR	96
766/0230	CART.MONITORI CON SCRITTA "SEZIONAMENTO"	NR	1
766/0240	CART.MONIT. -ATTENZIONE AL SEZIONAMENTO-	NR	1
766/0250	CART.MONIT.-ATT.NE ALLE DISC.DIALIMENT.-	NR	1

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Piano di Manutenzione – Impianto Linea di Contatto				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	005	C	22

Codice	Descrizione Materiale	U.M.	Quantità Scorte Tecniche
766/0350	CARTELLO LIMITE OPERABILITÀ SU MENSOLA	NR	5
766/0370	TARGA IDENTIFICAZIONE SEZ. UNIP. 3 KVCC	NR	1
766/0380	BANDIERINA SEGNALAZIONE ZONE ELETTRICHE	NR	10
766/0390	BANDIERINA DI SEGNALAZIONE DOPPIA	NR	1
766/0720	CART.INDIC.PORT.(I,II,III,IV)N.T.IETE185	NR	0
766/0790	TENDITORE M27 L= DA 720 A 1120	NR	17
766/0820	TEND. MM.16 FILO DI CONT.-A103,A104,A106	NR	9
766/0830	TEND.DI MM.16 CORDA PORT.-A199,A200,A201	NR	18
766/0840	TENDITORE DEL DIAM. DI MM. 20 PER FILO D	NR	25
766/0850	TEND.DI MM.20CORDA PORT.-A.202A.203A.204	NR	27
766/0910	TENDITORE BRONZO-AL. mm20-A215 A216	NR	2
766/0920	TENDITORE BRONZO-AL. mm20-A218 A219	NR	2
766/1050	CARTELLO LIMITE OPERAB. PALI TE LS Ø 18G	NR	1
768/1060	ATTAC.X MENS.DIAM. MM 76-AM 590-591-592	NR	1
768/2060	FASCIA A PUNTA PER PALI L.S. 16-ALS20	NR	1
768/2120	FASCIA A PUNTA PER PALO LS/LSF 24G	NR	2
768/2920	ATTACCO MENSOLA CORTA PER PORT. 2 BIN.	NR	1
768/2930	ATTACCO MENSOLA LUNGA PER PORT. 2 BIN.	NR	1
768/4270	MENSOLA TUBOLARE DA MM 76,1 X 5 X 3800	NR	1
768/4780	MENS.PORTA-ISOL,L 3000MM76,1 X 5-AM937	NR	1
768/4890	MENS.PORTA-ISOL,L 6500MM-AM940NTIETE90	NR	1
768/5160	ATT.TREF.TER.PALI LS16-ALS495-504	NR	2
768/5200	ATT.DEL TIR.SNOD.AI PALI LS16-ALS499-504	NR	1
768/5500	ORM. CORDA DI TERRA A LS14-ALS253-475	NR	2
768/5650	ORM.CORDA.TER.AI PALI LS16-ALS254-476	NR	3
768/5660	ORM.CORDATER.AI PALI LS18-ALS255-464	NR	1
768/5700	ATT.SNOD.MENS.-PALO LS12-LS14-NT IE.TE90	NR	1
768/5800	ATT. TREFOLO TERRA PALO LS/LSF 24	NR	4
768/6130	AT. CORDE RAME CIRC.TER. PALI LS/LSF 14	NR	1
768/6140	AT. CORDE RAME CIRC.TER. PALI LS/LSF 16	NR	3
768/6150	AT. CORDE RAME CIRC.T. PALI LS/LSF 18G	NR	1
768/6420	TIRAFON.DIAM.52mm.L=1200mm PER LSFP20-22	NR	89
768/8060	TIRANTI IN FERRO L=2615mm-AM898	NR	1
768/8200	COLLARE SUP./INF. AGGRAP.RA LSU18/S	NR	1
768/8350	Tiraf.di diam. 42 per portale	NR	2
768/9290	0ATT.TIRANTE A TERRA PALO LSFP18 TIPO 2	NR	14
768/9300	ATT.TIRANTE A TERRA PALO LSFP20 TIPO 3	NR	3
768/9330	ATT.CORDE PORTANTI AI PALI LSFP18 TIPO 1	NR	14
768/9340	ATT.CORDE PORTANTI AI PALI LSFP20 TIPO 2	NR	3

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Piano di Manutenzione – Impianto Linea di Contatto	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RG	OPERA 7 DISCIPLINA ES 00 05			PROGR 005	REV C

