

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA

MANDANTI



PROGETTO ESECUTIVO

LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA

LOTTO 1- RADDOPPIO RIPALTA - LESINA

IMPIANTI TE

Relazione sulle modalità esecutive dei lavori

L'Appaltatore	COMPAT S.c.a.r.l. Il Direttore Tecnico (Ing. Gianguido Babini)	I progettisti (il Direttore della progettazione)
data	firma	data firma

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA / DISCIPLINA	PROGR	REV	SCALA
L I 0 7	0 1	E	Z Z	R O	L C 0 0 0 0	0 0 2	B	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	A. Falasca	Ottobre 2021	G. Filippucci	Ottobre 2021	F. Nicchiarelli	Ottobre 2021	M. Di Girolamo Ottobre 2021
B	EMISSIONE A SEGUITO RDV	A. Falasca	Aprile 2022	G. Filippucci	Aprile 2022	F. Nicchiarelli	Aprile 2022	Aprile 2022

INDICE

1	PREMESSA	3
2	SCOPO	5
3	FASI REALIZZATIVE	7
4	MODALITÀ ESECUTIVE	10
4.1	ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE	10
4.2	OPERE EDILI	10
4.3	POSA SOSTEGNI	10
4.4	MONTAGGIO SOSPENSIONI.....	11
4.5	PREDISPOSIZIONE RA-TS	11
4.6	POSA E TESATURA CONDUTTORI	11
4.7	CIRCUITO DI PROTEZIONE TE	12
4.8	CANALIZZAZIONI E CAVI	12
4.9	POSA SEZIONATORI ED ALLACCIAMENTO CAVI	13
4.10	DEMOLIZIONI DELLA LINEA STORICA E RELATIVE VARIANTI	13
4.11	PROVE E MESSA IN SERVIZIO	14
4.12	SMOBILITAZIONE CANTIERE	14

IMPIANTI TE

Relazione sulle modalità esecutiva dei lavori

COMMESSA
LI07

LOTTO
01

CODIFICA
EZZ RO

DOCUMENTO
LC 0000 002

REV.
B

FOGLIO
3 di 14

1 PREMESSA

Il Corridoio Adriatico fa parte della Rete Trans-Europea di Trasporto (TEN-T), ed è costituito da un sistema integrato di collegamenti marittimi, ferroviari e stradali che contribuiranno a rafforzare il ruolo del Mare Adriatico di “ponte” tra i paesi del Sud-Est europeo e quelli del Mar Nero.

All'interno di questo piano di sviluppo, rientra il potenziamento della Direttrice ferroviaria Bologna – Lecce per la quale sono in corso interventi di incremento della capacità e di velocizzazione.

In particolare, la tratta a singolo binario Termoli – P.M. Lesina rappresenta il collo di bottiglia dell'intera Direttrice Adriatica, che impedisce incrementi di traffico sulla linea e comporta limitazioni nell'impostazione dell'orario imponendo incroci e precedenza che incidono sui tempi di percorrenza.

La configurazione infrastrutturale e tecnologica di progetto pertanto prevede il raddoppio dell'intera tratta compresa tra Termoli e Lesina.

Il progetto di raddoppio è suddiviso in lotti funzionali, caratterizzati dalle seguenti fasi di attivazione:

- Lotto 1: attivazione del raddoppio tra P.M. Ripalta e P.M. Lesina;
- Lotto 2: attivazione del raddoppio tra Termoli e P.M. Ripalta.

Oggetto del presente documento sono le opere di cui al Lotto1.

La realizzazione dei binari delle nuove tratte su indicate dovrà essere eseguita per fasi garantendo l'esercizio della Linea Storica; pertanto, nelle fasi (1a 1b e 1c) esercizio verranno eseguite opere di variante di tracciato alla LS tali da risolvere le interferenze con le opere civili e con la sede del futuro nuovo tracciato.

Durante le fasi (1a 1b e 1c) è prevista la realizzazione del nuovo binario pari di progetto (parte in assetto definitivo e parte in assetto provvisorio) e di una parte del binario dispari; durante tale fase la circolazione avverrà sulla LS e sulla relativa variante provvisoria.

Nel corso di tali fasi, verrà anche realizzata la nuova SSE di Ripalta che alimenterà, in via provvisoria, i binari della LS in corrispondenza dell'omonimo PM esistente in luogo dell'attuale SSE mobile che verrà dismessa in quanto interferente con la nuova sede della linea di progetto.

