

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**U.O. INGEGNERIA DI SISTEMA E INTERVENTI STRAORDINARI
RISANAMENTO ACUSTICO E SOPPRESSIONE PL**

**OPERE DI RISANAMENTO ACUSTICO - 1° FASE DI ATTUAZIONE
DEL PIANO REDATTO AI SENSI DEL D.M. AMBIENTE 29/11/2000**

PROGETTO DEFINITIVO

COMUNE DI ALESSANDRIA

CODICI INTERVENTO 006003056 – 006003073 - 006003075

ELABORATI GENERALI OOCC

Relazione generale

SCALA:

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

D 1 4 S 0 1 D 1 0 R G O C 0 0 0 0 0 0 0 1 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato
A	Emissione Esecutiva	ATP S.r.l.	Settembre	B.ASSUMMA	Settembre 2019	G.NARDELLA	Settembre 2019	D.LUCI Settembre 2019
B	EMISSIONE PER RICHIESTA INTEGRAZIONI MITE	B.ASSUMMA	Febbraio 2022	B.ASSUMMA	Febbraio 2022	A. PARISI	Febbraio 2022	D.LUCI Febbraio 2022

ITALFERR n.p.
Dott. Ing. Daniele Luciani
Ordine degli Ingegneri di Roma
n. 4319

File: D14S01D210RGOC000001B

n. Elab.:

INDICE

1	PREMESSA	4
2	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	7
2.1	INTERVENTO LUNGO IL BINARIO PARI	7
2.2	INTERVENTO LUNGO IL BINARIO DISPARI	9
2.3	INTERVENTO LUNGO IL BINARIO NEL COMUNE DI SPINETTA	12
3	BARRIERE ACUSTICHE: TIPOLOGIE ADOTTATE	14
3.1	LE BARRIERE ANTIRUMORE STANDARD TIPO HS	14
3.2	LE BARRIERE ANTIRUMORE RETTIFICATE TIPO RT	19
3.3	LE BARRIERE METALLICHE LEGGERE ML	22
3.4	LE BARRIERE HS DA IMPALCATO SU MURO	26
3.5	LE OPERE DI SCAVALCO	28
3.5.1	<i>Scavalco INOP-01 - Binario Pari</i>	<i>29</i>
3.5.2	<i>Scavalco IND-01 - Binario Dispari</i>	<i>31</i>
3.5.3	<i>Scavalco INOD-02 - Binario Dispari</i>	<i>33</i>
3.5.4	<i>Scavalco INOD-03 - Binario Dispari</i>	<i>35</i>
3.5.5	<i>Scavalco IND-04 - Binario Dispari</i>	<i>37</i>
3.5.6	<i>Scavalchi Tipologici con luce L=7.50 m e L=9.50 m</i>	<i>39</i>
4	RISOLUZIONE INTERFERENZE E CON SOTTOSERVIZI E PALI TE	40
5	FASI COSTRUTTIVE	41
5.1	LE FASI COSTRUTTIVE DELLE TIPOLOGIE DI B.A. PREVISTE NEL PROGETTO DEFINITIVO	41
5.1.1	<i>Lavorazioni e installazione di barriere HS</i>	<i>41</i>
5.1.2	<i>Installazione di barriere metallica leggera ML</i>	<i>42</i>
5.1.3	<i>Lavorazioni e installazione di barriere RT HS</i>	<i>43</i>
6	IDRAULICA DI PIATTAFORMA	45
7	GENERALE	60
7.1	SCOPO DEL DOCUMENTO	60
7.2	PREMESSA	60

RELAZIONE OPERE CIVILI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
D14S	01	D 10 RG	OC0000 001	B	3 di 74

7.3	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	62
8	CONFRONTO PCAR – STUDIO ACUSTICO (PP).....	63
9	CONCLUSIONI	70
10	ALLEGATI	71
10.1	ALLEGATO 1: SCHEDE INTERVENTO PCAR.....	71
10.2	ALLEGATO 2: SCHEDE INTERVENTO PROGETTO PRELIMINARE	74

1 PREMESSA

Nell'ambito delle attività di R.F.I., connesse al Piano di Risanamento Acustico (P.R.A.) della Regione Piemonte, ed in particolare del Comune di Alessandria, è prevista la realizzazione di opere di mitigazione acustica lungo le linee ferroviarie interessate Torino-Genova tra la progressiva sul lato Nord binario dispari dal Km 90+866.86 al Km 91+761.15 km e la linea ferroviaria Alessandria-Piacenza e più precisamente sul lato Nord binario pari dal Km 0+440.60 al Km 1+996.82 km e sul lato Est binario dispari dal Km 6+958.00 al Km 8+475.22 km.

Gli interventi in oggetto sono localizzati a sud del fabbricato viaggiatori (km 187+644) della stazione ferroviaria in direzione Roma; il tracciato ferroviario si sviluppa prevalentemente in rilevato, presentando diverse interferenze con la viabilità locale risolte attraverso la realizzazione di sottopassi.



Fig. 1 – Stralcio planimetrico (ortofoto) oggetto dell'intervento nel Comune di Alessandria



Fig. 2 – Stralcio planimetrico (ortofoto) oggetto dell'intervento nel Comune di Alessandria-Spinetta

Il lavoro si inquadra nell'ambito più generale del piano degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore redatto da RFI ai sensi del DM Ambiente 29/11/00 ("Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore"), recependo quanto indicato a livello metodologico e tecnico nella sua relazione tecnica. Detto piano, da realizzare in un periodo complessivo di quindici anni, è stato approvato, limitatamente agli interventi dei primi quattro anni, dalla Conferenza Unificata Stato-Regioni nell'intesa espressa in data 01/07/04.

Gli interventi in questione sono identificati dai codici C.I.:

- **C.I. 006003056** - Linea Torino - Genova intervento sul lato Nord binario dispari dal Km 90+866.86 al Km 91+761.15 km;
- **C.I. 006003073** - Linea Alessandria - Piacenza intervento sul lato Nord binario pari dal Km 0+440.60 al Km 1+996.82 km;
- **C.I. 006003075** - Linea Alessandria - Piacenza intervento sul lato Est binario dispari dal Km 6+958.00 al Km 8+475.22 km.

Il Progetto Definitivo sviluppa la progettazione delle opere nel tratto di intervento nel senso da Torino verso Genova e viceversa nel primo caso, e da Alessandria verso Piacenza nel secondo, secondo le progressive crescenti, e ha l'obiettivo di risolvere e superare le principali problematiche riscontrate in sede preliminare di ricognizione visiva.

Per maggiori ed ulteriori dettagli si rimanda alle specifiche relazioni di ciascuna disciplina specialistica, nonché agli elaborati grafici di progetto.

RELAZIONE OPERE CIVILI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
D14S	01	D 10 RG	OC0000 001	B	6 di 74

Considerando gli aspetti vincolistici e le problematiche si vuole riportare l'attenzione al fatto che nell'ambito dello Studio Paesaggistico Preliminare è stata riportata la Planimetria delle classi di pericolosità geomorfologica, in particolar modo la Tavola 4 – Disciplina del paesaggio dei vincoli e delle invarianti strutturali, riferite al Piano Regolatore vigente del Comune di Alessandria, attraverso la quali non si evince la presenza di vincoli ope legis nell'ambito strettamente connesso all'intervento di risanamento acustico delle linee di interesse.

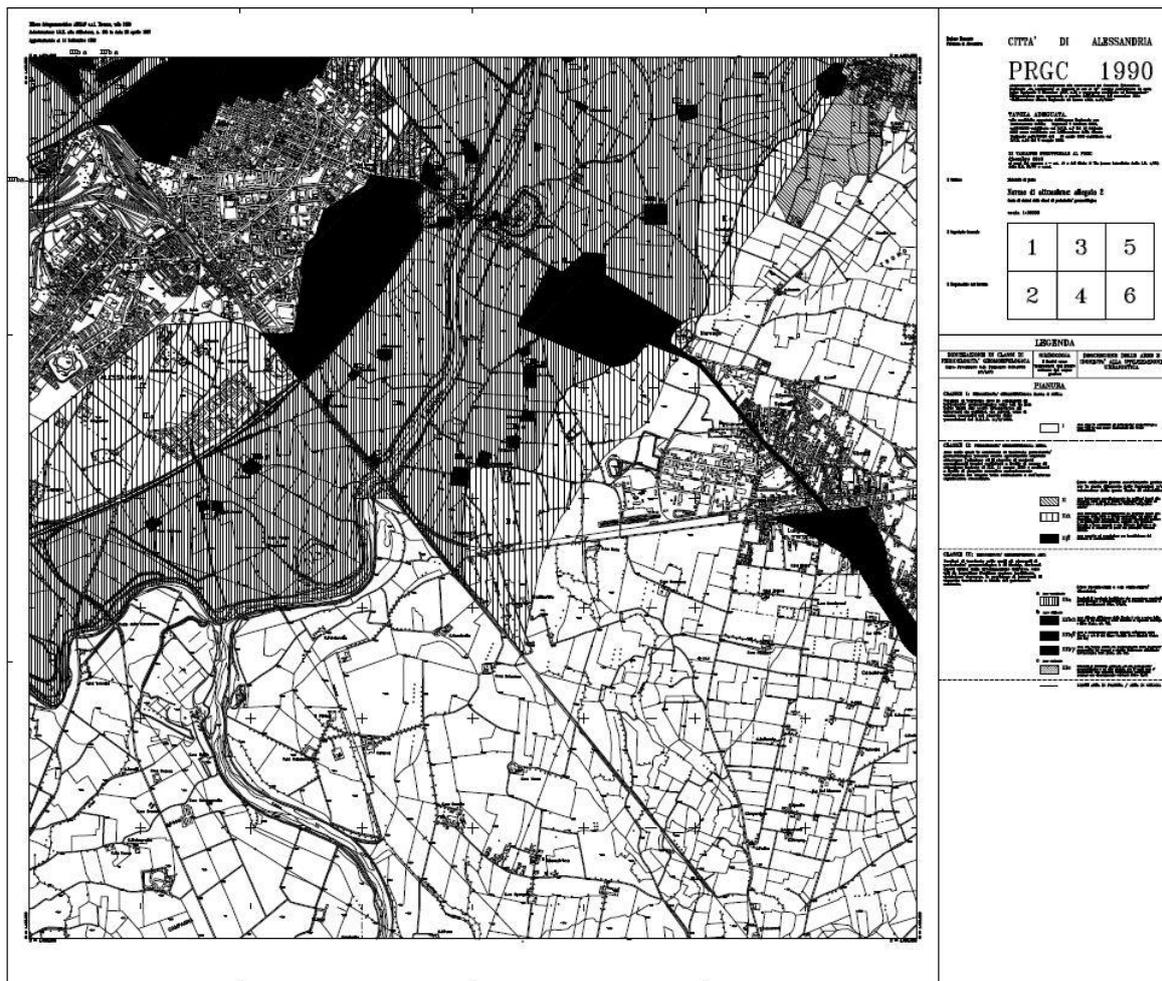


Fig. 3 Planimetria del Paesaggio dei vincoli e delle invarianti strutturali del PRGC urbanistico del Comune di Alessandria

Lo studio acustico sopracitato e le valutazioni di fattibilità tecnica del Progetto Preliminare hanno fornito le informazioni necessarie per stabilire ubicazione e altezza delle barriere nel Progetto Definitivo si è, quindi, sviluppato l'inserimento delle barriere tenendo conto delle diverse situazioni al contorno individuate con il rilievo celerimetrico, lo studio dei sottoservizi interferenti e i risultati conseguenti i sopralluoghi.

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

2.1 Intervento lungo il Binario Pari

L'intervento lungo il B.P. si sviluppa lungo la linea Torino-Genova, dalla pk 90+865.36 alla pk 91+761.15. Il primo tratto, BA0P-01, vede la realizzazione prima dello scavalco di Via Mario Maggioli, dalla pk 90+865.36 alla pk 90+885.11, su cui sono state installate BA ST H0 come richiesto dal progetto acustico preliminare, posta a una quota di 0.64 m dal P.F. per 19.75 m. Di seguito abbiamo la BA0P-02 dalla pk 90+885.11 alla pk 90+978.05 con una BA ST H1 per 93.25 m. Alla pk 90+978.05 fino alla pk 91+001.80 troviamo, all'altezza di Via Mario Mattioli, lo scavalco IN0P-01, di lunghezza pari a 24.10 m e una luce di scavalco di 18.10 m, con una trave di 2.44 m e su cui sono installate delle BA ST H2 DA IMPALCATO. Dalla pk 91+001.80 alla pk 91+005.05 incontriamo la BA0P-03 per soli 3.50 m con una BA ST H6, posta a 0.80 da P.F.

In sovrapposizione, in continuità con lo scavalco con un pezzo speciale, il tratto di barriera continua con la WBS denominata BA0P-04 dalla pk 91+005,05 alla pk 91+110.29 per 105.50 m, qui la barriera segue l'andamento del marciapiede e della strada di Via della Maranzana, quindi l'altezza dal piano ferro sarà variabile (da 0.60 m a 1.09). Lungo il tratto incontriamo rispettivamente per i primi 24.25 m una BA ST H6, 2 moduli BA RT H6, 18.00 m BA ST H6, 2 moduli BA RT H6, 21.00 m di BA ST H6, altri 2 moduli BA RT H6 e gli ultimi 24.25 m BA ST H6. La presenza delle BA RT per alcuni piccoli tratti è giustificata sia dall'impossibilità di spostare la barriera o portarla in sovrapposizione per mancanza di spazio e sia per dare continuità alla barriera ponendoci in quei punti a una distanza di 25 cm dal palo TE.

Per la presenza di un palo TE, si è utilizzata per 8.50 m una BA ML H6, posta a 1.19 m dal P.F., alla BA0P-05 dalla pk 91+110.29 e pk 91+118.80. Dalla pk 91+118.80 alla pk 91+284.01, alla BA0P-06, per evitare di entrare nella sede stradale si è utilizzata una BA RT H6 per 165.25 m, posta come da manuale a 1.32 m dal P.F.. La BA0P-07, in continuità, presenta 3 moduli BA RT H5, 1 modulo BA RT H6 e 1 modulo BA RT H8, per permettere lo scalettamento con il tratto successivo, la BA0P-08 che va dalla pk 91+299.02 alla pk 91+320.26, nella quale troviamo 21.25 m di BA ST H10.

Dalla pk 91+320.26 alla pk 91+325.76 la barriera si interrompe per l'impossibilità di realizzazione per la presenza di un palo TE. Da qui in poi viene realizzata la WBS BA0P-09 dalla pk 91+325.76 alla pk 91+467.27 per 141.50 m posta a 1.32 m dal P.F., e troviamo per 42.25 m BA ST H10, 2 moduli BA RT H10, 18.00 m BA ST H10, 2 moduli BA RT H10, 18.00 m BA ST H10, altri 3 moduli BA RT H10 e infine 42,25 m di BA ST H10.

RELAZIONE OPERE CIVILI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
D14S	01	D 10 RG	OC0000 001	B	8 di 74

La BA0P-10 si sviluppa per 20.40 m e a causa della presenza del palo TE non avendo spazio all'esterno dovendo lasciare libero il passaggio sulla strada adiacente di servizio che serve un edificio privato, si è deciso di inserire una BA ML H10 posta a una quota di 1.58 dal P.F.

Dalla pk 91+487.64 alla pk 91+622.88 si sviluppa la BA0P-11, la cui barriera è posta a 1.32 m dal P.F., per 135.25 m con una BA ST H10. Il tratto finale del B.P. va dalla pk 91+622.88 alla pk 91+670.89 e dalla pk 91+670.89 alla pk 91+761.15, rispettivamente dalla BA0P-12 e la BA0P-13. La prima presenta 1 modulo BA ST H8, 1 modulo BA ST H6 e 1 modulo BA ST H4 per permettere lo scalettamento e per riuscire a raggiungere la quota richiesta dallo studio acustico preliminare, con 39.00 m di BA ST H3. La seconda presenta una BA ST H1 per 90.25 m.

