



SMART GAS Monfalcone, Italia

Distribuzione GNL in Regione Friuli-Venezia Giulia

Studio del traffico ferroviario sul raccordo tra Ronchi dei Legionari Sud e Terminal Molino Casillo

Doc. No. P0030812-1-H30 Rev. 0 - Febbraio 2023

Rev.	Descrizione	Preparato da	Controllato da	Approvato da	Data
0	Prima Emissione	C. Besson / C. Bellini	G. Rossetti	A. Lo Nigro	Febbraio 2023

Tutti i diritti, traduzione inclusa, sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto di RINA Consulting S.p.A.

INDICE

	Pag.
LISTA DELLE TABELLE	2
LISTA DELLE FIGURE	2
ABBREVIAZIONI E ACRONIMI	3
EXECUTIVE SUMMARY	4
1 DESCRIZIONE DEL RACCORDO FERROVIARIO	5
2 ASSUNZIONI IN MERITO ALLA PERCORRIBILITÀ DEL RACCORDO	7
3 CALCOLO DEI TEMPI DI PERCORRENZA	8
4 CONCLUSIONI	12
REFERENZE	13
APPENDICE A: Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona Schiavetti Brancolo - Progetto Definitivo	

LISTA DELLE TABELLE

Tabella 2.1:	Grandezze cinematiche del moto del locotratto con accelerazione pari a $0,4 \text{ m / sec}^2$	7
Tabella 3.1:	Tempi di percorrenza del raccordo ferroviario e passaggi in corrispondenza dei PL protetti da semaforizzazione	8

LISTA DELLE FIGURE

Figura 1.1:	Sviluppo planimetrico del raccordo ferroviario Ronchi dei Legionari Sud - Zona industriale Schiavetti-Brancolo	6
Figura 3.1:	Diagramma spazio / tempo del percorso di un treno sul raccordo da Ronchi dei Legionari Sud a Molino Casillo	9
Figura 3.2:	Diagramma spazio / velocità del percorso di un treno sul raccordo da Ronchi dei Legionari Sud a Molino Casillo	9
Figura 3.3:	Diagramma spazio / tempo del percorso di un treno sul raccordo da Molino Casillo a Ronchi dei Legionari Sud	10
Figura 3.4:	Diagramma spazio / velocità del percorso di un treno sul raccordo da Molino Casillo a Ronchi dei Legionari Sud	10
Figura 3.5:	Esempio di orario grafico che illustra la sequenza dei treni in circolazione sul raccordo e il transito in corrispondenza degli otto PL regolati mediante semaforizzazione	11

ABBREVIAZIONI E ACRONIMI

COSEVEG	Consorzio di Sviluppo Economico della Venezia Giulia
FVG	Friuli - Venezia Giulia (Regione Autonoma)
GNL	Gas Naturale Liquido
PL	Passaggio a Livello
RFI	Rete Ferroviaria Italiana
VIA	Verifica di Impatto Ambientale

EXECUTIVE SUMMARY

Al fine di rispondere alle richieste di integrazione alla documentazione progettuale presentata per la Verifica di Assoggettabilità a VIA (ID_VIP 8876), il presente Rapporto ha lo scopo di illustrare l'analisi svolta in merito alle interferenze tra il traffico stradale ed il traffico ferroviario previsto sul Raccordo che collega la stazione di Ronchi dei Legionari Sud ed il Terminal Molino Casillo; le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria finalizzate alla riattivazione del raccordo in questione sono già state oggetto di autorizzazione da parte della Conferenza dei Servizi (Giunta Regionale Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia Prot. N. 0134677/P/GEN del 15/09/2022) e di finanziamento da parte della stessa Regione FVG (Opera n° 192, Decreto regionale del Direttore Centrale delle Infrastrutture e Territorio n. 5515/TERINF DD 28.11.2019).

Sulla base delle assunzioni riguardanti:

- ✓ la collocazione dei passaggi a livello (che verranno dotati impianto di semaforizzazione senza barriere),
- ✓ le velocità massime raggiungibili compatibilmente con il regime di marcia a vista e
- ✓ le frequenze di transito dei treni che trasporteranno i tank container,

è stato valutato che:

- ✓ Il raccordo viene percorso in circa 32 minuti in direzione Molino Casillo ed in 28 minuti in direzione opposta;
- ✓ Saranno interessati 12 PL, di cui otto dotati di dispositivo di protezione con segnalazione ottico / acustica (senza barriere) percorsi ad una velocità massima di 4 km/h con la testa del convoglio e quattro non custoditi percorsi in regime di normale marcia a vista;
- ✓ Al transito del treno presso ciascun PL custodito la segnalazione ottico / acustica sarà attiva per circa 2 minuti (da 45 secondi prima del passaggio della testa treno fino a 75 secondi dopo);
- ✓ Essendo previsti 9 invii giornalieri (4 in un senso e 5 nell'altro) la durata giornaliera di non transitabilità di ciascun PL è di circa 18 minuti, ovvero l'1,25%.

1 DESCRIZIONE DEL RACCORDO FERROVIARIO

Il Consorzio di Sviluppo Economico della Venezia Giulia (COSEVEG) è proprietario e gestore del raccordo ferroviario che collega la stazione di Ronchi dei Legionari Sud alla Zona industriale Schiavetti-Brancolo. Detto raccordo, realizzato tra il 1970 ed il 1972, subì l'interdizione all'esercizio nel 2003 per carenze di manutenzione e, dopo alterne vicende, pur soggetto a collaudo positivo nel 2011 da parte di RFI, per ragioni di natura tecnico-economica, non venne più ripristinato.

L'assunzione degli impianti di produzione in località Schiavetti-Brancolo da parte della Molino Casillo S.p.A. e l'intendimento di detta Società di riutilizzare il raccordo servendosi del vettore ferroviario hanno determinato la necessità di elaborare un nuovo progetto ai fini della pianificazione delle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria finalizzati alla riattivazione del raccordo in questione. L'intervento è stato oggetto di autorizzazione da parte della Conferenza dei Servizi (GR Regione Autonoma FVG Prot. N. 0134677/P/GEN del 15/09/2022) e finanziato con Decreto regionale del Direttore Centrale delle Infrastrutture e Territorio n. 5515/TERINF DD 28.11.2019 (Opera n° 192).

Il raccordo verrà utilizzato anche dai treni adibiti al trasporto degli ISO tank container nell'ambito del presente Progetto, come descritto nella relazione "Studio della Logistica" (Doc. No. P0030812-1-H7 Rev. 0, Capitolo 6, ipotesi 2 – Treno di lunghezza massima 14 carri, pagina 15).

Le informazioni che seguono sono tratte dal documento "Relazione Generale - Progetto Definitivo - Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona Schiavetti Brancolo", elaborato da Ing. R. Carollo per conto di COSEVEG, disponibile come Appendice A del presente Rapporto.

Il raccordo si sviluppa su una lunghezza di m 6.373,11 (fino al Cancellolo Molino Casillo); ha origine dalla stazione di Ronchi dei Legionari Sud, nella radice scambi lato Venezia, con un binario di dorsale che deriva dal binario di corsa pari (3°) della stazione medesima.

Per quanto riguarda i passaggi stradali a raso il progetto prevede la protezione con semaforizzazione per:

- ✓ PL n° 2 km 1+032,60 su via Vittorio Veneto;
- ✓ PL n° 3 km 1+851,28 su strada provinciale S.P. n. 2 (Pieris-Monfalcone) – via Marconi;
- ✓ PL n° 7 km 4+007,11 su strada podereale;
- ✓ PL n° 8 km 4+942,34 su via delle Risorgive;
- ✓ PL n° 9 km 5+525,12 su via Bagni Nuova;
- ✓ PL n° 10 km 5+945,64 su via dei Boschetti;
- ✓ PL n° 11 km 6+037,44 su via Bagni Vecchia;
- ✓ PL n° 12 km 6+210,91 su via dei Canneti.

La tipologia di impianto prescelta è quella nota, in termini ferroviari, come "semaforizzazione" che prevede l'assenza di barriere di chiusura della carreggiata ma segnalazioni ottiche ed acustiche (SOA) lato strada secondo Codice e protezione a segnali lato treno, con controllo di efficienza delle segnalazioni medesime. Oltre ai gruppi ottico-acustico da montare ai lati delle carreggiate, gli impianti prevedono perciò specifici segnali anche lato binario secondo il Regolamento Segnali FS, ad azionamento automatico tramite sensori di comando a pedali lungo linea, connessi con l'armadio apparati, alimentato con pannello fotovoltaico.

Per gli altri quattro è previsto il mantenimento del semplice regime di attraversamenti aperti ed incustoditi con segnalazione a croci di S. Andrea:

- ✓ PL n° 1 km 0+907,25 su via Begliano;
- ✓ PL n° 4 km 2+403,77 su strada podereale;
- ✓ PL n° 5 km 3+015,02 su strada podereale;
- ✓ PL n° 6 km 3+670,59 su strada podereale.

Lo sviluppo planimetrico del raccordo ferroviario Ronchi dei Legionari Sud - Zona industriale Schiavetti-Brancolo è riportato nella figura alla pagina seguente.



NOTA: in arancio sono indicati i PL protetti con semaforizzazione, in blu quelli non protetti

Figura 1.1: Sviluppo planimetrico del raccordo ferroviario Ronchi dei Legionari Sud - Zona industriale Schiavetti-Brancolo

2 ASSUNZIONI IN MERITO ALLA PERCORRIBILITÀ DEL RACCORDO

Le principali assunzioni riguardanti la percorribilità del raccordo sono relative alla velocità di percorrenza del convoglio (Regolamento Circolazione Treni - RFI), per cui si assume che:

- ✓ la velocità massima di percorrenza sul raccordo compatibile con la marcia a vista sia di 30 km/h, eccetto durante gli attraversamenti a raso senza barriere;
- ✓ in corrispondenza degli attraversamenti a raso senza barriere la velocità massima di percorrenza è limitata a 4 km/h al passaggio della testa del treno; una volta che la testa del treno ha superato il PL (50 metri circa) può riprendere la marcia a vista come al punto precedente.

Nel caso in cui per il traino dei convogli vengano utilizzati veicoli bimodali (locottrattori) si aggiunge quanto segue:

- ✓ la velocità massima di percorrenza sul raccordo compatibile è limitata a 25 km/h, in ragione delle minori prestazioni di un locotratore rispetto ad un locomotore;
- ✓ le accelerazioni / decelerazioni sono fissate a 0,4 m/sec².

Tabella 2.1: Grandezze cinematiche del moto del locotratore con accelerazione pari a 0,4 m / sec²

Variazione di velocità		Spazio percorso	Tempo
0 > 4 km / h	1,11 m / sec	1,54 m	3 sec
4 > 25 km / h	5,83 m / sec	58,74 m	15 sec
0 > 25 km / h	6,94 m / sec	60,28 m	18 sec

Per quanto riguarda l'utilizzo di questo raccordo per i treni destinati al trasporto degli ISO tank container, si assume che

- ✓ giornalmente siano 3 i treni da 20 carri in arrivo / partenza alla stazione di Ronchi dei Legionari Sud, i quali vengono avviati al porto in composizione massima da 14 carri;
- ✓ ogni due treni da 20 carri ne vengono avviati al porto tre in composizione ridotta
- ✓ la lunghezza del treno in transito sul raccordo è di 385 metri, pari a 14 carri ferroviari da 26,5 metri l'uno, più il locotratore;
- ✓ al livello attuale di definizione del progetto, pur non essendo ancora stato avviato un confronto con RFI né con le imprese ferroviarie per la verifica della disponibilità delle tracce, si ipotizza che queste possano essere equamente distribuite lungo l'arco della giornata.

3 CALCOLO DEI TEMPI DI PERCORRENZA

Sulla base di quanto sopra riportato risultano i tempi di percorrenza riportati nella Tabella 3.1.

Tabella 3.1: Tempi di percorrenza del raccordo ferroviario e passaggi in corrispondenza dei PL protetti da semaforizzazione

Andata	Progressiva [m]	Ritorno
0:00:00	P_Ext	0:27:50
0:01:16	PL2	0:25:01
0:04:04	PL3	0:22:13
0:10:04	PL7	0:16:04
0:13:09	PL8	0:12:59
0:15:23	PL9	0:10:45
0:17:52	PL10	0:08:16
0:19:55	PL11	0:06:54
0:21:50	PL12	0:04:18
0:31:55	Porto	0:00:00

Nelle pagine seguenti sono riportati i diagrammi spazio / tempo (Figura 3.1 e Figura 3.3) e spazio / velocità (Figura 3.2 e Figura 3.4) dei treni in transito sul raccordo in entrambe le direzioni.

In Figura 3.5 è riportato un esempio di orario grafico che illustra il movimento dei treni da / per il porto su un arco temporale di due giorni.

Si ricorda che

- ✓ sono previsti sei treni da 20 carri ogni due giorni in arrivo / partenza dalla stazione di Ronchi dei Legionari Sud;
- ✓ i carri vengono inviati al porto con una composizione massima di 14 unità;
- ✓ risultano quindi tre invii per ogni treno, per un totale di 9 invii ogni due giorni, ovvero 4 invii in un senso e 5 nell'altro per ogni giorno, festivi compresi.

Gli effettivi orari di transito saranno definiti nella fase operativa dopo aver verificato con RFI e con le imprese ferroviarie la disponibilità di tracce orarie sulle linee ferroviarie che conducono agli hub di interscambio.

Ciascun PL protetto con semaforizzazione sarà interessato dalla segnalazione di transito del treno, come segue:

- ✓ la segnalazione ottica / acustica si attiva quando il treno è a 250 metri di distanza dal PL;
- ✓ tale distanza è percorsa in parte a 25 km/h (190 metri in 28 secondi) ed in parte rallentando fino alla velocità di 4 km/h in corrispondenza del PL (60 metri in 15 secondi);
- ✓ dopo aver superato il PL a 4 km / h (50 metri in 45 secondi) può nuovamente accelerare fino a raggiungere la velocità di 25 km/h (60 metri in 15 secondi);
- ✓ la segnalazione ottica / acustica si disattiva dopo il passaggio del treno completo (275 metri in 10 secondi)

per un totale di circa 2 minuti.

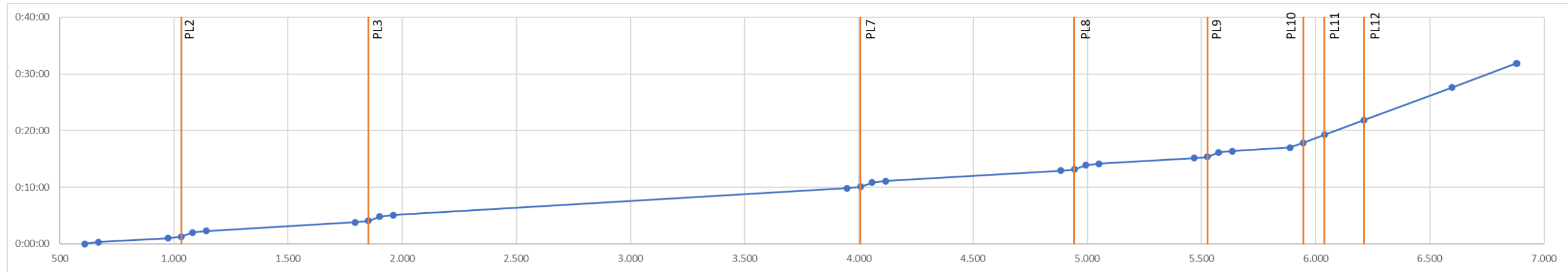


Figura 3.1: Diagramma spazio / tempo del percorso di un treno sul raccordo da Ronchi dei Legionari Sud a Molino Casillo

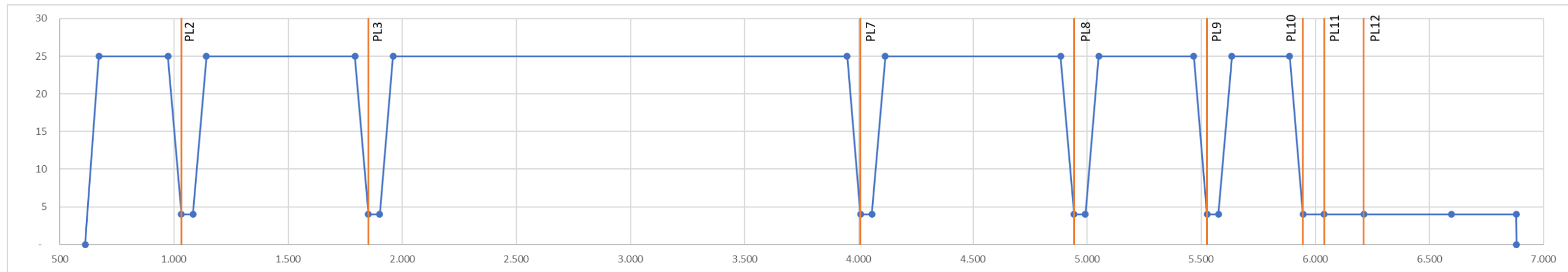


Figura 3.2 Diagramma spazio / velocità del percorso di un treno sul raccordo da Ronchi dei Legionari Sud a Molino Casillo

