

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. INFRASTRUTTURE SUD

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA

LOTTI 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

SF-SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA

Relazione Tecnica Armamento

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

L I 0 2 0 2 D 7 8 R F S F 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	S. Scicolone <i>Scicolone</i>	Dic. 2018	S. Di Bianco <i>Di Bianco</i>	Dic. 2018	B. Bianchi <i>Bianchi</i>	Dic. 2018	D. Tiberti Dicembre. 2018 ITM FERR S.p.A. Direzione Tecnica U.O. Infrastrutture Sud Dott. Ing. David Tiberti Ordine degli Ingegneri Prov. di Napoli n. 11475

File: LI0202D78RFSF0000001A.doc

Elab.:

INDICE

1	PREMESSA	3
1.1	MACROFASE 1	3
1.2	MACROFASE 2	4
1.3	MACROFASE 3	4
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	4
2.1	NORMATIVA RFI	5
2.2	NORMATIVA EUROPEA.....	5
3	SOLUZIONI PROGETTUALI	6
3.1	ROTAIE	6
3.2	TRAVERSE IN CAP	6
3.3	ATTACCHI.....	7
3.4	BALLAST	7
3.5	SCAMBI.....	7
3.6	APPARECCHI DI FINE CORSA	7
3.7	GIUNZIONI ISOLANTI INCOLLATE	8
3.8	PICCHETTAZIONE DI RIFERIMENTO DEL TRACCIATO.....	8
3.9	PREESERCIZIO.....	8
3.10	MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI	9
3.11	MANUTENZIONE	9



RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA

Lotto 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

SF-SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA

Relazione Tecnica Armamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI02	02	D 78 RF	SF 00 00000	A	3 di 9

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 Lotto 2 “Lotti 2 e 3 del raddoppio tra Termoli e P.M. Ripalta”.

Per consentire la realizzazione del raddoppio garantendo la continuità dell'esercizio ferroviario, al netto di soggezioni che impongono l'esecuzione dei lavori in regime di interruzione dell'esercizio, i lavori dovranno essere realizzati per macrofasi funzionali, meglio descritte nell'elaborato “PROGRAMMAZIONE LAVORI PER MACROFASI REALIZZATIVE”, qui di seguito brevemente richiamate.

1.1 MACROFASE 1

La macrofase 1 prevede l'esecuzione di una serie di attività propedeutiche e di predisposizione del futuro raddoppio. La fase, pertanto, non modifica le condizioni di circolazione che caratterizzano la situazione attuale. Può essere suddivisa nelle seguenti sottofasi:

Fase 1a, che prevede

- la realizzazione per la parte non interferente con l'esercizio del rilevato ferroviario e di tutte le opere della variante di tracciato a doppio binario;



RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA

Lotto 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

SF-SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA

Relazione Tecnica Armamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI02	02	D 78 RF	SF 00 00000	A	4 di 9

- la costruzione dei nuovi binari pari e dispari;

Fase 1b, che prevede

- il rinnovamento di binario dell'attuale linea per Campobasso, futuro pari;

Fase 1c, che prevede

- la demolizione di brevi tratti di binario dell'attuale linea per Campobasso;

In questa fase la circolazione avviene sulla linea esistente.

1.2 MACROFASE 2

La macrofase 2 prevede:

- La costruzione di due flessi provvisori che consentiranno il passaggio dell'esercizio ferroviario dall'attuale linea Adriatica alla Campobasso rinnovata e viceversa;
- Lo spostamento dell'attuale binario dell'Adriatica per consentire la realizzazione dell'interasse di m 4 fra lo stesso binario e quello della Campobasso, futuro pari;

In questa fase la circolazione avviene a binario unico, parte sull'attuale linea Adriatica e parte sul futuro binario pari, ex Campobasso.

1.3 MACROFASE 3

La macrofase 3 prevede

- la demolizione dei flessi provvisori;
- gli allacci in posizione definitiva dei binari pari e dispari del raddoppio, lato Termoli e lato Ripalta;
- la demolizione delle attuali comunicazioni estrema a 100 km/h in uscita da Termoli, il varo delle nuove comunicazioni a 60 km/h, pari/dispari, e dei dispositivi del futuro bivio, a 60 km/h, per Campobasso e il varo delle nuove comunicazioni del nuovo PC al km 13+500 circa;

In questa fase la circolazione viene attivata su entrambi i binari del raddoppio.