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa dell'intervento previsto in progetto del Binario Dispari della Linea Ferroviaria Torino-Genova:

WBS/TRATTO D'OPERA	Prog. di progetto		Altezza BA	Tipologia BA	Lunghezza (m)
	da Km	a Km			
BA0P-01	90+866,86	90+885,11	H0	STANDARD	19,75
BA0P-02	90+885,11	90+978,05	H1	STANDARD	93,25
INOP-01	90+978,05	91+001,80	H2 DA IMPALCATO	BA DA IMPALCATO	24,10
BA0P-03	91+001,80	91+005,05	H6	STANDARD	3,50
BA0P-04	91+005,05	91+029,29	H6	STANDARD	24,25
	91+029,29	91+035,29	H6	RETTIFICATA	6,00
	91+035,29	91+053,29	H6	STANDARD	18,00
	91+053,29	91+059,29	H6	RETTIFICATA	6,00
	91+059,29	91+080,29	H6	STANDARD	21,00
	91+080,29	91+086,29	H6	RETTIFICATA	6,00
	91+086,29	91+110,29	H6	STANDARD	24,25
BA0P-05	91+110,29	91+118,80	H6	METALLICA LEGGERA	8,50
BA0P-06	91+118,80	91+284,01	H6	RETTIFICATA	165,25
BA0P-07	91+284,01	91+293,02	H5	RETTIFICATA	9,00
	91+293,02	91+296,02	H6	RETTIFICATA	3,00
	91+296,02	91+299,02	H8	RETTIFICATA	3,00
BA0P-08	91+299,02	91+320,26	H10	STANDARD	21,25
BA0P-09	91+325,76	91+367,02	H10	STANDARD	42,25
	91+367,02	91+373,02	H10	RETTIFICATA	6,00
	91+373,02	91+391,02	H10	STANDARD	18,00
	91+391,02	91+397,02	H10	RETTIFICATA	6,00
	91+397,02	91+415,02	H10	STANDARD	18,00
	91+415,02	91+424,02	H10	RETTIFICATA	9,00
	91+424,02	91+467,27	H10	STANDARD	42,25
BA0P-10	91+467,27	91+487,64	H10	METALLICA LEGGERA	20,40
BA0P-11	91+487,64	91+622,88	H10	STANDARD	135,25
BA0P-12	91+622,88	91+625,89	H8	STANDARD	3,00
	91+625,89	91+628,89	H6	STANDARD	3,00
	91+628,89	91+631,89	H4	STANDARD	3,00
	91+631,89	91+670,89	H3	STANDARD	39,00
BA0P-13	91+670,89	91+761,15	H1	STANDARD	90,25

2.2 Intervento lungo il Binario Dispari

L'intervento lungo il B.D. si sviluppa tutto lungo la linea Alessandria-Piacenza, dalla pk 0+444.60 alla pk 1+996.82. Il primo tratto, BA0D-01, vede la realizzazione subito prima il cavalcaferrovia di Viale Brigata Ravenna adiacente il Teatro Ambra. In questo tratto la barriera è posta al posto del muro che separa il teatro e il parcheggio con la ferrovia e vista la poca distanza dall'edificio si è deciso di utilizzare una BA ML H10 che si sviluppa per 78.40 m ed è posta a 0.57 m dal P.F. Alla pk 0+522.94 la barriera si interrompe per la presenza di un piccolo edificio e riprende poco dopo, sempre al posto del muro di recinzione, con la BA0D-02, alla pk 00+531.45, dove viene utilizzata una BA ML H10, posta a 0.52 m dal P.F. per 10.40 m.

Dalla pk 0+541.84 alla pk 0+559.45 la barriera si interrompe per la presenza del cavalcaferrovia e riprende alla BA0D-03, all'interno della proprietà ferrovia lungo Via Giorgio Stephenson, sempre con una BA ML H10, sia per la vicinanza ad un tronchino che per permettere il passaggio di autovetture all'interno della proprietà. In sovrapposizione a quest'ultima, e più precisamente dalla pk 0+580.32 alla pk 0+601.57, posta tra due tronchini ferroviari, troviamo la BA RT H9, posta a 0.65 m dal P.F. per 29.50 m. In sovrapposizione e in continuità con un pezzo speciale di chiusura, posta a 0.71 m dal P.F., troviamo rispettivamente la BA0D-05, dalla pk 0+601.57 alla pk 0+709.48, con una BA RT H9 per 6.25 m, una BA ST H9 per 69.00 m, tre moduli BA RT H9 e altri 24.00 m di BA ST H9. La presenza delle BA RT per alcuni piccoli tratti è giustificata sia dall'impossibilità di spostare la barriera o portarla in sovrapposizione per mancanza di spazio e sia per dare continuità alla barriera ponendoci in quei punti a una distanza di 25 cm dal palo TE. In continuità abbiamo la BA0D-06, dalla pk 0+709.48 alla pk 0+739.48, dove è previsto, dallo studio acustico preliminare, per questo tratto, la presenza di BA ST H2; per passare da un H9 a un H2 si è effettuato su entrambi i lati della WBS uno scalettamento con la presenza di 1 modulo BA ST H7, 1 modulo BA ST H5 e 1 modulo BA ST H3, al centro 12 m di BA ST H2. In successione dalla pk 739.48 alla pk 0+850.53, per 111,25 m troviamo la BA0D-07 con BA ST H9.

Dalla pk 0+850.53, troviamo la BA0D-08, dove la barriera va in sovrapposizione in avanti garantendo la continuità con la WBS precedente con un pezzo speciale di chiusura, e viene posta a 0.78 m dal P.F. per 54.50 m con una BA ST H10.

Dalla Pk 0+904.64 fino alla pk 0+928.28 troviamo lo scavalco di Via Maggioli, denominato IN0D-01, di lunghezza pari a 23.50 m., a una campata con una luce pari a 14.30 m, sul quale sono realizzate BA H4 DA IMPALCATO con una trave di scavalco pari a 2.81 m.

In continuità con lo scavalco, dalla pk 0+928.28 alla pk 0+955.53 troviamo la BA0D-10 con una BA ST H10, posta a 0.78 m dal P.F. per 27.50 m. Dalla pk 0+955.53 alla pk 0+983.53, per 28.20 m, incontriamo lo scavalco IN0D-02, realizzato a causa di un edificio adiacente alla linea ferroviaria, che presenta una BA ML H10, con una luce di

RELAZIONE OPERE CIVILI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
D14S	01	D 10 RG	OC0000 001	B	10 di 74

scavalco di 17.50 m e una trave pari a 2.51 m. In continuità con lo scavalco per non entrare ed espropriare i giardini adiacenti alla ferrovia nelle WBS da BA0D-10 a BA0D-12, troviamo sempre delle BA ML rispettivamente BA ML H10 per 42.00 m per la BA0D-10, BA ML H10 per 18.00 m per la BA0D-11 e BA ML H8 per 5.75 m per la BA0D-12 fino alla pk 1+049.29.

Dalla pk 1+049.29 alla pk 1+145.55 troviamo la BA0D-13, che presenta una barriera posta a 0.95 cm dal P.F. rispettivamente con una BA ST H8 per 36.25 m, 2 moduli di BA RT H8, per la presenza del palo, BA ST H8 per 48.00 m e altri 2 moduli BA RT H8. Dalla pk 1+145.55 alla pk 1+195.55 per 50.40, posta a 0.57 m dal P.F., troviamo una BA ML H8, utilizzata a causa della presenza di due edifici a ridosso della linea ferroviaria sia a inizio che a fine WBS.

Dalla pk 1+195.55 alla pk 1+303.80 in continuità con il tratto precedente troviamo la BA0D-15 per 108.25 m, e dalla pk 1+303.80 alla pk 1+393.82 per 90.25 m, la BA0D-16. Le barriere sono poste, da qui fino alla fine dell'intervento lungo il B.D. a una distanza di 1.22 dal P.F. e nelle quali troviamo in successione rispettivamente BA ST H8 per 51.25 m, 3 moduli di BA RT H8, BA ST H8, per altri 39.00 m, altri 3 moduli BA RT H8; al cambio di WBS 1 modulo BA ST H6 per il passaggio da H8 a H4, 15.00 m di BA ST H4, 2 moduli BA RT H4, altri 18.00 m di BA ST H4, 3 moduli di BA RT H4 e infine 39.25 m di BA ST H4.

Dalla pk 1+393.82 alla pk 1+414.32 a causa dell'impossibilità di riuscire a costruire una barriera per la presenza delle fondazioni di diversi pali TE vicini tra loro, per questo si è deciso di realizzare lo scavalco IN0D-03, che presenta una luce di 11.30 m e una trave di 2.35 m su cui è installata una barriera BA H1 DA IMPALCATO per 20.50 m.

Dalla pk 1+414.32 alla pk 1+447.57 e da quest'ultima fino alla pk 1+468.82 troviamo rispettivamente la BA0D-17 e la BA0D-18 su cui sono installate rispettivamente BA ST H4 per 33.25 m e BA ST H3 per 21.25 m. Subito dopo, sempre a causa della vicinanza di un edificio alla linea ferroviaria e per l'impossibilità di realizzare le fondazioni a ridosso dell'edificio, viene realizzato lo scavalco IN0D-04, di lunghezza pari a 23.50 m, che presenta una luce di scavalco pari a 14.30 m e una trave 2.12 m, su cui sono state installate BA H1 DA IMPALCATO.

L'ultima parte del tratto presenta altre 4 WBS: la BA0D-19 dalla pk 1+492.32 alla 1+837.60 per 345.25 m, delle quali tratti di circa 50 mt, per un totale di 303.25 m di BA ST H10, intervallati da tratti di BA RT per 2 o 3 moduli, per una lunghezza complessiva di 42.00 m di BA RT H10, per la presenza dei pali TE; dalla pk 1+837.60 alla pk 1+858.60 la BA0D-20 per 21.00 m, di cui 2 moduli BA ST H9, 3 moduli BA RT H9 e infine 2 moduli BA ST H9; dalla pk 1+858.60 alla ok 1+939.57 la BA0D-21 per 84.00 m, di cui 1 modulo BA ST H7 e 1 modulo BA ST H5 e 78.00 m di BA ST H4; infine dalla pk 1+939.57 per 57.25 m la BA0D-22 con 1 modulo BA ST H2 e 54.25 m di BA ST H0 dove termina l'intervento alla pk 1+996.82.

RELAZIONE OPERE CIVILI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
D14S	01	D 10 RG	OC0000 001	B	11 di 74

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa dell'intervento previsto in progetto del Binario Dispari della Linea Ferroviaria Alessandria-Piacenza:

WBS/TRATTO D'OPERA	Prog. di progetto		Altezza BA	Tipologia BA	Lunghezza (m)
	da Km	a Km			
BA0D-01	0+444,60	0+522,94	H10	METALLICA LEGGERA	78,40
BA0D-02	0+531,45	0+541,84	H10	METALLICA LEGGERA	10,40
BA0D-03	0+559,45	0+585,75	H10	METALLICA LEGGERA	26,40
BA0D-04	0+580,32	0+601,57	H9	RETTIFICATA	21,50
BA0D-05	0+601,57	0+607,82	H9	RETTIFICATA	6,25
	0+607,82	0+676,82	H9	STANDARD	69,00
	0+676,82	0+685,82	H9	RETTIFICATA	9,00
	0+685,82	0+709,48	H9	STANDARD	24,00
BA0D-06	0+709,48	0+712,48	H7	STANDARD	3,00
	0+712,48	0+715,48	H5	STANDARD	3,00
	0+715,48	0+718,48	H3	STANDARD	3,00
	0+718,48	0+730,48	H2	STANDARD	12,00
	0+730,48	0+733,48	H3	STANDARD	3,00
	0+733,48	0+736,48	H5	STANDARD	3,00
BA0D-07	0+736,48	0+739,48	H7	STANDARD	3,00
	0+739,48	0+850,53	H9	STANDARD	111,25
BA0D-08	0+850,53	0+904,64	H10	STANDARD	54,50
IN0D-01	0+904,64	0+928,28	H4 DA IMPALCATO	BA DA IMPALCATO	23,50
BA0D-09	0+928,28	0+955,53	H10	STANDARD	27,50
IN0D-02	0+955,53	0+983,53	H10	METALLICA LEGGERA	28,20
BA0D-10	0+983,53	1+025,53	H10	METALLICA LEGGERA	42,00
BA0D-11	1+025,53	1+043,54	H10	METALLICA LEGGERA	18,00
BA0D-12	1+043,54	1+049,29	H8	METALLICA LEGGERA	5,75
BA0D-13	1+049,29	1+085,55	H8	STANDARD	36,25
	1+085,55	1+091,55	H8	RETTIFICATA	6,00
	1+091,55	1+139,55	H8	STANDARD	48,00
	1+139,55	1+145,55	H8	RETTIFICATA	6,00
BA0D-14	1+145,55	1+195,55	H8	METALLICA LEGGERA	50,40
BA0D-15	1+195,55	1+246,80	H8	STANDARD	51,25
	1+246,80	1+255,80	H8	RETTIFICATA	9,00
	1+255,80	1+294,80	H8	STANDARD	39,00
	1+294,80	1+303,80	H8	RETTIFICATA	9,00
BA0D-16	1+303,80	1+306,80	H6	STANDARD	3,00
	1+306,80	1+321,80	H4	STANDARD	15,00
	1+321,80	1+327,80	H4	RETTIFICATA	6,00
	1+327,80	1+345,80	H4	STANDARD	18,00
	1+345,80	1+354,80	H4	RETTIFICATA	9,00
	1+354,80	1+393,82	H4	STANDARD	39,25
IN0D-03	1+393,82	1+414,32	H1 DA IMPALCATO	BA DA IMPALCATO	20,50
BA0D-17	1+414,32	1+447,57	H4	STANDARD	33,25
BA0D-18	1+447,57	1+468,82	H3	STANDARD	21,25
IN0D-04	1+468,82	1+492,32	H1 DA IMPALCATO	BA DA IMPALCATO	23,50
BA0D-19	1+492,32	1+507,60	H10	STANDARD	15,25
	1+507,60	1+516,60	H10	RETTIFICATA	9,00
	1+516,60	1+561,60	H10	STANDARD	45,00
	1+561,60	1+570,60	H10	RETTIFICATA	9,00
	1+570,60	1+618,60	H10	STANDARD	48,00
	1+618,60	1+624,60	H10	RETTIFICATA	6,00
	1+624,60	1+672,60	H10	STANDARD	48,00
	1+672,60	1+678,60	H10	RETTIFICATA	6,00
	1+678,60	1+729,60	H10	STANDARD	51,00
	1+729,60	1+735,60	H10	RETTIFICATA	6,00
	1+735,60	1+783,60	H10	STANDARD	48,00
	1+783,60	1+789,60	H10	RETTIFICATA	6,00
	1+789,60	1+837,60	H10	STANDARD	48,00
BA0D-20	1+837,60	1+843,60	H9	STANDARD	6,00
	1+843,60	1+852,60	H9	RETTIFICATA	9,00
	1+852,60	1+858,60	H9	STANDARD	9,00
BA0D-21	1+858,60	1+961,57	H7	STANDARD	3,00
	1+861,57	1+864,57	H5	STANDARD	3,00
	1+864,57	1+939,57	H4	STANDARD	75,00
BA0D-22	1+939,57	1+942,82	H2	STANDARD	3,00
	1+942,82	1+996,82	H0	STANDARD	54,25

RELAZIONE OPERE CIVILI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
D14S	01	D 10 RG	OC0000 001	B	12 di 74

2.3 Intervento lungo il Binario nel Comune di Spinetta

L'intervento lungo il B.P. del comune di Spinetta si sviluppa tutto lungo la linea Alessandria-Piacenza dalla pk 6+958.00 alla pk 7+.024.24. Il primo tratto, BAS-01, vede la realizzazione poco prima del passaggio a livello di Via Frugarolo, tra due tronchini ferroviari, nella quale viene utilizzata la barriera del tipo BA RT H4, posta a 0.72 m dal P.F. e si sviluppa per 63.50 m. Dalla pk 7+024.24 alla pk 7+034.21 la barriera si interrompe per la presenza del passaggio a livello. Da quest'ultima pk fino alla pk 7+078.00 la barriera è posta sempre a 0.72 m dal P.F. e viene realizzata una BA RT H9 per 43.75 m, utilizzata per non espropriare la proprietà privata adiacente, per dare possibilità di accedere agli edifici privati lungo la strada posta davanti la barriera e passare a 25 cm dal palo TE, mantenendo il filo continuo della barriera. Dalla pk 7+078.00 fino alla pk 7+123.00 vi è la BA0S-03, nella quale sono installate per un modulo la BA RT H8 e per 42.25 m la BA RT H6. Dalla pk 7+123.00 alla pk 7+182.93 e da questa fino alla pk 7+319.92, troviamo le WBS BA0S-04 e BA0S-05, nelle quali, seguendo il tronchino ferroviario, la barriera è posta a 0.51 dal P.F. e si suddivide in 3 tratti dovuta alla presenza di un palo TE lontano dalla sede ferroviaria rispetto agli altri nel progetto e quindi alla necessità di andare in sovrapposizione per un breve tratto. Troviamo, per la prima WBS, BA ST H6 per 60.50 m, per la seconda, in sovrapposizione per 6.50 m 2 moduli BA ST H5 e 132.50 m di BA ST H5.

La BA0S-06 si sviluppa sempre nella sede ferroviaria tra due binari dalla pk 7+279.14 fino ad arrivare alla pk 7+519.67, poco prima di arrivare alla stazione ferroviaria di Spinetta. La barriera è posta a 0.42 m dal P.F. e si sviluppa per 242.50 m con una BA ST H7 andando in sovrapposizione in più punti a causa della presenza di pali TE lungo il tratto. Per i primi due tratti è prevista la dismissione del tronchino ferroviario per 54.50 m e 57.50 m, il terzo tratto è pari a 35,50 m, il quarto in sovrapposizione per 6.50 m e infine gli ultimi 87.50 m.