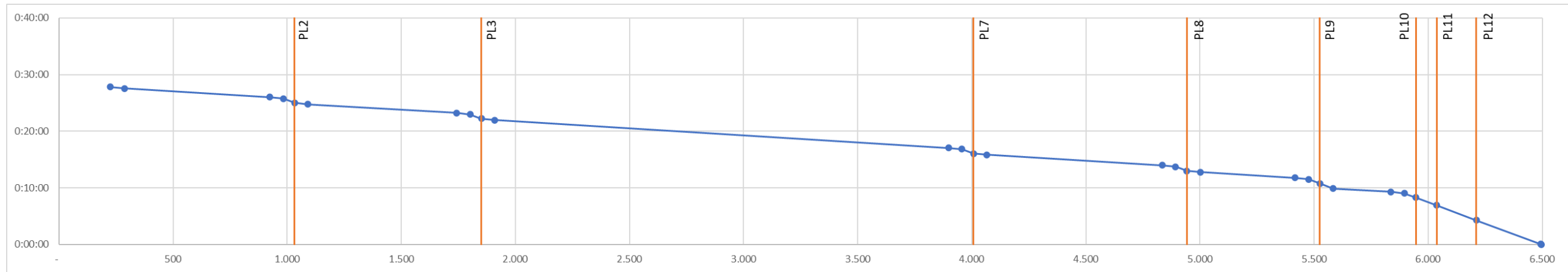


Figura 3.3: Diagramma spazio / tempo del percorso di un treno sul raccordo da Molino Casillo a Ronchi dei Legionari Sud

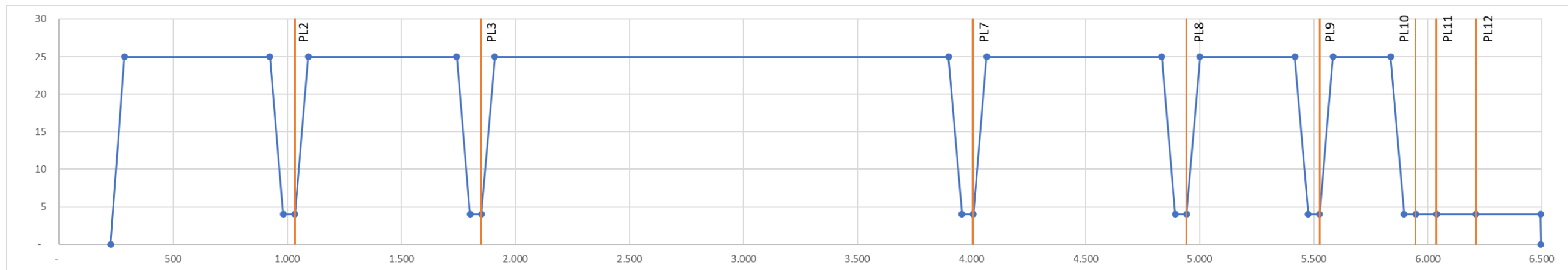


Figura 3.4 Diagramma spazio / velocità del percorso di un treno sul raccordo da Molino Casillo a Ronchi dei Legionari Sud

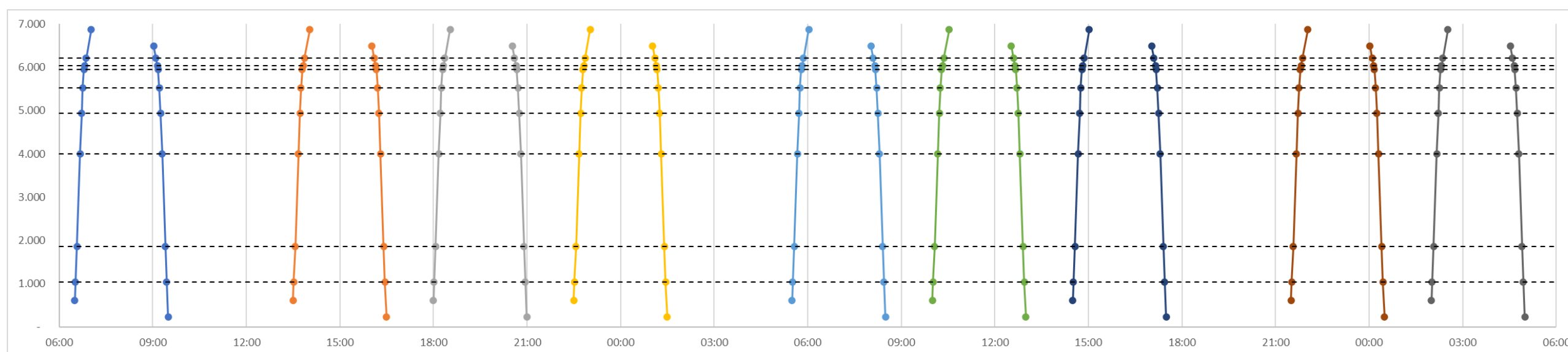


Figura 3.5 Esempio di orario grafico che illustra la sequenza dei treni in circolazione sul raccordo e il transito in corrispondenza degli otto PL regolati mediante semaforizzazione

4 CONCLUSIONI

Sulla base delle valutazioni sopra esposte si conclude quanto segue:

- ✓ Il raccordo viene percorso in circa 32 minuti in direzione Molino Casillo ed in 28 minuti in direzione opposta;
- ✓ Saranno interessati 12 PL, di cui otto dotati di dispositivo di protezione con segnalazione ottico / acustica (senza barriere) percorsi ad una velocità massima di 4 km/h con la testa del convoglio e quattro non custoditi percorsi in regime di normale marcia a vista;
- ✓ Al transito del treno presso ciascun PL custodito la segnalazione ottico / acustica sarà attiva per circa 2 minuti (da 45 secondi prima del passaggio della testa treno fino a 75 secondi dopo);
- ✓ Essendo previsti 9 invii giornalieri (4 in un senso e 5 nell'altro) la percentuale giornaliera di non transitabilità di ciascun PL è di circa 18 minuti, ovvero l'1,25%.

CBE02 / CLBEL : cla02

REFERENZE

- [1] LNG Logistics - Monfalcone, Italia - Distribuzione GNL in Regione Friuli-Venezia Giulia - Studio della Logistica - Doc. No. P0030812-1-H7 Rev. 0 - agosto 2022
- [2] Consorzio di Sviluppo Economico della Venezia Giulia - Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona Schiavetti Brancolo - Progetto Definitivo
- [3] Regolamento per la circolazione dei treni - in uso sulla Infrastruttura ferroviaria nazionale

Appendice A
Interventi di manutenzione sui binari dei
raccordi ferroviari consortili in zona Schiavetti
Brancolo - Progetto Definitivo

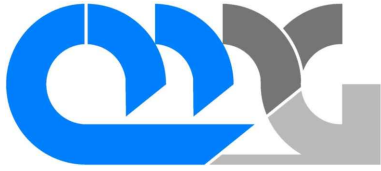
Doc. No. P0030812-1-H30 Rev. 0 - Febbraio 2023



Appendice A
Interventi di manutenzione sui binari dei
raccordi ferroviari consortili in zona
Schiavetti Branco
Progetto Definitivo

Doc. No. P0030812-1-H30 Rev. 0 – Febbraio 2023





CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DELLA VENEZIA GIULIA
ENTE PUBBLICO ECONOMICO

Disciplinato con Legge Regionale Friuli Venezia Giulia

34074 Monfalcone (GO) - Via Duca d'Aosta n. 66 - 34170 Gorizia - Via Armando Diaz n° 6

INTERVENTI DI MANUTENZIONE SUI BINARI DEI RACCORDI FERROVIARI
CONSORTILI IN ZONA SCHIAVETTI BRANCOLO

Codice Opera OP 192 CUP E17B17000500002

PROGETTO DEFINITIVO

IL PROGETTISTA
Dott. Ing. Roberto Carollo

ING. ROBERTO CAROLLO
ORDINE INGEGNERI - TRIESTE
N. 1556

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dott. Ing Fabio Pocecco

DATA: 09/07/2021

NOME FILE: T.1 relazione gen

SCALA: --

ELABORATO:

T.2

TITOLO ELABORATO:

RELAZIONE GENERALE

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
1	01.03.2022	SOA PL n. 7e 11 Revisione prezzi			
0	09.07.2021	Emissione			



T2	Relazione Generale Progetto Definitivo	OP192 Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona schiavetti branco
CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DELLA VENEZIA GIULIA		

REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA

PROVINCIA DI GORIZIA

COMUNI DI

RONCHI DEI LEGIONARI - STARANZANO - MONFALCONE

INTERVENTI DI MANUTENZIONE SUI BINARI DEI RACCORDI FERROVIARI CONSORTILI IN ZONA SCHIAVETTI BRANCOLO

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE GENERALE



T2	Relazione Generale Progetto Definitivo	OP192 Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona schiavetti brancolo
CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DELLA VENEZIA GIULIA		

RELAZIONE DESCRITTIVA

1 PREMESSA.

Il Consorzio di Sviluppo Economico della Venezia Giulia è proprietario e Gestore del raccordo ferroviario che collega la stazione di Ronchi dei Legionari Sud alla Zona industriale Schiavetti-Brancolo. Detto raccordo, realizzato negli anni 1970 -'72, subì l'interdizione all'esercizio nel 2003 per carenze manutenzione e, dopo alterne vicende, pur soggetto a collaudo positivo nel 2011 da parte di RFI, per ragioni di natura tecnico-economica, non venne più ripristinato. La recente assunzione degli impianti di produzione in località Schiavetti-Brancolo da parte della Molino Casillo S.p.A. e l'intendimento di questa Società di riutilizzare il raccordo servendosi del vettore ferroviario, ha determinato la necessità di elaborare un nuovo progetto a tale scopo.

Il presente progetto viene redatto perciò ai fini della pianificazione delle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria finalizzati alla riattivazione del raccordo in questione, con i criteri e le determinazioni che seguono. L'Intervento è finanziato con Decreto regionale del Direttore Centrale delle Infrastrutture e Territorio n. 5515/TERINF DD 28.11.2019

2 CONFORMITA' URBANISTICA

Le previsioni del presente progetto si possono considerare già in possesso della necessaria conformità urbanistica, in ragione del fatto che gli interventi si configurano quale manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti ferroviari già esistenti ed asserviti ad area industriale in essere, senza ulteriori variazioni.

3 COMPATIBILITA' AMBIENTALE

Gli interventi manutentivi di progetto sono riferiti, come detto, all'esistente area industriale Schiavetti-Brancolo. Non si configura pertanto alcun tipo di incompatibilità ambientale, in quanto il progetto non induce alcuna modifica allo stato dei luoghi né delle zone adiacenti.

4 UBICAZIONE E CONSISTENZA

Il raccordo si sviluppa su una lunghezza di m 6.373,11 dalla progressiva Km 0+000 alla progressiva Km 6+373,11 (Cancello Molino Casillo) ed è in gestione al Consorzio di Sviluppo Economico della Venezia Giulia. Il raccordo ha origine dalla stazione di Ronchi dei Legionari Sud, nella radice scambi lato Venezia, con un binario di dorsale che si deriva dal binario di corsa pari (3°) della stazione medesima.

Il dispositivo d'armamento nel suo complesso è costituito, oltre che dal binario di dorsale succitato, da due Scali di ricovero e presa/consegna, ciascuno composto, oltre alla dorsale, da due binari passanti. Tali Scali sono posizionati, rispettivamente, il primo in affiancamento alla succitata stazione, parallelamente ed a seguire dalla sua radice scambi lato Venezia, ed il secondo alla progressiva Km 5+191 (asse fascio), in posizione intermedia nello sviluppo del tracciato, a ridosso della zona artigianale di via Chico Mendes, in località Staranzano.

5 STATO DI FATTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI OGGETTO DI INTERVENTO

In conseguenza dello stato di abbandono cui la dorsale è stata soggetta negli anni si è reso, quindi, preliminarmente necessario un sistematico e dettagliato "screening" sulla situazione della stessa lungo il suo sviluppo. Si è perciò proceduto ad eseguire:

- una ricognizione generale sullo stato del corpo stradale e sui manufatti in esso inseriti;

data	09/07/2021	Rev:	1 del 01/03/2022	Emessa		Pag.:	2 di 38
-------------	-------------------	-------------	-------------------------	---------------	--	--------------	----------------

- un esame e valutazione specifica sullo stato degli impianti di armamento;
- un esame e valutazione sullo stato degli attraversamenti a raso dei passaggi a livello;
- un accurato rilievo topografico esteso all'intero tracciato, quale base per uno studio di correzione plano-altimetrica nel suo sviluppo;
- una verifica esterna sullo stato dei manufatti esistenti ed un confronto sullo stato di conservazione degli stessi, sulla base degli ultimi rilievi riscontrabili nella documentazione resa disponibile dalla Committenza.

In merito allo stato di fatto, con particolare riguardo al dispositivo d'armamento, si può qui di seguito riportare quanto è risultato dall'esame delle parti componenti:

5.1 *Dorsale*

La dorsale del raccordo presenta, allo stato attuale, una struttura di armamento uniforme lungo tutto il suo sviluppo, costituita da un binario avente le seguenti caratteristiche:

- Rotaie 50 UNI in ottimo stato e pressoché prive di qualsiasi usura, in conseguenza dello scarso utilizzo in termini di circolazione cui sono state in passato sottoposte;
- Traverse in c.a.p. lungo tutto il tracciato, di fabbricazione datata anni '70, del tipo FS V35, ad eccezione di due curve comportanti allargamento dello scartamento, in cui il binario è posato su traverse in legno.



- Le traverse in c.a.p. si presentano integre ed efficienti e quindi recuperabili; solamente alcune, in ragione stimata di non più di qualche decina a Km, denunciano fessurazioni, in prevalenza in senso longitudinale

e come tali da richiedere la loro sostituzione (vedi foto). Le traverse in legno delle curve con scartamento allargato si presentano invece fortemente deteriorate per oltre il 70% e quindi non recuperabili;

- Binario composto a modulo 6/9 (interasse 66,7 cm) in campate da 18 m, con giunzioni saldate ed affacciate. Da notare come tali giunzioni, in fase di composizione del binario, siano state eseguite sulle testate delle campate di rotaia non avendo previsto, come sarebbe stato opportuno, la preventiva bonifica. Le giunzioni saldate presentano perciò le preesistenti forature da giunzione tradizionale con chivarde, risultando comunque, nel loro complesso, perfettamente integre. (vedi foto);



- Ballast composto integralmente da pietrisco di natura calcarea che si presenta sostanzialmente integro e non inquinato da rifluimento argilloso ma fortemente infestato da vegetazione;
- Lunga rotaia saldata composta ove possibile, nei tratti rettilinei e nelle curve ampie con traverse in c.a.p., con tratte tampone rispetto a deviatori esistenti non inseribili in l.r.s. In proposito si rileva come tali l.r.s. risultino interrotte in corrispondenza degli attraversamenti a raso dei passaggi a livello, con giunzioni di rotaia alle estremità, caratterizzate da traverse doppie in legname oramai degradato (vedi foto).

Va fatto inoltre rilevare come, a fronte di una struttura-binario di dorsale ancora pienamente efficiente e recuperabile, si riscontra uno stato di notevole inquinamento della sede ferroviaria da vegetazione; evidente conseguenza della condizione di abbandono subito negli ultimi anni dalla sede medesima. Sono presenti infatti arbusti e rovi che in alcune tratte (circa il 30% del tracciato) hanno completamente avvolto il sedime ferroviario (vedi foto).

Risultano altresì presenti alcuni alberi, anche ad alto fusto, posti lateralmente alla sede con potenziale interferenza per ingombro della sagoma ferroviaria di libero transito.



5.2 Scali di ricovero

L'impianto di raccordo è dotato, come detto, di due Scali posizionati il primo a ridosso della stazione di Ronchi dei Legionari Sud ed il secondo intermedio alla dorsale, in via Chico Mendes. Entrambi composti da due binari passanti affiancanti la dorsale, con altrettante radici di estremità, ognuna costituita dall'accoppiamento calcio-punta di due deviatori FS46/150/0,12 a cerniera articolata in posa destra-sinistra (o viceversa). Tali deviatori si presentano in buono stato, in considerazione, anche in tal caso, del loro scarso utilizzo.

Il binario corrente di entrambi gli Scali, esclusa cioè la dorsale, si caratterizza per l'adozione di un armamento fuori standard, con rotaie del tipo ARA, ad attacchi misti (diretti-indiretti) e posato su traverse in legno con giunzioni affacciate.