Una volta attivata la circolazione sui nuovi binari si provvederà a rimuovere la sovrastruttura ferroviaria esistente in linea e negli impianti di Campomarino e Chieuti.

2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA****Lotto 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA****SF-SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA**

Relazione Tecnica Armamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI02	02	D 78 RF	SF 00 00000	A	5 di 9

Nello sviluppo della progettazione, si è fatto riferimento, oltre agli elaborati progettuali, ai seguenti documenti:

2.1 NORMATIVA RFI

- Standard dei materiali di armamento per lavori di rinnovamento e di costruzione a nuovo RFI TCAR ST AR 01 003 A del 12/02/2016
- Istruzione Tecnica RFI TCAR ST AR 01 001 A - Norme tecniche per la progettazione dei tracciati ferroviari;
- Istruzione Tecnica RFI TCAR IT AR 01 002 A - Norme tecniche per la determinazione delle velocità massime d'orario delle linee esistenti;
- Specifica Tecnica RFI TCAR ST AR 01 002 A - Linee guida per la realizzazione e manutenzione dei binari su base assoluta con tracciati riferiti a punti fissi in coordinate topografiche;
- Istruzione Tecnica – RFI TCAR IT AR 01 003 A – progettazione dei nuovi tracciati ferroviari nei posti di servizio. Verifica dei tracciati nei posti di servizio già in esercizio.
- Specifica Tecnica di Fornitura DI TCAR SF AR 01 001 A - Paraurti ad azione frenante
- Circolare n° 338/6.5 del 25.10.1986 — Scartamento del binario
- Linee Guida per l'installazione degli scambi su linee di nuova progettazione e per la manutenzione di quelli esistenti DI/TC.AR. /009/452
- Istruzione tecnica di RFI “Costituzione e controllo della lunga rotaia saldata” RFI TC AR IT AR 01 008 C del 12 marzo 2016
- Istruzione tecnica RFI TCAR ST AR 07 001 B “Norme tecniche per la saldatura in opera di rotaie eseguita con il procedimento alluminotermico ed elettrico a scintillio” del 2 settembre 2015
- Istruzione Tecnica RFI TCAR SP AR 03 003 C - Traversoni e traverse speciali in calcestruzzo vibrato, armato e precompresso per apparecchi del binario
- Istruzione Tecnica RFI TCAR ST AR 06 004 A - Apparecchi del binario su traversoni in C.A.P. di nuova generazione
- Specifica tecnica RFI DTC INC SP IPS 010 B - Pietrisco per massicciata ferroviaria
- Prescrizione Tecnica S.OC/S/3870 del 23.7.90 Sagome - Profili minimi degli ostacoli;
- Prescrizione Tecnica 10161 del 1995 - Prescrizione per la progettazione di marciapiedi alti nelle stazioni a servizio dei viaggiatori;
- Prescrizione Tecnica DI/TC.AR./009/894 del 14.11.00 - Fessura fra marciapiede alto e predellini dei rotabili.

Per tutte le norme citate nel presente documento vale l'ultimo aggiornamento o accorpamento delle stesse, emesso alla data del presente documento di progetto

2.2 NORMATIVA EUROPEA

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA****Lotto 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA****SF-SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA**

Relazione Tecnica Armamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI02	02	D 78 RF	SF 00 00000	A	6 di 9

- STI Sottosistema infrastruttura del servizio ferroviario transeuropeo convenzionale - Regolamento UE N. 1299/2014 del 18 novembre 2014.

3 SOLUZIONI PROGETTUALI

L'armamento da utilizzare sui binari di corsa e di circolazione degli interventi in oggetto è stato definito sulla base dell'Istruzione tecnica "STANDARD DEI MATERIALI D'ARMAMENTO PER LAVORI DI RINNOVAMENTO E COSTRUZIONE A NUOVO" RFI TCAR ST AR 01 003 A, che individua per le linee del gruppo B, quello tradizionale del tipo 60E1 su ballast a scartamento 1435 mm con i componenti nel seguito dettagliati.