La barriera si interrompe all'altezza della stazione ferroviaria e più precisamente tra le pk 7+519.67 e la pk 7+640.75, da qui riprende poco prima del passaggio a livello di Via Genova per un tratto, la BA0S-07, di 27.50 m con una BA ST H7 posta a 0.32 m dal P.F.. La barriera si interrompe all'altezza del passaggio a livello e riprende subito dopo, lungo Via Romera, dalla pk 7+682.55, dove, per mancanza di spazio tra la sede ferroviaria e la strada, si è deciso di inserire una BA ML fino alla pk 8+287.05, posta a 0.70 m dal P.F. con fondazione, a parte per i primi 15.50 m per la presenza della fondazione dei pali TE, rivolta verso la sede ferroviaria. La barriera ML presenta per l'intero tratto una trave parete pari a 2.80 m, quota necessaria a raggiungere i 2.00 m dal P.F., e sulla quale sono installati montanti e pannelli fino al raggiungimento della quota richiesta dallo studio acustico preliminare. Inoltre non si è deciso di inserire il New-Jersey in quanto vi è la presenza del marciapiede che, come previsto, viene ricostruito. Quindi avremo dalla pk 7+682.55 alla pk 7+780.80, la BA0S-08, per 98.25 m BA ML H10; dalla pk 7+780.80 alla pk 7+980.80 per 200.00 m la BA0S-09, che presenta 1 modulo da 2.00 m di BA ML H8, 1 da BA ML H6 e 196.00 m di BA ML H4; dalla pk 7+980.80 alla pk 8+120.80 per 140.00 m una BA ML H5, la BA0S-10;

RELAZIONE OPERE CIVILI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
D14S	01	D 10 RG	OC0000 001	B	13 di 74

dalla pk 8+120.80 alla pk 8+226.80, la BA0S-11, per 108.00m una BA ML H7 e infine dalla pk 8+287.05 alla pk 8+287.05 per 58.25 m, la BA0S-12, su cui è installata una BA ML H4.

Terminata Via Romera, il tratto di barriera termina con le ultime due WBS, la BA0S-13 e la BA0S-14 che, per la presenza di pali TE e di un sezionatore vanno in sovrapposizione formando piccoli tratti, tutti posti a 0.92 m dal P.F.. Avremo quindi dalla pk 8+287.05 alla pk 8+326.30 la BA0S-13, che presenta una BA ST H4 per 39.25 m, poi dalla pk 8+326.30, la BA0S-14, abbiamo sempre una BA ST H5 divisa in tratti pari a 18.25 m, 36.50 m, 24.50 m e infine gli ultimi 84.50 m dove alla pk 8+475.22 termina la nostra barriera, come previsto dallo studio acustico del progetto preliminare.

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa dell'intervento previsto in progetto del Binario Pari della Linea Ferroviaria Alessandria-Piacenza:

WBS/TRATTO D'OPERA	Prog. di progetto		Altezza BA	Tipologia BA	Lunghezza (m)
	da Km	a Km			
BA0S-01	6+958,00	7+024,24	H4	RETTIFICATA	63,50
BA0S-02	7+034,21	7+078,00	H9	RETTIFICATA	43,75
BA0S-03	7+078,00	7+081,00	H8	RETTIFICATA	3,00
	7+081,00	7+123,00	H6	RETTIFICATA	42,25
BA0S-04	7+123,00	7+182,93	H6	STANDARD	60,50
BA0S-05	7+182,93	7+319,92	H5	STANDARD	138,50
BA0S-06	7+279,14	7+519,67	H7	STANDARD	242,50
BA0S-07	7+640,75	7+668,25	H7	STANDARD	27,50
BA0S-08	7+682,55	7+780,80	H10	METALLICA LEGGERA	98,25
BA0S-09	7+780,80	7+782,80	H8	METALLICA LEGGERA	2,00
	7+782,80	7+784,80	H6	METALLICA LEGGERA	2,00
	7+784,80	7+980,80	H4	METALLICA LEGGERA	196,00
BA0S-10	7+980,80	8+120,80	H5	METALLICA LEGGERA	140,00
BA0S-11	8+120,80	8+226,80	H7	METALLICA LEGGERA	108,00
BA0S-12	8+226,80	8+287,05	H4	METALLICA LEGGERA	58,25
BA0S-13	8+287,05	8+326,30	H4	STANDARD	39,25
BA0S-14	8+326,30	8+475,22	H5	STANDARD	163,75

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO					
	COMUNE DI ALESSANDRIA CODICI INTERVENTO 006003056 – 006003073 - 006003075					
RELAZIONE OPERE CIVILI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	D14S	01	D 10 RG	OC0000 001	B	14 di 74

3 BARRIERE ACUSTICHE: TIPOLOGIE ADOTTATE

Si premette che in seguito all'installazione delle barriere acustiche lungolinea bisogna garantire almeno ogni 250 m l'accessibilità ai binari; nel tratto di Linea in progetto quindi sono previsti, lungo lo sviluppo delle barriere, ben 13 accessi, di cui 6 accessi lungo il binario dispari e 7 accesso lungo il binario pari, conseguentemente alla situazione a contorno, uno almeno ogni 250 m come previsto dal Manuale di Progettazione RFI.

3.1 Le barriere antirumore standard tipo HS

Dovendo rispondere ad esigenze estremamente variabili lungo il nastro ferroviario, la barriera HS è una struttura modulare: in direzione longitudinale la base prefabbricata della barriera standard è composta da elementi di lunghezza 1.50 m; verticalmente, al di sopra della base in c.a. il passo di sviluppo del montante monolitico è di circa 0.50 m, questo per facilitare la possibilità di variare l'altezza del pannello fonoassorbente. Essa è quindi composta da due parti distinte:

- una base prefabbricata in c.a. posizionata altimetricamente con l'estremità superiore a 2.00 m sul P.F., inclinata verso l'infrastruttura ferroviaria di 12° sulla verticale;
- una pannellatura acustica variabile fino ad un'altezza massima di 7.40 m sostenuta da montanti in acciaio posti ad un interasse di 3 m. La parte superiore della pannellatura fonoassorbente può presentare, per altezze complessive tra 3.50 e 7.40 m, un aggetto inclinato verso l'infrastruttura ferroviaria che si estende fino a una distanza di 2.57 m rispetto all'asse del binario più vicino.

L'intervento standard consiste nell'installazione di barriere acustiche, sia su rilevato ferroviario che in piano, in conformità con le indicazioni riportate nel Manuale di Progettazione RFI.

Tale intervento è previsto dal progetto definitivo e viene articolato come segue:

La tipologia H0 alle seguenti chilometriche:

Prog. di progetto		Binario
da Km	a Km	
90+866,86	90+885,11	B.P.
1+942,82	1+996,82	B.D.

La tipologia H1 alle seguenti chilometriche:

Prog. di progetto		Binario
da Km	a Km	
90+885,11	90+978,05	B.P.
91+670,89	91+761,15	B.P.

La tipologia H2 alle seguenti chilometriche:

Prog. di progetto		Binario
da Km	a Km	
0+718,48	0+730,48	B.D.
1+939,57	1+942,82	B.D.

La tipologia H3 alle seguenti chilometriche:

Prog. di progetto		Binario
da Km	a Km	
91+631,89	91+670,89	B.P.
0+715,48	0+718,48	B.D.
0+730,48	0+733,48	B.D.
1+447,57	1+468,82	B.D.

La tipologia H4 alle seguenti chilometriche:

Prog. di progetto		Binario
da Km	a Km	
91+628,89	91+631,89	B.P.
1+306,80	1+321,80	B.D.
1+327,80	1+345,80	B.D.
1+354,80	1+393,82	B.D.
1+414,32	1+447,57	B.D.
1+864,57	1+939,57	B.D.
8+287,05	8+326,30	B.S.

La tipologia H5 alle seguenti chilometriche:

Prog. di progetto		Binario
da Km	a Km	
0+712,48	0+715,48	B.D.
0+733,48	0+736,48	B.D.
1+861,57	1+864,57	B.D.
7+182,93	7+319,92	B.S.
8+326,30	8+475,22	B.S.

La tipologia H6 alle seguenti chilometriche:

Prog. di progetto		Binario
da Km	a Km	
91+005,05	91+029,29	B.P.
91+035,29	91+053,29	B.P.
91+059,29	91+080,29	B.P.
91+086,29	91+110,29	B.P.
91+625,89	91+628,89	B.P.
1+303,80	1+306,80	B.D.
7+123,00	7+182,93	B.S.

La tipologia H7 alle seguenti chilometriche:

Prog. di progetto		Binario
da Km	a Km	
0+709,48	0+712,48	B.D.
0+736,48	0+739,48	B.D.
1+858,60	1+961,57	B.D.
7+279,14	7+519,67	B.S.
7+640,75	7+668,25	B.S.

La tipologia H8 alle seguenti chilometriche:

Prog. di progetto		Binario
da Km	a Km	
91+622,88	91+625,89	B.P.
1+049,29	1+085,55	B.D.
1+091,55	1+139,55	B.D.
1+195,55	1+246,80	B.D.
1+255,80	1+294,80	B.D.

La tipologia H9 alle seguenti chilometriche:

Prog. di progetto		Binario
da Km	a Km	
0+607,82	0+676,82	B.D.
0+685,82	0+709,48	B.D.
0+739,48	0+850,53	B.D.
1+837,60	1+843,60	B.D.
1+852,60	1+858,60	B.D.

La tipologia H10 alle seguenti chilometriche:

Prog. di progetto		Binario
da Km	a Km	
91+299,02	91+320,26	B.P.
91+325,76	91+367,02	B.P.
91+373,02	91+391,02	B.P.
91+397,02	91+415,02	B.P.
91+424,02	91+467,27	B.P.
91+487,64	91+622,88	B.P.
0+850,53	0+904,64	B.D.
0+928,28	0+955,53	B.D.
1+492,32	1+507,60	B.D.
1+516,60	1+561,60	B.D.
1+570,60	1+618,60	B.D.
1+624,60	1+672,60	B.D.
1+678,60	1+729,60	B.D.
1+735,60	1+783,60	B.D.
1+789,60	1+837,60	B.D.

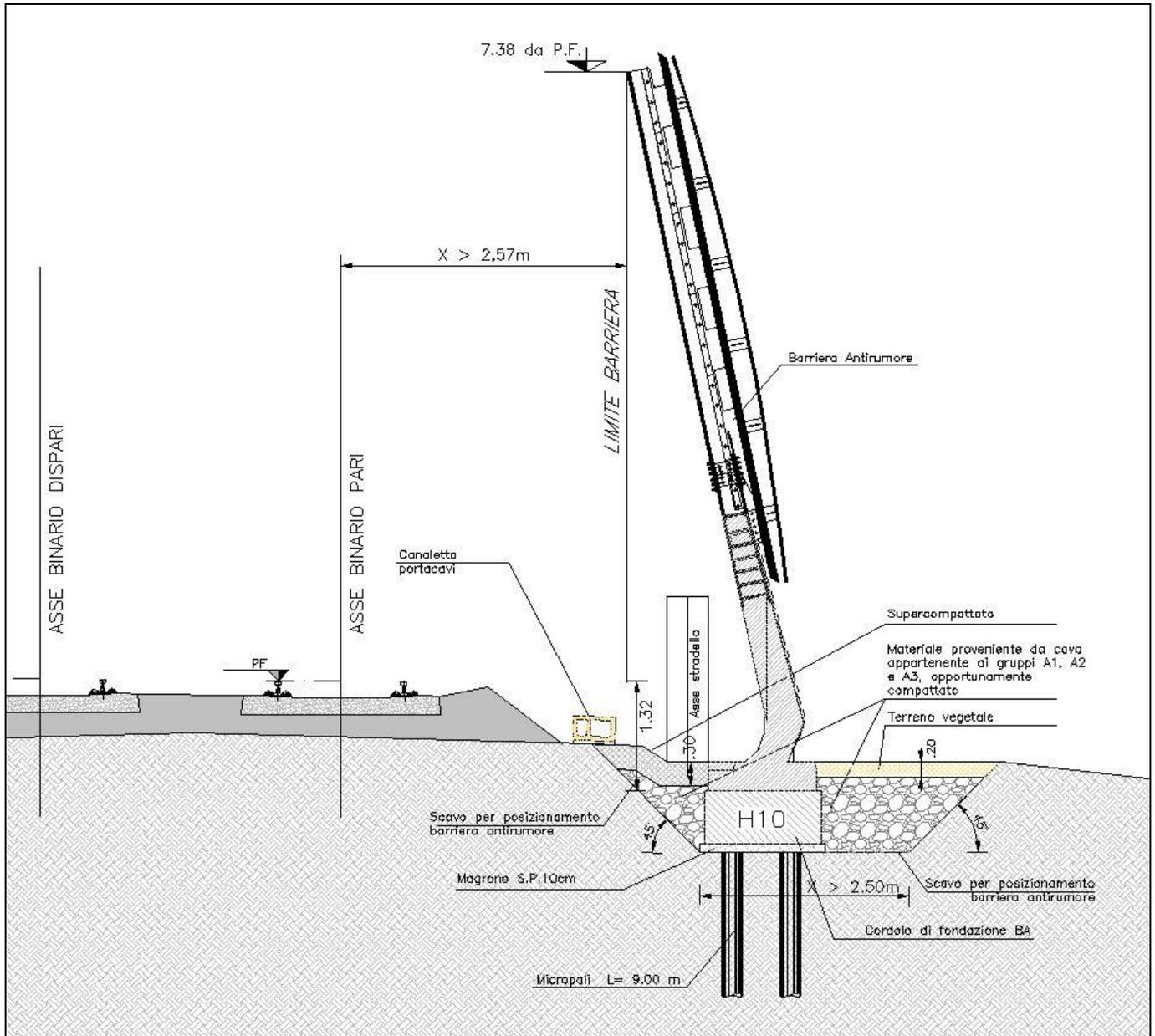


Fig. 4 Sezione trasversale tipo con barriera H10

3.2 Le barriere antirumore rettificate tipo RT

In alcuni tratti della linea si necessita l'installazione di barriere acustiche rettificate ossia verticali per via della situazioni a contorno riscontrata, come ad esempio la presenza di edifici ubicati in stretta vicinanza ai binari, dovendo rimanere fissa la distanza minima di 2.57 m della barriera dall'asse del binario adiacente lo spazio a disposizione non consente l'installazione di barriere standard. Tale situazione si riscontra sia lungo il binario pari che quello dispari.

Tale intervento è previsto dal progetto definitivo e viene articolato come segue:

La tipologia H4 alle seguenti chilometriche:

Prog. di progetto		Binario
da Km	a Km	
1+321,80	1+327,80	B.D.
1+345,80	1+354,80	B.D.
6+958,00	7+024,24	B.S.

La tipologia H6 alle seguenti chilometriche:

Prog. di progetto		Binario
da Km	a Km	
91+029,29	91+035,29	B.P.
91+053,29	91+059,29	B.P.
91+080,29	91+086,29	B.P.
91+118,80	91+284,01	B.P.
91+293,02	91+296,02	B.P.
7+081,00	7+123,00	B.S.

La tipologia H7 alle seguenti chilometriche:

Prog. di progetto		Binario
da Km	a Km	
91+284,01	91+293,02	B.P.

La tipologia H8 alle seguenti chilometriche:

Prog. di progetto		Binario
da Km	a Km	
91+296,02	91+299,02	B.P.
1+085,55	1+091,55	B.D.
1+139,55	1+145,55	B.D.
1+246,80	1+255,80	B.D.
1+294,80	1+303,80	B.D.
7+078,00	7+081,00	B.S.

La tipologia H9 alle seguenti chilometriche:

Prog. di progetto		Binario
da Km	a Km	
0+580,32	0+601,57	B.D.
0+601,57	0+607,82	B.D.
0+676,82	0+685,82	B.D.
1+843,60	1+852,60	B.D.
7+034,21	7+078,00	B.S.

La tipologia H10 alle seguenti chilometriche:

Prog. di progetto		Binario
da Km	a Km	
91+367,02	91+373,02	B.P.
91+391,02	91+397,02	B.P.
91+415,02	91+424,02	B.P.
1+507,60	1+516,60	B.D.
1+561,60	1+570,60	B.D.
1+618,60	1+624,60	B.D.
1+672,60	1+678,60	B.D.
1+729,60	1+735,60	B.D.
1+783,60	1+789,60	B.D.