Inoltre, nel PM di Ripalta contestualmente all'attivazione della nuova SSE saranno realizzate attivate in assetto definitivo le nuove comunicazioni pari/dispari previa demolizioni delle esistenti e rinnovati gli impianti TE dell'intero PM ad eccezione del tratto terminale lato lesina che rimane in assetto provvisorio.

In seconda fase saranno realizzati gli allacci del nuovo binario pari costruito in fase precedente lato Lesina (in assetto definitivo) e lato Ripalta (in assetto provvisorio) e sarà quindi possibile attivare la circolazione sul nuovo binario pari.

Nella terza fase verrà demolito l'allaccio provvisorio del binario pari lato Ripalta e realizzato l'allaccio definitivo della porzione di binario dispari realizzata in fase 1. In tale configurazione sarà possibile attivare la circolazione sul nuovo binario dispari.

La quarta fase vedrà la realizzazione dell'allaccio definitivo del nuovo binario pari lato Ripalta, la posa di una nuova comunicazione P/D da 60km/h nel PM di Lesina lato Termoli (in luogo dell'attuale comunicazione da 100km/h), l'allaccio della nuova SSE in assetto definitivo e la riconfigurazione degli apparati e l'attivazione del raddoppio in assetto definitivo.

**PROGETTO ESECUTIVO**

LINEA PESCARA – BARI

IMPIANTI TE

Relazione sulle modalità esecutiva dei lavori

COMMESSA
LI07LOTTO
01CODIFICA
EZZ RODOCUMENTO
LC 0000 002REV.
BFOGLIO
4 di 14

Le nuove tratte sono previste per il libero transito della sagoma cinematica “*Gabarit C*”, corrispondente al P.M.O. n.5. Tale condizione impone la posizione del piano di contatto a 5,20 metri dal p.f.

	PROGETTO ESECUTIVO LINEA PESCARA – BARI					
IMPIANTI TE Relazione sulle modalità esecutiva dei lavori	COMMESSA LI07	LOTTO 01	CODIFICA EZZ RO	DOCUMENTO LC 0000 002	REV. B	FOGLIO 5 di 14

2 SCOPO

Lo scopo della presente relazione è quello di descrivere l'articolazione delle fasi di lavoro nelle quali dovrà essere suddiviso l'intervento nel suo complesso.

Queste verranno temporalmente individuate e differenziate sia in relazione alle caratteristiche degli interventi compresi nelle singole fasi che in funzione delle finalità che ogni singolo intervento dovrà conseguire.

L'entità degli interventi agli impianti TE e l'assetto delle linee a valle degli stessi sono descritti e schematicamente rappresentati negli elaborati di Progetto Esecutivo:

- **LI0701EZZROLC0000001** Relazione Tecnica Generale;
- **LI0701EZZDXLC0000001** Schemi di alimentazione TE generale;
- **LI0701EZZDXLC0000002** Schema di alimentazione TE generale per ciascuna fase provvisoria;

ed in tutti gli elaborati grafici in essi richiamati.

A titolo indicativo ma non esaustivo si riporta di seguito un elenco delle principali attività necessarie alla realizzazione delle opere:

- Attività preliminari di rilievo e picchettazione del nuovo tracciato;
- Fornitura di tutti i materiali occorrenti per i lavori e le opere da realizzarsi;
- Fornitura e posa delle nuove canalizzazioni interrato per i cavi di comando e controllo sezionatori 3kVcc in Stazione/PM, compresa la ricopertura degli scavi ed il ripristino della pavimentazione esistente;
- Posa in opera di nuovi cavi di comando e controllo sezionatori 3kVcc in Stazione;
- Realizzazione, sia in Stazione/PM che in Tratta, dei blocchi di fondazione per il sostegno dei nuovi pali/portali e per gli ormeggi dei tiranti a terra;
- Realizzazione delle forature della soletta in CA per la posa in opera dei sistemi di piastra, contro piastra e tirafondi necessari per l'installazione dei pali TE e tiranti d'ormeggio ricadenti su viadotto;
- Posa in opera dei sostegni (Pali LSU, portali d'ormeggio a traliccio, ecc.) completi di mensole, sospensioni, isolatori ed accessori di R.A., nonché di cartelli monitori e indicatori;
- Posa in opera dei sezionatori e/o cavallotti di continuità necessari a realizzare lo schema di alimentazione TE, completi di tutta la carpenteria di montaggio, degli accessori, dei cavi;
- Posa in opera delle condutture di contatto, compresi i relativi pendini, collegamenti equipotenziali e morsetteria;
- Posa in opera delle condutture di alimentazione, compresi collegamenti e morsetteria;
- Realizzazione degli ormeggi (fissi o regolati con taglie e contrappesi) e dei punti fissi, completi in tutte le loro parti;
- Posa in opera delle condutture del circuito di terra e protezione TE, compresi collegamenti e morsetteria;