Per l'impiego di componenti elementari d'armamento a catalogo RFI non si prospettano esigenze di omologazione. Le soluzioni adottate sono conformi alla normativa di riferimento, sia nazionale che europea.

3.1 ROTAIE

Le rotaie da utilizzare per la realizzazione dei binari sono del profilo 60E1 (ex 60 UIC), di qualità R260 (ex 900A) con massa lineica pari 60 kg/m, prequalificate ai sensi della specifica tecnica di fornitura RFI TCAR SF AR 02 001 B (o revisione corrente).

Le rotaie dei binari di corsa e di circolazione saranno unite saldando in opera con saldatura elettrica a scintillio conformemente alla RFI TCAR ST AR 07 001 B "Norme tecniche per la saldatura in opera di rotaie eseguita con il procedimento alluminotermico ed elettrico a scintillio", elementi della lunghezza di 108 m, costituendo la lunga rotaia saldata (l.r.s.), conformemente all'Istruzione Tecnica RFI TCAR IT AR 01 008 C "Costituzione e controllo della lunga rotaia saldata (L.R.S.)".

3.2 TRAVERSE IN CAP

Le traverse da impiegare con interasse 60 cm sui binari di corsa e di circolazione sono del tipo RFI-240, costituite da manufatti monoblocco in cap di lunghezza pari a 2.40 m e massa superiore a 300 kg, prequalificate ai sensi della Specifica Tecnica di Prodotto RFI TCAR SP AR 03 002 D "Traverse marca RFI 230, RFI-240 e RFI-260 in calcestruzzo vibrato, armato e precompresso" del 28.11.2011. (o revisione corrente).

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA****Lotto 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA****SF-SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA**

Relazione Tecnica Armamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI02	02	D 78 RF	SF 00 00000	A	7 di 9

In corrispondenza di ciascuna giunzione isolante incollata, verranno poste in opera, conformemente allo standard RFI-DTC.STSA0011P20140002097 del 16 dicembre 2014 e disegno FS 9920: una traversa RFI-240 2V G e due traverse RFI-240 GII, anch'esse prequalificate ai sensi della Specifica sopracitata.

3.3 ATTACCHI

Per le traverse in cap tipo RFI-240, dovrà essere impiegato un sistema di attacco omologato da RFI per linee convenzionali.

3.4 BALLAST

La massicciata sarà costituita da pietrisco tenace di la categoria, conforme alla specifica tecnica di fornitura "Pietrisco per massicciata ferroviaria" RFI DTCINC SP IFS 010 B del 14.06.2012 (o revisione corrente).

La geometria della sezione sarà quella richiesta dalle sezioni del corpo stradale e dovrà essere conforme alla Istruzione Tecnica RFI TCAR IT AR 01 008 C "Costituzione e controllo della lunga rotaia saldata (l.r.s.)" del 12.03.2016 o successiva.

Il pietrisco avrà uno spessore minimo di 0,35 m sotto il piano di appoggio delle traverse in corrispondenza della rotaia più bassa, spessore minimo inteso come distanza tra piano inferiore della traversa, in corrispondenza della rotaia più vicina al piano di regolamento, ed il piano di regolamento stesso.

3.5 SCAMBI

Tutti gli scambi saranno del tipo 60 UNI con cuori monoblocco di acciaio fuso al Mn a punta fissa, dotati di cuscinetti elastici autolubrificanti conformi all'istruzione RFI TC AR ST AR 06 001 B e controrotaie UIC 33, con piano di posa su traversoni in c.a.v.p.

In dettaglio, si prevede l'utilizzo delle seguenti tipologie di deviatori definitivi:

-Nove deviatori S60U/400/0,074 con DCF.

-Un deviatoio S60UNI/250/0,092.

3.6 APPARECCHI DI FINE CORSA

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA****Lotto 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA****SF-SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA**

Relazione Tecnica Armamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI02	02	D 78 RF	SF 00 00000	A	8 di 9

E' prevista la posa di paraurti ad azione frenante del tipo 1 conformi alla specifica DI TCAR SF AR01 001 A (o revisione corrente).