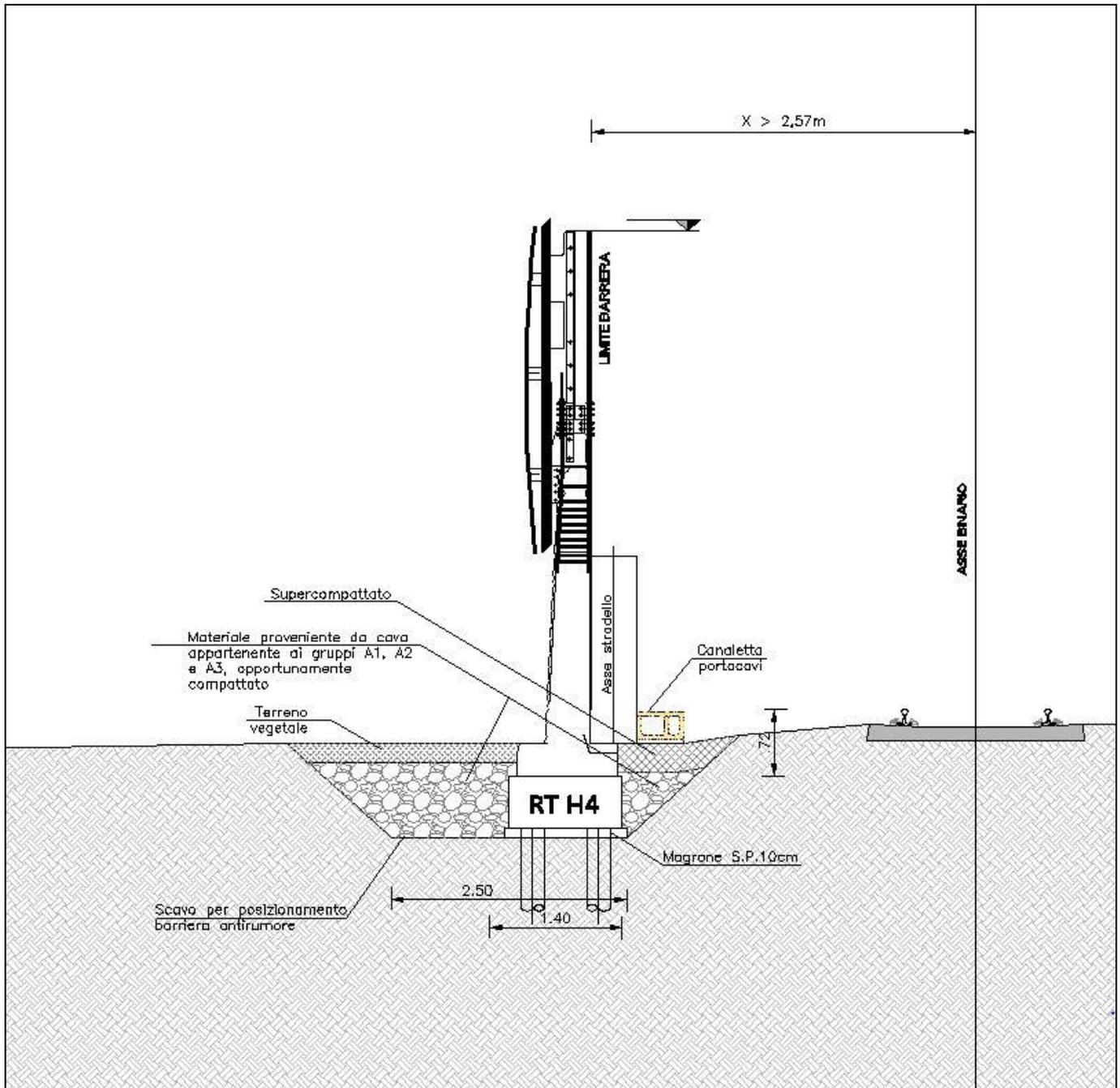


Fig. 5 Sezione trasversale tipo con barriera rettificata H4

3.3 Le barriere metalliche leggere ML

L'intervento consiste nell'installazione di barriere acustiche, sia su rilevato ferroviario che in piano, in conformità con le indicazioni riportate nel Manuale di Progettazione RFI.

La metallica leggera utilizzate sia sul lato pari che in quello dispari. In entrambi i casi i montanti vengono direttamente inghisati sul cordolo o sulla soletta esistente e sono del tipo HEB 260 e i relativi pannelli sono in cls e in acciaio inox. I pannelli saranno in cls in caso in cui l'altezza della trave e dei pannelli superano i 2.00 m (previsti da manuale) dal P.F.

Tale intervento è previsto dal progetto definitivo e viene articolato come segue:

La tipologia H4 alle seguenti chilometriche:

Prog. di progetto		Binario
da Km	a Km	
7+784,80	7+980,80	B.S.
8+226,80	8+287,05	B.S.

La tipologia H5 alle seguenti chilometriche:

Prog. di progetto		Binario
da Km	a Km	
7+980,80	8+120,80	B.S.

La tipologia H6 alle seguenti chilometriche:

Prog. di progetto		Binario
da Km	a Km	
91+110,29	91+118,80	B.P.
7+782,80	7+784,80	B.S.

La tipologia H7 alle seguenti chilometriche:

Prog. di progetto		Binario
da Km	a Km	
8+120,80	8+226,80	B.S.

La tipologia H8 alle seguenti chilometriche:

Prog. di progetto		Binario
da Km	a Km	
1+043,54	1+049,29	B.D.
1+145,55	1+195,55	B.D.
7+780,80	7+782,80	B.S.

La tipologia H9 alle seguenti chilometriche:

Prog. di progetto		Binario
da Km	a Km	
1+838,18	1+897,98	B.P.
0+234,43	0+325,14	B.D.

La tipologia H10 alle seguenti chilometriche:

Prog. di progetto		Binario
da Km	a Km	
91+467,27	91+487,64	B.P.
0+444,60	0+522,94	B.D.
0+531,45	0+541,84	B.D.
0+559,45	0+585,75	B.D.
0+983,53	1+025,53	B.D.
1+025,53	1+043,54	B.D.
7+682,55	7+780,80	B.S.

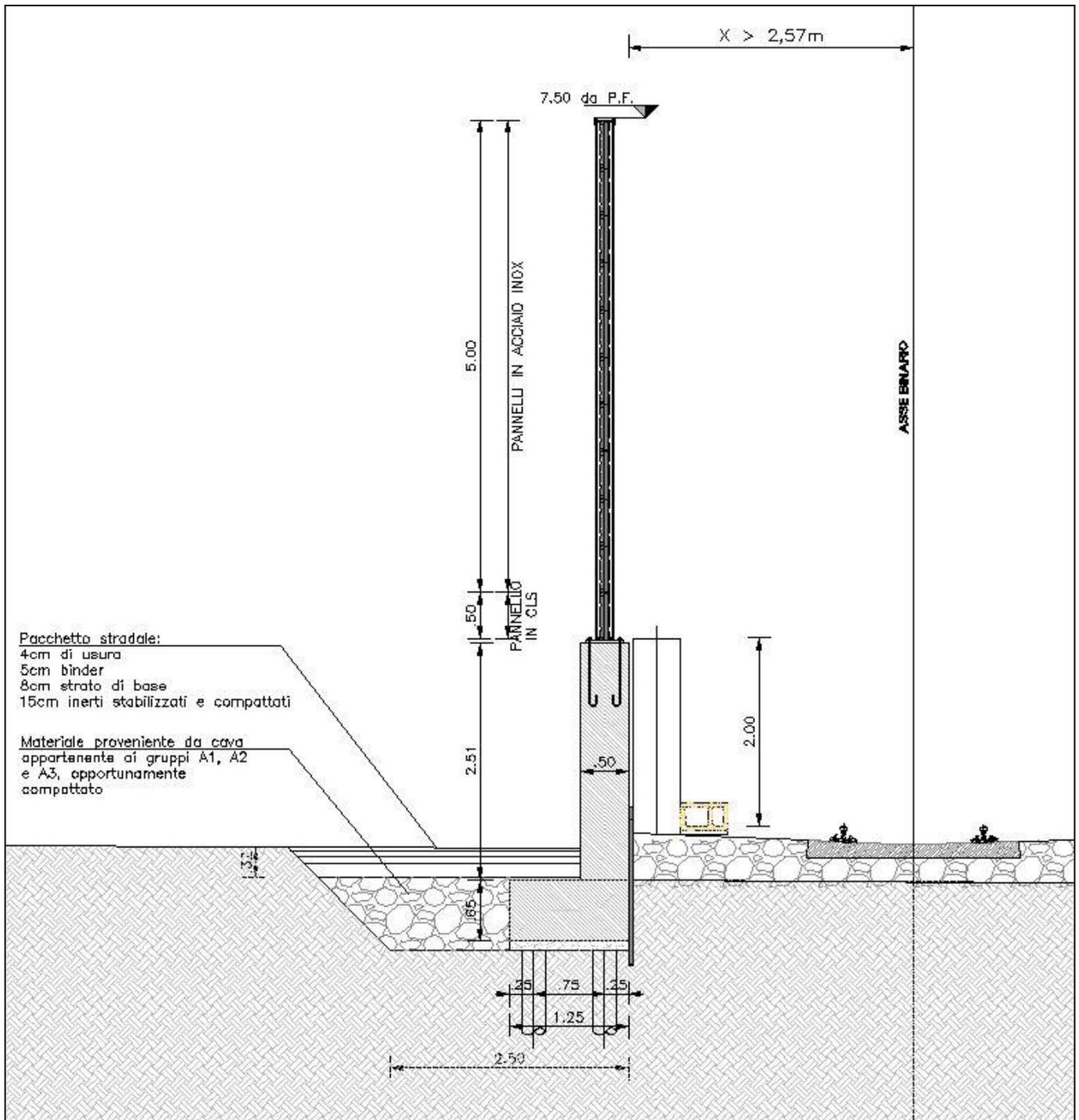


Fig. 6 Sezione trasversale tipo con barriera metallica leggera H10

La barriera metallica leggera viene anche utilizzata nello scavalco IN0D-02.

La tipologia H10 alle seguenti chilometriche:

Prog. di progetto		Binario
da Km	a Km	
0+955,53	0+983,53	B.D.

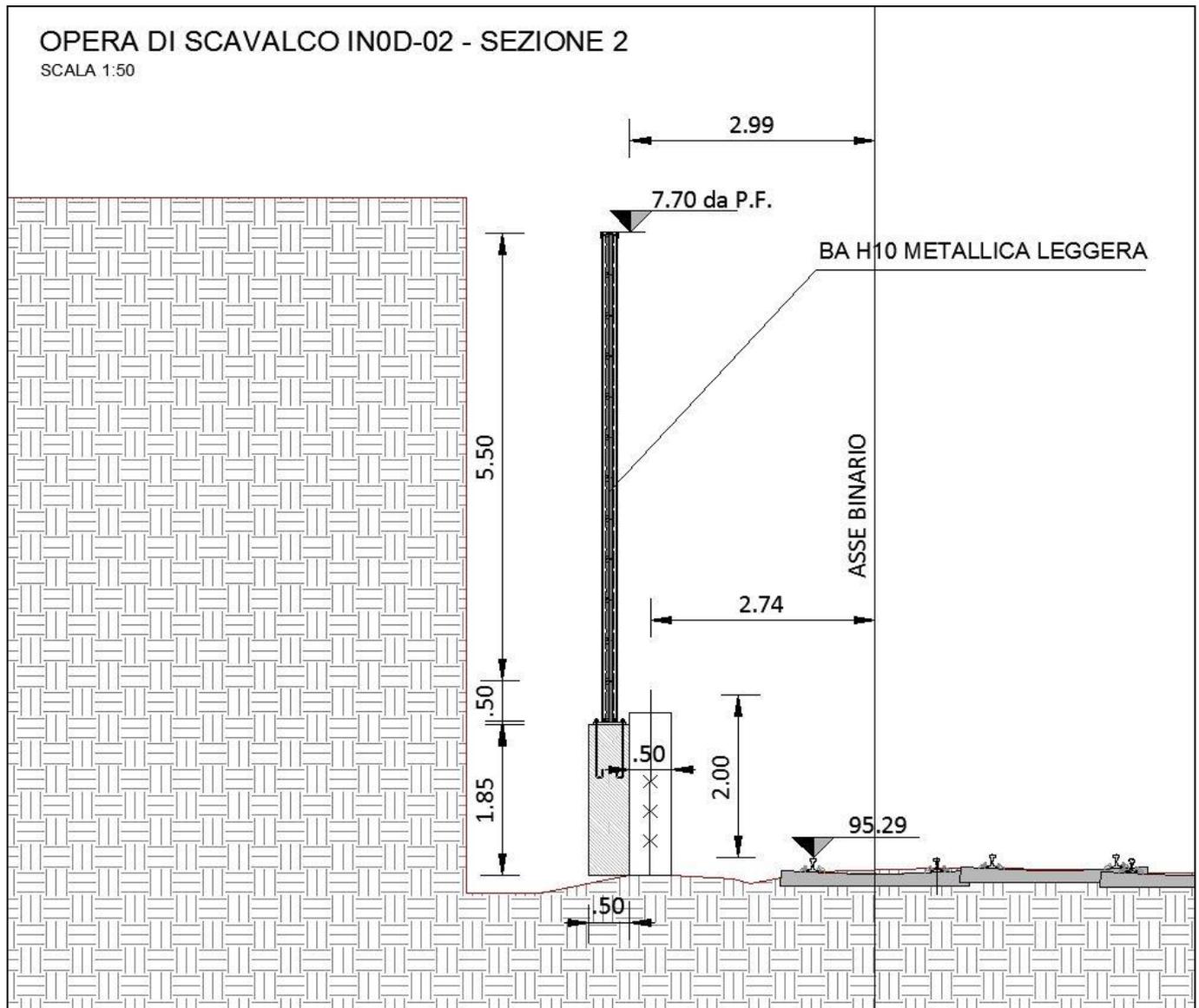


Fig. 7 Sezione trasversale tipo con barriera metallica leggera H10 negli scavalchi

3.4 Le barriere HS da impalcato su muro

Nei casi particolari in cui il nastro ferroviario si sviluppa in affiancamento ad una viabilità, la fattibilità dell'inserimento delle barriere antirumore a margine della linea è subordinata alla possibilità di realizzare un muro d'urto che funge da barriera di sicurezza ($h > 1,35$ m), data l'esigua distanza tra la barriera antirumore e il ciglio della strada, e da base per collocare la barriera vera e propria. Tale situazione si riscontra sia lungo il binario pari sia il dispari i cui tratti vengono di seguito esplicitati:

La tipologia H1 alle seguenti chilometriche:

Prog. di progetto		Binario
da Km	a Km	
1+393,82	1+414,32	B.D.
1+468,82	1+492,32	B.D.

La tipologia H2 alle seguenti chilometriche:

Prog. di progetto		Binario
da Km	a Km	
90+978,05	91+001,80	B.P.

La tipologia H4 alle seguenti chilometriche:

Prog. di progetto		Binario
da Km	a Km	
0+904,64	0+928,28	B.D.

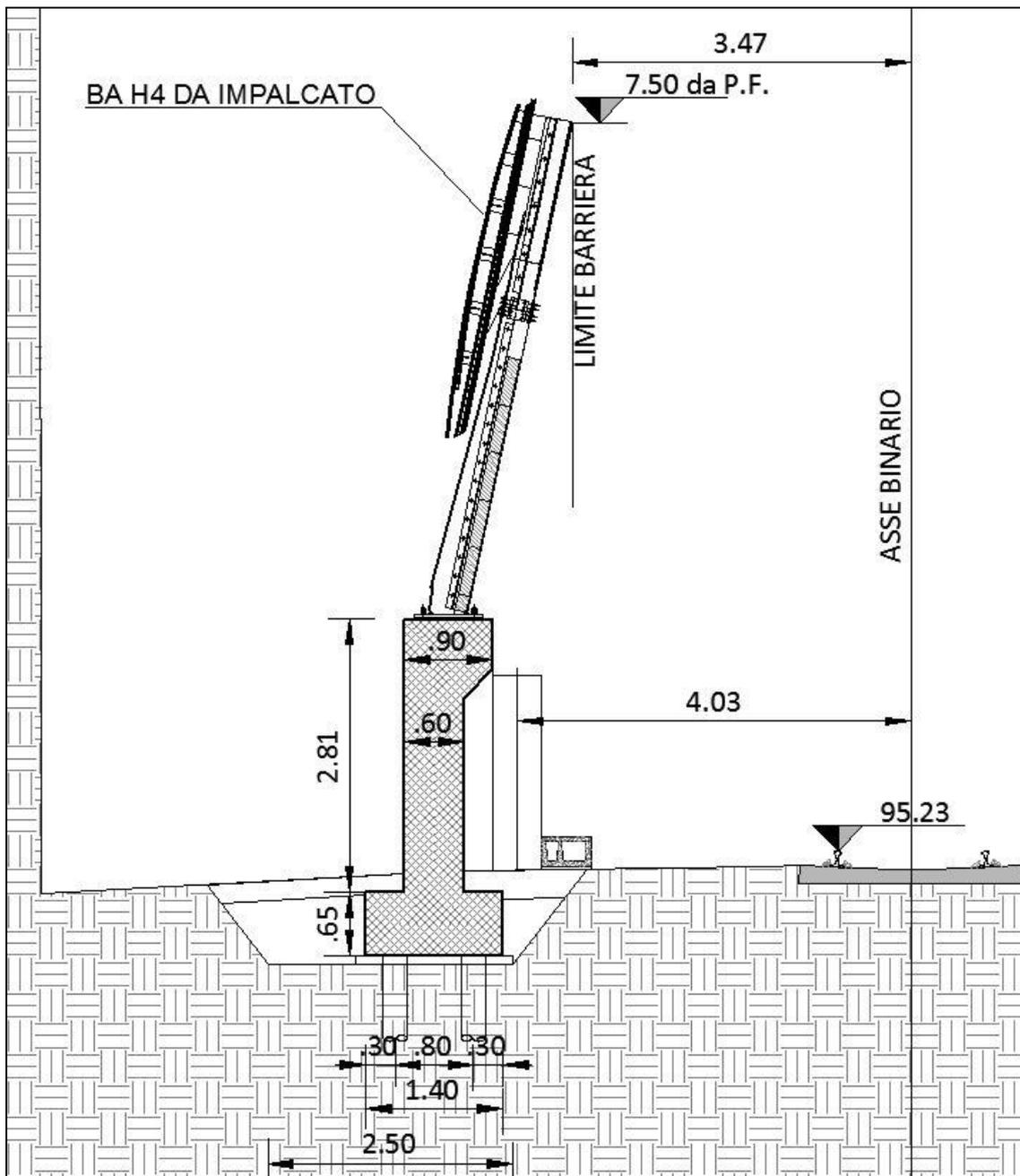


Fig. 8 Sezione trasversale BA H4 da impalcato su muro

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO					
	COMUNE DI ALESSANDRIA CODICI INTERVENTO 006003056 – 006003073 - 006003075					
RELAZIONE OPERE CIVILI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	D14S	01	D 10 RG	OC0000 001	B	28 di 74

3.5 Le opere di scavalco

In corrispondenza delle opere d'arte, che caratterizzano il tratto di linea in progetto, per garantire la continuità dell'intervento di protezione acustica, sono state studiate particolari soluzioni dette di "scavalco".

