



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



MIT
MINISTERO
DELLE INFRASTRUTTURE
E DEI TRASPORTI



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Regione Lombardia
Direzione Generale Infrastrutture e Opere Pubbliche



CODICE
COMMESSA

LIVELLO
PROGETTAZIONE

D.P.R.
207/10

PROGRESSIVO
ELABORATO

CATEGORIA
OPERA

NUMERO
OPERA

REVISIONE

SCALA

B 3 5

D

b

0 1 1

A R

0 1

R 0

===

IMPIANTO DI PRODUZIONE, STOCCAGGIO E DISTRIBUZIONE IDROGENO
ADEGUAMENTO IMPIANTO FERROVIARIO DI EDOLO
Progetto Definitivo

Binari adibiti al rifornimento di idrogeno
Stazione di Edolo
Relazione tecnica armamento ferroviario

Revisioni		Data	Descrizione	Redatto	Controllato
	3		-		
	2		-		
	1		-		
	0	Giu. 2024	PRIMA EMISSIONE	P.Santelia	P. Russillo

FERROVIENORD

APPALTATORE

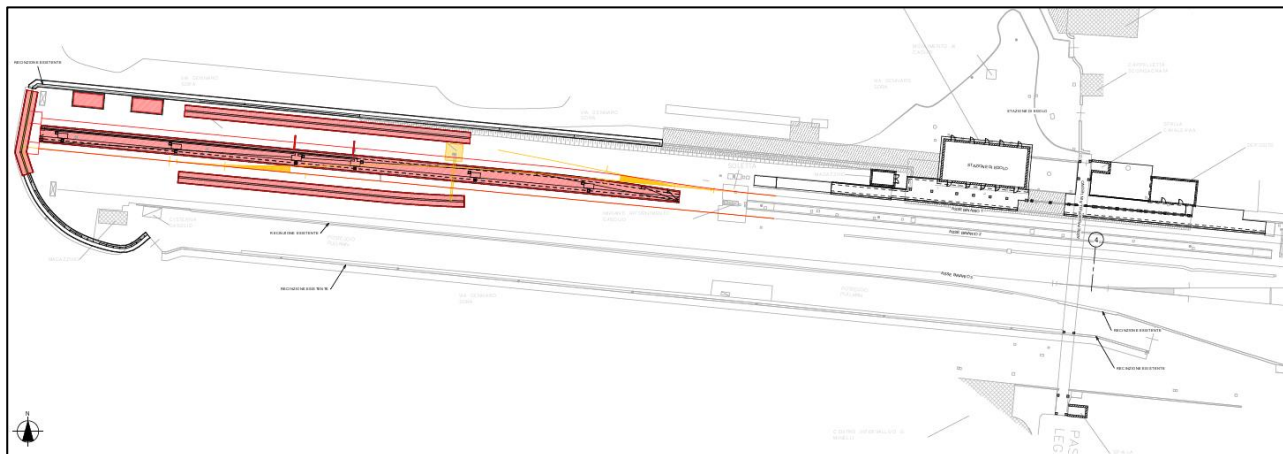
Progettista



REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	DATA
P.Santelia	P.Russillo	A.Fava	Giu. 2024
CODICE ARCHIVIO COLLABORATORE			AGG.

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE	2
2. DESCRIZIONE INTERVENTI ARMAMENTO EDOLO	2
2.1. Demolizioni armamento	3
2.2. Costruzione di binario di progetto	3
3. FASI REALIZZATIVE ARMAMENTO	3
4. SOLUZIONI TECNICHE PROGETTUALI D'ARMAMENTO	6
4.1. Rotaie.....	6
4.2. Traverse in C.A.V.P. TIPO RFI 230	6
4.3. Attacchi.....	6
4.4. Massicciata	6
4.5. Giunti isolanti incollati.....	6
4.6. Apparecchi di fine corsa	7
5. TABULATI DI TRACCIAMENTO	7
5.1. Andamento Planimetrico	8
5.1.1. <i>Binario I di progetto</i>	8
5.1.2. <i>Binario II di progetto</i>	9
5.2. Andamento Altimetrico.....	9
5.2.1. <i>Binario I di progetto</i>	9
5.2.2. <i>Binario II di progetto</i>	9



2.1. Demolizioni armamento

Per realizzare il nuovo progetto della stazione di Edolo saranno demoliti il tratto di binario che collega i binari I e II lato ovest, compresi i due scambi e i tratti di binari I e II a partire dalla pk 102+754.