IMPIANTI TE

Relazione sulle modalità esecutiva dei lavori

COMMESSA
LI07

LOTTO
01

CODIFICA
EZZ RO

DOCUMENTO
LC 0000 002

REV.
B

FOGLIO
6 di 14

- Realizzazione, sui sostegni e sulle apparecchiature elettriche, di tutte le indicazioni segnaletiche di sicurezza, monitorie, di zone elettriche, ecc., realizzate conformemente a quanto previsto nelle disposizioni RFI DMA LG IFS08 B;
- Realizzazione di eventuali protezioni metalliche verso la linea di contatto e relative messe a terra, in corrispondenza dei cavalcaferrovia;
- Realizzazione di collegamenti al circuito di protezione o al ritorno TE di eventuali strutture metalliche ubicate all'interno della zona di rispetto della linea di contatto, e messa a terra delle grandi masse metalliche site in stazione o lungo linea;
- Fornitura degli ulteriori materiali - non forniti da RFI - occorrenti per rendere complete e funzionanti le opere oggetto della presente progettazione;
- Rimozione di sezionatori 3kVcc con relativi accessori (argani di manovra, mensole di sostegno, calate di alimentazione, ecc.) della Linea esistente;
- Rimozione di linea di contatto con relativi accessori e morsetteria della Linea esistente;
- Rimozione di linea aerea di alimentazione 3kVcc con relativi accessori e morsetteria della Linea esistente;
- Rimozione di trefoli di terra con relativi accessori e morsetteria della Linea esistente;
- Rimozione di sostegni, mensole, sospensioni ed ormeggi della Linea esistente;
- Rimozione di tiranti a terra della Linea esistente;
- Demolizione (per una profondità di 50cm) di blocchi di fondazione per sostegni e tiranti a terra Linea Storica, chiusura del foro e ripristino della pavimentazione preesistente;
- Manipolazione, carico, pulizia delle aree sgomberate, trasporto e conferimento dei materiali di risulta (scavi e demolizione blocchi) a discarica o ad impianto di recupero, e tutte le altre incombenze, anche amministrative, di completamento dell'attività di smaltimento dei rifiuti.

Si sottolinea che la sequenza operativa delle attività potrà essere modificata in fase di appalto secondo esigenze.

IMPIANTI TE

Relazione sulle modalità esecutiva dei lavori

COMMESSA
LI07

LOTTO
01

CODIFICA
EZZ RO

DOCUMENTO
LC 0000 002

REV.
B

FOGLIO
7 di 14

3 FASI REALIZZATIVE

Al fine di contenere i disagi alla circolazione, le attività di realizzazione del nuovo tracciato a doppio binario si svilupperanno per fasi successive.

La sequenza di tali fasi, curata dettagliatamente negli elaborati di progetto, prevede il mantenimento dell'esercizio sulla linea storica per tutta la durata dei lavori di realizzazione del nuovo binario pari di progetto, l'attivazione della circolazione sul nuovo binario pari con collegamento provvisorio alla LS lato Ripalta, ed infine l'attivazione del nuovo tracciato a doppio binario in assetto definitivo.

Di seguito vengono riportate le principali attività collegate alle fasi realizzative:

- **Fase TE1** (*fasi 1a 1b e 1c esercizio*) - Attività propedeutiche necessarie per garantire l'esercizio sulla Linea Storica fino all'attivazione del nuovo tracciato e realizzazione parziale della sede del futuro tracciato. Le principali sub-attività da sviluppare in tale fase consistono in:
 - Realizzazione di una variante al tracciato esistente, necessaria per la risoluzione dell'interferenza con la sede del nuovo tracciato tra le progressive km 468+725 e km 470+112 della LS;
 - Elettrificazione nuove comunicazioni pari/dispari al PM di Ripalta e contestuale rimozione condutture e sostegni esistenti delle attuali comunicazioni in dismissione;
 - Realizzazione nuovo tronco di sezionamento al PM di Ripalta lato Termoli in funzione della posa della nuova comunicazione a 100 Km/h;
 - Realizzazione della nuova SSE di Ripalta e realizzazione di due alimentatori per l'alimentazione della LS lato Termoli (Alimentatore n°1) e del binario di corsa di Stazione (Alimentatore n°5);
 - Rimozione del sezionatore esistente n°1 del PM Ripalta, collocato sul P.O.I. lato Termoli e contestuale rimozione TS esistente;
 - rinnovo impianti TE dell'intero PM Ripalta ad eccezione del tratto terminale lato lesina che rimane in assetto provvisorio.
 - Demolizione della esistente SSE di Ripalta, collocata in posizione interferente con la sede del futuro nuovo tracciato a doppio binario.
 - Realizzazione delle opere di protezione per le spalle dell'esistente cavalcaferrovia dell'autostrada A24;
 - Realizzazione delle opere in CA del nuovo viadotto "Ripalta";

Nel corso di tale fase verrà modificato radicalmente l'assetto del PM di Ripalta, il cui TS in uscita lato Lesina verrà arretrato di circa 2,2 km rispetto alla posizione di quello attuale, che verrà cortocircuitato così come quello disposto in corrispondenza della SSE esistente.

Nell'effettuare tale modifica particolare attenzione è stata posta nella riconfigurazione dell'esistente impianto di protezione TE, prevedendo nuovi sezionamenti e nuovi collegamenti al circuito di ritorno per separare il circuito di piena linea da quello di stazione/PM in corrispondenza del nuovo TS di Ripalta. In tale fase la tratta sarà attrezzata (come già attualmente accade) con sistema di blocco meccanico conta-assi; pertanto, i suddetti collegamenti saranno effettuati alla rotaia a mezzo di dispositivo limitatore di tensione.

IMPIANTI TE

Relazione sulle modalità esecutiva dei lavori

COMMESSA
LI07

LOTTO
01

CODIFICA
EZZ RO

DOCUMENTO
LC 0000 002

REV.
B

FOGLIO
8 di 14

- **Fase TE2:** (*fase 2 esercizio*) - Attivazione del nuovo tracciato in assetto provvisorio di semplice binario; circolazione sul nuovo binario pari. Le principali sub-attività da sviluppare in tale fase consistono in:
 - Realizzazione di un raccordo provvisorio tra il binario esistente lato Ripalta (futuro dispari) ed il nuovo binario pari;
 - Realizzazione degli impianti TE (in parte provvisori ed in parte definitivi) per l'elettificazione del nuovo binario pari;
 - Realizzazione del circuito di messa a terra e protezione TE della linea in assetto provvisorio di semplice binario (con blocco meccanico conta-assi);
 - Realizzazione dell'allaccio provvisorio del nuovo binario pari con il PM di Ripalta;
 - Attivazione della circolazione sul nuovo binario pari;
 - Rimozione degli impianti TE della Linea Storica dismessa e della relativa variante.
- **Fase TE3:** (*fase 3 esercizio*) - Realizzazione degli allacci definitivi del nuovo binario dispari sia lato Ripalta che lato Lesina e rimozione dell'allaccio provvisorio lato Ripalta; circolazione sul nuovo Binario Dispari di progetto. Le principali sub-attività da sviluppare in tale fase consistono in:
 - Completamento degli impianti TE definitivi per l'elettificazione del binario dispari di progetto;
 - Adeguamento provvisorio dei sezionatori al P.O.I. del PM di Lesina lato Termoli;
 - Realizzazione degli allacci definitivi del nuovo binario dispari sia lato Ripalta che lato Lesina;
 - Rimozione degli impianti TE provvisori realizzati nelle fasi precedenti.
 - **Fase TE4:** (*fase 4 esercizio*) - Posa di nuova comunicazione P/D a 60 km/h al PM di Lesina lato Termoli e contestuale rimozione dell'attuale comunicazione P/D a 100 Km/h;
- sia nel PM di Ripalta che nel PM di Lesina; attivazione del nuovo tracciato in assetto definitivo di doppio binario con circolazione su entrambi i binari di progetto. Le principali sub-attività da sviluppare in tale fase consistono in:
 - Realizzazione degli impianti TE del PM di Ripalta in assetto definitivo, consistenti nella realizzazione del nuovo TS estremo lato Lesina, di un TS intermedio sul binario dispari;
 - Realizzazione degli alimentatori definitivi in uscita dalla SSE di Ripalta e numerazione definitiva di quelli posati nelle fasi precedenti;
 - Realizzazione degli impianti TE del PM di Lesina in assetto definitivo, consistenti nella realizzazione del nuovo TS estremo lato Termoli e nell'elettificazione con condutture in affiancamento della nuova comunicazione P/D lato Termoli (realizzata con scambi da 60km/h);
 - Realizzazione del circuito di messa a terra e protezione TE della linea in assetto definitivo di doppio binario (con blocco automatico a correnti codificate);
 - Realizzazione degli alimentatori definitivi in uscita dalla SSE di Ripalta e numerazione definitiva di quelli posati nelle fasi precedenti;

