

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. PROGETTAZIONE LINEE NODI E ARMAMENTO

PROGETTO DEFINITIVO

POTENZIAMENTO DELLA LINEA FOLIGNO-TERONTOLA

INTERVENTI DI SEMPLIFICAZIONE E VELOCIZZAZIONE PRG DELLA STAZIONE DI ELLERA

RELAZIONE GENERALE DI ARMAMENTO

SCALA:

-

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

I R 0 B 0 2 D 1 3 R F S F 0 0 0 0 0 0 1 A

| Rev. | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Approvato | Data | Autorizzato Data |
|------|----------------------|------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|----------------------------|
| A | Emissione definitiva | D. Salerno | Luglio 2020 | D. Pulgione | Luglio 2020 | T. Paletti | Luglio 2020 | V. Conforti Luglio 2020 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

ITALFERR S.p.A.
U.O. PROGETTAZIONE LINEE E NODI
Dott. Ing. VINCENZO CONFORTI
Ordine degli Ingegneri di VITERBO N. 409

File: IR0B02D13RFSF0000001A.doc

n. Elab.: 24_6

INDICE

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | PREMESSA | 3 |
| 2 | SOLUZIONI PROGETTUALI | 5 |
| 3 | MATERIALI DI ARMAMENTO | 6 |
| 3.1 | ROTAIE | 6 |
| 3.2 | TRAVERSE | 6 |
| 3.3 | MASSICCIATA | 6 |
| 3.4 | SCAMBI | 7 |
| 3.5 | PARAURTI | 8 |
| 3.6 | GIUNZIONI ISOLANTI INCOLLATE | 8 |
| 3.7 | ATTRAVERSAMENTO A RASO PEDONALE | 9 |
| 4 | TRATTAMENTO DEI MATERIALI PROVENIENTI DAL TOLTO D'OPERA | 10 |
| 4.1 | BALLAST PROVENIENTE DA DISMISSIONE DELLA MASSICCIATA | 10 |
| 4.2 | TRAVERSE IN C.A.P. E LEGNO, ROTAIE, SCAMBI E MINUTERIA METALLICA | 10 |
| 5 | PREVISIONE MATERIALE D'ARMAMENTO TOLTO D'OPERA | 11 |
| 5.1 | FASE 1 | 11 |
| 5.2 | FASE 2 | 11 |
| 5.3 | FASE 3 | 11 |
| 5.4 | FASE 4 | 12 |
| 6 | MODALITÀ DI ESECUZIONE LAVORI E MANUTENZIONE | 13 |
| 7 | DOCUMENTI DI RIFERIMENTO PER LO SVILUPPO DEI COMPUTI | 14 |

1 PREMESSA

Nell'ambito del progetto Potenziamento della linea Foligno–Terontola, rientrano gli interventi di semplificazione e velocizzazione ed upgrade tecnologico presso la stazione di Ellera. Le attività prevedono la velocizzazione degli itinerari in deviata, l'adeguamento a STI dei marciapiedi di stazione e dei relativi sottopassi pedonali e l'upgrading tecnologico dell'impianto esistente ACEI in un più moderno apparato ACC.

Il Programma di Esercizio fornito come input prevede interventi di semplificazione e velocizzazione dei deviatori dell'impianto. In particolare, si effettuano le seguenti lavorazioni:

- Sostituzione delle comunicazioni esistenti a 30 km/h con comunicazioni a 60 km/h lato Foligno. La sostituzione era prevista anche per i deviatori lato Terontola ma è stato deciso successivamente da RFI di mantenere l'attuale velocità per le comunicazioni lato Terontola
- Realizzazione di tronchini di indipendenza per i binari di precedenza
- Ampliamento del marciapiede al servizio dei binari II e futuro III, accessibile attraverso un nuovo sottopasso, e adeguamento a STI del marciapiede esistente
- Dismissione dei binari di scalo lato F.V. e della relativa comunicazione di accesso posta sul I binario

Per la stazione di Ellera è inoltre previsto l'upgrade tecnologico dell'attuale apparato (con ACC telecomandabile) e conseguente riconfigurazione del Posto Centrale.

L'inizio dell'intervento è previsto alla progressiva Km 49+050 circa e termina alla progressiva Km 49+950 circa.

È prevista la modifica dell'attuale PRG di stazione allo schematico comunicato dal Cliente, la realizzazione di un nuovo sottopasso e dei collegamenti perdonali (rampe scale ed ascensori), innalzamento del marciapiede del binario I H=55cm e realizzazione di un nuovo marciapiede ad isola H=55cm. Inoltre, verrà prevista la realizzazione di un nuovo sottopasso pedonale.