Gli appoggi dei binari di entrambi gli scali sono integralmente in legno e soggetti a degrado per la quasi totalità.





T2	Relazione Generale Progetto Definitivo	OP192 Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona schiavetti brancolo
CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DELLA VENEZIA GIULIA		

5.3 *Passaggi a livello*

Sulla dorsale insistono n. 12 attraversamenti a raso corrispondenti ad altrettanti passaggi a livello e più precisamente alle seguenti progressive, ridefinite a seguito della revisione del tracciato in sede di progetto:

1. P.L. Km 0+907,25 su via Begliano;
2. P.L. Km 1+032,60 su via Vittorio Veneto;
3. P.L. Km 1+851,28 su strada provinciale S.P. n. 2 (Pieris-Monfalcone) – via Marconi;
4. P.L. Km 2+403,77 su strada podereale;
5. P.L. Km 3+015,02 su strada podereale;
6. P.L. Km 3+670,59 su strada podereale;
7. P.L. Km 4+007,11 su strada podereale;
8. P.L. Km 4+942,34 su via delle Risorgive;
9. P.L. Km 5+525,12 su via Bagni Nuova;
10. P.L. Km 5+945,64 su via dei Boschetti;
11. P.L. Km 6+037,44 su via Bagni Vecchia;
12. P.L. Km 6+210,91 su via dei Canneti.

(si evidenzia che L'attraversamento al Km 4+502,12 che compare in alcune cartografie da una verifica effettuata con l'ufficio patrimonio Coseveg non risultano presenti su tale attraversamento servitù di passaggio in conseguenza non viene preso in considerazione nel progetto come PL).

Manufatti

Sullo sviluppo della dorsale insistono complessivamente 9 manufatti, costituiti da:

- N. 2 cavalcavia stradali su altrettanti scavalchi viari, con spalle in conglomerato cementizio armato ed impalcato in travi prefabbricate;
- N. 7 ponticelli in conglomerato cementizio armato di luce inferiore ai 3 m, con funzione di scolo acque su altrettanti canali.

In sequenza progressiva la distribuzione di tali manufatti è la seguente:

- ponticello Km 0+921,25;
- ponticello Km 1+843,03;
- ponticello Km 3+009,71;
- cavalcavia Km 3+196,93 con impalcato in travi;
- ponticello Km 3+677,79;
- ponticello Km 4+000,29;
- cavalcavia Km 4+343,50 con impalcato in travi;
- ponticello Km 4+959,96;
- ponticello Km 6+362,41.

data	09/07/2021	Rev:	1 del 01/03/2022	Emessa		Pag.:	7 di 38
-------------	-------------------	-------------	-------------------------	---------------	--	--------------	---------



T2	Relazione Generale Progetto Definitivo	OP192 Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona schiavetti brancolo
CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DELLA VENEZIA GIULIA		

6 STATO DI PROGETTO

Dall'attento esame dello stato di fatto in tutte le sue articolazioni, unitamente ai risultati della campagna di rilievi eseguita sul corpo stradale e sulla geometria del binario estesa all'intero dispositivo di armamento, si possono, pertanto, definire ora i criteri generali sui cui sviluppare il progetto per l'auspicato ripristino all'esercizio del raccordo.

Va innanzitutto premesso come siano imposti alla Committenza del Consorzio precisi vincoli finanziari, ragion per cui la linea-guida fondamentale da seguire nello sviluppo del progetto non può che essere, almeno in questa fase, **l'esigenza di restringere gli interventi allo stretto necessario ed indispensabile per una riattivazione all'esercizio, ovviamente in piena sicurezza, anche se rinunciando a possibili migliorie strutturali.** Ciò, beninteso, senza precludere ogni ulteriore intervento non strettamente riconducibile alla suddetta riattivazione ma teso ad una riqualificazione strutturale del raccordo che potrà rimandarsi ad una fase successiva, inseribile, ad esempio, in una prossima pianificazione temporanea di manutenzione straordinaria.

A partire da tale impostazione, vediamo perciò qui di seguito come i criteri generali sui cui sviluppare il progetto sono stati elaborati sulle singole componenti del dispositivo d'armamento. Ciò non prima di aver descritto in dettaglio il tracciato geometrico della dorsale e relative pertinenze, ridisegnato sulla base dell'esistente, dopo un rilievo sistematico ed una conseguente serie di correzioni plano-altimetriche che ne hanno ridefinito e razionalizzato lo sviluppo e le connesse progressive.

6.1 Dorsale - Il nuovo tracciato planimetrico

La progressiva di inizio della dorsale coincidente con l'inizio del progetto (Km 0+000) è fissata in stazione di Ronchi dei Legionari Sud, alla punta scambio del deviatoio 60UNI/170/0,12 facente parte della comunicazione sinistra, di competenza RFI, prevista per la derivazione del raccordo dal 3° binario di corsa, in cui si inserisce il corrispondente deviatoio 60UNI/250/0,12. La dorsale, a partire dalla succitata punta scambio, si snoda, dopo un primo tratto retto (m 10,36) con un flesso, per necessità di allineamento, composto da due curve di estremità di analogo sviluppo (m 21,06 e m 21,45 m) e raggio (280 m), ed un tratto intermedio in retta di 31,56 m. Garantito tale allineamento, con una ulteriore retta di m 42,58 (in corrispondenza dell'ex coppia di aghi a terra Km 0+101,50), la dorsale raggiunge la punta scambi del deviatoio sinistro n. 207 del tipo 46/150/0,12 di immissione nello Scalo di ricovero e presa/consegna (progressiva Km 0+127,00). Il relativo fascio, come la dorsale, è stato ritracciato sull'esistente e si compone di due binari passanti (2° e 3°) in affiancamento alla dorsale (1°). Lo sviluppo geometrico del fascio è misto: rettilineo nel primo tratto (lunghezza m 168,06 per la dorsale, m 129,67 e m 96,48 per il 2° e 3° binario rispettivamente) e curvilineo nel tratto a seguire, con raggio di 300 m (dorsale) ridotto a m 295 e 290 per il 2° e 3° binario rispettivamente. Le lunghezze in curva sono tra loro dello stesso ordine di grandezza, pari a m 291,35 (dorsale), m 287,08 (2°) e m 282,60 (3°), con un interasse fissato al valore "canonico" di 4,60 m, richiesto, come noto, dalle esigenze di manovrabilità contemporanea. Le radici estreme sono composte ciascuna da due scambi modello FS46/150/0,12 (da recuperare previa revisione e cambio legnami, come si preciserà in seguito) indicati come n. 207 (sinistro) e n. 209 (destro) lato stazione e n. 208 (destro) e n. 210 (sinistro) lato Stabilimento Molino Casillo, con punta scambio estrema alla progressiva Km 0+715,15. La dorsale, superato il fascio e dopo una breve retta (m 31,38), impegna un tracciato in ampia curva di raggio m 600 lunga m 433,35 in cui sono inseriti sia il cancello originario del raccordo (Km 0+882,25) nonché, in successione, il primo passaggio a livello sulla via Begliano (Km 0+907,25), il contiguo ponte canale di scolo acque (Km 0+921,25) e il secondo passaggio a livello di via Vittorio Veneto in proseguo di via S. Vito (Km 1+032,60). Al

data	09/07/2021	Rev:	1 del 01/03/2022	Emessa		Pag.:	8 di 38
------	------------	------	------------------	--------	--	-------	---------



T2	Relazione Generale Progetto Definitivo	OP192 Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona schiavetti brancolo
CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DELLA VENEZIA GIULIA		

termine della curva (Km 1+179,93), si continua con un lungo tratto retto di m 1097,59 in cui la dorsale interseca un secondo ponte canale di scolo acque (Km 1+843,03) e l'adiacente terzo passaggio a livello della S.P. n. 2 Pieris-Monfalcone (Km 1+851,28). Alla fine del rettifilo, si apre una curva lunga m 269,76 di raggio 1000 m, seguita da una ulteriore retta di 960,58 m in cui insistono sulla dorsale, in successione, il quarto passaggio a livello su strada poderale (Km 2+403,77) il terzo ponte canale di scolo acque (Km 3+009,71), il quinto passaggio a livello ancora su strada poderale (Km 3+015,02) ad esso accoppiato e il primo cavalcavia Km 3+196,93. Il tracciato prosegue con un tratto curvo di 709,39 m (raggio m 499,50) che comprende altri due ponti canale di scolo acque (Km 3+677,79 e Km 4+000,29) e due passaggi a livello (sesto e settimo) su strade poderali (Km 3+670,59 e Km 4+007,11). La dorsale si immette poi in un lunghissimo rettilineo lungo m 1429,49, in cui insistono il secondo cavalcavia (Km 4+343,50 – Strada della Grappetta), l'ottavo passaggio a livello di via delle Risorgive (Km 4+942,34) ed il contiguo ponte canale di scolo acque (Km 4+959,96), nonché lo Scalo intermedio di via Mendes. Quest'ultimo si snoda tra le punte scambi estreme (Km 4+976,55 e Km 5+406,63), costituite dagli esistenti deviatori 46/150/0,12 sinistro e destro, in sequenza e da rimuovere come i due rimanenti binari di fascio. La retta in esame comprende altresì il nono passaggio a livello di via Bagni Nuova (Km 5+525,12). Lo sviluppo successivo della dorsale è una successione di curve e rette. Si continua con un tratto curvilineo di m 107,12 e raggio m 200, seguito da una retta molto corta (m 58,67) e da una curva di m 199,60 e raggio m 595,00 in cui insiste il decimo passaggio a livello di via dei Boschetti (Km 5+945,64). Nei successivi 40,3 m di retta si inserisce l'undicesimo passaggio a livello di via Bagni Vecchia (Km 6+037,44). Si procede poi con una serie di curve policentriche di raggio m 181,90 (lunga m 151,97), di raggio m 165,00 (lunga m 18,42) e di raggio m 186,00 (lunga m 80,11). Nella breve curva intermedia ad esse insiste il dodicesimo ed ultimo passaggio a livello di via dei Canneti (Km 6+210,91). A seguire una retta di 22,67 m agente da tratto interposto nel flesso di fine progetto, che immette in una successiva curva terminale di raggio m 154,00 e sviluppo m 109,29, in cui insistono il settimo ed ultimo canale di scolo acque (Km 6+362,41) ed il cancello dello Stabilimento Molini Casillo (Km 6+373,11).

6.2 Dorsale - Il nuovo tracciato altimetrico

Va innanzitutto rimarcato, anche se più volte in evidenza, come trattandosi del recupero della dorsale di un raccordo esistente, il profilo di progetto non può che costituire un semplice riassetto geometrico con modifiche di modestissima entità (dell'ordine dei centimetri) che rappresentano un semplice razionalizzazione del profilo esistente, con correzione dei difetti in essere. Non va inoltre sottaciuto come tale riassetto non possa non aver tenuto conto dei precisi vincoli di quota, pressoché imm modificabili, rappresentati dagli attraversamenti a raso insistenti sul tracciato. Ciò premesso si rileva come la prima parte nello sviluppo della dorsale di estensione di circa un chilometro, sempre a partire dall'inizio del progetto (p.s. deviatoio della comunicazione d'innesto Km 0+000) presenta un'altimetria diversificata dal resto del tracciato, che si sviluppa invece solo e praticamente in continua discesa. Infatti, la prima livelletta fino alla progressiva Km 0+336,50 si presenta in lieve ascesa (0,149 per mille) inglobante la prima radice dello Scalo di presa/consegna. Ad essa seguono due sezioni in discesa, del 2,090 per mille fino al Km 0+815 comprendente la seconda radice di Fascio e del 1,50 per mille fino al Km 0+995, in cui sono inseriti il cancello ed il P.L. di via Begliano. Si prosegue con una livelletta in discesa (2,376 per mille) fino al Km 1+176, contigua alla successiva di maggior pendenza (3,561 per mille) al Km 1+850 che si attesta al P.L. sulla S.P. 2. Da qui ancora in discesa (2,381 per mille) fino al Km 2+270 e si continua poi con una lunga livelletta pressoché in piano (discesa dello 0,075 per mille) che consente di raggiungere il Km 3+595. Si prosegue con un'altra sezione altimetrica in discesa (1,029 per mille) fino al Km 4+645, seguita da due successive livellette di pendenza sempre in discesa ma molto diversa (0,814 e 0,080 per mille), attestate alle progressive Km 4+903 e Km 5+406 rispettivamente. Ancora in lieve discesa le successive due sezioni a seguire fino al Km 5+632 (0,208

data	09/07/2021	Rev:	1 del 01/03/2022	Emessa		Pag.:	9 di 38
-------------	-------------------	-------------	-------------------------	---------------	--	--------------	----------------



T2	Relazione Generale Progetto Definitivo	OP192 Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona schiavetti brancolo
CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DELLA VENEZIA GIULIA		

per mille) e Km 6+037 (0,921 per mille), con le contigue ulteriori due al Km 6+213 (0,625 per mille) e Km 6+268 (0,545 per mille). Si arriva così all'ultima livelletta alla progressiva Km 6+4091 inglobante il cancello dello Stabilimento, con una discesa finale più sensibile (2,254 per mille). Il profilo altimetrico fin qui descritto nel suo complesso porta quindi la quota iniziale del progetto (+9,400) a quella finale (+2,190) coprendo un dislivello di m 7,210.

6.3 Dorsale - Criteri di intervento

Va innanzitutto rilevato come in termini di assoluta priorità si rende necessario procedere, lungo l'intera dorsale, al diserbamento sistematico con sfalcio di rovi e ceppaglie, atto a liberare la sede dall'inquinamento vegetale e permettere così ogni altro intervento lavorativo. Tale attività preventiva sarà integrata dalla potatura o abbattimento degli alberi esistenti a ridosso della sede, eliminando i rami e gli arbusti che potrebbero interferire con la sagoma ferroviaria.

Come già accennato, lo stato del binario di dorsale ed in particolare della struttura nei suoi componenti essenziali (rotaie e traverse) lo rende ancora efficiente e pienamente recuperabile. Anche il modulo d'armamento in opera di 6/9 (interasse 66,7 cm) è pienamente confacente ad una dorsale di un moderno raccordo ferroviario. Unitamente a ciò, ulteriore elemento favorevole è rappresentato dallo stato della piattaforma ferroviaria che non denuncia, da quanto rilevato anche con dati storici, criticità in termini di deconsolidamenti. La stabilità della piattaforma (e di conseguenza quella dell'infrastruttura-binario) è confermata anche dall'assenza di rifluimenti argillosi sulla massicciata, non richiedendo quindi interventi di scudatura. Le rotaie in opera 50UNI sono pienamente riutilizzabili per l'intero sviluppo della dorsale, senza necessità di alcun ricambio. Non presentano, infatti, segni di usura neanche in posa curvilinea, conseguenza di un utilizzo del raccordo in passato estremamente ridotto. Vi è in effetti però, come già fatto notare, un'anomalia sulle rotaie, rappresentata dalla presenza di giunzioni saldate tra campate contigue con foratura delle testate ancora in essere, causa, come accennato, della mancata bonifica delle testate stesse all'atto della costruzione, a suo tempo, del binario. Nonostante ciò non si ritiene necessario intervenire, almeno in questa fase progettuale, con costose operazioni di taglio, sostituzione con spezzoni di rotaia e saldature. In altri termini si reputa razionale recuperare le campate saldate così come sono, senza ulteriori lavorazioni. Un pieno conforto a tale scelta deriva dalla verificata completa integrità delle suddette giunzioni saldate, senza difetto alcuno, a fronte dell'essere state soggette nel tempo a molteplici cicli termici stagionali in l.r.s. sin dall'epoca della loro composizione.

Analogo intendimento riguarda gli appoggi in traverse c.a.p. tipo FS 35 in opera, anch'esse di pieno ed integrale recupero. Unico provvedimento progettuale la sostituzione, anche se del tutto saltuaria, delle poche traverse che risultano fessurate (come detto stimate in non più di qualche decina a chilometro). Un ulteriore intervento, sempre a proposito degli appoggi del binario di dorsale, dovrà invece coinvolgere le esistenti tratte in curva con allargamento di scartamento, dotate di traverse in legno e composte con giunzioni tradizionali. Per queste, non essendo proponibile il recupero delle traverse in legno fortemente deteriorate (ma al contrario, da inviare a rifiuto in discarica autorizzata), sarà oltremodo razionale la loro sostituzione totale con le moderne traverse in c.a.p. a scartamento variabile. Si ripristineranno però, in tali tratte, le necessarie giunzioni sfalsate, con fornitura e posa di traverse nuove in legno da giunzione (doppione LS e coppia di estremità).