IMPIANTI TE

Relazione sulle modalità esecutiva dei lavori

COMMESSA
LI07

LOTTO
01

CODIFICA
EZZ RO

DOCUMENTO
LC 0000 002

REV.
B

FOGLIO
9 di 14

- Attivazione dell'esercizio sulla nuova linea a doppio binario;
- Rimozione degli impianti TE dismessi.

Si sottolinea che gli impianti TE di tratta di progetto ad esclusione degli allacci ai PM di Ripalta e Lesina potranno essere realizzati quasi completamente con la linea in esercizio, mentre gli interventi TE relativi alla variante provvisoria di cui alla fase 1, gli allacci e gli interventi TE nei PM di Ripalta e di Lesina saranno realizzati in regime di interruzione notturna della circolazione secondo le IPO riportate in tabella:

INTERVALLI D'ORARIO NOTTURNE

FL 132 Linea: TERMOLI - FOGGIA						
N.	TRATTO	Binario interrotto	Treni od ore delimitanti l'intervallo	Treni incompatibili	Annotazioni	n° gg/ settimana
49	Termoli (e) Campomarino(e)	Unico	00:20 03:57			Lu, Ma, Me, Gi, Ve
50	Campomarino (e) Chieuti (e)	Unico	00:20 03:57			Lu, Ma, Me, Gi, Ve
51	Chieuti (e) Ripalta (e)	Unico	00:10 03:57			Lu, Ma, Me, Gi, Ve
52	Ripalta (e) P.M.Lesina (e)	Unico	00:10 03:57			Lu, Ma, Me, Gi, Ve

Nel corso della progettazione delle fasi realizzative particolare cura è stata posta all'armonizzazione del circuito di messa a terra di protezione con i differenti assetti dell'impianto, che prevedono l'evoluzione da linea a semplice binario con blocco meccanico conta-assi a linea a doppio binario con blocco automatico a correnti codificate.

A tal fine nelle prime fasi (linea a semplice binario con blocco meccanico) sono stati previsti collegamenti tra il circuito di protezione ed il circuito di ritorno con limitatore di tensione collegato direttamente alla rotaia, mentre nella fase finale (blocco a correnti codificate) tali collegamenti dovranno essere realizzati al centro delle connessioni induttive.

	PROGETTO ESECUTIVO LINEA PESCARA – BARI					
IMPIANTI TE Relazione sulle modalità esecutiva dei lavori	COMMESSA LI07	LOTTO 01	CODIFICA EZZ RO	DOCUMENTO LC 0000 002	REV. B	FOGLIO 10 di 14

4 MODALITÀ ESECUTIVE

Il complesso degli interventi da eseguire per la realizzazione delle opere relative a ciascuna delle Fasi TE descritte al paragrafo precedente può essere suddiviso nei gruppi di seguito elencati in base alla loro cronologia ed ulteriormente ripartiti in relazione alla tipologia delle lavorazioni.

4.1 Attività propedeutiche

Queste sono tutte quelle attività necessarie ad avviare le lavorazioni propriamente dette, ed impegnano soprattutto le strutture organizzative dell'Appaltatore.

Nel dettaglio esse sono costituite da:

- attività preliminari per la progettazione di dettaglio, per l'acquisizione dei materiali e/o apparecchiature e per formalizzare i subappalti;
- rilievi dei luoghi;
- predisposizione e sistemazione delle aree di cantiere;
- opere di cantierizzazione;
- picchettazione;

Tra le opere di cantierizzazione devono essere annoverate tutte quelle di installazione attrezzature varie, baracche, box e capannoni, nonché quelle per gli allacciamenti delle utenze (idriche, elettriche, smaltimento acque nere) e per la viabilità interna ed esterna, funzionali all'effettuazione delle lavorazioni ed alla operatività di cantiere.