Verrà prevista una nuova pensilina ferroviaria a copertura solo del nuovo sottopasso.

Le suddette modifiche al PRG di stazione comportano la necessità di demolire e ricostruire il cavalcaferrovia di Via Corcianese.

Verrà previsto un nuovo Fabbricato Tecnologico per ospitare la cabina ACC, i locali tecnologici e la Cabina MT/BT, quest'ultima necessaria per una migliore gestione dei carichi elettrici presenti in stazione.

Saranno previsti infine, dal punto di vista impiantistico:

- illuminazione punte scambi;
- impianti RED;
- illuminazione scale, sottopasso, banchine
- impianti IaP e DS

2 SOLUZIONI PROGETTUALI

Il binario verrà realizzato con il metodo della Base Assoluta, in conformità alle Linee Guida RFI (RFI TC AR ST AR 01 002 Rev. A del 18 dicembre 2001) per la realizzazione di binari con tracciati riferiti a punti fissi in coordinate topografiche compresi tutti gli oneri previsti dalle Linee Guida medesime per dare il lavoro finito.

La configurazione tipologica dell'armamento da adottare, per la progettazione in questione, è quella tipo 60 E1, sovrastruttura tradizionale su ballast, scartamento 1435 in rettilineo e nelle curve con $R \geq 275m$, ammorsato completamente nella massicciata formata da pietrisco di particolare natura e pezzatura.

La linea Foligno – Terontola è classificata come linee del gruppo C secondo la Parte II – “*Standard dei Materiali d’Armamento per lavori di rinnovamento e costruzione a nuovo*” del Manuale di Progettazione d’Armamento.

La soluzione tipologica prevede l'impiego dei seguenti materiali:

- Rotaie 60E1 di lunghezza pari a 108 m di nuova fornitura
- GII prefabbricate
- Traverse in CAP RFI-240 complete di organi d'attacco di 1° e 2° livello omologati da RFI
- Scambi di tipo 60 UNI - Velocità rami deviati degli scambi: 30-60 km/h
- Pietrisco di 1^ Categoria
- Paraurti ad assorbimento di energia di tipo 1 e tipo 2

La configurazione tipologica utilizzata è quella dell'armamento tradizionale su ballast con scartamento fissato a 1435 mm, di corrente impiego in FS.

Poiché è previsto l'esclusivo impiego di componenti elementari a catalogo FS, non si prospettano esigenze di omologazione di materiali innovativi.

3 MATERIALI DI ARMAMENTO

I componenti elementari della soluzione tipologica dell'armamento individuata, da impiegare nel presente progetto, sono tutti materiali ordinari a catalogo FS.

Nell'ambito del presente progetto non è quindi prevista l'esecuzione di calcoli di verifica strutturale e/o funzionale d'armamento.

Di seguito si riportano le caratteristiche principali dei materiali d'armamento ed il relativo dimensionamento.

3.1 Rotaie

Le rotaie sono del profilo 60 E 1, con massa lineica 60 Kg/m, in acciaio di qualità R260 fornite in conformità alla specifica tecnica RFI TCAR SF AR 02 001 D – Rotaie e barre per aghi.

Le rotaie da impiegare sono di lunghezza 108 m sia sui binari di corsa che sulle precedenze dove possibile.

3.2 Traverse

Le traverse da impiegare saranno in cemento armato precompresso fornite in conformità alla specifica tecnica di fornitura RFI TCAR SF AR 03 002 F.

È previsto l'impiego sui binari di corsa e di circolazione, in rettilineo e nelle curve di raggio non inferiore a 275m, di traverse in cemento armato precompresso monoblocco tipo RFI-240 di lunghezza 2,40m di massa non inferiore a 300Kg da posare a modulo 60cm (6/10), complete di organi d'attacco do 1° e 2° livello omologati da RFI.

3.3 Massicciata

Il pietrisco da impiegare per la formazione regolamentare della massicciata dovrà essere di 1^ categoria, in conformità alla specifica tecnica di fornitura "Pietrisco per massicciata ferroviaria" RFI DTC SI GE SP IFS 002 C del 20/12/2019.

Per la valutazione del trasporto del pietrisco è stata considerata la distanza tra il luogo di cantiere e la cava più vicina tra quelle qualificate da RFI. Tale cava è stata identificata in Umbria alla distanza di circa 90km.

La geometria della sezione sarà quella prevista dalle sezioni tipo del binario.