In particolare, sono state progettate opere di "scavalco" relativamente al superamento di un sottovia, quello di Via Maggioli, e in particolari occasioni nelle quali si è riscontrata l'impossibilità di costruire le fondazioni della barriera a causa della vicinanza a edifici privati, in due casi, e fondazioni di pali TE, in un caso, prevedendo cioè la realizzazione di una struttura a portale a singola luce in 3 casi in conglomerato cementizio armato, sulla quale si vanno ad installare barriere antirumore tipo "HS da impalcato su muro" su opera d'arte, in un caso con una struttura a portale a una luce in acciaio, sulla quale vanno installate barriere antirumore tipo "Metallica Leggera". Tale sistema vede il limitare dell'ingombro degli spazi a disposizione e il realizzare una struttura meno impattante (le B.A. da opera d'arte hanno un peso ed un ingombro minore rispetto a quelle da rilevato, diminuendo il peso gravante sulla struttura di sostegno, la stessa può così avere una sezione minore e di conseguenza un ingombro minore).

La pannellatura acustica, inoltre, risulta del tutto identica a quella della barriera standard tipo HS o della barriera metallica leggera HS e la distanza dei montanti è stata pensata in modo tale da mantenere costante l'interasse pari a 3.00 m, per le standard.

Per maggior chiarezza di seguito vengono descritti i singoli scavalchi previsti in progetto:

- Scavalco IN0P-01 – Binario Pari
- Scavalco IN0D-01 – Binario Dispari
- Scavalco IN0D-02 – Binario Dispari
- Scavalco IN0D-03 – Binario Dispari
- Scavalco IN0D-04 – Binario Dispari

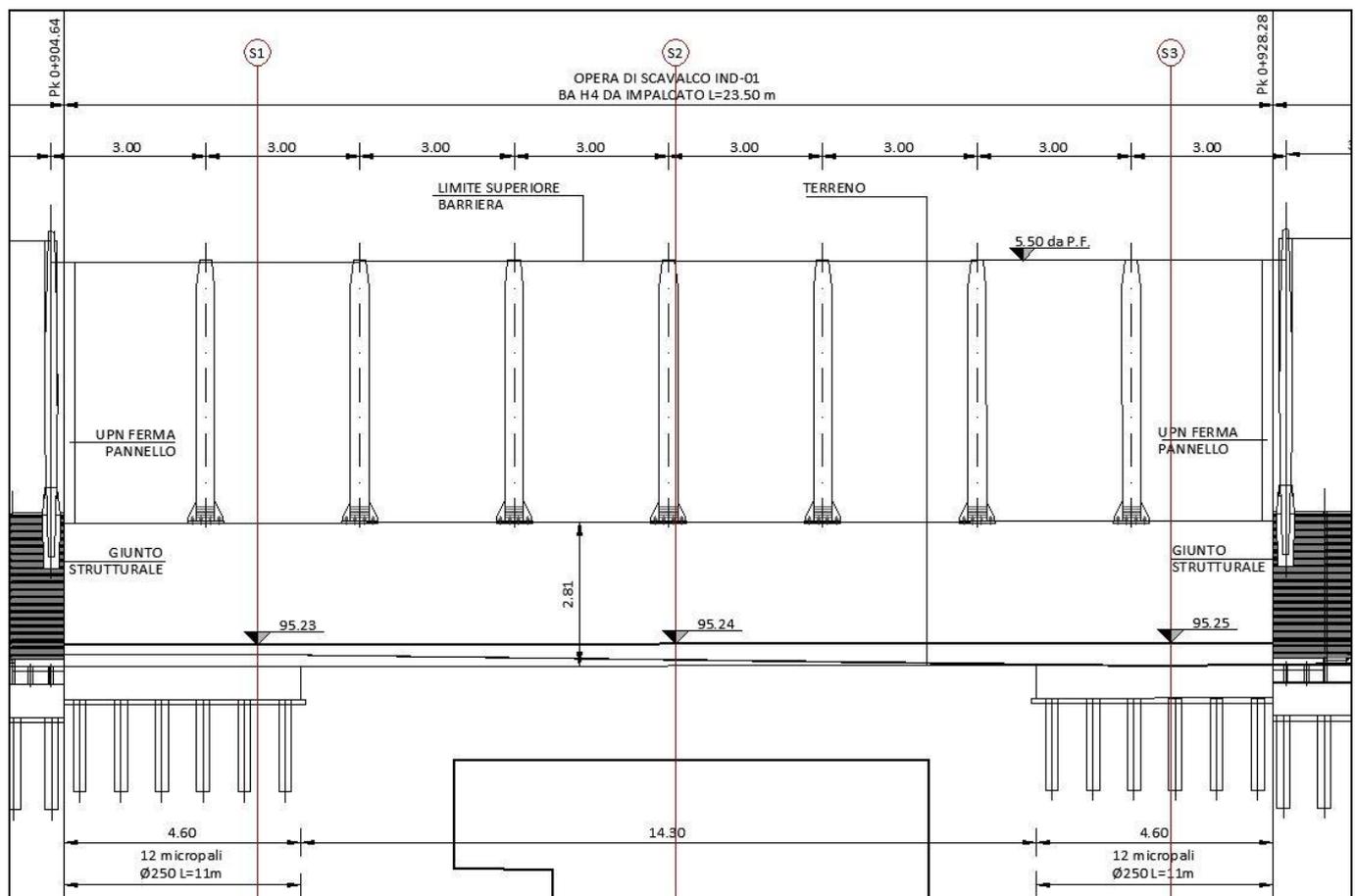
RELAZIONE OPERE CIVILI

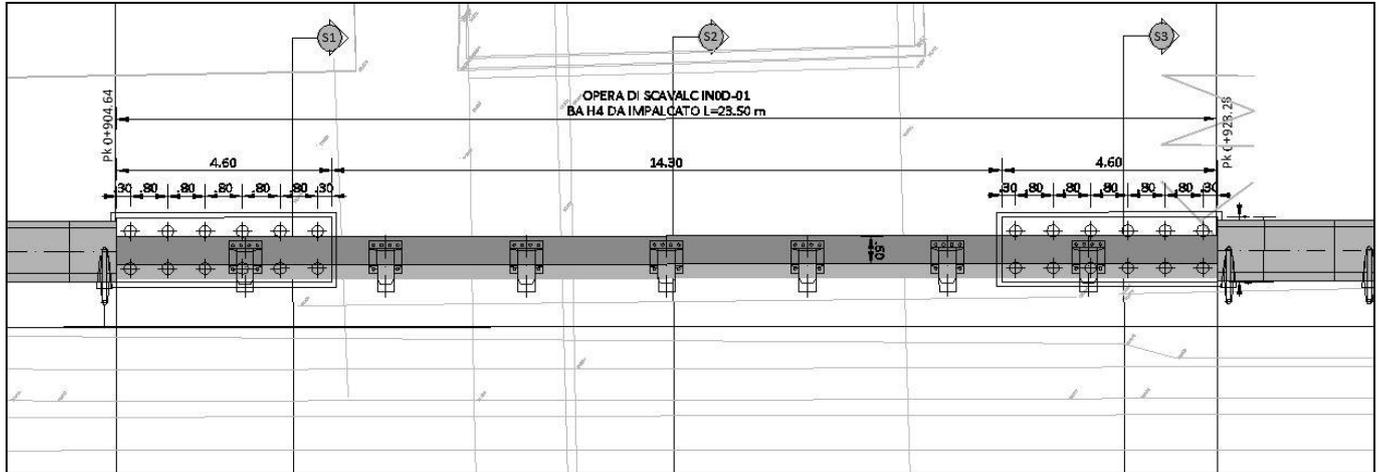
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
D14S	01	D 10 RG	OC0000 001	B	31 di 74

3.5.2 Scavalco IND-01 - Binario Dispari

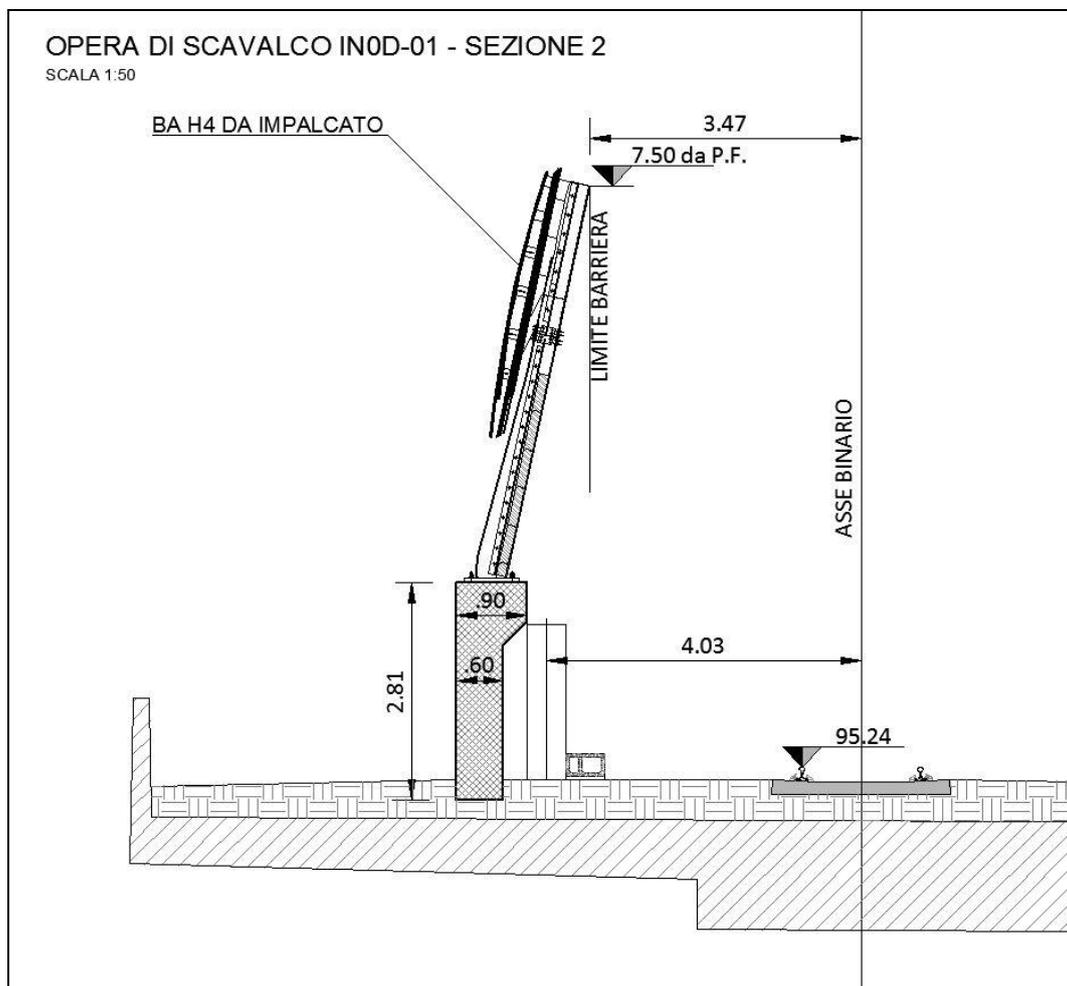
All'altezza del sottovia di Via Maggioli, dalla pk 0+904.64 alla pk 0+928.28, troviamo il cavalcavia su cui viene realizzato l'opera di scavalco IND-01, di lunghezza pari a 23.50 m, su di esso è prevista la posa in opera di una barriera antirumore BA H4 da impalcato. Lo scavalco ad una luce, è costituito da elementi laterali (muri), di sostegno delle barriere, con fondazione (1,40x4.60m) su micropali (diametro 250 mm, lunghezza 10 m) e da un elemento a ponte con uno sviluppo longitudinale di circa 14.30 m e una trave alta 2.81 m. Per le caratteristiche strutturali e i materiali si rimanda alla relazione specialistica.

Segue immagine rappresentante il prospetto e la pianta.





E la sezione corrispondenza corrispondente:

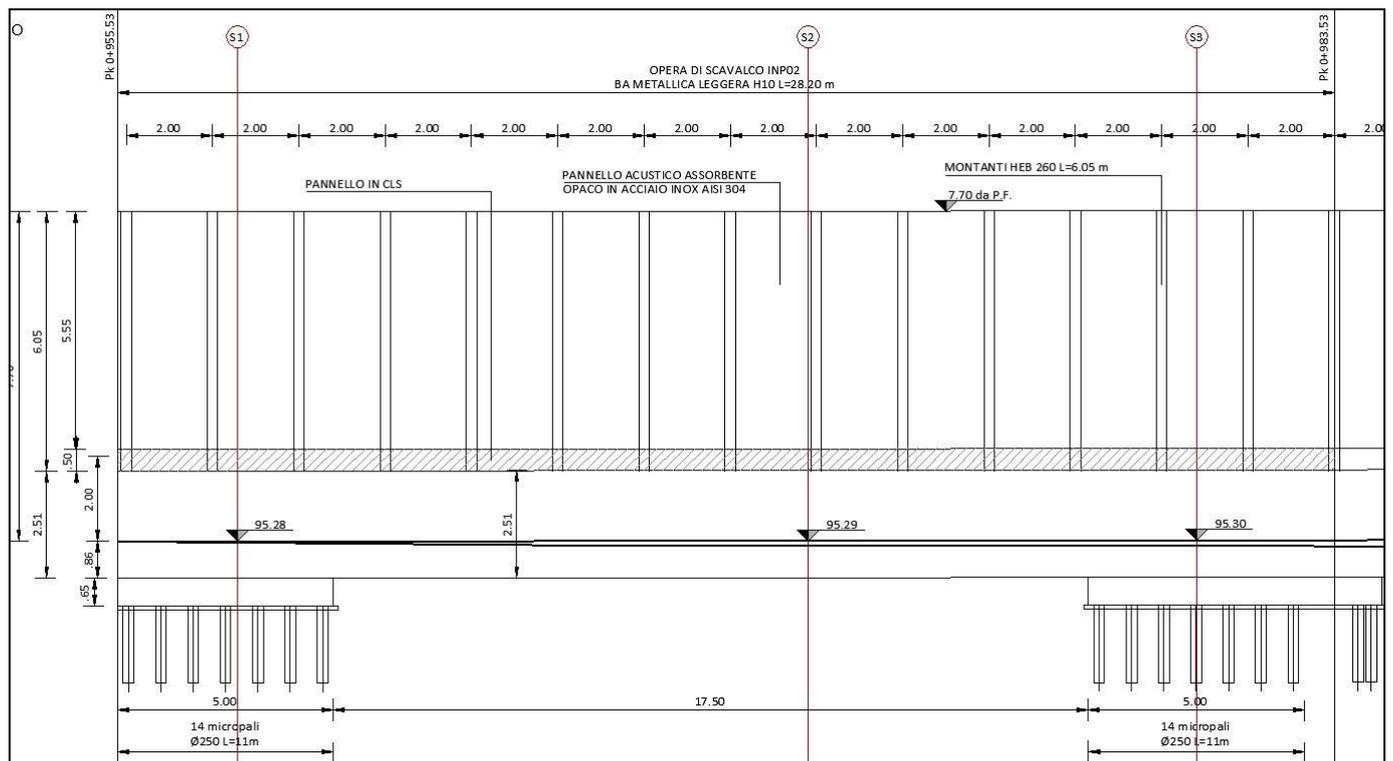


3.5.3 Scavalco IN0D-02 - Binario Dispari

A causa di una vicinanza a un edificio è prevista tra la pk 0+955.53 e la pk 0+983.53 del BD e ha una lunghezza complessiva di 28.20 m, su di esso è prevista la posa in opera di una barriera ML H10.

Lo scavalco ad una luce, è costituito da elementi laterali (muri), di sostegno delle barriere, con fondazione (1,25x5.00m) su micropali (diametro 300 mm, lunghezza 11 m) e da un elemento a ponte con uno sviluppo longitudinale di 17.50 m e una trave alta 2.51 m. Per le caratteristiche strutturali e i materiali si rimanda alla relazione specialistica.

Segue immagine rappresentante il prospetto e la pianta.