2.2. Costruzione di binario di progetto

L'intervento dell'armamento comprende la costruzione dei nuovi binari con rotaie 60 UNI e traverse monoblocco in c.a.p., pietrisco per massicciata ferroviaria di nuova fornitura, inoltre anche l'esecuzione del rilievo dei binari esistenti e lo studio geometrico del tracciato.

Per i nuovi binari per che non subiscono un significativo spostamento planimetrico, è previsto il rinnovamento e risanamento della massicciata con scavo spinto a una profondità pari a 25cm.

Per i nuovi binari costruiti su nuova sede è prevista la realizzazione di nuovi piani di regolamento per alloggiare tale sovrastruttura.

Nell'intervento è previsto, al fine di agevolare l'attraversamento della sede ferroviaria, l'utilizzo di traverse passa cavi necessarie per il funzionamento degli impianti di segnalamento e di traverse RFI-230/240 2V G per il sostegno dei GII.

3. FASI REALIZZATIVE ARMAMENTO

Per la realizzazione del presente progetto sono state individuate quattro macrofasi realizzative.

In ognuna di esse è previsto il mantenimento in esercizio di due binari e il fuori esercizio di un solo binario.

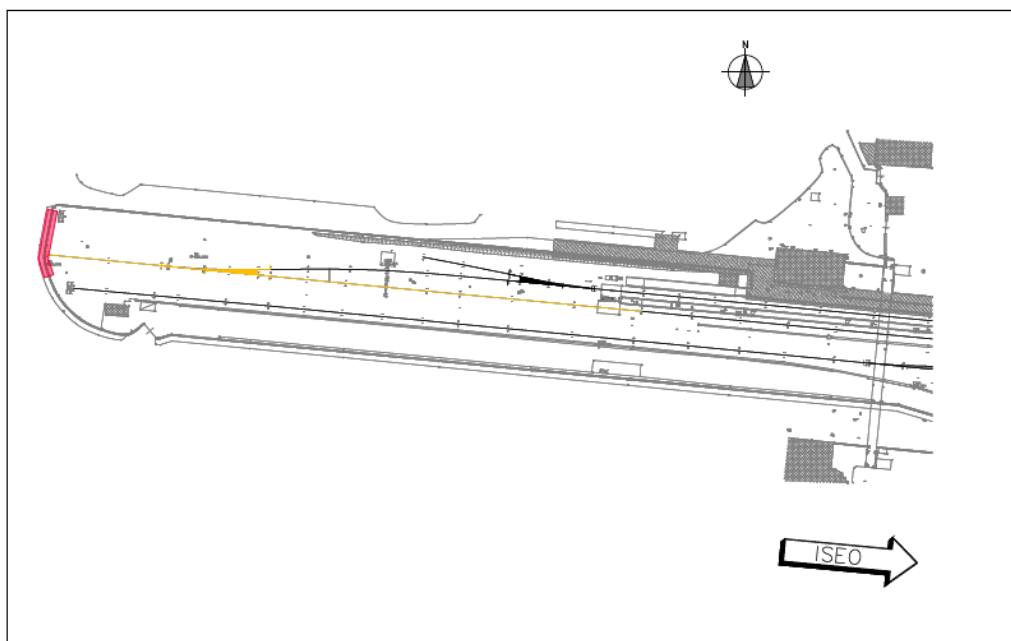
Nel dettaglio, nella Fase 1 i binari I e III sono in esercizio, e si procederà alla demolizione del binario II esistente.

Nella Fase 2 verrà realizzato il rinnovo e risanamento del binario II di progetto senza interferire con la circolazione.

Nella Fase 3 la circolazione sarà spostata sul binario II e III, a questo punto verrà effettuata la demolizione del binario II esistente

Nell'ultima Fase 4, le lavorazioni si concentreranno sul binario I, resteranno in esercizio i binari II e III.