Si otterrà, così operando, una completa unificazione nella posa su c.a.p. dell'intera dorsale, con impiego del legno solo nelle necessarie giunzioni.

data	09/07/2021	Rev:	1 del 01/03/2022	Emessa		Pag.:	10 di 38
------	------------	------	------------------	--------	--	-------	----------



T2	Relazione Generale Progetto Definitivo	OP192 Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona schiavetti brancolo
CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DELLA VENEZIA GIULIA		

6.4 Scali di ricovero e presa/consegna

A proposito degli Scali di ricovero si deve premettere come un loro possibile riutilizzo non possa prescindere dalla necessità di procedere al rifacimento dei binari, in considerazione del loro stato attuale. Più precisamente si pongono, infatti, due ordini di problemi. Il primo riguarda gli appoggi esistenti, con traverse in legno deteriorate e non recuperabili, per i quali si richiede la loro integrale sostituzione con traverse c.a.p. nuove. Il secondo problema è connesso al fuori standard rappresentato dalle rotaie tipo ARA che, anche se ancora pienamente efficienti per condizioni di usura, non se ne può proporre il recupero per incompatibilità con tipologie di organi di attacco oramai da tempo completamente fuori uso.

In proposito va ricordato come gli input progettuali avuti dalla Committenza hanno prescritto quale obiettivo il riuso del solo fascio dello Scalo di ricovero iniziale del raccordo, lato stazione di Ronchi dei Legionari Sud, con abbandono di quello intermedio di via Chico Mendes. Ciò comporta necessariamente, per le ragioni suesposte, il rifacimento dei soli due binari di fascio dello Scalo di Ronchi dei Legionari Sud (2° e 3°) con rotaie nuove 50 E5 e traverse in c.a.p. RFI 230, mentre, per lo scalo di via Mendes da dismettere, si dovrà prevedere la rimozione dei deviatori insistenti sulla dorsale e la loro sostituzione con altrettanti brevi tratti di binario corrente.

Ulteriore aspetto da evidenziare è la tipologia dei deviatori di radice esistenti del modello 46/150/0,12 a cerniera articolata, tipologia fuori uso negli impianti FS. La verifica degli stessi, eseguita in sede di progetto collegialmente con i tecnici di RFI, ha confermato l'eccellente stato di conservazione della parte metallica, praticamente priva di usura. Pertanto, in ragione del criterio di contenimento degli oneri di ripristino, si è deciso di riutilizzare i deviatori in questione con rigenerazione degli stessi, prevedendone il ricambio integrale dei legnami di posa e la loro revisione generale, con messa a punto delle quote di protezione. Ciò nell'intendimento di rinviare la loro sostituzione a quando necessaria, per le future condizioni di usura sotto esercizio.

6.5 Passaggi a livello

Da una prima disamina delle interferenze strada-rotaia indotte dallo sviluppo della dorsale di raccordo in rapporto alla situazione viaria esistente, è emerso come, dei 12 passaggi a livello, 6 di essi risultino insistenti su strade a maggior traffico. In una previsione di ripristino dell'esercizio ferroviario con gli standard di sicurezza più adeguati e moderni ed accertata l'incompatibilità del mantenimento del semplice regime di attraversamenti aperti ed incustoditi con segnalazione a croci di S. Andrea, è perciò apparso indispensabile adottare, per essi, un opportuno sistema di protezione. Successivamente, dopo un'ulteriore e più attenta disamina di concerto con tecnici operanti nella gestione operativa nell'esercizio di raccordi industriali, è apparso razionale, per tipologia di strade e per posizionamento delle stesse, di estendere la protezione ad altri due attraversamenti a raso (Km 4+007,11 e Km 6+037,44). Il progetto ha previsto, pertanto, per l'intero complesso degli 8 passaggi a livello così individuati, la dotazione di appositi impianti di protezione, ai fini di una maggior sicurezza nella gestione dell'interferenza tra traffico stradale e su rotaia. La tipologia di impianto prescelta è quella nota, in termini ferroviari, come "semaforizzazione" che prevede l'assenza di barriere di chiusura della carreggiata ma segnalazioni ottiche ed acustiche (SOA) lato strada secondo Codice e protezione a segnali lato treno, con controllo di efficienza delle segnalazioni medesime. Oltre ai gruppi ottico-acustico da montare ai lati delle carreggiate, gli impianti prevedono perciò specifici segnali anche lato binario secondo il Regolamento Segnali FS, ad azionamento automatico tramite sensori di comando a pedali lungo linea, connessi con l'armadio apparati, alimentato con pannello fotovoltaico. Gli impianti saranno realizzati perciò come da schemi e componentistica soggetta ad omologazione e costituenti standard vigente in RFI.

data	09/07/2021	Rev:	1 del 01/03/2022	Emessa		Pag.:	11 di 38
------	------------	------	------------------	--------	--	-------	----------



T2	Relazione Generale Progetto Definitivo	OP192 Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona schiavetti brancolo
CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DELLA VENEZIA GIULIA		

Si rimanda ai paragrafi successivi della presente Relazione per l'indicazione di dettaglio delle segnalazioni previste lato strada e lato ferrovia relativamente allo schema tipologico di passaggio a livello con impianto di semaforizzazione (SOA) ai sensi del D.lg. 285/92 "Codice della Strada".

I rimanenti 6 passaggi a livello, insistenti su stradine campestri a traffico estremamente ridotto, resteranno aperti ed incustoditi con semplici segnali a croce di S. Andrea, regime pienamente compatibile con la "marcia a vista" imposta al normale regime di circolazione di tutte le tratte operanti su raccordi.

Gli 8 attraversamenti a raso stradali da proteggere con semaforizzazione sono i seguenti:

- P.L. n. 2 Km 1+032,60 su via Vittorio Veneto;
- P.L. n. 3 Km 1+851,28 su strada provinciale S.P. n. 2 (Pieris-Monfalcone) – via Marconi;
- P.L. n. 7 Km 4+007,11 su strada podereale;
- P.L. n. 8 Km 4+942,34 su via delle Risorgive;
- P.L. n. 9 Km 5+525,12 su via Bagni Nuova;
- P.L. n. 10 Km 5+945,64 su via dei Boschetti;
- P.L. n. 11 Km 6+037,44 su via Bagni Vecchia;
- P.L. n. 12 Km 6+210,91 su via dei Canneti.

Va precisato che la semaforizzazione dei P.L. succitati, facente parte integrante delle previsioni del presente progetto, sarà da realizzarsi contestualmente agli interventi di ripristino dell'armamento della dorsale, in quanto condizionante la riattivazione dell'esercizio della medesima.

Il presente progetto ha previsto, altresì, i seguenti interventi di adeguamento e ripristino dei 12 passaggi a livello in questione che vengono qui di seguito descritti in dettaglio:

- P.L. Km 0+907,25 su via Begliano. L'attraversamento è attualmente dotato di pavimentazione in asfalto senza controrotaie: si procederà alla sostituzione delle traverse con altre in c.a.p. di nuova fornitura del tipo FS V35PL armamento 50 UNI adatte all'adozione della controrotaia, previa demolizione della pavimentazione e suo ripristino a fine intervento;
- P.L. Km 1+032,60 su via Vittorio Veneto. L'attraversamento è attualmente dotato di pavimentazione in asfalto senza controrotaie: si procederà alla sostituzione delle traverse con altre in c.a.p. di nuova fornitura del tipo FS V35PL armamento 50 UNI adatte all'adozione della controrotaia, previa demolizione della pavimentazione e suo ripristino a fine intervento;
- P.L. Km 1+851,28 su strada provinciale S.P. n. 2 (Pieris-Monfalcone). L'attraversamento è attualmente dotato di pavimentazione con pannelli in gomma Strail tra le rotaie ed in asfalto lato esterno: si procederà alla sostituzione delle traverse con altre in c.a.p. di nuova fornitura del tipo FS V35PL armamento 50 UNI adatte all'adozione della controrotaia, previa rimozione dei pannelli, demolizione della pavimentazione, suo ripristino e ricollocazione dei pannelli a fine intervento;
- P.L. Km 2+403,77 su strada podereale. L'attraversamento è attualmente dotato di pavimentazione in tout-venant senza controrotaie: si procederà alla sostituzione delle traverse con altre in c.a.p. di nuova fornitura del tipo FS V35PL armamento 50 UNI adatte all'adozione della controrotaia, previa

data	09/07/2021	Rev:	1 del 01/03/2022	Emessa		Pag.:	12 di 38
-------------	-------------------	-------------	-------------------------	---------------	--	--------------	-----------------



T2	Relazione Generale Progetto Definitivo	OP192 Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona schiavetti brancolo
CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DELLA VENEZIA GIULIA		

asportazione del tout-venant e pavimentazione in asfalto tra le rotaie e per una fascia di 2 m all'esterno delle stesse a fine intervento;

- P.L. Km 3+015,02 su strada poderale. L'attraversamento è attualmente dotato di pavimentazione in tout-venant senza controrotaie: si procederà alla sostituzione delle traverse con altre in c.a.p. di nuova fornitura del tipo FS V35PL armamento 50 UNI adatte all'adozione della controrotaia, previa asportazione del tout-venant e pavimentazione in asfalto tra le rotaie e per una fascia di 2 m all'esterno delle stesse a fine intervento;
- P.L. Km 3+670,59 su strada poderale. L'attraversamento è attualmente dotato di pavimentazione in tout-venant senza controrotaie: si procederà alla sostituzione delle traverse con altre in c.a.p. di nuova fornitura del tipo FS V35PL armamento 50 UNI adatte all'adozione della controrotaia, previa asportazione del tout-venant e pavimentazione in asfalto tra le rotaie e per una fascia di 2 m all'esterno delle stesse a fine intervento;
- P.L. Km 4+007,11 su strada poderale. L'attraversamento è attualmente dotato di pavimentazione in tout-venant senza controrotaie: si procederà alla sostituzione delle traverse con altre in c.a.p. di nuova fornitura del tipo FS V35PL armamento 50 UNI adatte all'adozione della controrotaia, previa asportazione del tout-venant e pavimentazione in asfalto tra le rotaie e per una fascia di 2 m all'esterno delle stesse a fine intervento;
- P.L. Km 4+942,34 su via delle Risorgive. L'attraversamento è attualmente dotato di pavimentazione in asfalto senza controrotaie: si procederà alla sostituzione delle traverse con altre in c.a.p. di nuova fornitura del tipo FS V35PL armamento 50 UNI adatte all'adozione della controrotaia, previa demolizione della pavimentazione e suo ripristino a fine intervento;
- P.L. Km 5+525,12 su via Bagni Nuova con pista ciclabile laterale. L'attraversamento è attualmente dotato di pavimentazione in asfalto senza controrotaie: si procederà alla sostituzione delle traverse con altre in c.a.p. di nuova fornitura del tipo FS V35PL armamento 50 UNI adatte all'adozione della controrotaia, previa demolizione della pavimentazione e suo ripristino a fine intervento;
- P.L. Km 5+945,64 su via dei Boschetti con pista ciclabile laterale. L'attraversamento è attualmente dotato di pavimentazione in asfalto senza controrotaie: si procederà alla sostituzione delle traverse con altre in c.a.p. di nuova fornitura del tipo FS V35PL armamento 50 UNI adatte all'adozione della controrotaia, previa demolizione della pavimentazione e suo ripristino a fine intervento;
- P.L. Km 6+037,44 su via Bagni Vecchia. L'attraversamento è attualmente dotato di pavimentazione in asfalto senza controrotaie: si procederà alla sostituzione delle traverse con altre in c.a.p. di nuova fornitura del tipo FS V35PL armamento 50 UNI adatte all'adozione della controrotaia, previa demolizione della pavimentazione e suo ripristino a fine intervento;
- P.L. Km 6+210,91 su via dei Canneti. Nessun intervento stante la sistemazione a raso su cordolo in calcestruzzo con gola già predisposta recentemente eseguita e gli accordi in tal senso assunti in sede di verifica collegiale con i tecnici RFI.

data	09/07/2021	Rev:	1 del 01/03/2022	Emessa		Pag.:	13 di 38
-------------	-------------------	-------------	-------------------------	---------------	--	--------------	----------



T2	Relazione Generale Progetto Definitivo	OP192 Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona schiavetti brancolo
CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DELLA VENEZIA GIULIA		

6.6 *Manufatti*

Nel caso dei manufatti insistenti sull'infrastruttura il progetto non ha previsto alcun specifico intervento. Si ricorda in proposito come i manufatti in oggetto siano sottoposti a verifica periodica di RFI in occasione delle visite annuali senza rilievi in merito, come certificabile dal Consorzio.

In ragione di quanto sopra e dei riscontri effettuati in sede di ricognizione generale sullo stato del corpo stradale, finalizzata alla stesura del presente progetto, si può confermare l'idoneità dei manufatti ai fini di un ripristino funzionale dell'esercizio.

7 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Alla luce di quanto sopra esposto il progetto è stato articolato, in sintesi, sugli interventi qui di seguito descritti.

7.1 *Dorsale*

Per il binario corrente di dorsale si prevedono le seguenti lavorazioni:

- Decespugliamento sistematico della sede ferroviaria invasa da rovi, arbusti e piante infestanti lungo l'intera sua estensione, con eliminazione di ceppaie insistenti sul corpo stradale ferroviario per una fascia di 4 m dall'asse del binario;
- Raccolta e connesso trasporto e smaltimento in discarica del materiale vegetale relativo agli interventi succitati;
- Sostituzione saltuaria ed a sé stante di traverse in c.a.p. V35 fessurate con traverse in c.a.p. nuove;
- Rinnovamento delle due tratte in curva comprese tra le progressive Km 5+636,20 e Km 5+765,80 e tra le progressive Km 6+034,10 e Km 6+434,90 (calcio deviativo Casillo, con esclusione del P.L. di via dei Canneti), previa demolizione dell'esistente binario su traverse in legno, loro sostituzione con traverse in c.a.p. a scartamento variabile RFI 230, con recupero delle rotaie e formazione di campate da 36 m con giunzioni in legno sfalsate ed appoggiate e risanamento della massicciata;
- Rinnovamento delle giunzioni in legno sia sfalsate che appoggiate esistenti lungo la dorsale, con fornitura dei nuovi appoggi in legno necessari (doppioni LD + 2 traverse di estremità);
- Regolazione delle tensioni interne per formazione della lunga rotaia saldata tra le progressive Km 5+782 e Km 67+052 e per la ricalibratura delle tensioni sulle tratte già composte in l.r.s. lungo l'intera dorsale, compresi tagli, saldature e ripristino dei relativi picchetti;
- Livellamento sistematico del binario dell'intera dorsale, con ricalzatura accurata di tutti gli appoggi con macchina pesante agente a vibrocompressione;

data	09/07/2021	Rev:	1 del 01/03/2022	Emessa		Pag.:	14 di 38
------	------------	------	------------------	--------	--	-------	----------



T2	Relazione Generale Progetto Definitivo	OP192 Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona schiavetti brancolo
CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DELLA VENEZIA GIULIA		

- Fornitura e stesa del ballast necessario alla ricarica e al rinnovamento delle succitate tratte, utilizzando pietrisco calcareo di idonea pezzatura 30/60 e di categoria Los Angeles non inferiore alla 3^a;
- Realizzazione e/o ripristino dei sentieri laterali di sicurezza;
- Raccolta, eventuale stoccaggio e smaltimento secondo prassi normativa dei materiali provenienti dalle succitate lavorazioni (traverse in legno e c.a.p. fessurate e materiale metallico) in discariche autorizzate.

7.2 Scali di ricovero

Gli interventi di progetto connessi agli Scali di ricovero del raccordo in questione devono essere trattati distintamente, in considerazione del diverso orientamento nel loro utilizzo, come segue.