4.2 Opere edili

Le opere edili da realizzare comprendono generalmente lo scavo e getto dei plinti di fondazione dei sostegni TE (pali, tiranti a terra e portali d'ormeggio).

Nel caso del lavoro in esame dovranno essere eseguiti anche alcuni interventi di foratura e posa grappe di ancoraggio per il fissaggio dei sostegni TE che cadono sui viadotti.

I getti dei plinti richiedono un congruo periodo di stagionatura successivo al getto stesso; pertanto, queste lavorazioni andranno eseguite per prime, al fine di minimizzare la durata complessiva di questo gruppo di opere.

Nel dettaglio esse sono costituite da:

- scavo e formazione dei plinti di fondazione;
- foratura e fissaggio grappe e tirafondi ad opera d'arte.

4.3 Posa sostegni

Queste opere consistono nella posa, fissaggio e regolazione di verticalità dei sostegni per le condutture. Esse possono essere distinte in:

- posa pali, portali e tiranti d'ormeggio allo scoperto;
- posa pali, portali e tiranti d'ormeggio su viadotto;

	PROGETTO ESECUTIVO LINEA PESCARA – BARI					
IMPIANTI TE Relazione sulle modalità esecutiva dei lavori	COMMESSA LI07	LOTTO 01	CODIFICA EZZ RO	DOCUMENTO LC 0000 002	REV. B	FOGLIO 11 di 14

Le regolazioni di verticalità saranno effettuate agendo sui bulloni di fissaggio di grappe e tirafondi dei sostegni flangiati.

Poiché la linea si sviluppa prevalentemente allo scoperto la posa dei pali flangiati costituisce di gran lunga l'impegno di maggior durata. A tale riguardo la potenzialità dell'impresa dovrà essere tale da consentire l'esecuzione delle lavorazioni contemporaneamente su almeno due impianti, in modo da ridurre congruamente i tempi parziali e complessivi.

4.4 Montaggio sospensioni

Gli interventi di questo gruppo richiedono sia lavorazioni da eseguirsi preventivamente in cantiere, costituite dall'assemblaggio fuori d'opera dei complessi di sospensione, sia lavorazioni in linea, consistenti nella posa in opera delle sospensioni sui sostegni TE, regolazione degli attacchi e delle quote, e fissaggio provvisorio delle attrezzature (in modo che risultino sbandate di 90° rispetto all'assetto finale d'esercizio), pertanto essi possono essere distinti in:

- assemblaggi in cantiere;
- montaggi in opera.

Questi ultimi possono essere ulteriormente divisi in montaggi in stazione e montaggi in piena linea, in relazione alle differenze parziali nella tipologia di attrezzature che, in stazione, può far richiedere l'impiego di mensole lunghe, doppie o triple sospensioni, mensole accoppiate, ecc.

Gli assemblaggi in cantiere possono essere eseguiti in precedenza, indipendentemente dalla programmazione delle altre opere, poiché non interagiscono con le altre lavorazioni.

I montaggi in campo, invece, si inseriscono nella programmazione generale del lavoro e potranno essere eseguiti contemporaneamente su più tratte, (a seconda della potenzialità dell'impresa), in modo da ridurre congruamente i tempi parziali e complessivi.

4.5 Predisposizione RA-TS

Si tratta delle lavorazioni relative al montaggio e posa degli ormeggi e relativi attacchi, delle taglie di RA, delle colonne dei contrappesi compresi i tubi di guida.

Alcune delle lavorazioni, relative agli assemblaggi delle taglie, potranno essere eseguite in officina, preventivamente alle operazioni di posa in linea, al fine di ridurre la durata dei lavori.

Non esistono sostanziali differenze tra interventi stazione e piena linea.

4.6 Posa e tesatura conduttori

Questi interventi sono quelli più tipici e più complessi dell'intera opera, e richiedono elevate capacità e buona organizzazione di lavoro da parte dell'Impresa appaltatrice, nonché l'impiego di sofisticate attrezzature, con l'impegno contemporaneo di gran parte dei mezzi di cantiere a disposizione.