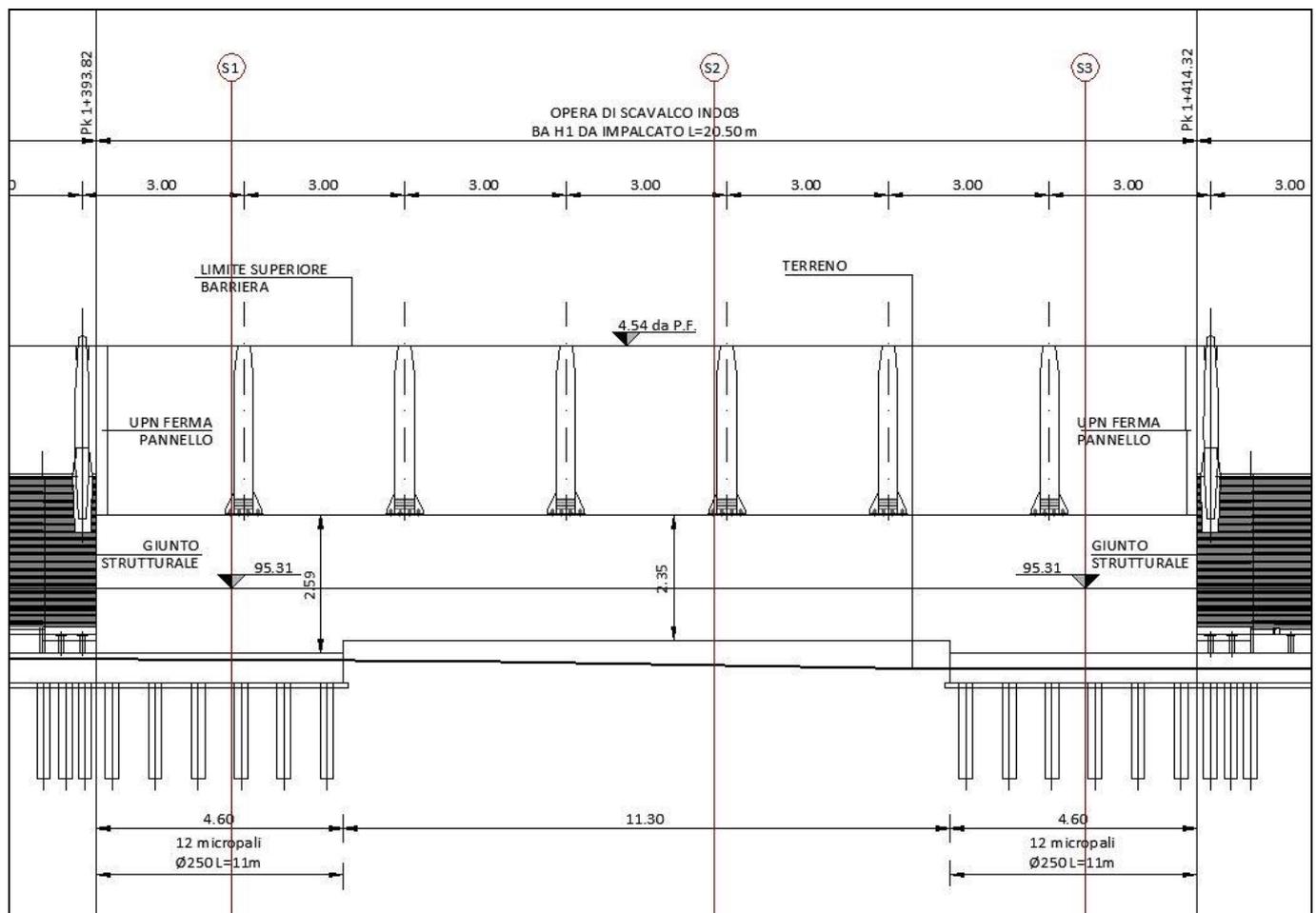


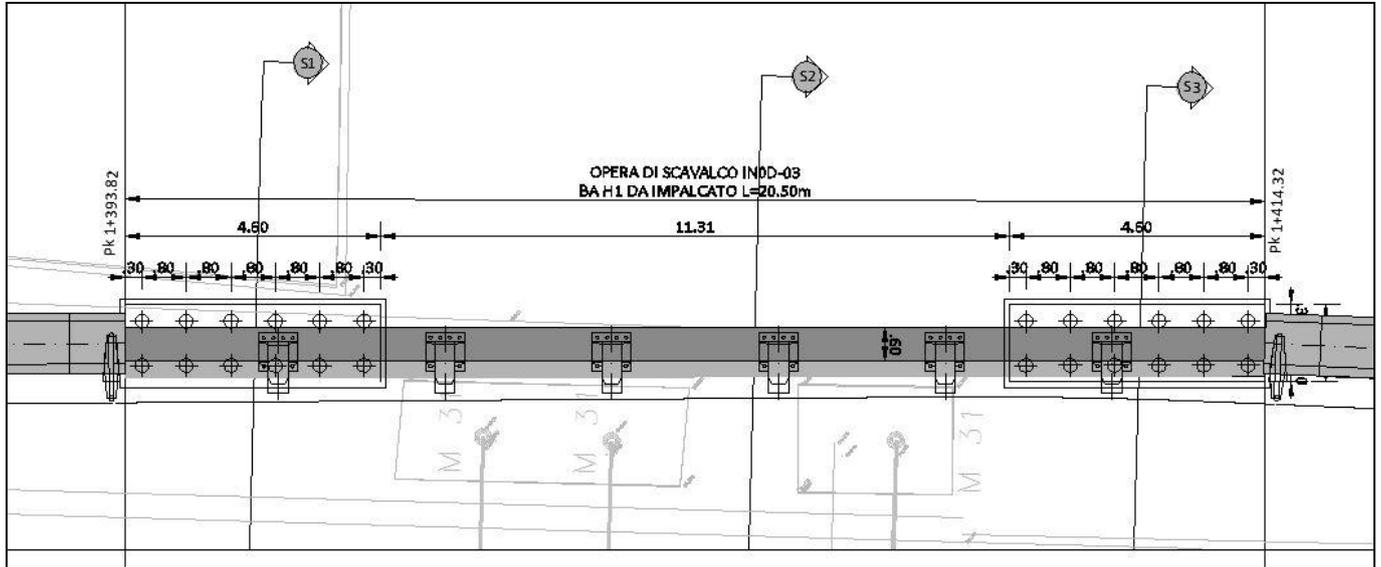
3.5.4 Scavalco IN0D-03 - Binario Dispari

L'opera è compresa tra la pk 1+393.82 e la pk 1+414.32 del BD e ha una lunghezza complessiva di 20.50 m, su di esso è prevista la posa in opera di una barriera antirumore BA H1 da impalcato.

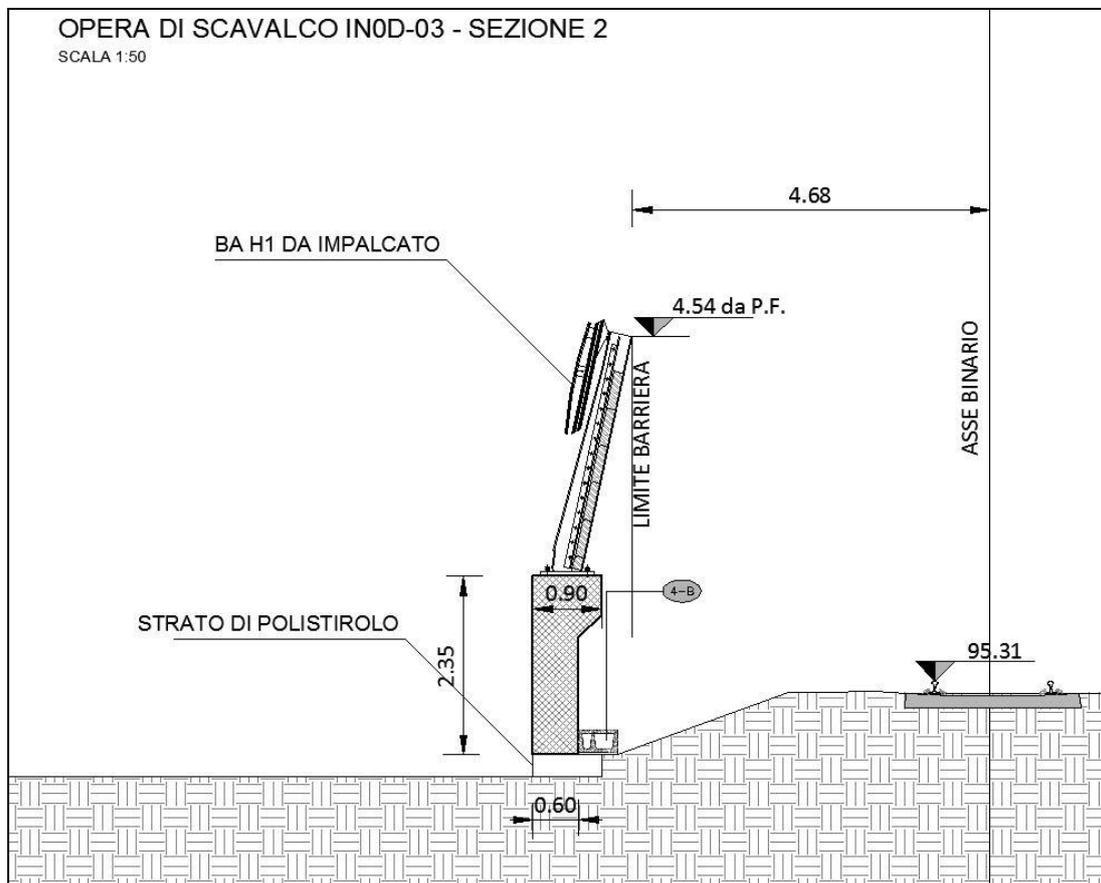
Lo scavalco ad una luce, è costituito da elementi laterali (muri), di sostegno delle barriere, con fondazione (1,40x4.60m) su micropali (diametro 250 mm, lunghezza 10 m) e da un elemento a ponte con uno sviluppo longitudinale di circa 11.30 m e una trave alta 2.35 m. Per le caratteristiche strutturali e i materiali si rimanda alla relazione specialistica.

Segue immagine rappresentante il prospetto e la pianta.





E la sezione in corrispondenza della trave di scavalco.

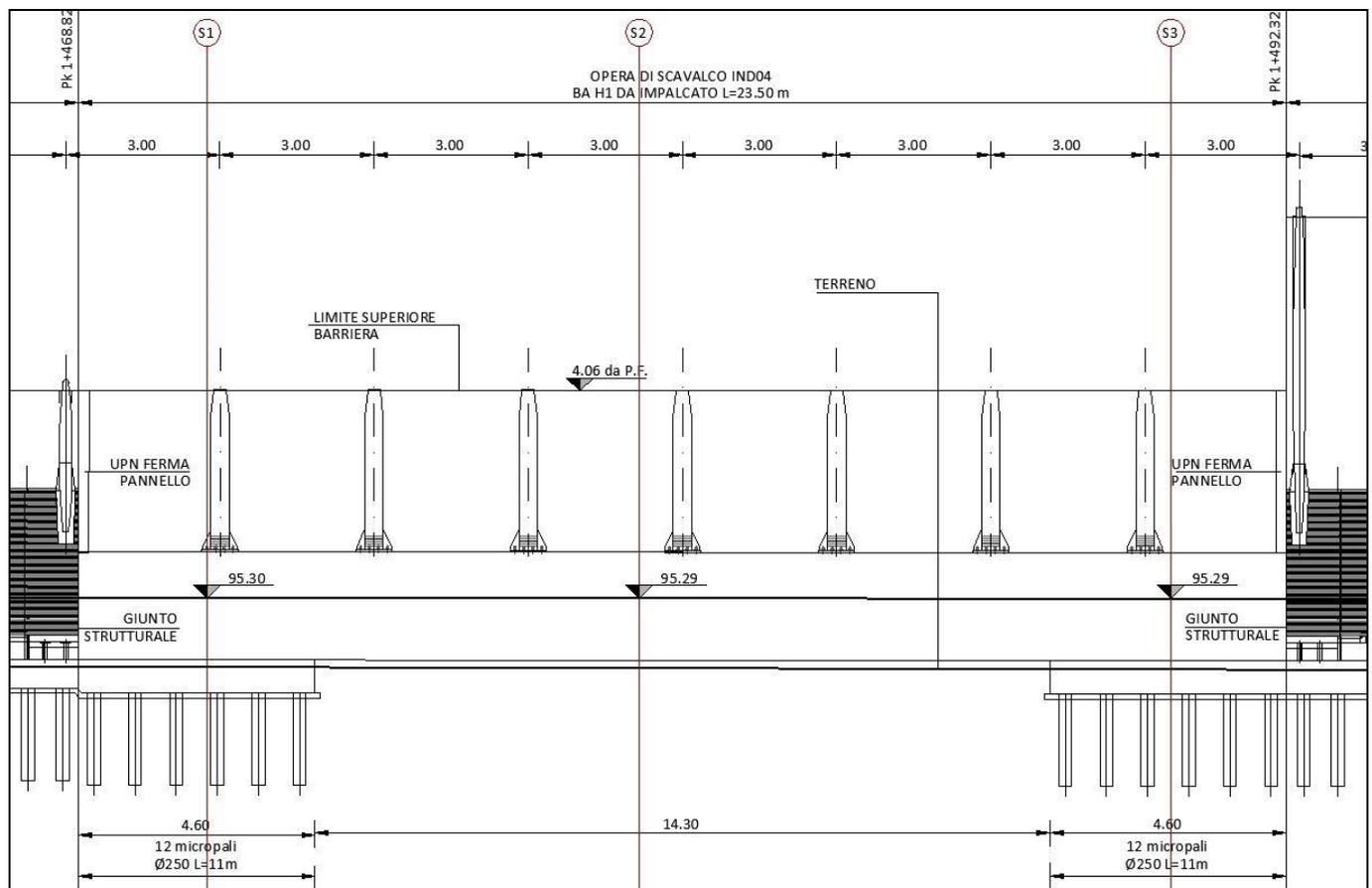


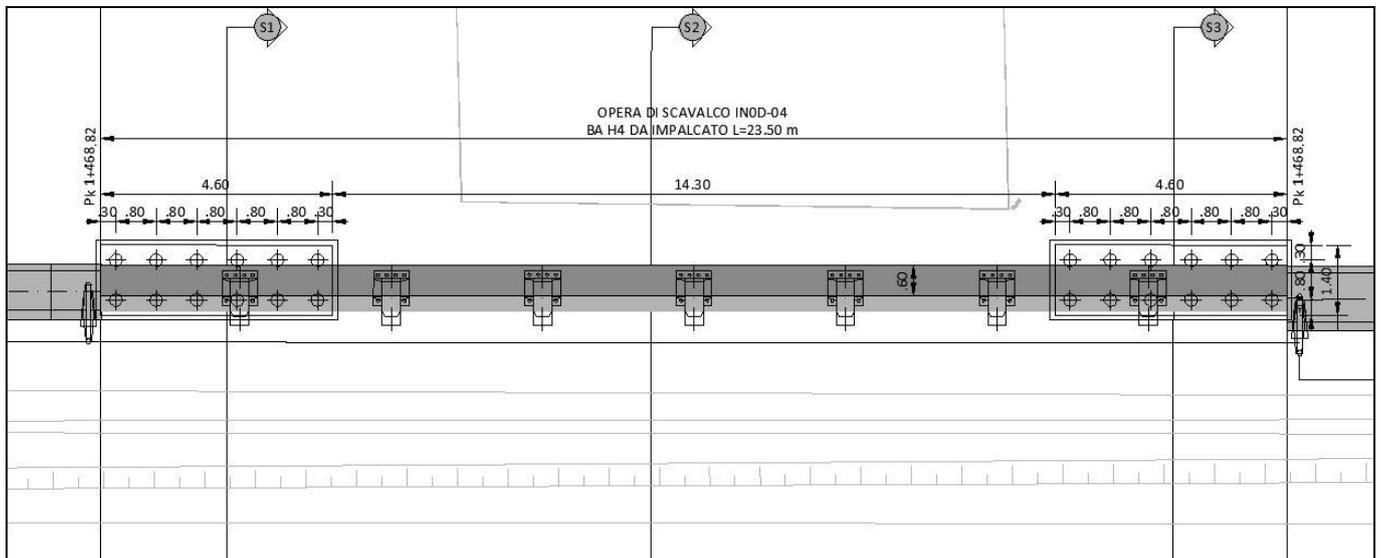
3.5.5 Scavalco IND-04 - Binario Dispari

L'opera è compresa tra la pk 1+468.82 fino alla pk 1+492.32 del BD e ha una lunghezza pari a 23.50, su di esso è prevista la posa in opera di una barriera antirumore BA H1 da impalcato.