Scalo di Ronchi dei Legionari Sud

Il progetto prevede il pieno recupero della funzionalità dello Scalo di presa/consegna con allaccio alla stazione di Ronchi dei Legionari Sud, per cui si dovranno eseguire le seguenti lavorazioni:

- Decespugliamento sistematico dell'intero piazzale invaso da piante infestanti lungo l'intera sua estensione, con trasporto a rifiuto del materiale vegetale raccolto;
- Demolizione dei binari 2° e 3° dello Scalo con risanamento della massicciata con scavo spinto fino alla profondità di cm 20 dal piano inferiore delle traverse e smaltimento dei relativi materiali (traverse in legno, rotaie ARA ed organi di attacco);
- Rinnovamento e risanamento dei binari 2° e 3° dello Scalo con armamento modello 50 UNI ad interasse 6/9 con impiego di traverse in c.a.p. nuove RFI 230 con attacco Vossloh W14 e rotaie nuove 50E5;
- Fornitura e stesa del ballast necessario sia al rinnovamento dei binari 2° e 3° che alla ricarica per il 1° binario di proseguimento della dorsale, utilizzando pietrisco calcareo di idonea pezzatura 30/60 e di categoria Los Angeles non inferiore alla 3^a;
- Rigenerazione dei 4 deviatori 46/150/0,12 costituenti le radici scambi estreme dello Scalo di presa/consegna in stazione di Ronchi dei Legionari Sud (n. 207 e 209 lato stazione e n. 208 e 210 lato dorsale) previa demolizione con recupero del materiale metallico, spianamento della massicciata e smaltimento a discarica dei relativi materiali di posa (traverse e traversoni in legno);
- Riposizionamento dei deviatori n. 209 e 210 delle singole radici con scorrimento planimetrico di circa 85 cm;
- Montaggio dei suddetti deviatori su "kit" di traverse e traversoni in legno del 2° gruppo di nuova fornitura, con contestuale revisione del materiale metallico, sostituzione di organi di attacco da diretti ad indiretti e di quelli eventualmente logorati;

data	09/07/2021	Rev:	1 del 01/03/2022	Emessa		Pag.:	15 di 38
-------------	-------------------	-------------	-------------------------	---------------	--	--------------	-----------------



T2	Relazione Generale Progetto Definitivo	OP192 Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona schiavetti brancolo
CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DELLA VENEZIA GIULIA		

- Fornitura e stesa del ballast necessario alla ricarica dei succitati deviatori;
- Fornitura e montaggio sugli stessi deviatori delle nuove tiranterie del tipo “a ganci” e regolarizzazione delle casse di manovra a mano FS 1963;
- Demolizione dei 2 telai dei deviatori aghi a terra insistenti sulla dorsale alle progressive Km 0+101 e Km 1+014 con recupero del materiale metallico (da consegnare al Committente) e smaltimento del materiale non recuperabile (traversoni in legno);
- Costruzione di brevi tratti di binario 50 UNI (lunghezza circa 24 m) ad interasse 6/9 per sutura dei due telai aghi a terra di cui sopra e da trasformare in binario corrente, con fornitura e posa in opera delle traverse in c.a.p. e spezzoni di rotaia necessari nonché formazione delle giunzioni di estremità;
- Realizzazione e/o ripristino del sentiero laterale di sicurezza.

7.3 *Scalo intermedio di via Chico Mendes*

Il progetto prevede la dismissione dello Scalo intermedio in questione, per cui si dovranno eseguire le seguenti lavorazioni:

- Decespugliamento sistematico dell'intero piazzale invaso da piante infestanti lungo l'intera sua estensione, con trasporto a rifiuto del materiale vegetale raccolto;
- Demolizione del 2.o binari 2° dello Scalo con spianamento della massicciata e smaltimento dei relativi materiali (traverse in legno, rotaie ARA ed organi di attacco);
- Demolizione dei 2 deviatori esistenti modello 46/150/0,12 insistenti sulla dorsale e sul 2° binario con recupero del materiale metallico (da consegnare al Committente) e smaltimento del materiale non recuperabile (traversoni in legno);
- Costruzione di brevi tratti di binario 50 UNI (lunghezza circa 24 m) ad interasse 6/9 per sutura dei due deviatori estremi di dorsale rimossi e da trasformare in binario corrente, con fornitura e posa in opera delle traverse in c.a.p. e spezzoni di rotaia necessari nonché formazione delle giunzioni di estremità;
- Realizzazione e/o ripristino del sentiero laterale di sicurezza.

8 CANTIERIZZAZIONE

Per le esigenze di cantierizzazione, lo Scalo a servizio del raccordo e relativi binari in stazione di Ronchi dei Legionari Sud potranno costituire un'area di cantiere privilegiata per il ricovero materiali nuovi o di risulta e la sosta dei mezzi d'opera ferroviari da impiegare nei lavori lungo la dorsale. Analogamente e con i medesimi criteri e finalità potrà essere sfruttato lo Scalo intermedio di via Mendes, agente quale impianto di cantiere “rompitratte”

data	09/07/2021	Rev:	1 del 01/03/2022	Emessa		Pag.:	16 di 38
-------------	-------------------	-------------	-------------------------	---------------	--	--------------	-----------------



T2	Relazione Generale Progetto Definitivo	OP192 Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona schiavetti brancolo
CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DELLA VENEZIA GIULIA		

rispetto allo sviluppo dei lavori. Va altresì rilevato come le lavorazioni di progetto non risultino interferenti con gli impianti RFI e quindi pienamente compatibili con l'esercizio ferroviario in atto, senza ricorso ad interruzioni o indurre soggezioni di sorta. Le eventuali necessità di inoltro e/o prelievo di carri o mezzi d'opera nei binari di fascio dello Scalo di Ronchi Sud sarà necessariamente oggetto di specifici accordi con gli organi preposti all'esercizio di RFI. Come pure, per le lavorazioni interessanti i passaggi a livello, dovranno concordarsi con i proprietari delle strade appositi provvedimenti di chiusura al traffico. In entrambi i casi tali accordi saranno stesi nel rispetto di quanto previsto in dettaglio nel POS.

9 ACCESSIBILITA' ALLE AREE DI LAVORO

Ai fini della accessibilità necessaria alla cantierizzazione va premesso come sia lo Scalo della stazione di Ronchi dei Legionari Sud che quello intermedio di via Mendes siano raggiungibili via strada ordinaria. Va inoltre rilevato che la dorsale, lungo l'intero suo sviluppo, risulta accessibile sfruttando gli attraversamenti a raso costituiti dai numerosi passaggi a livello insistenti sulla tratta e che potranno utilizzarsi per trasposto via gomma dei materiali necessari alle lavorazioni nelle varie sezioni della dorsale medesima. Tutto ciò nel quadro di una predeterminata razionalizzazione dei movimenti dei materiali, sia in fornitura che di risulta, da prevedersi nell'organizzazione del cantiere. Tali passaggi a livello saranno utilizzabili anche per l'accesso con mezzi promiscui (gomma-rotai). Eventuali mezzi d'opera non ferroviari necessari all'intervento nei tratti di linea inaccessibile via strada potranno essere trasportati sui carri ferroviari.

10 PIANIFICAZIONE TEMPORALE DELLE ATTIVITA'

La pianificazione dei lavori previsti in progetto non risulta condizionata da particolari esigenze connesse all'esercizio ferroviario essendo il raccordo inattivo e pertanto può affidarsi pienamente alle capacità operative dell'Impresa Appaltatrice. Il programma lavori in progetto è stato perciò redatto sull'ipotesi di una produttività corrente di cantiere nel settore specifico dell'armamento ferroviario. L'impresa prima dell'inizio dei lavori dovrà presentare alla stazione appaltante un proprio programma lavori, pianificando in dettaglio tutte le fasi lavorative indicando tempi, anche di fornitura materiali, organizzazione di cantiere e relativi spostamenti.

10.1 Altimetria

Nell'ambito degli interventi di progetto non sono previste modifiche altimetriche significative in quanto come già in precedenza evidenziato, nello sviluppo dell'intero tracciato, per quanto esteso, sono presenti punti fissi rappresentati dagli attraversamenti a raso dei passaggi a livello la cui posizione altimetrica è vincolata dai vari piani viari e di calpestio nonché dalle quote di inizio e fine della dorsale. Negli interventi si è previsto il ripristino dell'andamento altimetrico originario, correggendo i difetti di livello diffusi presenti lungo il tracciato che risultano, come rilevato, estremamente ridotti e dell'ordine di qualche centimetro (normalmente 3-4 con un massimo puntuale di 9 cm).

Essendo la linea priva di riferimenti altimetrici, sulla base del profilo longitudinale in progetto, l'Impresa esecutrice dovrà provvedere, prima dell'inizio dei lavori, a materializzare su riferimenti esterni le quote dello stato di fatto (nere) e quelle di progetto (rosse).

10.2 Materiali tolti d'opera

I materiali classificati fuori uso (quali le traverse ed i traversoni da scambio in legno, provenienti sia dalla demolizione dei deviatori che dal ricambio degli appoggi sugli scambi soggetti a rigenerazione, nonché dei tratti

data	09/07/2021	Rev:	1 del 01/03/2022	Emessa		Pag.:	17 di 38
-------------	-------------------	-------------	-------------------------	---------------	--	--------------	-----------------



T2	Relazione Generale Progetto Definitivo	OP192 Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona schiavetti brancolo
CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DELLA VENEZIA GIULIA		

di binario in curva da rinnovare con cambio traverse ed ancora le traverse in c.a.p. rimosse perché fessurate) dovranno essere smaltiti secondo normativa a carico dell'impresa appaltatrice, con conferimento in discariche autorizzate. Analogamente si dovrà procedere per il materiale di scavo proveniente dal risanamento degli attraversamenti a raso ivi compresa la pavimentazione in asfalto demolita. I deviatori tolti d'opera dallo Scalo intermedio di via Chico Mendes, classificati dalla Direzione Lavori usati servibili secondo le norme di riferimento RFI, restano di proprietà della Committenza. Non essendo reimpiegati nei lavori previsti dal presente progetto, dovranno essere stoccati in aree indicate dalla Direzione Lavori. I materiali metallici quali le rotaie modello ARA e relativi organi di attacco, classificati fuori uso, saranno nella disponibilità dell'impresa appaltatrice che dovrà provvedere a conferirli nei centri di raccolta come rottame di ferro. Il compenso derivante dalla vendita come rottame compenserà gli oneri di trasporto, mentre gli oneri connessi agli altri materiali saranno compensati dalle specifiche voci in elenco prezzi.

11 IMPIANTI DI SEGNALAMENTO PASSAGGI A LIVELLO “SOA”

11.1 Premessa

I paragrafi seguenti definiscono le modalità di esecuzione delle opere e le caratteristiche tecniche dei materiali e delle apparecchiature previste per la realizzazione degli impianti a protezione dei PL lungo il raccordo ferroviario Ronchi Sud-Casillo S.p.A.

11.2 Acronimi

Nel presente testo si utilizzeranno i seguenti acronimi:

- PL Passaggio a Livello
- SOA Segnalazioni Ottico Acustiche
- Cdb Circuito di Binario
- RFI Rete Ferroviaria Italiana
- RCE Registratore Cronologico di Eventi
- TI Tasto di liberazione

11.3 Descrizione del sistema

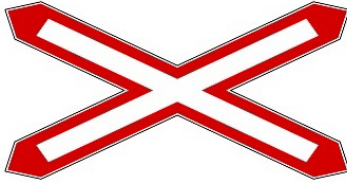
Lungo il raccordo, costituito da un singolo binario, saranno da proteggere complessivamente 6 Passaggi a Livello (PL): sulla base del Regolamento Segnali, art. 53 bis, si utilizzerà la soluzione di Passaggi a livello senza barriere con segnali luminosi lato strada.

La segnaletica stradale adottata sarà conforme a quella prevista dall'Articolo 44 “Passaggi a Livello” del D.Lgs. n. 285/1992 “Codice della Strada” e dall'articolo 184 “Disposizioni generali sulle segnalazioni dei passaggi a livello” e seguenti del D.P.R. 495/1992 “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada” e successive modifiche ed aggiornamenti.

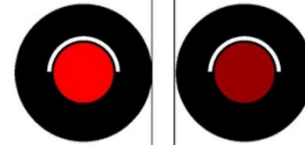
Poiché i PL interessano un solo binario, si prevede l'installazione di "Croci di Sant'Andrea" semplici abbinate a "Dispositivi di segnalazione luminosa per passaggi a livello" costituiti da una coppia di luci rosse lampeggianti alternativamente. I suddetti segnali verranno installati sulla stessa piantana ad una distanza non inferiore a 2 m dalla più vicina rotaia e non superiore a 10 m (art. 188 del D.P.R. 495/1992) sulla quale verrà

data	09/07/2021	Rev:	1 del 01/03/2022	Emessa		Pag.:	18 di 38
-------------	-------------------	-------------	-------------------------	---------------	--	--------------	-----------------

collocata anche la suoneria. Pertanto ogni PL sarà dotato della segnaletica seguente per ciascun lato ove sia possibile attraversarlo:



Croce di S. Andrea



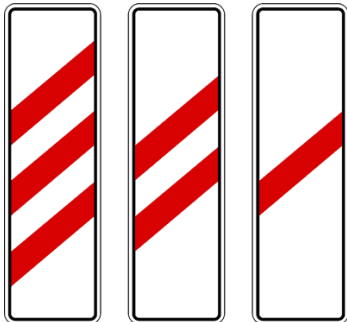
Dispositivo di segnalazione luminosa per PL

Sulla pavimentazione sarà dipinto il prescritto simbolo di Passaggio a livello e le linee identificanti il punto di fermata



Segnaletica stradale orizzontale

e a lato della strada saranno installati i tre pannelli distanziometrici (a 50 m uno dall'altro); sul pannello distanziometrico più distante sarà collocato il segnale di avviso di passaggio a livello non protetto da barriere:



Pannelli distanziometrici lato strada



Segnale di avviso PL non protetto da barriere

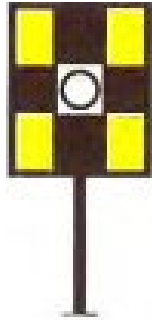
Lato ferrovia il passaggio a livello sarà protetto da segnali luminosi dotati di lampade a led. Tali segnali sono del tipo indicato dall'art. 53 bis del Regolamento Segnali di RFI e sono costituiti da una luce bianca applicata ad una vela a fondo nero e giallo, conforme all'art. 53 bis del Regolamento Segnali.

Le indicazioni dettate dagli aspetti dei segnali lato ferrovia sono:

- luce spenta: via impedita
- luce lampeggiante: via libera

Questi segnali saranno normalmente disposti a via impedita e si disporranno a via libera solo dopo l'accensione dei segnali stradali ed il controllo di efficienza dell'impianto.

Tale segnale sarà preceduto, a distanza di visibilità (25 m), dal segnale di attenzione a forma triangolare



Segnale di protezione PL lato ferrovia



Segnale di attenzione per segnale di protezione PL senza barriere

a sua volta preceduto da tre tavole di orientamento, posizionate ogni 25 m, che hanno lo scopo di richiamare l'attenzione del personale di condotta sulla presenza del Passaggio a Livello:



Tavole di orientamento per segnale di protezione PL senza barriere

Sulla base di quanto previsto dal Regolamento Segnali all'Art. 53 bis, è possibile che un medesimo segnale di protezione protegga più passaggi a livello, fino ad un massimo di tre, purché gli stessi si susseguano ad una distanza non superiore di quella di frenatura (1200 m). In tal caso il segnale di protezione e quello di attenzione sono sussidiati da una vela inferiore riportante il numero di PL protetti.

Nella tratta in esame, sulla base della loro vicinanza, i PL saranno protetti a gruppi di due dallo stesso segnale di protezione. Saranno così denominati:

- Gruppo PL 1/4
 - PL 1-1/4 – via Vittorio Veneto
 - PL 2-1/4 – via Guglielmo Marconi
- Gruppo PL 2/4

- PL 1-2/4 – strada campestre (Km 4+007,11)

- Gruppo PL 3/4
 - PL 1-3/4 – via delle Risorgive
 - PL 2-3/4 – via Bagni Nuova

- Gruppo PL 4/4
 - PL 1-4/4 – via dei Boschetti
 - PL 2-4/4 – via dei Bagni Vecchia
 - PL 3-4/4 – via dei Canneti

Su tutti i gruppi PL sarà posizionato, in precedenza ai segnali di protezione lato ferrovia, un pedale di tipo SILEC Forflex direzionale per il comando automatico di chiusura dei PL SOA. Farà eccezione il solo comando del gruppo PL 4/4 posizionato in prossimità dei cancelli ferroviari dell’Azienda Casillo S.p.A. per il quale, per le partenze dallo Stabilimento, sarà predisposto un azionamento di tipo manuale).



Pedale di comando SILEC tipo Forflex direzionale

Tale dispositivo è utilizzato per attivare automaticamente, al passaggio del convoglio, la segnalazione lato strada ed è posizionato ad una distanza di comando minima dipendente dalla velocità della linea determinabile dalla seguente relazione:

$$D = 30 \frac{v_{linea}}{3.6} 1.1$$

Considerando che la velocità massima dei convogli è di 15 km/h, si ottiene una distanza minima di circa 138 m: in via cautelativa si è deciso di posizionare i pedali a 250 m dal ciglio della strada.