Nelle seguenti immagini si mostrano le fasi.

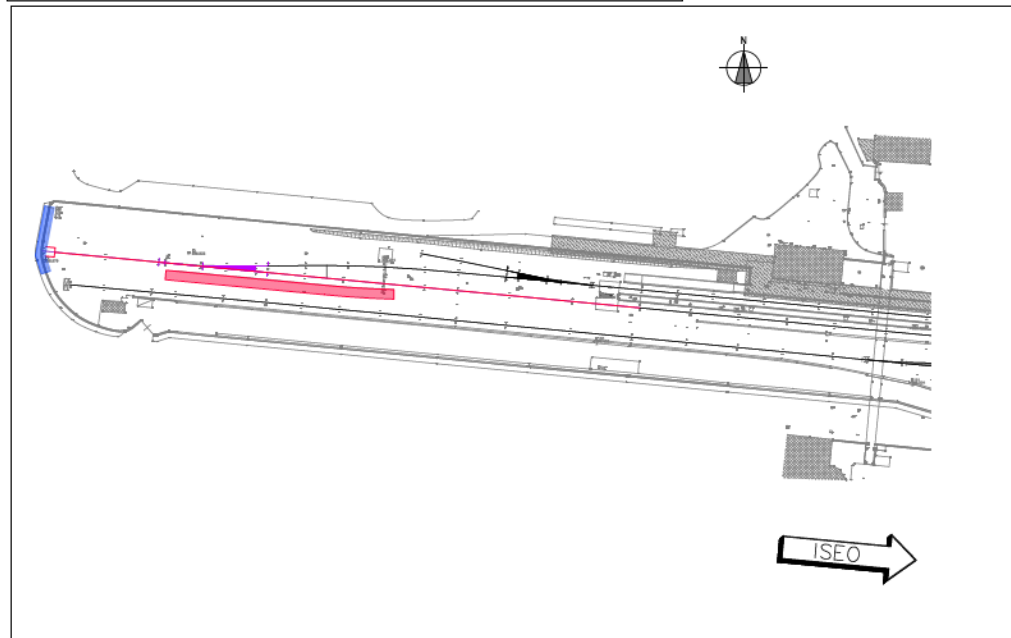


FASE 1

- a. Demolizione binario II esistente da pk 102+754 del deviatoio di collegamento binari II e I;
- b. Costruzione nuovo muro paraschegge lato Ovest;

Note:

- Binari I e III in esercizio
- Binario II esistente fuori esercizio

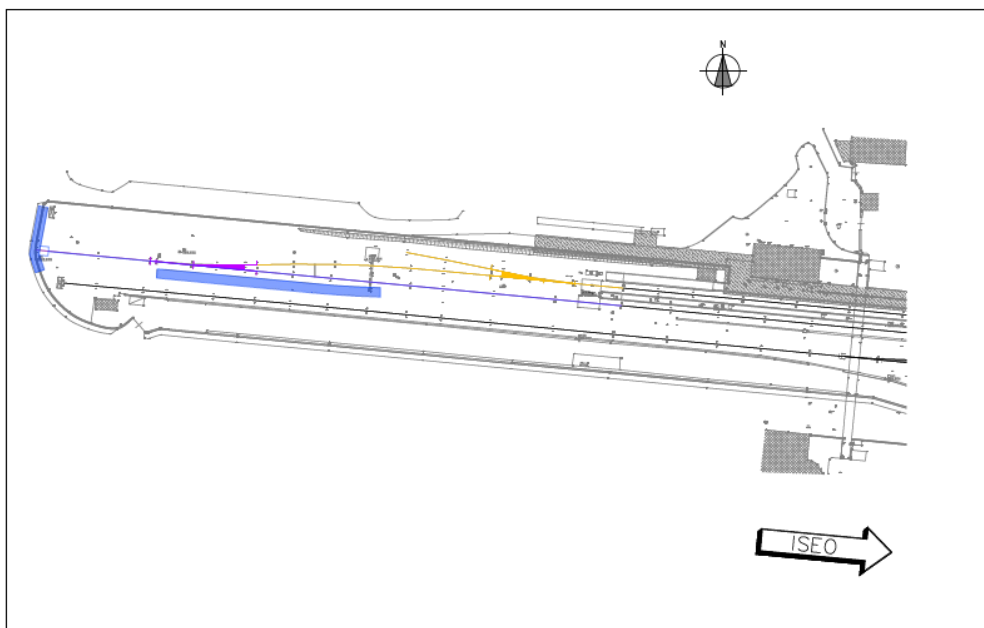


FASE 2

- a. Rinnovo e risanamento binario II di progetto;
- b. Costruzione nuovo muro paraschegge lato Sud;
- c. Completamento e attivazione del binario I;

Note:

- Binari I e III in esercizio
- Binario II esistente fuori esercizio

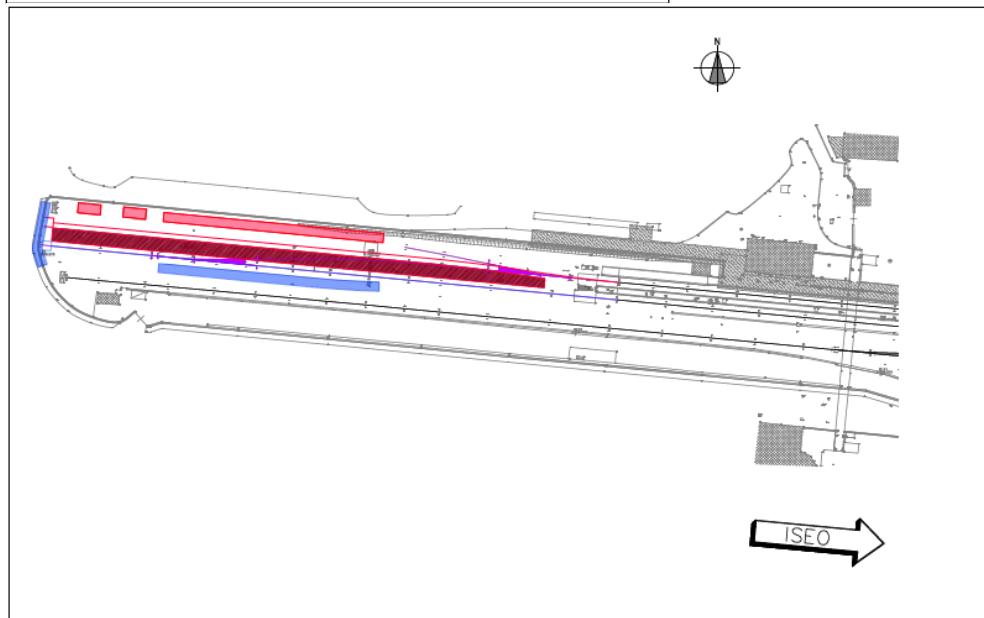


FASE 3

- a. Demolizione binario I esistente da pk 102+754 e del deviatoio di collegamento binari I e II.

Note:

- Binario II di progetto e binario III esistente in esercizio.
- Binario I fuori esercizio.



FASE 4

- a. Costruzione nuovo muro paraschegge lato Nord e basamenti chiller;
b. Costruzione binario I di progetto;
c. Costruzione banchina di rifornimento;
d. Completamento e attivazione del binario I;

Note:

- Binario II di progetto e binario III esistente in esercizio.
- Binario I fuori esercizio.

4. SOLUZIONI TECNICHE PROGETTUALI D'ARMAMENTO

La scelta della tipologia d'armamento è stata operata nel rispetto dei riferimenti normativi e di tutte le "Specifiche tecniche di fornitura dei materiali d'armamento" di RFI.

Nel seguito saranno trattati i seguenti componenti del binario:

- rotaie
- traverse
- giunti isolanti incollati
- apparecchi di fine corsa del binario.

4.1. Rotaie

Le rotaie saranno fornite conformemente all' "Aggiornamento standard armamento".

Saranno quindi del profilo 60 EI (ex 60 UIC) norma UNI EN 13674 in acciaio di qualità R260 (ex 900 A).