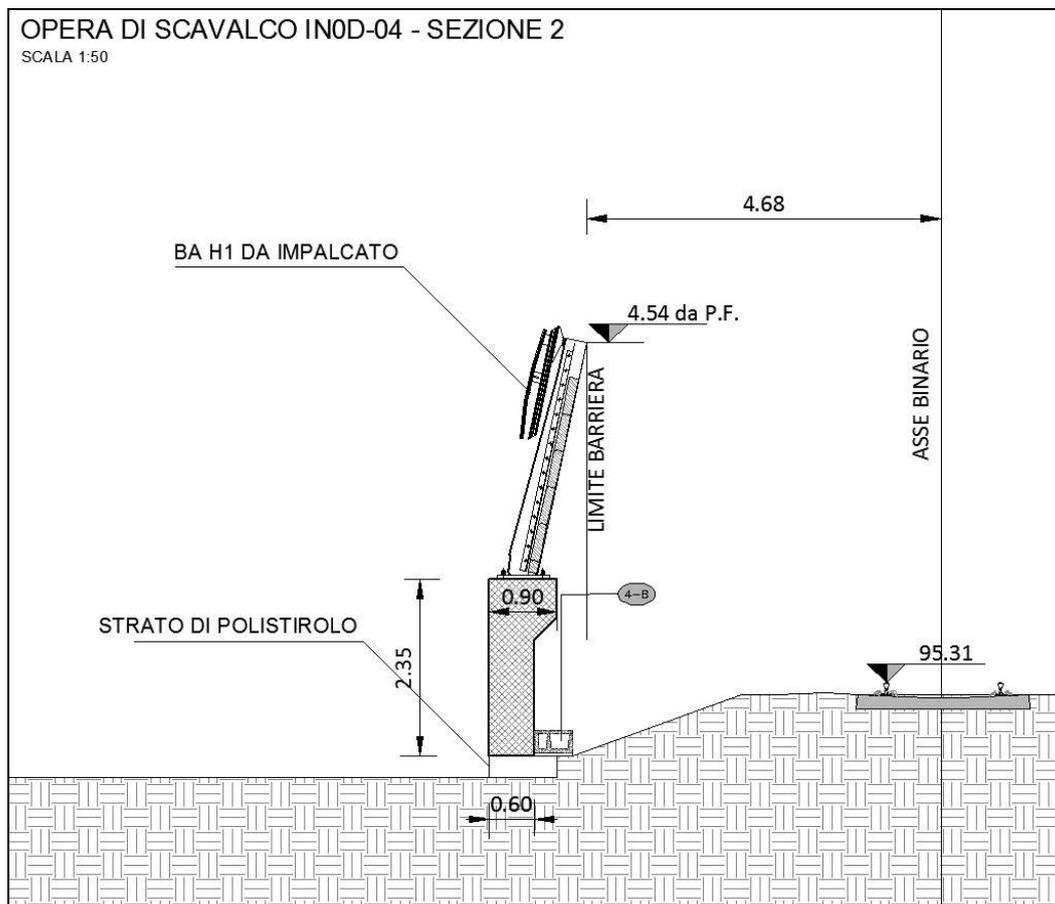
Lo scavalco ad una luce, è costituito da elementi laterali (muri), di sostegno delle barriere, con fondazione (1,40x4.60m) su micropali (diametro 250 mm, lunghezza 10 m) e da un elemento a ponte con uno sviluppo longitudinale di circa 14.30 m e una trave alta 2.12 m. Per le caratteristiche strutturali e i materiali si rimanda alla relazione specialistica.

Segue immagine rappresentante il prospetto e la pianta.





E la sezione corrispondente.



3.5.6 Scavalchi Tipologici con luce $L=7.50\text{ m}$ e $L=9.50\text{ m}$

Lungo il progetto, sia lungo il binario pari che lungo il binario dispari, vista la presenza di sottoservizi interferenti vicini tra loro e vista l'impossibilità di riuscire a superarli con scavalchi standard, si è deciso di utilizzare degli scavalchi tipologici, con lunghezza totale pari a $L=7.50\text{ m}$ e $L=9.00\text{ m}$. Lo scavalco tipologico da 9.00 m lo troviamo sul Binario Pari, mentre degli scavalchi tipologici da 7.50 m ne troviamo rispettivamente 6 sul Binario Dispari, 7 sul Binario Pari e 1 sul Binario di Spinetta.

Per le misure in planimetria e prospetto si rimanda alla tavola:

D14S01D22BZPA0000001A - " Planimetrie e Prospetti - Scavalchi Tipologici"

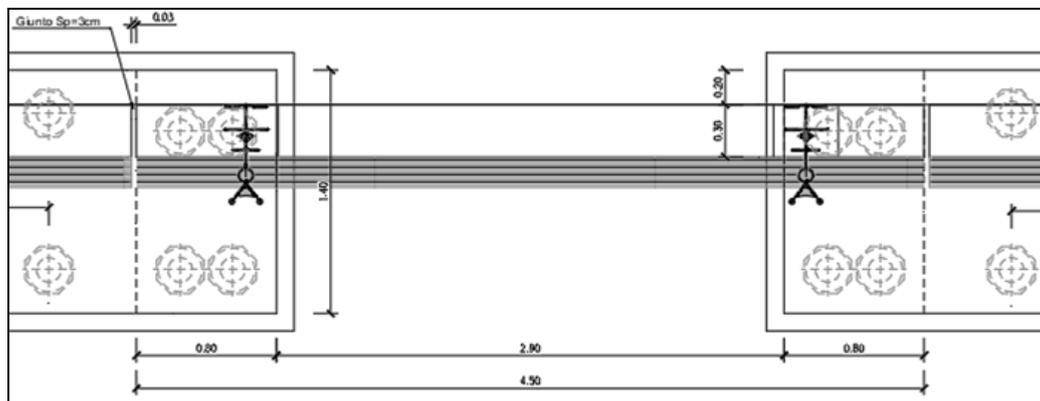
Mentre per i particolari costruttivi si ramanda alle tavole:

D14S01D22BZOC0000006A - "Scavalco Tipologico $L=7,50\text{m}$ - Particolari Costruttivi"

D14S01D22BZOC0000007A - "Scavalco Tipologico $L=9,00\text{m}$ - Particolari Costruttivi"

4 RISOLUZIONE INTERFERENZE E CON SOTTOSERVIZI E PALI TE

L'inserimento delle barriere antirumore a margine della sede ferroviaria non comporta, in genere, spostamenti dei sottoservizi interferiti. Ogni qualvolta, quindi, è presente un sottoservizio è prevista l'interruzione locale della palificata corrente mediante l'utilizzo di un'opera di scavalco standard con luce interna 2,90m, così come mostrato di seguito.



Dove non è stato possibile operare con scavalchi standard di luce interna 2,90m (generalmente validi per interferenze con sottoservizi elettrici, pali TE, sottoservizi idraulici, ecc...), è stato necessario prevedere opere di scavalco "singolari" di luce differente e maggiori di quelle standard. Ad ogni modo queste sono state dimensionate alla stregua di ciò che è stato fatto per gli "scavalchi standard".

Generalmente opere di scavalco di luce interna maggiore dei 2,90m risulta essere necessaria qualora, ad esempio, l'interferenza incontrata sia del tipo di un sottopasso carrabile.

In ogni caso, nella fase di progettazione successiva alla presente si dovrà prevedere un rilievo di dettaglio di tutte le interferenze lungo la linea per la verifica della corrispondenza delle soluzioni adottate.

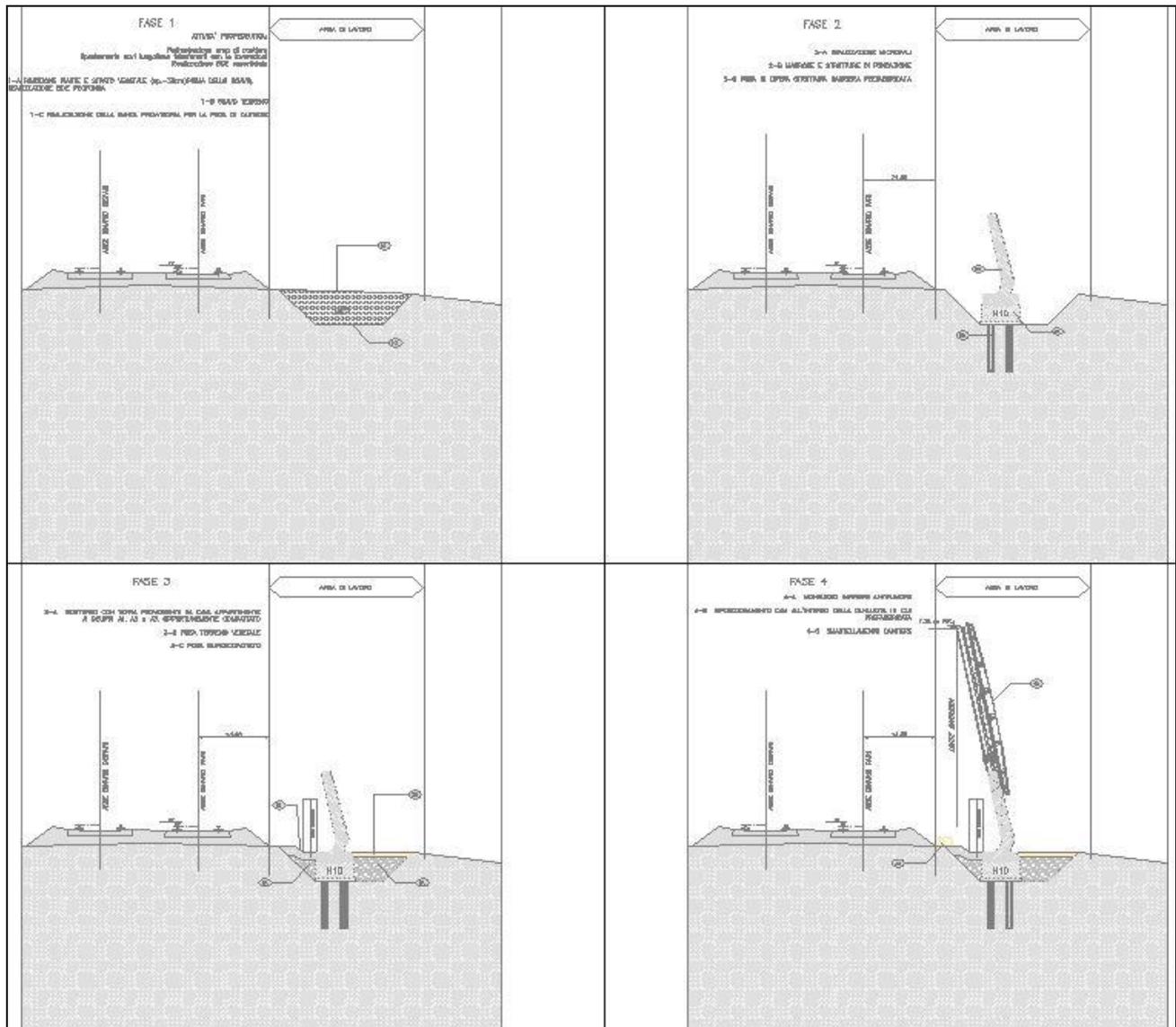
5 FASI COSTRUTTIVE

5.1 Le fasi costruttive delle tipologie di B.A. previste nel progetto definitivo

Le opere in progetto sono state suddivise in base alla tipologia di intervento e alla situazione a contorno riscontrata.

Si fa presente che le lavorazioni necessarie a realizzare l'intervento non interferiranno con il normale funzionamento della Linea ferroviaria. **Tuttavia le operazioni di costruzione e montaggio saranno prevalentemente eseguite in interruzioni programmate di esercizio con disalimentazione della TE.**

5.1.1 Lavorazioni e installazione di barriere HS



Attività propedeutiche: perimetrazione dell'area di cantiere, spostamento cavi lungo linea interferenti con le lavorazioni, taglio della vegetazione, realizzazione BOE superficiale;

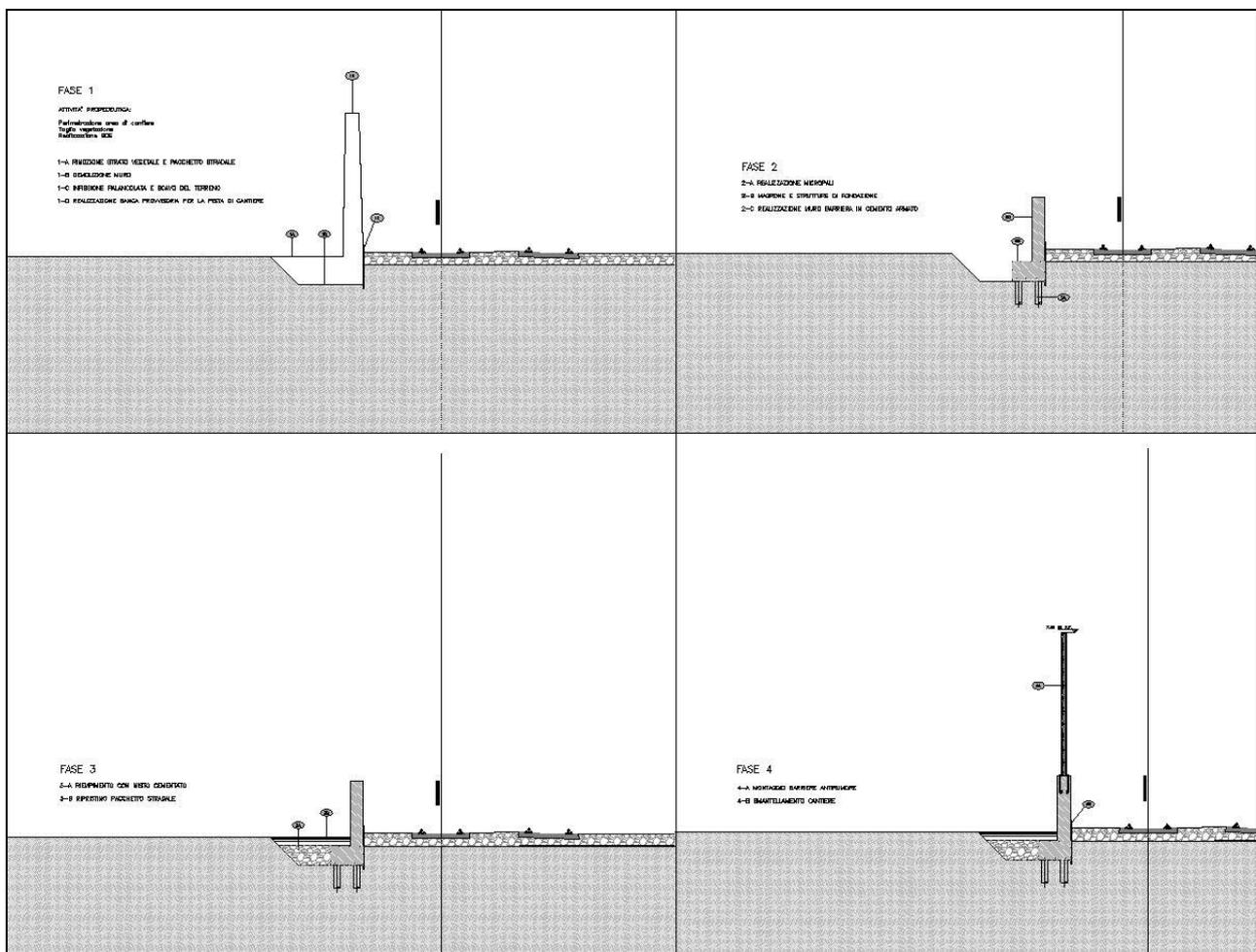
Fase 1: rimozione strato vegetale sp 30 cm ; realizzazione BOE profonda e realizzazione dello scavo.

Fase 2: nella seconda fase verranno realizzati i micropali, il magrone, il cordolo di fondazione delle barriere e verrà posata in opera la struttura barriera prefabbricata.

Fase 3: nella terza fase verranno realizzati i riempimento con terreno proveniente da cava, il supercompattato e il terreno vegetale.

Fase 4: ultima fase si procederà al montaggio della pannellatura della barriera antirumore HS, all'inerbimento e al riposizionamento dei cavi all'interno della canaletta cls e allo smantellamento del cantiere.