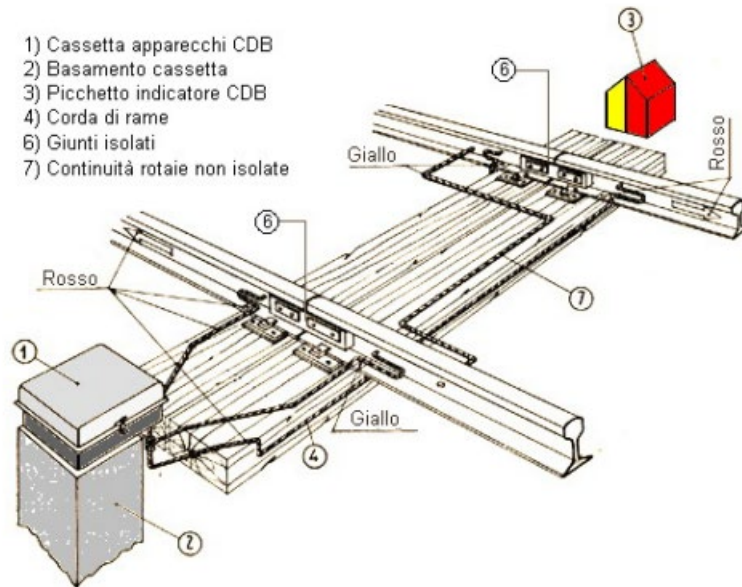
In uscita dalla Fabbrica, in considerazione della distanza ridotta che non consente l’installazione di un pedale di comando, sarà installato un comando di tipo manuale in sostituzione del pedale automatico per cui l’agente

di condotta, uscito dal cancello, eseguirà una battuta di arresto in prossimità del segnale di attenzione del PL dove agirà sul comando ed attenderà che la luce del segnale di protezione del PL si accenda e cominci a lampeggiare prima di procedere con la marcia.

In corrispondenza di ogni Passaggio a Livello saranno installati dei CdB: appena il convoglio li occuperà il segnale di protezione lato ferrovia sarà disposto a via impedita.

Prima di spegnere i segnali e la suoneria lato strada, al fine di garantire la massima sicurezza, sarà implementato dal sistema un doppio controllo: innanzitutto verrà verificata la liberazione del CdB del passaggio a livello in modo da essere certi che il convoglio o parte di esso non sia fermo in prossimità dello stesso. Inoltre si verificherà l'avvenuta risalita del braccetto di un pedale SILEC Cautor, non direzionale, posizionato in prossimità di ciascun attraversamento stradale.

La posizione dei giunti che delimitano il Cdb sarà segnalata dai picchetti limite di cui al capitolo 15 dell'allegato 1 al "Regolamento segnali" di RFI.



Schema allestimento CdB



Pedale di liberazione SILEC tipo Cautor non direzionale

Ogni gruppo PL sarà gestito da un armadio di comando dove saranno posizionate tutte le apparecchiature necessarie al comando ed al controllo dello stesso.

L'alimentazione del sistema di protezione verrà fornita attraverso una specifica utenza il cui strumento di misura e relativo interruttore di protezione verranno alloggiati in apposita cassetta in posizione che verrà indicata dalla Direzione Lavori. Inoltre, per garantire il funzionamento del sistema anche in caso di mancanza di alimentazione, all'interno dell'armadio troveranno alloggiamento delle batterie ed un inverter in modo da garantire il funzionamento del sistema almeno per 2 giorni in stand by (con riduzione del periodo in base al numero di transiti effettuati).

All'interno dell'armadio verrà inoltre installato un Registratore Cronologico degli Eventi (RCE) omologato RFI, avente lo scopo di registrare tutti gli eventi connessi al funzionamento del PL. La registrazione degli eventi potrà essere utilizzata per diagnosticare guasti, malfunzionamenti o incidenti che dovessero coinvolgere l'apparato.



Registratore cronologico degli eventi (RCE)

Lo stato del PL e le eventuali condizioni di guasto saranno raccolte ed elaborate da un PLC che invierà in tempo



T2	Relazione Generale Progetto Definitivo	OP192 Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona schiavetti brancolo
CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DELLA VENEZIA GIULIA		

reale, tramite la rete GSM, degli SMS di allarme a numeri di cellulare preimpostati.

Gli allarmi inviati saranno almeno

- prolungata chiusura
- allarme sistema di alimentazione
- allarme RCE
- guasto lampade

e quant'altro necessario a garantire interventi di riparazione o manutenzione efficaci e tempestivi.

11.4 Funzionamento del sistema

Per tutti i movimenti in uscita dalla Stazione ferroviaria di Ronchi Sud, l'accensione dei PL SOA sarà comandata automaticamente dai treni tramite l'azionamento dei pedali SILEC Forfex direzionali. All'azionamento del pedale di comando Forfex verranno automaticamente accesi i segnali stradali e la suoneria di entrambi i passaggi a livello protetti. Il sistema, controllatane l'efficienza, disporrà a via libera i segnali di protezione PL lato ferrovia.

Il treno transiterà quindi sul primo PL ed occuperà il relativo Cdb, provocando la disposizione a via impedita del segnale di protezione lato ferrovia. Completato dal treno il transito sull'attraversamento con l'ultimo asse del convoglio, il pedale di liberazione SILEC Cautor tornerà a riposo ed il Cdb si libererà ed il sistema spegnerà automaticamente i segnali stradali e la suoneria del primo PL.

Transitato poi il treno sul secondo PL, una volta liberato il CdB e quando il braccetto del pedale di liberazione sarà risalito, il sistema provvederà a spegnere i segnali stradali e la suoneria anche del secondo PL.

Il funzionamento è analogo in entrambe le direzioni: unica eccezione è quella relativa ai movimenti in uscita dall'azienda Casillo S.p.A. verso la Stazione di Ronchi Sud per i quali il treno, prima di attraversare il primo PL, si dovrà arrestare al segnale di protezione PL lato ferrovia per azionare il comando manuale ubicato in prossimità dello stesso. A seguito di tale azione i segnali luminosi e la suoneria lato strada si accenderanno e l'agente di condotta, a segnale di protezione lato ferrovia acceso, potrà impegnare il passaggio a livello.

In caso di guasto del sistema di protezione di un PL potrà intervenire un Agente incaricato che, dopo aver verificato l'assenza di convogli fermi in prossimità del passaggio a livello e l'assenza di qualsiasi altra situazione di pericolo, tramite l'azionamento di apposita levetta T1 ubicata nell'armadio di comando potrà liberare artificialmente il PL riportandolo nella condizione di riposo.

RELAZIONE TECNICA

data	09/07/2021	Rev:	1 del 01/03/2022	Emessa		Pag.:	24 di 38
-------------	-------------------	-------------	-------------------------	---------------	--	--------------	-----------------



T2	Relazione Generale Progetto Definitivo	OP192 Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona schiavetti brancolo
CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DELLA VENEZIA GIULIA		

12 Descrizione delle singole lavorazioni previste dal progetto

12.1 Premessa

Come accennato nella descrizione generale, gli interventi e quindi le lavorazioni in questione sono volte ad assicurare il ripristino dell'esercizio ferroviario di un impianto di scarsissimo utilizzo in passato e per il quale, in previsione di prospettive di sviluppo nel trasporto su rotaia di granaglie su carri tramoggia, si è sviluppato un progetto tale da abbinare e rendere compatibili le diverse esigenze, sia di contenimento della spesa che funzionali, in termini di sicurezza. Stante lo stato di conservazione sostanzialmente buono dell'intera infrastruttura confermato dalle verifiche effettuate, si è ritenuto sufficiente limitarsi a sanare alcune criticità, quali, oltre al ripristino della dorsale e del fascio dello Scalo di ricovero e presa/consegna di Ronchi dei Legionari Sud, il ripristino e l'adeguamento degli attraversamenti a raso insistenti sul raccordo.

Alle descrizioni dei singoli interventi, effettuata nei precedenti paragrafi, si fa perciò seguito riportando le modalità esecutive generali delle varie lavorazioni previste dal presente progetto.

12.2 Ripristino ed adeguamento degli attraversamenti ferroviari (passaggi a livello)

Come già indicato il progetto, su tutti i 13 passaggi a livello, prevede di eseguire la sostituzione degli appoggi del binario con la fornitura e posa di nuove traverse in sostituzione delle esistenti e recupero delle rotaie. Le nuove traverse in c.a.p. saranno del tipo FS V35PL armamento 50 UNI adatte all'adozione della controrotaia, non in opera negli attuali attraversamenti a raso. Unica eccezione il P.L. di via dei Canneti (Km 6+210,91) con gola già predisposta su soletta per il quale non si prevede alcun intervento. Il cambio traverse sarà quindi preceduto dalla demolizione dell'asfaltatura, ove presente, o dalla rimozione del tout-venant e sarà seguito dal ripristino della pavimentazione con conglomerato bituminoso. Le traverse rimosse d'opera, se in c.a.p. tipo FS 35 e integre, potranno essere riutilizzate nella sostituzione dei quelle fessurate lungo la dorsale.

Le attività da sviluppare sono in dettaglio:

12.2.1 Autorizzazioni – Piano di piattaforma - Armamento

- a. Richiesta, in nome e per conto della Committenza ed ottenimento in tempo utile per l'esecuzione delle attività programmate, delle autorizzazioni necessarie dagli Enti proprietari o preposti all'esercizio delle strade interessate dal P.L.;
- a. Approvvigionamento e predisposizione delle necessarie protezioni e segnalazioni previste dal Codice della Strada per la chiusura della viabilità in corrispondenza del passaggio a livello e/o per le deviazioni su altre direttrici di collegamento, secondo la richiesta degli Enti proprietari o preposti all'esercizio di cui sopra;
- b. Sovrastruttura ferroviaria: i tratti di binari in corrispondenza degli attraversamenti saranno soggetti a cambio traverse contestualmente al ripristino della dorsale. In fase esecutiva si potrà valutare di eseguire gli interventi a sé stante, indipendentemente cioè dalla dorsale, allo scopo di ridurre i tempi di interruzione della circolazione stradale. Raccolta, movimentazione e cernita dei materiali d'armamento e traverse presso le aree previste per la cantierizzazione;
- c. Piano di piattaforma: si prevedono le seguenti lavorazioni e pose in opera:
 - Demolizione della massicciata stradale previo taglio con disco diamantato della pavimentazione esistente sui P.L. con asfaltatura, secondo le superfici indicate in progetto;
 - Rimozione della pavimentazione in tout-venant sui P.L. insistenti su strade poderali;

data	09/07/2021	Rev:	1 del 01/03/2022	Emessa		Pag.:	25 di 38
------	------------	------	------------------	--------	--	-------	----------



T2	Relazione Generale Progetto Definitivo	OP192 Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona schiavetti brancolo
CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DELLA VENEZIA GIULIA		

- Carico con mezzi sia stradali che su rotaia dell'appaltatore dei materiali necessari all'esecuzione dell'intervento, compreso il pietrisco di ricarica;
- Scarico ed accatastamento in prossimità del passaggio a livello dei materiali necessari all'esecuzione dell'intervento;
- Rimozione e ricambio a sé stante delle traverse con nuove di tipologia adatta al montaggio delle controrotaie, con riutilizzo delle rotaie esistenti;
- Regolarizzazione della massiciata ed eventuale ricarica, con fornitura e scarico di pietrisco di 3° categoria;
- Riprofilatura e rinalzatura del binario;
- Allontanamento delle traverse tolte d'opera non reimpiegabili in c.a.p. o in legno e materie di risulta provenienti dalla demolizione della pavimentazione stradale, sia direttamente con mezzi stradali che mediante carico su carri dell'appaltatore, trasporto nelle stazioni, scarico e successivo smaltimento secondo la normativa vigente in materia ambientale;
- Ripristino della pavimentazione stradale per uno spessore complessivo fino a 12 cm di conglomerato bituminoso costituito da strato di base e tappeto di usura o in alternativa di un unico strato costituito da "binder" semichiuso, per la larghezza prevista in progetto;
- Ripristino della segnaletica orizzontale, se esistente;
- Opere accessorie e di completamento

12.3 Rigenerazione deviatoi nello Scalo di Ronchi dei Legionari Sud

Con tale definizione si intende la revisione del deviatoio con la sostituzione totale dei traversoni, del pietrisco e degli appoggi ordinari; saranno riutilizzate le parti metalliche, ad eccezione di singoli elementi usurati, per i quali se ne è prevista la sostituzione. Nelle singole voci del computo metrico sono indicati gli eventuali elementi da sostituire. Il progetto ha previsto la rigenerazione dei deviatoi n. 207 – 208 – 209 e 210 modello FS46/150/0,12 insistenti sul fascio dello Scalo di ricovero e di presa/consegna di Ronchi dei Legionari Sud.

Nel dettaglio l'intervento prevede:

- Smontaggio del deviatoio con recupero per il riutilizzo di tutte le parti metalliche non usurate;
- Spianatura del pietrisco esistente;
- Ricostruzione del deviatoio con sostituzione totale di traverse e traversoni, nuovi in legno del 2° gruppo e di eventuali parti meccaniche usurate quali piastre, caviglie, piastrine, chiavarde e rondelle;
- Sostituzione delle giunzioni con saldature alluminotermiche di tipo PRA;
- Formazione della massiciata mediante ricarica di pietrisco calcareo di 3ª categoria;
- Recupero cassetta di manovra FS 63 completa di tiranteria a ganci;
- Livellamento, allineamento con rinalzatura di tutti gli appoggi;
- Opere di finitura (tinteggiatura della punta degli aghi, code delle controrotaie e della traversa limite, ripristino della numerazione del deviatoio);
- Ripristino dei sentieri pedonali di sicurezza D.lgs 191/71.

data	09/07/2021	Rev:	1 del 01/03/2022	Emessa		Pag.:	26 di 38
-------------	-------------------	-------------	-------------------------	---------------	--	--------------	-----------------



T2	Relazione Generale Progetto Definitivo	OP192 Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona schiavetti brancolo
CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DELLA VENEZIA GIULIA		

12.4 Rinnovamento dei binari nello Scalo di Ronchi dei Legionari Sud

Con tale definizione si intende la sostituzione totale di traverse e rotaie e contemporaneo risanamento della massicciata con asportazione e ricarica della stessa. Saranno impiegate rotaie nuove tipo 50E5 e traverse in c.a.p. tipo RFI 230 da comporsi su giunzioni e, ove possibile, in lunga rotaia saldata. L'attività potrà essere pianificata prevedendo la costruzione fuori opera del binario e varo delle varie campate o, in alternativa, la costruzione in opera. Nel dettaglio l'intervento comprende:

- Costruzione di tratti di binario con rotaie 50E5, traverse in c.a.p. RFI 230 da formare su giunzioni o in lunga rotaia saldata, ove possibile, con modulo delle traverse 6/09 (0,67 m d'interasse);
- Demolizione del binario con smaltimento delle rotaie ARA classificate fuori uso;
- Risanamento della massicciata mediante asportazione totale con scavo spinto fino alla profondità di cm 20 dal piano inferiore delle traverse;
- Formazione della massicciata con ricarica di pietrisco di nuova fornitura di 3^a categoria alla prova Los Angeles;
- Esecuzione delle saldature alluminotermiche di tipo PRA con crogiolo monouso e/o di giunzioni appoggiate e sfalsate;
- Livellamento e allineamento con rinalzatura di tutti gli appoggi;
- Regolazione delle tensioni interne delle rotaie e/o formazione delle luci di dilatazione;
- Ripristino dei sentieri pedonali di sicurezza D.lgs 191/74.

L'attività qui sopra descritta si riferisce, come già rilevato, al rinnovamento dei binari 2° e 3° dello Scalo di ricovero e presa/consegna della stazione di Ronchi dei Legionari Sud, ma analoga lavorazione troverà impiego nella costruzione dei brevi tratti di binario a sutura dei deviatori da rimuovere sulla dorsale, sia nello Scalo intermedio di via Chico Mendes come pure dei telai aghi a terra insistenti nello Scalo di Ronchi Sud.

12.5 Rinnovamento parziale tratti di binario da Km 5+636,20 e Km 5+765,80 e da Km 6+034,10 e Km 6+434,90

Con tale definizione si intende la sostituzione delle attuali di traverse in legno e il riutilizzo delle rotaie e contemporaneo risanamento della massicciata con asportazione e ricarica della stessa. Saranno reimpiegate le attuali rotaie tipo 50uni e la fornitura e posa di nuove e traverse in c.a.p. tipo RFI 230 da comporsi su giunzioni. L'attività potrà essere pianificata prevedendo la costruzione fuori opera del binario e varo delle varie campate o, in alternativa, la costruzione in opera. Nel dettaglio l'intervento comprende:

- Costruzione di tratti di binario con rotaie 50E5, traverse in c.a.p. RFI 230 da formare su giunzioni o in lunga rotaia saldata, ove possibile, con modulo delle traverse 6/9 (0,67 m d'interasse);
- Demolizione del binario con smaltimento delle rotaie ARA classificate fuori uso;
- Risanamento della massicciata mediante asportazione totale con scavo spinto fino alla profondità di cm 20 dal piano inferiore delle traverse;
- Formazione della massicciata con ricarica di pietrisco di nuova fornitura di 3^a categoria alla prova Los Angeles;
- Esecuzione delle saldature alluminio-termiche di tipo PRA con crogiolo monouso e/o di giunzioni appoggiate e sfalsate;
- Livellamento e allineamento con rinalzatura di tutti gli appoggi;
- Regolazione delle tensioni interne delle rotaie e/o formazione delle luci di dilatazione;
- Ripristino dei sentieri pedonali di sicurezza D.lgs 191/74.

data	09/07/2021	Rev:	1 del 01/03/2022	Emessa		Pag.:	27 di 38
------	------------	------	------------------	--------	--	-------	----------



T2	Relazione Generale Progetto Definitivo	OP192 Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona schiavetti brancolo
CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DELLA VENEZIA GIULIA		

12.6 Demolizioni

12.6.1 Premessa

Con *smontaggio di binario e deviatoio* si intende una procedura lavorativa che permetta il successivo riutilizzo totale o parziali di elementi “costituenti la via” (rotaie, appoggi, deviatoi o parti di deviatoio). Con *demolizione* al contrario si intende che il materiale rimosso non verrà riutilizzato e quindi conferito in discarica.