Le lavorazioni di questo gruppo di interventi consistono in:

- stendimento e posa dei conduttori sulle sospensioni ai tiri previsti dalle tabelle;
- pendinatura e collegamenti elettrici di continuità;

IMPIANTI TE

Relazione sulle modalità esecutiva dei lavori

COMMESSA
LI07

LOTTO
01

CODIFICA
EZZ RO

DOCUMENTO
LC 0000 002

REV.
B

FOGLIO
12 di 14

- realizzazione dei Punti Fissi;
- realizzazione degli ormeggi definitivi, fissi e regolati;
- regolazione finale del tiro.

Le operazioni di stendimento e messa in tiro dei conduttori vengono eseguite con l'impiego di mezzi speciali per la tesatura frenata. Preferibilmente le lavorazioni descritte dovranno essere eseguite contemporaneamente su almeno due impianti (tratte e/o stazioni), pertanto per la realizzazione dell'opera è stato previsto l'impiego di due treni di tesatura frenata, in modo da lavorare in cascata sui vari impianti in cui è suddivisa la linea.

4.7 Circuito di protezione TE

Queste lavorazioni consistono principalmente nella posa di picchetti dispersori di terra in corrispondenza dei sostegni allo scoperto e dei viadotti (dispersori profondi), nel collegamento dei sostegni ai dispersori ed al circuito di ritorno TE, nello stendimento e posa delle corde di alluminio-acciaio necessarie a realizzare i collegamenti longitudinali tra tutti i sostegni TE sia di galleria che da scoperto, nel collegamento di questi ai sostegni medesimi e nella posa e collegamento (alla rotaia o alle connessioni induttive) dei dispositivi limitatori di tensione.

Le lavorazioni di questo gruppo d'interventi possono quindi essere distinte come segue:

- posa dispersori di terra;
- collegamento dei picchetti ai pali TE;
- stendimento e posa delle corde di terra
- posa dei limitatori di tensione e collegamento alla rotaia.

La cronologia degli interventi può essere diversamente articolata, poiché i primi due possono essere eseguiti in qualsiasi momento, dopo la posa dei pali TE, indipendentemente dalle altre operazioni. Le operazioni di posa delle corde di terra, invece, vengono solitamente eseguite anticipatamente rispetto alla posa della LdC, e possono essere eseguite in cascata sulle varie tratte della linea.

4.8 Canalizzazioni e cavi

Per la realizzazione dei circuiti di alimentazione TE di stazione sarà necessaria l'installazione delle apparecchiature di sezionamento descritte al punto successivo, che necessitano di collegamenti elettrici per il relativo comando e controllo. Inoltre nella stazione di Ripalta, in corrispondenza del cavalcaferrovia esistente è previsto il passaggio per un tratto di circa 90m, in idonei cavidotti, dell'alimentatore 3kV in cavo 4x1x500mm². E' pertanto previsto, a valle e a monte dell'alimentatore in cavo, la posa di sostegni tipo LSU per le risalite dei cavi dai pozzetti; sui 2 pali di risalita saranno previsti opportuni scaricatori di sovratensione (a monte ed a valle del tratto in cavo).

Prima dell'installazione delle apparecchiature medesime (vedi Sezionatori), dovranno essere realizzati i suddetti circuiti di comando e controllo, costituiti da cavi posati entro idonee canalizzazioni.

In particolare la linea di alimentazione 3kV in cavo sarà posata all'interno di nuovi cavidotti interrati di dimensioni adeguate (per ogni alimentatore 4x1x500mm² è prevista la posa di 6 tubi da ø100mm).

	PROGETTO ESECUTIVO LINEA PESCARA – BARI					
IMPIANTI TE Relazione sulle modalità esecutiva dei lavori	COMMESSA LI07	LOTTO 01	CODIFICA EZZ RO	DOCUMENTO LC 0000 002	REV. B	FOGLIO 13 di 14

I tubi lungo linea, saranno posati ad una profondità non inferiore a 80 cm rispetto al piano stradale ovvero sotto il piano delle traverse: i tubi dovranno appoggiare sul fondo dello scavo per tutta la loro lunghezza, ed allo scopo dovranno essere eliminati gli spigoli di roccia o di sassi che emergessero sul fondo dello scavo, regolarizzando poi il medesimo con terra battuta. E' altresì prevista la formazione di un bauletto per la protezione dei tubi termoplastici interrati. Il bauletto ed il rinfiacco dovranno essere di conglomerato cementizio classe 200, dello spessore non inferiore a cm 10, prevedere infine la posa di un nastro di segnalazione cavi elettrici.