Codice	Descrizione Materiale	U.M.	Quantità Scorte Tecniche
768/9420	ATT.STRALLO P. FISSO PALO LSFP16 TIPO 1	NR	6
768/9430	ATT.STRALLO P. FISSO PALO LSFP18 TIPO 2	NR	2
768/9630	ATT. TRAVE MEC TIPO C SU DUE PALI LSU24	NR	0
768/9700	FASCIA A PUNTA MEC TIPO C DA 14/27 M	NR	2
773/1910	ISOLATORE LINEA DI CONTATTO A 3 KV CC.	NR	15
773/1940	ISOL.ANELLO PER CORDE METALL. - 3KVCC	NR	4
773/1950	ISOLATORE DI ORMEGGIO PER LDC A 3 KV CC	NR	66
773/6300	Sosp.Tipo -N- posti R.A. curve R>=500m	NR	2
773/6510	Sosp.Tipo"IR" linea rett-curv R>=500m	NR	4
773/6660	Sosp.Tipo "N" rettilineo e curve R>=500m	NR	21
773/6690	Sosp.Tipo "N" rettilineo e curve R>=500m	NR	33
773/7140	Sosp.Tipo"N"-corrisp.dev.tir.pol.reg.	NR	1
773/7870	Sosp.Tipo "N" rettilineo e curve R>=500m	NR	4
773/7880	Sosp.Tipo "N" rettilineo e curve R>=500m	NR	29
773/7890	Sosp.Tipo-FS--fili inatt posti R.A./T.S.	NR	1
773/7920	Sosp.Tipo-FS--fili x T.S. tir.poli.isol.	NR	1
773/7940	Sosp.Tipo -N- per TS tir.pol.isol.a scav	NR	1
773/7970	Sosp.Tipo"N"-tir.pol.reg.-dev.bin.sec.	NR	1
773/8220	ATTACCO MENSOLA AL PALO LS\LSF 14 - 16	NR	1
773/8250	ATTACCO TIRANTE AL PALO LS\LSF 14 - 16	NR	1
773/8280	ATTACCO MENSOLA AL PENDULO 150X250	NR	1
773/8300	ATTACCO DEL TIRANTE AL PENDULO 150X250	NR	1
773/9090	Sosp.Tipo-FS--fili inatt posti R.A./T.S.	NR	6
773/9110	Sosp.Tipo-FS--fili inatt posti R.A./T.S.	NR	1
773/9130	Sosp.Tipo-FS--fili inatt posti R.A./T.S.	NR	1
773/9200	Sosp.Tipo-FS--fili inatt posti R.A./T.S.	NR	1
773/9680	Sosp.Tipo"IR" linea rett-curv R>=500m	NR	4
774/0690	MORSETTO A CAVALLOTTO - M.S. 691-692	NR	27
774/0700	MORS. CAVALLOTTO-M.S. 1080-1081-IETE90	NR	28
774/0900	SELLETTA IN RAME RICOTTO-M.S. 1170	NR	19
774/2130	MORS.COND.16MMQ.CUNI2SI CORD.120 E 155MMQ	NR	2481
774/2160	MORS.COND.16MMQ.CUNI2SI FILO 100E150MMQ	NR	2481
774/2380	MORSA DI AMARRO A COMPRESSIONE 15,85 MM.	NR	8
774/2750	MORSETTO GIUNZIONE TRA CORDA CORDA 12-14	NR	2
774/2820	MORSETTO PER PENDINO SU FILO 11,8-MS826	NR	19
774/2910	MORSETTO 3 VITI PER 2 CORDE 16-14-MS1148	NR	7
774/3060	MORSETTOCOLLEGAMENTO FILO-FUNE 16-MS1193	NR	2
774/3240	MORSETTO CORDA 19,6-FILOMMQ100-MS1197	NR	20

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Piano di Manutenzione – Impianto Linea di Contatto	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RG	OPERA 7 DISCIPLINA ES 00 05			PROGR 005	REV C