Il pietrisco avrà, per il binario corrente, 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.

3.4 Scambi

Gli scambi, conformi alle Linee Guida RFI, saranno del tipo 60 UNI, con cuore monoblocco d'acciaio fuso al manganese ed estremità saldabili, attacchi indiretti, cuscinetti elastici e controrotaie UIC 33 da utilizzarsi nelle realizzazioni di deviate semplici o comunicazioni fra i binari.

Gli scambi saranno posti in opera su traverse e traversoni in cap.

Nello specifico è previsto l'impiego delle seguenti tipologie di scambi:

- S.60 UNI / 400 / 0.074 sx: 4 di cui
 - o 2 a formare una comunicazione a interasse di 4.00m
 - o 2 a formare una comunicazione a interasse di 3.555m
- S.60 UNI / 170 / 0.12 dx: 4
- S.60 UNI / 170 / 0.12 sx: 2

Gli scambi S60 UNI / 170 / 0.12 saranno montati a formare:

- una comunicazione destra a interasse di 3.935m con due scambi S60 UNI / 170 / 0.12 dx
- una comunicazione destra a interasse di 4.00m con uno scambio S60 UNI / 170 / 0.12 dx e uno scambio S60 UNI / 170 / 0.12 sx

Per tutti gli scambi di progetto è stato ipotizzato il montaggio fuori opera e il successivo varo al fine di ridurre l'impatto sulla fruibilità dei binari durante le lavorazioni.

3.5 Paraurti

Sono adottati paraurti ad azione frenante i paraurti ad azione frenante, in conformità alla specifica tecnica di fornitura "Paraurti ad azione frenante" RFI DI TCAR SF AR 01 001 A del 23/05/2001.

3.6 Giunzioni Isolanti Incollate

Per la formazione dei sezionamenti dei circuiti elettrici di binario, con riferimento ai binari di corsa e deviatoti, si impiegheranno le giunzioni isolanti incollate prefabbricate.

In particolare:

- Per i binari di corsa saranno impiegati giunti da 6m con rotaia 60E1 durezza R260 e dotati di dispositivo DCGM
- Per i binari secondari si impiegherà quella tipo 60 UNI da 6m
- Per gli scambi verranno fornite le corrispettive rotaie intermedie isolanti con già interposta la relativa GII

Le giunzioni isolanti incollate previste sui binari di corsa saranno dotate di Dispositivo di controllo giunto meccanico (DCGM). Tale dispositivo, ubicato sul fianco esterno del fungo della rotaia in prossimità delle testate del Giunto Isolato Incollato, monitora il movimento relativo tra le rotaie giuntate e quindi l'eventuale scollamento del giunto. In corrispondenza dei Giunti Isolanti Incollati per ciascun giunto è prevista l'installazione di traverse speciali in c.a.p. che permettono alle GII di essere appoggiate direttamente sulla traversa anziché sospese tra due traverse. Inoltre sarà prevista l'installazione di due traverse speciali in c.a.p. per il passaggio dei cavi ai due lati delle traverse speciali. Come previsto dal disegno FS 9920, per ciascun giunto è quindi prevista l'installazione di:

- n°2 traverse speciali in c.a.p. per il passaggio dei cavi del GII
- n°1 traversa speciale in corrispondenza del GII



POTENZIAMENTO DELLA LINEA FOLIGNO-TERONTOLA
INTERVENTI DI SEMPLIFICAZIONE E VELOCIZZAZIONE PRG
DELLA STAZIONE DI ELLERA

RELAZIONE GENERALE DI ARMAMENTO

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|-------|----------|--------------|------|---------|
| IR0B | 02 | D 13 RF | SF 00 00 001 | A | 9 di 14 |

3.7 Attraversamenti a raso pedonali

Sarà prevista la realizzazione di un attraversamento a raso a ciascuna estremità delle banchine tra il binario I e il binario II finalizzato a fornire un percorso alternativo in caso di emergenza.

Gli attraversamenti saranno realizzati mediante l'utilizzo di pannelli in gomma omologati da RFI.

4 TRATTAMENTO DEI MATERIALI PROVENIENTI DAL TOLTO D'OPERA

4.1 Ballast proveniente da dismissione della massicciata

In corrispondenza dei binari e scambi in demolizione, è stata considerata la totale asportazione del ballast presente e successivo allontanamento.