Per i binari tronchi in provvisorio, previsti durante la costruzione dei nuovi binari e prima dell'attivazione dei medesimi all'esercizio, si prevede l'utilizzo di paraurti triangolari in ferro.

3.7 GIUNZIONI ISOLANTI INCOLLATE

Le giunzioni isolanti incollate, sui binari di nuova costruzione, saranno del modello 60E1, di lunghezza nominale pari a 6000 mm, realizzate con spezzoni di rotaia di qualità R 260. Sui binari di corsa saranno inoltre dotate di sensore di controllo giunto meccanico, installate conformemente alle linee guida RFI DTCSTSSSTB IS 18 212 B del 28/01/2015.

3.8 PICCHETTAMENTO DI RIFERIMENTO DEL TRACCIATO

Si procederà alla picchettamento di riferimento del tracciato dei binari su base assoluta, conformemente alle Linee Guida RFI.TC.AR.ST.AR.01.002.A del 18/12/2001 (o revisione corrente).

I lavori consisteranno nella fornitura e posizionamento sui sostegni della T.E. e sulle opere d'arte dei punti fissi costituenti la picchettamento, completi delle relative targhette identificative, nell'esecuzione della poligonale a lati corti, della livellazione di precisione, del rilievo dei binari rispetto ai nuovi riferimenti e nell'effettuazione dello studio definitivo del tracciato.

3.9 PREESERCIZIO

Si prevede l'esecuzione del preesercizio per l'attivazione alla velocità di linea dei nuovi binari e scambi costruiti, conformemente alla DTC IT SE 01 1 0 – Attivazione all'esercizio dell'armamento e della linea di contatto di linee e tratti di linea – Rev. 0 del 4/8/2017.

Specificamente, si prevede di completare la costruzione ad asse e quota con l'adozione della stabilizzatrice dinamica della massicciata su tutti i nuovi binari costruiti: sia per quelli costruiti in opera, che per i binari premontati e varati in opera. Parimenti, verrà adoperata la stabilizzatrice dinamica anche per i binari costituenti i tracci di allaccio, nonché per i binari oggetto di spostamento trasversale.

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA****Lotto 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA****SF-SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA**

Relazione Tecnica Armamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI02	02	D 78 RF	SF 00 00000	A	9 di 9

Per i binari di corsa definitivi non costituenti allaccio, successivamente al completamento della costruzione e prima dell'attivazione all'esercizio, separatamente per il binario pari e per il binario dispari, si procederà al transito di treni materiali alla velocità di 80 km/h per complessive 50.000 tonnellate, procedendo alla regolazione delle tensioni della LRS. Tutte le lavorazioni dovranno essere eseguite conformemente alla citata DTC IT SE 01 1 0 e dovranno essere eseguiti i controlli ivi precisati, prima dell'attivazione alla velocità di linea.

3.10 MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Per tutte le costruzioni si prevede di approvvigionare ed impiegare materiali di nuova fornitura, a carico dell'Appaltatore ad eccezione solamente delle rotaie, dei deviatori con relative serie di traversoni, delle giunzioni isolanti incollate, delle traverse in c.a.p. e dei paraurti a dissipazione di energia, che verranno approvvigionate da RFI in stazione adiacente al tratto in lavorazione.

Le demolizioni dei binari e deviatori, saranno eseguite nel rispetto delle procedure DPR P SE 10 1 0 del 31/7/2015 e RFI DMA PS IFS002 B del 15/06/2005.

Dopo la demolizione, i competenti tecnici di RFI procederanno alla finale classificazione dei materiali.

In particolare, si prevede di riconsegnare a RFI:

- Tutti i materiali usati servibili;
- Tutti i materiali metallici, indipendentemente dallo stato d'uso;
- Tutti i legnami usati servibili;

Si prevede che vengano smaltiti a cura dell'Appaltatore:

- Il pietrisco fuori uso;
- Le traverse in cap fuori uso;
- I legnami fuori uso.

Per la realizzazione dei lavori, si fa riferimento alla normativa vigente in RFI.

3.11 MANUTENZIONE

La manutenzione degli impianti progettati sarà eseguita in base alle norme e criteri in uso presso RFI, come meglio dettagliato nella Relazione di Manutenzione.