Tutte le canalizzazioni dovranno essere sigillate alle estremità con idoneo kit a schiuma autoindurente, per impedire l'accesso dei roditori.

Per quanto riguarda invece i pozzetti rompi-tratta, essi dovranno essere dotati di chiusino carrabile in ghisa sferoidale C250 (CEI EN124), aventi un carico di rottura pari a 20 tonnellate.

Le lavorazioni afferenti a questa fase d'opera sono quindi:

- scavo delle canalizzazioni;
- posa, sistemazione e copertura di cunicoli e pozzetti;
- posa e sistemazione di tubazioni interrate;
- ripristino della eventuale pavimentazione esistente;
- stesura, infilaggio e collegamento cavi.

4.9 Posa sezionatori ed allacciamento cavi

Si tratta delle opere connesse con la posa degli apparecchi di sezionamento delle condutture elettriche costituiti dai tipici sezionatori aerei a corna a 3kVcc, e dalla realizzazione dei loro collegamenti alla LdC.

I sezionatori vanno montati su pali o sui portali interni dei Tronchi di Sezionamento di stazione. Ad essi vengono poi associate le calate di alimentazione, cioè i collegamenti in corda di rame tra sezionatori e condutture elettriche.

Pertanto, le lavorazioni relative a questo gruppo possono essere distinte in:

- posa argani di manovra ed allacciamento cavi;
- posa sezionatori ed allacciamento alla LdC;

4.10 Demolizioni della Linea Storica e relative Varianti

Queste lavorazioni consistono principalmente nella rimozione d'opera della Linea di Contatto e delle condutture di alimentazione, delle apparecchiature di sospensione ed ormeggio esistenti e dei sostegni e nella demolizione superficiale dei blocchi di fondazione.

Alcuni dei materiali rimossi, p.es. conduttori in rame, sostegni, carpenteria metallica di sospensione, sezionatori, ecc., andranno riconsegnati ad RFI per eventuale ricondizionamento e/o riutilizzo, mentre i materiali risultanti dalla demolizione superficiale dei blocchi di fondazione andranno conferiti in apposite discariche autorizzate.

Le lavorazioni di questo gruppo d'interventi possono essere distinte come segue:

	PROGETTO ESECUTIVO LINEA PESCARA – BARI					
IMPIANTI TE Relazione sulle modalità esecutiva dei lavori	COMMESSA LI07	LOTTO 01	CODIFICA EZZ RO	DOCUMENTO LC 0000 002	REV. B	FOGLIO 14 di 14

- Rimozione d'opera della linea di contatto esistente e relativa morsetteria ed accessori;
- Rimozione d'opera di apparecchiature di sospensione ed ormeggio dai sostegni esistenti;
- Rimozione d'opera di trefoli d'alluminio del circuito interpali;
- Rimozione d'opera dei sezionatori 3kVcc e dei collegamenti alla LdC;
- Rimozione d'opera (con taglio) dei sostegni esistenti;
- Demolizione superficiale dei blocchi di fondazione e ripristino della sede.

4.11 Prove e messa in servizio

In questa fase verranno eseguite tutte le prove e procedure prescritte per la messa in servizio dell'impianto.

Queste saranno costituite essenzialmente da:

- verifica dell'assetto meccanico della LdC (quota e poligonazione dei fili, distanziamento negli spazi d'aria, ecc.)
- verifica dell'efficacia degli isolamenti;
- verifica dei valori di resistenza di terra;
- spunta dei cavi;
- messa a punto dei sezionatori.

Le operazioni suddette sono in parte indipendenti le une dalle altre, sia per tipologia che per le modalità operative, e potranno quindi essere eseguite con parziale sovrapposizione di interventi, in modo da ridurre i tempi parziali e complessivi dell'opera.

4.12 Smobilitazione cantiere

Al termine dei lavori saranno rimosse le baracche e le attrezzature semifisse, nonché smantellati i prefabbricati ed i depositi materiali ospitati dai cantieri operativi.

Tutte le attrezzature di cantiere verranno trasportate fuori dalle aree interessate, in modo che le stesse e tutti gli impianti in esse contenuti risultino perfettamente sgombri di ogni attrezzo e materiale estraneo, nonché pienamente e perfettamente agibili e disponibili per l'uso di destinazione.

Le macchine operatrici saranno trasferite altrove, fuori dalla tratta in esame, utilizzando sia la viabilità ordinaria che quella ferroviaria.