Nel presente progetto i binari di ricovero (cioè non di dorsale) dei due Scali di Ronchi dei Legionari Sud e di via Chico Mendes nonché le campate di binario in corrispondenza dei passaggi a livello sono previste in demolizione e quindi da smaltire. Si riportano di seguito le modalità operative che dovranno essere adottate per l’attività di cui sopra:

12.6.2 Smontaggio di binario e deviatoi

Il progetto prevede lo smontaggio dei deviatoi dello Scalo intermedio di via Chico Mendes con il recupero delle parti metalliche di cui si reputa possibile, per il loro stato di conservazione, reimpiegarle in futuro quale usato servibile anche se non nel presente progetto. Di conseguenza detti deviatoi debbono essere smontati senza apportare danneggiamenti ai componenti, prevedendo:

- Lubrificazione delle chiavarde di appoggi e giunzione;
- Scollegamento delle rotaie e parti di deviatoi dalle giunzioni e dagli attacchi con impiego di mezzi individuali (incavigliatrice – foratrice). Nel solo caso in cui gli attacchi risultassero bloccati per grave ossidazione sarà possibile procedere al taglio delle chiavarde con il cannello. Per i deviatoi saldati al binario l’eventuale taglio a cannello deve essere effettuato salvaguardando lo stesso, eseguendolo sulla rotaia del binario o facendolo coincidere con la saldatura tra rotaia e deviatoio;
- Separazione e cernita del materiale minuto reimpiegabile (piastre, ganasce chiavarde piastrene stringimento 50/60) con quello da conferire a discarica: il materiale riutilizzabile dovrà essere stoccato nell’area predisposta;
- Stoccaggio delle parti di deviatoio nell’area predisposta con impilaggio mediante separatori in legno.

Inoltre per evitare che il materiale subisca danneggiamenti nella fase di smontaggio e trasporto in ambito cantiere occorre evitare quanto segue:

- Tagli a cannello di parti di deviatoio e di rotaie (con eccezione delle situazioni sopra descritte);
- Taglio di rotaie di lunghezza inferiore a m 18.00 (eccezionalmente 12 m);
- Torsione o piegatura delle rotaie o di parti di deviatoio;
- Danneggiamento degli organi di attacco ordinari e speciali, delle tiranterie e di manovra;
- Danneggiamento delle traverse e traversoni da reimpiegare;
- Inquinamento della massicciata con le parti non riutilizzabili (traverse macerate, materiale minuto ecc.).

Le traverse in legno e i materiali non riutilizzabili debbono essere momentaneamente depositati nelle aree predisposte nell’ambito del cantiere e trasportate nelle specifiche discariche autorizzate, secondo normativa vigente.

E’ evidente che analoghe prescrizioni di cui sopra per la salvaguardia delle parti metalliche sono da applicare allo smontaggio dei deviatoi da rigenerare nell’ambito dello Scalo di Ronchi dei Legionari Sud, come già rilevato.

data	09/07/2021	Rev:	1 del 01/03/2022	Emessa		Pag.:	28 di 38
------	------------	------	------------------	--------	--	-------	----------



T2	Relazione Generale Progetto Definitivo	OP192 Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona schiavetti brancolo
CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DELLA VENEZIA GIULIA		

12.7 *Materiali e opere di finitura*

12.7.1 *Materiale per costruzione del binario con posa su massiciata e traverse in c.a.p.*

- Rotaie 50E5 in acciaio R260 fornite in barre da 36.00 m non forate secondo la specifica tecnica di fornitura RFI TCAR SF AR 02 001 C;
- Traverse in c.a.p. tipo RFI 230 conformi alle specifiche tecniche di fornitura RFI TCAR SF AR 03 002 con attacco Vossloh W14 per scartamento normale e con molla Skl 14/92/10 per l'allargamento dello scartamento da 1435 a 1465;

12.7.2 *Materiali complementari*

- Traverse - traversoni di legno nuove in essenza di rovere eco impregnato del 2° gruppo (per deviatori e ponti in ferro) secondo le specifiche tecniche di fornitura RFI TCAR SF AR 03 005 D aventi le seguenti dimensioni minime:
 - Traversa per linea ferroviaria da 2600x260x150;
 - Traversa per apparecchio del binario 2600x260x150;
 - Traversone per apparecchio del binario da 3000x260x160;
 - Coppia di traverse marca LD 30 2600x260x150;
 - Legname per ponti da 2300x220x220.
- Caviglie ordinarie marca 24 M UNI;
- Piastrina isolante per attacco Pandrol;
- Molla (o fermaglio) Pandrol;
- Chiavarde per ancoraggio tipo 50/60 UNI marca CK1;
- Piastrine di stringimento 50/60 tipo 499;
- Rosette elastiche doppie per chiavarde da mm 22 marca 24 D e 26 D;
- Ganasce ordinarie tipo 60 UNI per giunzioni;
- Piastre marca PGS 2 per attacco 50/60 UNI.

12.7.3 *Formazione di giunzioni affacciate*

Le giunzioni sono previste per la realizzazione o la predisposizione delle campate polmone per l'assorbimento delle dilatazioni termiche dei binari formati in lunga rotaia saldata (L.R.S.).

12.7.4 *Costruzione di giunzioni: materiali e lavorazioni*

a. *materiali*

- Traversa doppia in legno di rovere eco-impregnata marca LD 30 del 2° gruppo;
- Piastrone per giunzione marca P 80;
- Chiavarde per ancoraggio tipo 50/60 UNI marca CK1;
- Piastrine di stringimento 50/60 tipo 499;
- Rosette elastiche doppie per chiavarde da mm 22 marca 24 D e 26 D;
- Caviglie ordinarie marca 24 M UNI;
- Traversoni in c.a.p per giunzioni marca RFI 230 V50E5 con sistema di attacco Vossloh W14 (L'utilizzo è condizionato all'omologazione da parte di RFI dello stesso);
- Ganasce ordinarie tipo 49 G 3 50/60 UNI;
- Chiavarde ordinarie di giunzione tipo 50-60 marca C 809.

b. *lavorazioni*

data	09/07/2021	Rev:	1 del 01/03/2022	Emessa		Pag.:	29 di 38
-------------	-------------------	-------------	-------------------------	---------------	--	--------------	-----------------



T2	Relazione Generale Progetto Definitivo	OP192 Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona schiavetti brancolo
CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DELLA VENEZIA GIULIA		

- Foratura con trapano del gambo di rotaie per l'applicazione di chiavarde per giunzioni (n. 4);
- Regolazione delle luci di dilatazione in funzione della temperatura;
- Taglio con sega, da eseguire per la formazione della testa delle giunzioni (n. 4);
- Rincalzatura a sé stante di traverse di giunzione con mezzi individuali o con mezzi meccanici rincalzatori del tipo pesante agenti a vibrocompressione.

12.7.5 *Formazione della Lunga Rotaia Saldata (LRS)*

La lunga rotaia saldata sarà realizzata in sostituzione delle esistenti giunzioni tra le progressive Km 5+782 e Km 6+052, con le prescrizioni ed avvertenze di cui all'Istruzione Tecnica RFI TC AR IT AR 01 008. Il progetto prevede altresì, sulle tratte già composte in lunga barra, il ripristino del corretto stato tensionale con il rifacimento della regolazione, da eseguirsi dopo gli adeguamenti ai passaggi a livello compresi nella lunga barre medesima.

12.7.6 *Massicciata ferroviaria:*

Il ricarico in linea lungo la dorsale per livellamento e rincalzatura o a completamento del risanamento della massicciata nel rinnovamento dei binari di Scalo prevede la fornitura di pietrisco di 3^a categoria, derivante dalla frantumazione di pietra viva estratta da strati di roccia calcarea con coefficiente Los Angeles non inferiore al 26 %, costituito da elementi compatti, bene assortiti, puntiformi, a spigoli vivi, delle dimensioni da 30 a 60 mm, scevro di polvere, terra vegetale o altro materiale estraneo, steso sulla piattaforma a formazione della massicciata ferroviaria (ballast).

12.7.7 *Sentiero di sicurezza:*

Limitatamente ai tratti di binario in posa tradizionale sarà posto parallelamente al binario ad una distanza dell'asse non inferiore a m 1,65 dal bordo interno della più vicina rotaia, come prescritto dalla legge 191/74 e DPR 469/79, della larghezza minima pari a cm 50 e spessore non inferiore a cm 10 - 15, costituito da pietrischetto o detrito di cava delle dimensioni da 1 a 25 mm. Nelle tratte di binario con posa a raso sarà invece individuato con idonea striscia segnaletica.

12.7.8 *Livellamento e rincalzatura di binario e deviatoi – opere di completamento*

Dopo aver eseguito gli interventi su binario e deviatoi (rinnovamento, risanamento e rigenerazione) per completare le opere come previsto in progetto dovranno essere realizzate le seguenti attività:

- a. Verifica geometrica della posizione plano-altimetrico di binario e deviatoi a seguito dei vari rispetto alla posizione di progetto, per apportare gli eventuali spostamenti di correzione in fase di livellamento e rincalzatura;
- b. Esecuzione del livellamento e rincalzatura degli scambi e dei tratti di binario, impiegando macchinario rincalzatore pesante agente a vibrocompressione, munito di gruppi rincalzatori spostabili trasversalmente e muniti inoltre del dispositivo automatico di allineamento;
- c. Regolarizzazione della sezione della massicciata ferroviaria mediante la profilatura della stessa da eseguirsi con specifica macchina profilatrice-spazzolatrice;
- d. Ripristino dei camminamenti – sentieri di sicurezza come previsto dal D.lgs 191/71.

13 **Tracciamenti e progetto di dettaglio - AS-BUIT**

Il progetto come già riportato nei paragrafi precedenti è stato redatto sulla base di un rilievo topografico con la materializzazione di punti topografici sul terreno. In ante alle opere l'impresa dovrà verificare ed eventualmente integrare gli elementi topografici e predisporre il progetto di dettaglio necessario al tracciamento delle opere.

data	09/07/2021	Rev:	1 del 01/03/2022	Emessa		Pag.:	30 di 38
-------------	-------------------	-------------	-------------------------	---------------	--	--------------	-----------------



T2	Relazione Generale Progetto Definitivo	OP192 Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona schiavetti brancolo
CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DELLA VENEZIA GIULIA		

Progetto di dettaglio e piano di tracciamento dovranno essere preventivamente approvato dalla Direzione Lavori. A lavori terminati, prima dell'emissione del certificato di regolare esecuzione, l'impresa dovrà redigere i disegni AS-BUILT e sottoporli all'approvazione del Direttore dei Lavori. La redazione del progetto di dettaglio, del tracciamento e dei disegni AS-BUILT sono compresi nei compensi per la realizzazione delle opere.

14 Fasi realizzative – Modalità operative - Sicurezza

Come già rilevato tutte le attività previste in progetto sono compatibili con la circolazione ferroviaria in atto nella stazione di Ronchi dei Legionari Sud quindi eseguibili indipendentemente dalla stessa. L'unica interferenza possibile è connessa all'eventuale necessità di inoltro e/o prelievo di carri o mezzi d'opera tra detta stazione ed i binari di fascio dello Scalo di Ronchi Sud, per la quale si dovranno definire specifici accordi con l'esercizio RFI. La pianificazione dei lavori e la sua distribuzione temporale in fasi nell'ambito dello sviluppo del tracciato resta pertanto affidabile integralmente all'Impresa, ivi compresi gli interventi puntuali sui passaggi a livello. Per questi ultimi, oltre agli accordi con i proprietari delle strade, dovrà attivarsi un coordinamento con la Committenza al fine di evitare interferenze con l'impresa incaricata di realizzare gli impianti di protezione dei passaggi a livello. L'appaltatore pertanto, prima dell'inizio dei lavori e sulla base delle opere da realizzare dovrà predisporre un cronoprogramma di dettaglio delle attività. Ai fini della sicurezza l'Impresa è tenuta al rispetto delle norme vigenti e all'analisi dei rischi per attività ferroviarie nonché al piano di sicurezza e coordinamento ("PSC") le cui misure saranno allineate alle prescrizioni di cui sopra. Nel Piano Operativo di Sicurezza ("POS") l'Impresa dovrà recepire le prescrizioni ed indicazioni contenute nei documenti sopracitati e adottare le misure corrispondenti per la riduzione dei rischi. Si ricorda infine che l'Impresa può proporre integrazioni e modifiche attraverso il "POS" alle procedure di sicurezza in atto e a quelle contenute nel "PSC", fermo restando la facoltà della Committenza e del Coordinatore in fase di esecuzione di accettarle, previa valutazione.

15 Smaltimento

Nell'ambito degli interventi, si prevede l'eccedenza dei seguenti materiali di cui occorre provvedere allo smaltimento:

- Materiale ferroso di armamento dichiarato fuori uso dalla Direzione Lavori e costituito da spezzoni di rotaie e materiale minuto (piastre, caviglie, rosette, chivarde, ganasce ecc.) proveniente dalla demolizione di binario, che dovrà essere stoccato, a cura e spese dell'appaltatore, presso aree indicate dalla stazione appaltante. Esso è nella disponibilità dell'appaltatore;
- Materiale costituente la "via" (rotaie, traverse in c.a.p., deviatori o parti di esso e materiali minuti) dichiarati dalla D.L. usati servibili, dovranno essere stoccati presso aree indicate dalla stazione appaltante. Essi rimangono di proprietà della Committenza e non sono nella disponibilità dell'appaltatore;
- Materiale proveniente dalla demolizione della pavimentazione stradale, sia con procedura di fresatura che con quella di taglio e asportazione in croste. Gli oneri per il carico, scarico, trasporto, indennità di discarica e tributi sono compresi e compensati nelle relative voci di elenco prezzi;
- Materiale terroso misto a parti di pietrisco ferroviario proveniente dalla rimozione della massicciata e dall'eventuale scavo per la bonifica del piano di piattaforma, da smaltire in discariche autorizzate. Gli oneri

data	09/07/2021	Rev:	1 del 01/03/2022	Emessa		Pag.:	31 di 38
------	------------	------	------------------	--------	--	-------	----------



T2	Relazione Generale Progetto Definitivo	OP192 Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona schiavetti brancolo
CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DELLA VENEZIA GIULIA		

per il carico, scarico, trasporto, indennità di discarica e tributi sono compresi e compensati nelle relative voci di elenco prezzi;

- Traverse e traversoni in legno impregnate e rimosse da binari e deviatori, da smaltire in discariche autorizzate in qualità di rifiuto speciale. Gli oneri per il carico, scarico, trasporto, indennità di discarica e tributi trovano compensazione nella specifica voce prevista nell'elenco prezzi.

Prima di procedere nell'attività di risanamento dei tratti di binario, ove previsti, dovranno essere eseguiti i prelievi per la caratterizzazione ambientale della massicciata ferroviaria, con almeno due campioni per tratto di linea.

Nell'ambito dell'attività di smaltimento dei materiali, in particolare quelli contenenti sostanze pericolose ed inquinanti quali traverse in legno, le operazioni di stoccaggio e deposito temporaneo dovranno essere soggette al rispetto delle norme e prescrizioni tecniche di cui all'art. 183 c.1 lett.bb) del Dlg 152/2006 e s.m.i. Sarà obbligo dell'esecutore dei lavori, in veste di produttore dei rifiuti, optare per un recupero, deposito e smaltimento con cadenza trimestrale, indipendentemente dalla quantità, (criterio temporale) oppure al raggiungimento di complessivi 30 m³ di cui al massimo 10 m³ di rifiuti pericolosi e/o tossico nocivi, (criterio quantitativo); in ogni caso con durata non superiore ad un anno.

16 Computo metrico estimativo

Il computo metrico è stato compilato sulla base degli interventi programmati di manutenzione. Le quantità sono state desunte e calcolate sulla base del piano del ferro redatto a seguito di un rilievo topografico di dettaglio georeferenziato. Per la determinazione dei prezzi si è fatto riferimento:

- Per la costruzione dell'armamento ferroviario e gli impianti per il controllo dei passaggi a livello tariffe RFI edizione 2021;
- Per le opere edili e stradali al prezzario Regionale (FVG) dei lavori pubblici edizione 2021;
- Per le forniture (franco cantiere) ai prezzi medi di mercato, integrati delle spese generali ed utili d'impresa.