La ripartizione del ballast di risulta sarà conferito a discarica o in appositi impianti di recupero in funzione delle analisi ambientali eseguite:

- 80% del materiale sarà conferito in impianti di recupero stimati alla distanza di 79 km
- 5% del materiale sarà conferito a discarica per rifiuti inerti stimata alla distanza di 91 km
- 15% del materiale sarà conferito a discarica per rifiuti non pericolosi. Tale discarica è stata individuata a 173 km dall'intervento

4.2 Traverse in C.A.P. e Legno, Rotaie, Scambi e Minuteria Metallica

Per quanto riguarda il trattamento delle traverse e traversoni in legno, rotaie, scambi e le rimanenti componenti metalliche provenienti dalla dismissione dei binari e scambi saranno trattate secondo le vigenti norme di RFI per la gestione del materiale tolto d'opera prevedendone l'accatastamento in aree indicate dalla Committenza per la successiva catalogazione.

Per quanto riguarda le traverse e i traversoni in c.a.p. saranno smaltiti secondo le risultanze delle analisi eseguite:

- 50% del materiale sarà conferito in impianti di recupero a 79 km di distanza
- 50 % del materiale sarà conferito in discariche per rifiuti inerti a 91 km dal cantiere.

5 PREVISIONE MATERIALE D'ARMAMENTO TOLTO D'OPERA

A seguito degli interventi di progetto sul PRG di Ellera si riporta una stima dei materiali e componenti provenienti dalla dismissione della sovrastruttura ferroviaria distinta per Fasi.

5.1 Fase 1

- Quattro scambi S60U/170/0.12 posati su traverse e traversoni in c.a.p..
- Due scambi intersezioni doppi FS46 posati su legno
- Tre scambi del tipo 50 UNI posati su traverse e traversoni in legno.
- Circa 2470 traverse in c.a.p. di lunghezza 2.30m ottenute dalla demolizione dei binari.
- Asportazione di ballast per massicciata ferroviaria per una stima totale di 3120 m³.
- Rotaie 60E1 per una lunghezza totale di 2960m circa (circa 1480 m di demolizione binario)
- Rimozione di cinque paraurti metallici

5.2 Fase 2

In Fase 2 non sono previsti interventi di demolizione binario.

5.3 Fase 3

- 2 scambi S60U/250/0.092 posati su traverse e traversoni in c.a.p..
- Circa 150 traverse in c.a.p. di lunghezza 2.30m ottenute dalla demolizione dei binari.

- Asportazione di ballast per massicciata ferroviaria per una stima totale di 300 m³.
- Rotaie 60E1 per una lunghezza totale di 160m circa (circa 80 m di demolizione binario)

5.4 Fase 4

- Uno scambio S60U/170/0.12 posati su traverse e traversoni in c.a.p..
- Circa 900 traverse in c.a.p. di lunghezza 2.30m ottenute dalla demolizione dei binari.
- Asportazione di ballast per massicciata ferroviaria per una stima totale di 900 m³.
- Rotaie 60E1 per una lunghezza totale di 1080m circa (circa 540 m di demolizione binario)
- Rimozione di un paraurti ad assorbimento di energia del tipo 1 la cui posa è prevista in Fase 0 a cura di altro appalto.



POTENZIAMENTO DELLA LINEA FOLIGNO-TERONTOLA
INTERVENTI DI SEMPLIFICAZIONE E VELOCIZZAZIONE PRG
DELLA STAZIONE DI ELLERA

RELAZIONE GENERALE DI ARMAMENTO

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|-------|----------|--------------|------|----------|
| IR0B | 02 | D 13 RF | SF 00 00 001 | A | 13 di 14 |

6 MODALITÀ DI ESECUZIONE LAVORI E MANUTENZIONE

Per la realizzazione dei lavori si farà riferimento alla normativa vigente in FS.

7 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO PER LO SVILUPPO DEI COMPUTI

I documenti di riferimento per lo sviluppo dei computi metrici estimativi dei materiali e dei lavori d'armamento di competenza dell'Appaltatore e la fornitura dei materiali di competenza RFI, necessari alla realizzazione degli interventi sulla tratta sono i seguenti:

- Tariffa AM 2020
- Catalogo dei materiali Armamento 2020
- Elenco degli elaborati di riferimento per lo sviluppo del computo:
 - Planimetria di progetto
 - Planimetrie di Tracciamento e profili longitudinali
 - Planimetrie di fase
 - Sezioni Tipologiche Armamento
 - Elenco Specifiche Tecniche di Fornitura e Disegni RFI
 - Elenco Materiali a Fornitura Appaltatore
 - Elenco Materiali a Fornitura RFI
 - Elenco WBS