Le rotaie saranno poste in opera a mezzo di saldature alluminotermiche e successivamente regolate per la costituzione di binario in lunga rotaia saldata. La regolazione dovrà essere eseguita in conformità a quanto prescritto dalla normativa di RFI (Revisione C della Istruzione "Costituzione e controllo della lunga rotaia saldata" datata 12.03.2016).

L'adozione di tali rotaie consente l'impiego di tutta la componentistica dell'armamento in uso presso FS, con i migliori opportunità economiche d'approvvigionamento.

4.2. Traverse in C.A.V.P. TIPO RFI 230

Le traverse costituite da manufatti monoblocco in C. A. V. P., di lunghezza m.2.30 e posti ad interasse di m. 0.60, prodotti in serie in stabilimenti specializzati con materiali controllati, dovranno rispondere alle caratteristiche di cui alla Specifica Tecnica di Prodotto di RFI vigenti.

4.3. Attacchi

I materiali componenti il sistema di attacco utilizzati per l'ancoraggio della rotaia alla traversa, di 1° e 2° livello, forniti unitamente alla traversa, sono quelli in uso in RFI e devono essere conformi alle relative Specifiche Tecniche di Prodotto di RFI vigenti.

4.4. Massicciata

La massicciata sarà costituita con pietrisco di 1° categoria, composto di elementi compatti (cioè non cariati, non fratturati, a bassa porosità, non gelivi, e comunque non alterati o in corso di alterazione), bene assortiti ed aventi dimensioni, in ogni direzione, comprese fra mm. 30 e mm. 60, entro il fuso granulometrico, scevro di polvere, terra vegetale o altro materiale estraneo, nonché privo di sostanze che siano ritenute nocive alla salute dei lavoratori e per l'ambiente.

La geometria della sezione è caratterizzata da:

- ciglio superiore della massicciata posto a 1.05 m. dal filo interno della più vicina rotaia (u cm. 60); nel piazzale della stazione la massicciata deve essere estesa a m. 1.50 dal filo interno della più vicina rotaia o fino al marciapiede;
- spessore minimo di cm. 25 da misurarsi sotto il piano di appoggio delle traverse in corrispondenza della rotaia più bassa.

4.5. Giunti isolanti incollati

Le giunzioni isolanti incollate saranno del tipo 60UNI da m. 6.00 a m.12.00.

4.6. Apparecchi di fine corsa

L'apparecchio di fine corsa previsto sul binario III adibito a ricovero sarà di Tipo 2 ad assorbimento di energia, mentre sui tre tronchini di indipendenza, previsti sul binario I e IV, saranno realizzati del Tipo 1 sempre ad assorbimento di energia.

5. TABULATI DI TRACCIAMENTO

Nel presente paragrafo si riportano, per i 3 binari di progetto, le tabelle relative all'andamento plano-altimetrico.