Codice	Descrizione Materiale	U.M.	Quantità Scorte Tecniche
774/3250	MORSETTO CORDA-CORDA 14-19,6-MS1199	NR	11
774/3260	MORSETTO TRA 2 CORDE DA 19,6-MS1201	NR	7
774/3270	MORSETTO TRA 2 CORDE DA 14-MS1204	NR	532
774/3290	MORSETTO FILO-CORDA 12-MS1207	NR	2
774/3300	MORSETTO FILO MMQ150-CORDA 16-MS1208	NR	3
774/3420	MORSA DI AMARRO CORDA 120 MMQ PER LDC	NR	28
774/3440	MORSA DI AMARRO FILO SAG 100 MMQ PER LDC	NR	20
774/5990	MORSETTO PER 2 CORDA ALIMENTAZIONE	NR	19
774/6000	MORSETTO SOSP.NE CORDA AL/AC Ø 15,82 MM	NR	189
775/2080	PERNO STAFFA RIBASSATA CORDA PORT-PI1549	NR	2
775/2250	PERNO PORTA ISOL. FUNE PORT.-PI 1390	NR	11
775/2260	PERNO PORTA ISOLATORE - PI 1391	NR	3
775/2310	FORCELLA A 900	NR	26
775/2690	STAFFA PER PERNI PORTA ISOLATORI-PI1541	NR	10
776/1640	PALO FLANGIATO LSU-16B	NR	1
776/4100	PALO LSU18A-S PER AGGRAPPATURE	NR	1
776/5010	PALO LSU14A MENSOLA ALL.	NR	43
776/5020	PALO LSU14B MENSOLA ALL.	NR	7
776/5040	PALO LSU16A MENSOLA ALL.	NR	17
776/5050	PALO LSU16B MENSOLA ALL.	NR	5
776/5070	PALO LSU18A MENSOLA ALL.	NR	7
776/5080	PALO LSU18B MENSOLA ALL.	NR	5
776/5090	PALO LSU18C MENSOLA ALL.	NR	2
776/5100	PALO LSU20A MENSOLA ALL.	NR	1
776/5110	PALO LSU20B MENSOLA ALL.	NR	1
779/0070	LIMITATORE DI TENS. STAT.RITORNO TE3KVCC	NR	2
779/0250	MESSE A TERRA PALI TUBOLARI-T149-T72	NR	7
779/0510	VITE E DADI DI MARCA T 158	NR	204
779/0600	FORCELLA ORMEGGIO TREFOLO TERRA -T143	NR	8
779/0700	CAPOCORDA M12 PER CORDA - Ø 15,82 MM	NR	8
779/0710	CAPOCORDA DIAM.13 MM PER CAVO Ø 19,62 MM	NR	11
779/0720	CAPOCORDA INTERAS.FORI 30 MM Ø 19,62 MM	NR	8
790/1260	BILANCIERE - MARCA RA.375	NR	27
790/1270	PIASTRINE DOPPIE - MARCA RA.374-BF.1002	NR	127
790/1340	PROLUNGA PER ORMEGGIO - L=2500 MM.-RA434	NR	16
790/3400	FORCELLA DOPPIA PER TIRANTE A TERRA	NR	24
790/3430	TIRANTE A TERRA Ø 27 TIPO 1- L =5000 mm	NR	9
790/3440	TIRANTE A TERRA Ø 27 TIPO 2-L =4300 mm	NR	8
790/3510	TIRANTE A TERRA Ø 27 TIPO 9-L =2700 mm	NR	17

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
Piano di Manutenzione – Impianto Linea di Contatto				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	005	C

Codice	Descrizione Materiale	U.M.	Quantità Scorte Tecniche
790/3590	TIRANTE A TERRA ø 20 TIPO 1-L =5000 mm	NR	8
790/3660	TIRANTE A TERRA ø 20 TIPO 8-L =3400 mm	NR	8
790/4350	RIPRESA CONDUTTORE ORMEGGIATO L=10m	NR	1
790/4360	RIPRESA CONDUTTORE ORMEGGIATO L=13m	NR	38
790/4570	ATTACCO SUP. X ORMEG. TAGLIE PORT.2 BIN	NR	1
790/4630	ATTACCO INF. X ORMEG. TAGLIE PORT.2 BIN	NR	1
790/5370	PROLUNGA PER ORMEGGIO (TIPO 1, L=1050)	NR	3
790/5390	SEGMENTO PER CONTRAPPESO 290x290x42	NR	20
790/5400	ATTAC. CONTRAP.290X290X44 ALLA GUIDA TUB	NR	1
790/5410	ASTA PER CONTRAPPESI ALLO SCOPERTO	NR	1
790/5430	GUIDA PER CONTRAPP. X PORTALE 2 BINARI	NR	2
790/5440	ATTACCO DEI CONTRAPPESI 290X290X42	NR	2
790/5470	SUPP.TIPO 1 PER PULEG.FISSE DI RINVIO	NR	1
790/5900	ATTACCO DEL TREFOLO DI TERRA	NR	9
790/6040	FASCIA A PUNTA "TIPO A"	NR	1
790/6050	FASCIA A PUNTA "TIPO B"	NR	7
790/6060	ATT. TRAVE ORM. 1/2 BINARI SU 2 PILONI	NR	4
790/6070	ATT. TRAVE ORMEGGIO SU 2 PILONI TIPO 2	NR	1
790/6110	ATT. SUP. INF. COND. TRAVE PORTALE ORM.	NR	4
790/6120	ATT. PULEGGIA RINVIO TRAVE PORTALE ORM.	NR	1
790/6310	COMPLESSO PIASTRA DOPPIA E TIRAF	NR	8
790/6320	COMPLESSO PIASTRA SINGOLA E TIRAF	NR	8
790/8150	PORTALI DI ORMEGGIO PILONE COMPLETO	NR	5
790/8200	PORTALI DI ORMEGGIO TRAVE 2 BINARIO	NR	2
816/4090	APP.ILL. LED TORRI FARO OTT.SIMMETRICA	NR	1
846/9450	KIT BUSSOLA, VITE, RONDELLA E DADO	NR	4
902/1210	PIASTRINA	NR	10
902/1700	PULEGGIA DI RINVIO ø=200 CON STAFFA	NR	1
902/1760	MORSETTO DI COLL.TO CORDINO-CORDALdC 540	NR	8
902/1830	BRIDA	NR	20
902/1980	PROLUNGA PER ORMEGGIO L=2500	NR	16
902/3300	Disp.Per ormeggio su portale a pulegge	NR	1
902/3350	Punto fisso stralli elastici LdC 440 mmq	NR	4

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Piano di Manutenzione – Impianto Linea di Contatto		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	005	C	26

8. 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.