Alcune voci di tariffa non rispondenti alla specificità dell'intervento sono state adeguate sia nella descrizione che nei prezzi ai costi medi di opere simili già realizzate nell'ambito regionale, eseguendo la dovuta sintesi nell'elenco prezzi allegato al progetto.

17 Normativa di riferimento

Si è preso atto del Regolamento n. 1299/2014 - Specifiche Tecniche di Interoperabilità (STI) per il sottosistema "infrastruttura" - relativo al sistema ferroviario dell'Unione Europea, anche se a rigore non necessariamente applicabile ai sensi dell'art. 2.3 del Regolamento medesimo, in quanto, con riferimento al progetto in esame:

- Riguarda una linea messa in servizio prima del 1/1/2015;
- Non è soggetta a ristrutturazione in quanto, ai sensi dell'art. 7.3.1.2 all'Allegato, non si determinano modifiche né di sagoma né di peso assiale;
- E' soggetta a rinnovo propriamente detto, in quanto c'è sostituzione sistematica di elementi di linea, come richiamato dall'art. 7.3.2.2 all'Allegato, in sede di manutenzione straordinaria.;

data	09/07/2021	Rev:	1 del 01/03/2022	Emessa		Pag.:	32 di 38
-------------	-------------------	-------------	-------------------------	---------------	--	--------------	-----------------



T2	Relazione Generale Progetto Definitivo	OP192 Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona schiavetti brancolo
CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DELLA VENEZIA GIULIA		

- Essendo comunque un'infrastruttura di tipo industriale non sussisterebbe perciò (art.7.3.3.1 dell'Allegato) obbligo di verifica formale e di AMIS;
- Resta però valida e recepitibile la raccomandazione di "sostituzione in conformità" ai requisiti delle STI, suggerita dal medesimo articolo;
- In tal senso, dopo accurata verifica, si conferma che i parametri geometrici e tecnici adottati in progetto sono tutti ampiamente soddisfatti nel confronto alle STI e quindi conformi alle stesse;
- In particolare, per gli elementi geometrici, si è trattato di interventi essenzialmente correttivi, atti a riportare l'assetto del binario e relativi apparecchi allo stato di progetto del tracciato originario. Le caratteristiche tecniche del tracciato di progetto e degli elementi costruttivi sono state altresì verificate applicando le norme tecniche, le prescrizioni, linee guida e istruzioni di RFI, in quanto notoriamente più dettagliate, cautelative e restrittive rispetto ai contenuti del Regolamento di cui sopra (come del resto avveniva in passato tra la normativa FS e quella UIC). Non va dimenticato, altresì, come la normativa RFI sia soggetta, in ante all'emissione, a preventiva approvazione della ANSF, che a sua volta garantisce la congruità alle STI. Infine, a ulteriore garanzia, si sottolinea come l'interoperabilità della linea in questione, inerente in particolare all'armamento, non può che essere riferita alle specifiche tecniche della Rete RFI a cui è connessa.

La normativa RFI cui si è fatto riferimento è nel dettaglio:

- RFI TCAR ST AR 01 001 D del 30.01.2013 "Standard di Qualità geometrica del binario e parametri di dinamica di marcia per velocità fino a 300 km/h".
- Procedura RFI DPR PS IFS 117 A "Procedura per il trasporto e lo scarico in linea delle rotaie lunghe da 108 m e superiori da carri ferroviari" del 30.11.2015.
- Procedura RFI TCAR ST AR 01 003 A "Standard dei materiali d'armamento per lavori di rinnovamento e costruzione a nuovo" del 12.2.2016.
- [4] Istruzione Tecnica RFI TCAR ST AR 07 001 B del 2.09.2015 "Norme tecniche per la saldatura in opera di rotaie eseguita con i procedimenti alluminio termico ed elettrico a scintillio"; Documento RFI-DTC-ST/S/A0011/P/2015/371 "Aggiornamento standard armamento – rotaie extra dure" del 21.09.2015.
- Procedura Operativa RFI DPR PS IFS 019 C del 30.11.2015 "Procedura per la regolamentazione delle attività di gestione delle giunzioni provvisorie delle rotaie"; Istruzione 60/A del 15.05.1963 L.SA. 47115 - Armamento dei binari. Dispositivi per giunzioni provvisorie.
- Circolare L41/344/7.9 del 28.09.1987 "Sicurezza nei confronti dello svio. Valori limite dello sghembo del binario".
- Nota RFI-DTC-DNS\A0011\P\2010\0000539 del 30.03.2010 "Posizione Traverse in corrispondenza delle G.I.I".
- Procedura Operativa Sub direzionale RFI DPR PS IFS 90 C "Rilievi della geometria del binario e relative disposizioni manutentive" del 30.11.2015.
- "Procedura per lo scarico del pietrisco dai carri tramoggia" RFI DMA PS IFS ARM 001 B del 11.09.2003.
- Circolare L4213/338/6.5 del 25 ottobre 1986 "scartamento del binario".
- Circolare L.4 - L.8/326/7.1 102112 del 28-1-85 "Rallentamenti" integrata dalla Specifica Tecnica di DI DMA IM AR A 001 del 22/06/2000 "1° appendice alla circolare rallentamenti".

data	09/07/2021	Rev:	1 del 01/03/2022	Emessa		Pag.:	33 di 38
-------------	-------------------	-------------	-------------------------	---------------	--	--------------	----------



T2	Relazione Generale Progetto Definitivo	OP192 Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona schiavetti brancolo
CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DELLA VENEZIA GIULIA		

- Circolare L.4.24/132759 del 14-11-77 “Posa lungo linea di rotaie fuori opera e di altri materiali armamento”.
- Circolare n.61 del 24-6-59 L.C.5.1.2/59526/103 “Istruzioni sulle luci di dilatazione delle rotaie”.
- Giunzione definitive - Circolare N.30 L.C.5.1/29188 “Armamento TIPO 60 UNI e suo impiego” del 02.05.1959 e Disegni di giunzioni di rotaia: FS 7407 per 60UNI e FS 7288 per 50 UNI.
- Istruzione Tecnica RFI TC AR IT AR 01 008 C del 12.03.2016 “Costituzione e controllo della lunga rotaia saldata (l.r.s.)”.
- Istruzione Tecnica RFI TCAR ST AR 06 004 B del 24/03/2011 “Apparecchi del binario su traversoni in CAP di nuova generazione”.
- RFI DPR MO SE 01 10 del 1.03.2016 “Metodologia Operativa per l’esecuzione dei controlli non distruttivi ad ultrasuoni di rotaie, saldature, deviatori e giunti nella manutenzione ferroviaria”.
- RFI DPR SIGS PO 14 11 del 30.11.2015 “Sistema di acquisizione e mantenimento competenze del personale non dipendente da RFI che svolge attività manutentive all’infrastruttura ferroviaria”.
- Procedura Operativa Sub direzionale RFI DPR PS IFS 096 B "Gestione delle attività inerenti l'esecuzione degli apporti di metallo su rotaie ed apparecchi di binario" del 30.11.2015.
- RFI DPR LG IPS 013 A del 02/02/2011 “Linee Guida per l’esecuzione degli Apporti di Metallo”.
- Istruzione Tecnica del 04.02.1992 “Istruzione tecnica per le giunzioni incollate di rotaie e per gli incollaggi di cuori monoblocco in acciaio fuso al Mn di deviatori. Fabbricazione, posa in opera e connessi provvedimenti per il binario”.
- Istruzione Tecnica RFI TCAR IT AR 06 011 B del 16.12.2014 “Controllo delle grandezze caratteristiche degli apparecchi del binario”.
- Disposizioni Generali Tecniche ed Amministrative (DGTA) aggiornamento 1963.
- Decreto 15/2010 ANSF “Norme per l’ammissione tecnica e per la circolazione dei mezzi d’opera”.
- Procedura Gestionale DPR P SE 01 11 del 30.11.2015 “Autorizzazione alla circolazione dei mezzi d’opera di RFI e delle Imprese Appaltatrici, esclusivamente in regime di interruzione, sulla rete RFI “.
- Disposizione di Esercizio n.8 del 29.04.2013 “Istruzione per la circolazione dei mezzi d’opera”.
- Specifica Tecnica di Fornitura RFI TCAR SF AR 03 002 E del 27.09.2013 “Traverse marca RFI 230, RFI 240 e RFI 260 in c.v.a.p.”. Specifica Tecnica di Fornitura Vossloh del sistema di attacco elastico W14 per armamento 60E1, ST 01 revisione 03 del 20.03.2013, di cui alla lettera RFI DTC-STS/A0011/P/2013/863 del 6.09.2013. Specifica Tecnica di Fornitura Vossloh, ST 04 “Sistema elastico di fissaggio tipo W14-92-10 per regolazione scartamento 1435 mm-1465 mm su traversa universale” revisione 1 del 28.05.2007 per armamento 60E1, di cui alla lettera RFI DTC-DNS/A0011/P/2007/710 del 21/11/2007.
- “Standard di posa nel binario corrente delle giunzioni isolanti incollate con utilizzazione delle traverse speciali in c.a.p. per armamento 60E1 marca RFI 230 2V G, RFI 240 2V G, RFI 260 2V G per installazione in corrispondenza delle g.i.i.” con nota RFI DTC STS\A0011\P\2014\2097 del 16.12.2014 e disegno FS 9920.
- Procedura Gestionale RFI DPR P SE 10 11 “Gestione materiali provenienti da tolto d’opera” del 30.11.2015.
- Procedura RFI DPR SIGS POTA 13 1 0 “Gestione dei rifiuti” del 26.09.2014.
- Procedura RFI DPR SIGS P 11 1 0 “Gestione dell’amianto e dei MCA” del 27.07.2011.
- Tariffa dei prezzi FS “AM” edizione 2018 (armamento ferroviario)

data	09/07/2021	Rev:	1 del 01/03/2022	Emessa		Pag.:	34 di 38
-------------	-------------------	-------------	-------------------------	---------------	--	--------------	-----------------



T2	Relazione Generale Progetto Definitivo	OP192 Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona schiavetti brancolo
CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DELLA VENEZIA GIULIA		

- Sezione 17 capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili (pietriscio ferroviario)
- Piani di posa e disegni tipo dei deviatori omologati dalla Rete Ferroviaria Italiana
- D.Lgs. N. 152 DEL 03.04.2006 gestione dei rifiuti;
- Procedura per la gestione dei materiali provenienti da tolto opera RFI DPR PD IFS 004 A;
- Gestione dei rifiuti RFI SDR SIGS PTA 10 1 0 - D.Lgs n 152/2006 e s.m.i
- Norme UNI richiamate all'interno dei paragrafi inerenti da opere stradali;
- “Nuovo codice della strada” D.L. 30 aprile 1992 e successive modifiche;
- “Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada” D.P.R. 16 dicembre e successive modifiche.
- UNI 11117:2009 “Ferrovie e tranvie - Sistema di protezione di passaggi a livello per ferrovie e tranvie extraurbane - Sistemi comandati automaticamente dal treno - Criteri generali di impianto”;
- “Regolamento Segnali”, ANSFISA;
- “Regolamento per la Circolazione dei Treni”, ANSFISA;
- “Norme per l’ubicazione e l’aspetto dei segnali”, Rete Ferroviaria Italiana;
- Capitolato tecnico IS.01 “Esecuzione degli impianti di segnalamento, apparati centrali e blocco”, Rete Ferroviaria Italiana
- Istruzione IS46 di RFI “Prove e verifiche degli impianti di sicurezza”, Rete Ferroviaria Italiana
- Decreto Legislativo n. 285/1992 “Codice della Strada” e successive modifiche ed integrazioni
- Decreto del Presidente della Repubblica 495/1992 “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada” e successive modifiche ed integrazioni

Tutte le circolari riguardanti le tecniche operative di lavorazione e le disposizioni, Istruzioni tecniche e disegni tipo citate nelle norme tecniche sopra richiamate.



T2	Relazione Generale Progetto Definitivo	OP192 Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona schiavetti brancolo
CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DELLA VENEZIA GIULIA		

18 documenti di progetto

ELABORATI PROGETTO DEFINITIVO	
T. 1	Elenco elaborati
T. 2	Relazione Generale tecnico – Illustrativa
T. 3	Computo metrico estimativo
T.3.1	Analisi prezzi opere di armamento
T. 4	Corografia generale scala 1:5000
T. 5.1	Planimetria generale di progetto scala 1:2000 (tavola 1)
T.5.2	Planimetria generale di progetto scala 1:2000 (tavola 2)
T. 5.3	Planimetria generale di progetto scala 1:2000 (tavola 3)
T. 5.4	Planimetria generale di progetto scala 1:2000 (tavola 4)
T.6	Planimetria fascio presa e consegna (scala 1:1000)
T. 7.1	Profilo Longitudinale (foglio 1)
T. 7.2	Profilo Longitudinale (foglio 2)
T. 8	Sezioni tipo
T. 9	Impianti segnalamento passaggi a livello - Piano schematico
T. 10	Impianti segnalamento passaggi a livello - Piano Cavi
T. 11	Impianti segnalamento passaggi a livello - Piano canalizzazioni
T. 12	Piano schematico generale
T.13	Schema segnaletica passaggi a livello



19 indice

1	premessa.....	2
2	conformita' urbanistica.....	2
3	compatibilita' ambientale.....	2
4	ubicazione e consistenza.....	2
5	stato di fatto degli impianti ferroviari oggetto di intervento.....	2
5.1	dorsale.....	3
5.2	scali di ricovero.....	5
5.3	passaggi a livello.....	7
6	stato di progetto.....	8
6.1	dorsale - il nuovo tracciato planimetrico.....	8
6.2	dorsale - il nuovo tracciato altimetrico.....	9
6.3	dorsale - criteri di intervento.....	10
6.4	scali di ricovero e presa/consegna.....	11
6.5	passaggi a livello.....	11
6.6	manufatti.....	14
7	descrizione degli interventi.....	14
7.1	dorsale.....	14
7.2	scali di ricovero.....	15
7.3	scalo intermedio di via chico mendes.....	16
8	cantierizzazione.....	16
9	accessibilita' alle aree di lavoro.....	17
10	pianificazione temporale delle attivita'.....	17
10.1	altimetria.....	17
10.2	materiali tolti d'opera.....	17
11	impianti di segnalamento passaggi a livello "soa".....	18
11.1	premessa.....	18
11.2	acronomi.....	18
11.3	descrizione del sistema.....	18
11.4	funzionamento del sistema.....	24
12	descrizione delle singole lavorazioni previste dal progetto.....	25
12.1	premessa.....	25
12.2	ripristino ed adeguamento degli attraversamenti ferroviari (passaggi a livello).....	25
12.2.1	autorizzazioni – piano di piattaforma - armamento.....	25
12.3	rigenerazione deviatoi nello scalo di ronchi dei legionari sud.....	26
12.4	rinnovamento dei binari nello scalo di ronchi dei legionari sud.....	27
12.5	rinnovamento parziale tratti di binario da km 5+636,20 e km 5+765,80 e da km 6+034,10 e km 6+434,90.....	27
12.6	demolizioni.....	28
12.6.1	premessa.....	28
12.6.2	smontaggio di binario e deviatoi.....	28
12.7	materiali e opere di finitura.....	29
12.7.1	materiale per costruzione del binario con posa su massiciata e traverse in c.a.p.....	29



T2	Relazione Generale Progetto Definitivo	OP192 Interventi di manutenzione sui binari dei raccordi ferroviari consortili in zona schiavetti brancolo
CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DELLA VENEZIA GIULIA		

12.7.2	materiali complementari	29
12.7.3	formazione di giunzioni affacciate	29
12.7.4	costruzione di giunzioni: materiali e lavorazioni.....	29
12.7.5	formazione della lunga rotaia saldata (lrs).....	30
12.7.6	massicciata ferroviaria:.....	30
12.7.7	sentiero di sicurezza:	30
12.7.8	livellamento e rinalzata di binario e deviatori – opere di completamento	30
13	tracciamenti e progetto di dettaglio - as-buit	30
14	fasi realizzative – modalità operative - sicurezza	31
15	smaltimento	31
16	computo metrico estimativo	32
17	normativa di riferimento.....	32
18	documenti di progetto.....	36
19	indice	37



RINA Consulting S.p.A. | Società soggetta a direzione e coordinamento amministrativo e finanziario del socio unico RINA S.p.A.
Via Cecchi, 6 - 16129 GENOVA | P. +39 010 31961 | rinaconsulting@rina.org | www.rina.org
C.F./P. IVA/R.I. Genova N. 03476550102 | Cap. Soc. € 20.000.000,00 i.v.