5.1. Andamento Planimetrico

5.1.1. Binario I di progetto

BN1			
Dati generali sul tracciato BN_1			
Progressiva Iniziale (m): 102753.9998		Lunghezza (m) : 162.2224	
Progressiva Finale (m): 102916.2222			
Rettifilo 1 ProgI 102753.9998 - ProgF 102754.4325			
Coordinate P.to Iniziale X: 1013.2639		Coordinate P.to Finale X: 1012.8331	
Y: 1096.7151		Y: 1096.7559	
Lunghezza :	0.4327	Azinut :	193.9789g
Curva 2 Destra ProgI 102754.4325 - ProgF 102777.7200			
Coordinate vertice X: 1001.2381		Coordinate I punto Tg X: 1012.8331	
		Coordinate I punto Tg Y: 1096.7559	
Coordinate vertice Y: 1097.8559		Coordinate II punto Tg X: 989.7268	
		Coordinate II punto Tg Y: 1099.6286	
Tangente Prim. 1:	11.6471	TT1 Tangente 1:	11.6471
Tangente Prim. 2:	11.6471	TT2 Tangente 2:	11.6471
Alfa Ang. al Vert.:	196.2937g	Numero Archi :	1
Arco ProgI 102754.4325 - ProgF 102777.7200			
Coordinate vertice X: 1001.2381		Coordinate I punto Tg X: 1012.8331	
Coordinate vertice Y: 1097.8559		Coordinate I punto Tg Y: 1096.7559	
Coordinate centro curva X: 1050.6085		Coordinate II punto Tg X: 989.7268	
Coordinate centro curva Y: 1494.9682		Coordinate II punto Tg Y: 1099.6286	
Raggio :	400.0000	Angolo al vertice :	3.7063g
Tangente :	11.6471	Sviluppo :	23.2876
Saetta :	0.1695	Corda :	23.2843
H Sopraelevazione :	0	Freccia media 20m :	125
Rettifilo 3 ProgI 102777.7200 - ProgF 102783.5148			
Coordinate P.to Iniziale X: 989.7268		Coordinate P.to Finale X: 983.9995	
Y: 1099.6286		Y: 1100.5106	
Lunghezza :	5.7947	Azinut :	190.2726g
Curva 4 Sinistra ProgI 102783.5148 - ProgF 102806.8023			
Coordinate vertice X: 972.4882		Coordinate I punto Tg X: 983.9995	
		Coordinate I punto Tg Y: 1100.5106	
Coordinate vertice Y: 1102.2833		Coordinate II punto Tg X: 960.8931	
		Coordinate II punto Tg Y: 1103.3832	
Tangente Prim. 1:	11.6471	TT1 Tangente 1:	11.6471
Tangente Prim. 2:	11.6471	TT2 Tangente 2:	11.6471
Alfa Ang. al Vert.:	196.2937g	Numero Archi :	1
Arco ProgI 102783.5148 - ProgF 102806.8023			
Coordinate vertice X: 972.4882		Coordinate I punto Tg X: 983.9995	
Coordinate vertice Y: 1102.2833		Coordinate I punto Tg Y: 1100.5106	
Coordinate centro curva X: 923.1178		Coordinate II punto Tg X: 960.8931	
Coordinate centro curva Y: 705.1710		Coordinate II punto Tg Y: 1103.3832	
Raggio :	400.0000	Angolo al vertice :	3.7063g
Tangente :	11.6471	Sviluppo :	23.2876
Saetta :	0.1695	Corda :	23.2843
H Sopraelevazione :	0	Freccia media 20m :	125
Rettifilo 5 ProgI 102806.8023 - ProgF 102916.2222			
Coordinate P.to Iniziale X: 960.8931		Coordinate P.to Finale X: 851.9623	
Y: 1103.3832		Y: 1113.7167	
Lunghezza :	109.4198	Azinut :	193.9789g

5.1.2. Binario II di progetto

BN2

Dati generali sul tracciato BN_2	
Progressiva Iniziale (m): 102754.0000	Lunghezza (m) : 162.1955
Progressiva Finale (m): 102916.1955	

Rettifilo 1 ProgI 102754.0000 - ProgF 102916.1955			
Coordinate P.to Iniziale X:	1012.7910	Coordinate P.to Finale X:	851.3203
Y:	1091.7300	Y:	1107.0475
Lunghezza :	162.1955	Azinut :	193.9789g

5.2. Andamento Altimetrico

5.2.1. Binario I di progetto

N. Vert.	Prog.	Quota	Parz.	i [%]	Dislivello	Lung.	N. Racc.	Tipo	Raggio V.	Δi	Svil.	Prog. I	Prog. F
0.00	102754.00	698.45	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-
1.00	102766.08	698.46	12.08	0.34	0.00	12.08	1.00	Circ	15000.00	-1.41	21.13	102755.51	102776.64
2.00	102916.22	698.30	150.15	-1.07	-0.16	150.15	-	-	-	-	-	-	-

5.2.2. Binario II di progetto

N. Vert.	Prog.	Quota	Parz.	i [%]	Dislivello	Lung.	N. Racc.	Tipo	Raggio V.	Δi	Svil.	Prog. I	Prog. F
0.00	102754.00	698.45	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-
1.00	102766.07	698.46	12.07	0.34	0.00	12.07	1.00	Circ	15000.00	-1.41	21.13	102755.51	102776.63
2.00	102916.20	698.30	150.13	-1.07	-0.16	150.13	-	-	-	-	-	-	-