5.1.2 Installazione di barriere metallica leggera ML



Attività propedeutiche: perimetrazione dell'area di cantiere, spostamento cavi lungo linea interferenti con le lavorazioni, taglio della vegetazione, realizzazione BOE superficiale;

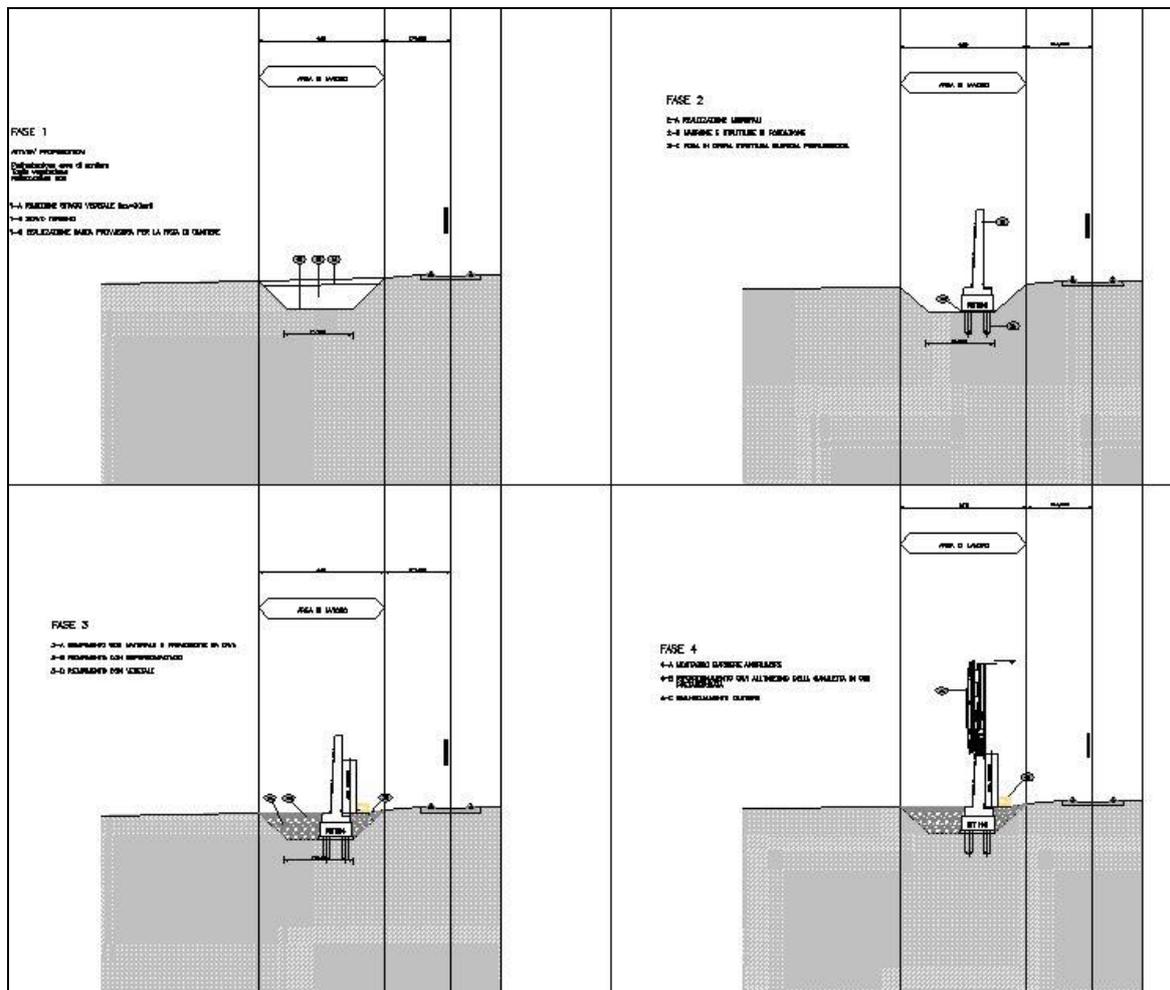
Fase 1: rimozione strato vegetale e del pacchetto stradale, realizzazione BOE profonda, demolizione del muretto, infissione palancolata, realizzazione dello scavo, realizzazione della banca provvisoria per la pista di cantiere.

Fase 2: nella seconda fase verranno realizzati i micropali, il magrone, il cordolo e le strutture di fondazione delle barriere e infine verrà realizzato il muro barriera in cemento armato.

Fase 3: in questa fase si procederà al riempimento dello scavo con terre provenienti da cava e al ripristino del pacchetto stradale.

Fase 4: ultima fase si procederà al montaggio della barriera antirumore ML HS, con relativi montanti e pannelli, al riposizionamento dei cavi all'interno della canaletta e allo smantellamento del cantiere.

5.1.3 Lavorazioni e installazione di barriere RT HS



RELAZIONE OPERE CIVILI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
D14S	01	D 10 RG	OC0000 001	B	44 di 74

Attività propedeutiche: perimetrazione dell'area di cantiere, spostamento cavi lungo linea interferenti con le lavorazioni, taglio della vegetazione, realizzazione BOE superficiale;

Fase 1: rimozione strato vegetale sp 30 cm ; realizzazione BOE profonda e realizzazione dello scavo.

Fase 2: nella seconda fase verranno realizzati i micropali, il magrone, il cordolo di fondazione delle barriere e verrà posata in opera la struttura barriera prefabbricata.

Fase 3: nella terza fase verranno realizzati i riempimento con terreno proveniente da cava, il supercompattato e il terreno vegetale.

Fase 4: ultima fase si procederà al montaggio della pannellatura della barriera antirumore RT HS, all'inerbimento e al riposizionamento dei cavi all'interno della canaletta cls e allo smantellamento del cantiere.

6 IDRAULICA DI PIATTAFORMA

Si assume che lo smaltimento delle acque meteoriche di sede dello stato attuale non venga modificato in seguito all'inserimento delle opere d'arte di progetto (barriere antirumore).

In particolare, lo smaltimento attuale è previsto che possa avvenire naturalmente, mediante infiltrazione nel terreno naturale. Questo è possibile anche in considerazione dell'assenza di sub ballast (strato impermeabile) nella stratigrafia costituente la piattaforma ferroviaria.

Tuttavia, a favore di sicurezza, dove possibile, si raccomanda, in corrispondenza della base dei paramenti delle barriere, dei fori di drenaggio di diametro 120 mm. Tale accorgimento garantisce il regolare passaggio dell'acqua, all'esterno della piattaforma ferroviaria, nonostante la presenza delle opere in cemento armato (paramento e suola di fondazione).

7 RICADUTE SUL CLIMA ACUSTICO

7.1 Premessa

Attraverso il presente progetto definitivo sono calate sul territorio le previsioni del progetto preliminare attraverso l'analisi del contesto territoriale nel quale devono essere collocate le barriere antirumore oggetto di progetto.

Le opere di progetto si collocano su linee ferroviarie esistenti che percorrono l'interno di un contesto territoriale altamente antropizzato interessando zone urbanizzate in centro cittadino. Le linee ferroviarie in oggetto risultano spesso affiancate da strutture esistenti a distanze molto prossime ai confini ferroviari. Le barriere antirumore, posizionate a fianco dei binari più esterni, sono spesso posizionate al limite del confine ferroviario e talvolta oltre tale confine. Tale circostanza comporta l'interferenza della barriera con le opere presenti in prossimità del confine ferroviario. La possibilità di inserire la barriera antirumore in progetto nel contesto descritto deve tenere in conto della disponibilità di spazi adeguati ad ospitare la barriera e le relative fondazioni. Risulta necessario, infatti, che sia garantito lo spazio minimo tra la barriera e la rotaia più esterna secondo quanto previsto dalle normative vigenti, così come la distanza tra la barriera e le strutture esistenti. A ciò si aggiunge la possibilità che i micropali di fondazioni della barriera interferiscano con altre opere esistenti:

- muri di sostegno e paratie;
- ponti esistenti;
- sottostazioni elettriche e opere annesse;

RELAZIONE OPERE CIVILI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
D14S	01	D 10 RG	OC0000 001	B	46 di 74

- opere di interesse storico;
- banchine di stazione, fabbricato viaggiatori e altre strutture di stazione;
- passaggi a livello.

L'analisi di dettaglio di quanto sopra riassunto, anche attraverso un rilievo di dettaglio dei luoghi di intervento, ha portato allo stralcio o alla modifica di alcuni tratti limitati di barriera previste dal progetto preliminare.

I paragrafi seguenti illustrano le ricadute acustiche sul territorio a seguito di stralci o modifiche di posizionamento di alcuni tratti di barriere antirumore rispetto a quanto già previsto nello Studio Acustico del Progetto Preliminare. I ricettori interessati dalle mitigazioni acustiche fanno riferimento a quanto censito nel Progetto Preliminare.

7.2 Metodologia di analisi delle ricadute acustiche

Le modifiche alle barriere antirumore previste nel presente Progetto Definitivo, rispetto alle previsioni del Progetto Preliminare, si sono rese necessarie per risolvere le interferenze con opere d'arte, manufatti ferroviari o per altre problematiche legate alla sicurezza della circolazione ferroviaria emerse nell'approfondimento della progettazione alla fase definitiva, anche a seguito della disponibilità dei rilievi celerimetrici di dettaglio delle aree interessate.

Tali modifiche e le loro eventuali ricadute sul clima acustico sono analizzate in dettaglio nei paragrafi che seguono. Le valutazioni hanno riguardato le possibili variazioni sul clima acustico in corrispondenza dei ricettori posti nelle vicinanze della linea nei tratti di barriera antirumore modificati rispetto al progetto preliminare.

Il criterio utilizzato per l'identificazione dei ricettori a quali sono attribuibili sforamenti dei livelli di rumore a seguito delle modifiche ai tratti di barriera si basa su un'analisi di tipo geometrico. In corrispondenza dei tratti di barriera mancanti sono individuati i ricettori rientranti in un cono di visuale a partire dalla sorgente. Allo stesso modo, sono identificati i ricettori con sforamenti nei casi di necessità di riduzione dell'altezza della barriera o della mancata realizzazione degli oggetti, in tal caso identificando il ricettore nell'ipotesi che siano i piani più alti ad essere interessati da superamenti rispetto alle previsioni dello studio acustico.

Relativamente alla quantificazione del livello di rumore, si assume in questa fase che al ricettore individuato sia applicabile un livello equivalente pari al livello ante-operam delle previsioni dello Studio Acustico del Progetto Preliminare.

Nel paragrafo seguente si riporta la sintesi del confronto tra il Progetto Preliminare ed il Progetto Definitivo con evidenza delle ricadute acustiche legate alle modifiche delle barriere previste nel Piano di Risanamento Acustico per i seguenti interventi:

- **C.I. 006003056** - Linea Torino - Genova intervento sul lato Nord binario dispari dal Km 90+866.86 al Km 91+761.15;
- **C.I. 006003073** - Linea Alessandria - Piacenza intervento sul lato Nord binario pari dal Km 0+440.60 al Km 1+996.82;
- **C.I. 006003075** - Linea Alessandria - Piacenza intervento sul lato Est binario dispari dal Km 6+958.00 al Km 8+475.22.

Gli interventi previsti dal P.R.A. riguardano un tratto della linea Torino - Genova e della linea Alessandria - Piacenza site nella città di Alessandria ed un tratto della linea Alessandria - Piacenza nella frazione di Spinetta Marengo.

RELAZIONE OPERE CIVILI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
D14S	01	D 10 RG	OC0000 001	B	47 di 74

7.3 Ricadute sul clima acustico delle ottimizzazioni in fase di progettazione definitiva

Barriere previste nel Progetto Preliminare		Barriere previste nel Progetto Definitivo		C.I. 006003056 - Linea Torino - Genova intervento sul lato Nord binario dispari dal Km 90+866.86 al Km 91+761.15;		
Codice - Modulo Tipologico BA(altezza) A(aggetto)	PK inizio - PK fine	Codice - Modulo Tipologico BA	PK inizio - PK fine	Tipologia di inserimento	Note	Ricadute sul clima acustico
1 - BA20A000	90+864 - 90+882	-	90+864,00 - 90+865,36	Barriera non prevista	La barriera prevista nel PD è posticipata al km 90+865,36 rispetto a quanto indicato nel PP.	La modifica tra PP e PD non implica alcuna ricaduta acustica
		BA0P-01 - H0 Standard	90+865,36 - 90+885,11	Barriera H0 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
2 - BA30A000	90+882 - 90+981	BA0P-01 - H0 Standard	90+866,86 - 90+885,11	Barriera H0 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0P-02 - H1 Standard	90+885,11 - 90+978,05	Barriera H1 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		IN0P-01 - H2 Impalcato	90+978,05 - 91+001,80	Barriera H2 su impalcato	La barriera prevista nel PD è su impalcato per la presenza di un sottopasso	Nessuna ricaduta acustica
3 - BA55A008	90+981 - 91+284	IN0P-01 - H2 Impalcato	90+978,05 - 91+001,80	Barriera H2 su impalcato	La barriera prevista nel PD è su impalcato per la presenza di un sottopasso	Nessuna ricaduta acustica
		BA0P-03 - H6 Standard	91+001,80 - 91+005,05	Barriera H6 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0P-04 - H6 Standard	91+005,05 - 91+029,29	Barriera H6 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0P-04 - H6 Rettificata	91+029,29 - 91+035,29	Barriera H6 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0P-04 - H6 Standard	91+035,29 - 91+053,29	Barriera H6 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0P-04 - H6 Rettificata	91+053,29 - 91+059,29	Barriera H6 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0P-04 - H6 Standard	91+059,29 - 91+080,29	Barriera H6 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0P-04 - H6 Rettificata	91+080,29 - 91+086,29	Barriera H6 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0P-04 - H6 Standard	91+086,29 - 91+110,29	Barriera H6 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0P-05 - H6 Metallica leggera	91+110,29 - 91+118,80	Barriera H6 Metallica leggera	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
4 - BA50A008	91+284 - 91+302	BA0P-07 - H5 Rettificata	91+284,01 - 91+293,02	Barriera H5 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica

RELAZIONE OPERE CIVILI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
D14S	01	D 10 RG	OC0000 001	B	48 di 74

Barriere previste nel Progetto Preliminare		Barriere previste nel Progetto Definitivo		C.I. 006003056 - Linea Torino - Genova intervento sul lato Nord binario dispari dal Km 90+866.86 al Km 91+761.15;		
Codice - Modulo Tipologico BA(altezza) A(aggetto)	PK inizio - PK fine	Codice - Modulo Tipologico BA	PK inizio - PK fine	Tipologia di inserimento	Note	Ricadute sul clima acustico
		BA0P-07 - H6 Rettificata	91+293,02 - 91+296,02	Barriera H6 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0P-07 - H8 Rettificata	91+296,02 - 91+299,02	Barriera H8 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0P-08 - H10 Standard	91+299,02 - 91+320,26	Barriera H8 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0P-08 - H10 Standard	91+299,02 - 91+320,26	Barriera H8 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		-	91+320,26 - 91+325,76	Barriera non prevista	Nel PD è prevista l'interruzione della barriera per presenza di impianti tecnologici	La modifica tra PP e PD non implica alcuna ricaduta acustica
		BA0P-09 - H10 Standard	91+325,76 - 91+367,02	Barriera H10 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0P-09 - H10 Rettificata	91+367,02 - 91+373,02	Barriera H10 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0P-09 - H10 Standard	91+373,02 - 91+391,02	Barriera H10 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0P-09 - H10 Rettificata	91+391,02 - 91+397,02	Barriera H10 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0P-09 - H10 Standard	91+397,02 - 91+415,02	Barriera H10 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0P-09 - H10 Rettificata	91+415,02 - 91+424,02	Barriera H10 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0P-09 - H10 Standard	91+424,02 - 91+467,27	Barriera H10 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0P-10 - H10 Metallica leggera	91+467,27 - 91+487,64	Barriera H10 Metallica leggera	Nel PD è previsto l'inserimento di barriere metalliche leggere per presenza di impianti tecnologici	Nessuna ricaduta acustica
		BA0P-11 - H10 Standard	91+487,64 - 91+622,88	Barriera H10 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0P-11 - H10 Standard	91+487,64 - 91+622,88	Barriera H10 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0P-12 - H8 Standard	91+622,88 - 91+625,89	Barriera H8 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0P-12 - H6 Standard	91+625,89 - 91+628,89	Barriera H6 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0P-12 - H4 Standard	91+628,89 - 91+631,89	Barriera H4 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
5 - BA75A008	91+302 - 91+620					
6 - BA35A008	91+620 - 91+671					

RELAZIONE OPERE CIVILI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
D14S	01	D 10 RG	OC0000 001	B	49 di 74

Barriere previste nel Progetto Preliminare		Barriere previste nel Progetto Definitivo		C.I. 006003056 - Linea Torino - Genova intervento sul lato Nord binario dispari dal Km 90+866.86 al Km 91+761.15;		
Codice - Modulo Tipologico BA(altezza) A(aggetto)	PK inizio - PK fine	Codice - Modulo Tipologico BA	PK inizio - PK fine	Tipologia di inserimento	Note	Ricadute sul clima acustico
		BA0P-12 - H3 Standard	91+631,89 - 91+670,89	Barriera H3 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
7 - BA25A000	91+671 - 91+760	BA0P-13 - H1 Standard	91+670,89 - 91+761,15	Barriera H1 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica

RELAZIONE OPERE CIVILI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
D14S	01	D 10 RG	OC0000 001	B	50 di 74

Barriere previste nel Progetto Preliminare		Barriere previste nel Progetto Definitivo		C.I. 006003073 - Linea Alessandria - Piacenza intervento sul lato Nord binario pari dal Km 0+440.60 al Km 1+996.82		
Codice - Modulo Tipologico BA(altezza) A(aggetto)	PK inizio - PK fine	Codice - Modulo Tipologico BA	PK inizio - PK fine	Tipologia di inserimento	Note	Ricadute sul clima acustico
1 - BA55A008	00+422 - 00+434	-	0+422,00 - 0+434,00	Barriera non prevista	La barriera prevista nel PD è posticipata al km 0+444,60 rispetto a quanto indicato nel PP. L'inizio dell'intervento è identificato alla Pk 0+446,60	La modifica tra PP e PD non implica alcuna ricaduta acustica
2 - BA60A008	00+434 - 00+446	-	0+434,00 - 0+444,60	Barriera non prevista	La barriera prevista nel PD è posticipata al km 0+444,60 rispetto a quanto indicato nel PP. L'inizio dell'intervento è identificato alla Pk 0+446,60	La modifica tra PP e PD non implica alcuna ricaduta acustica
		BA0D-01 - H10 Metallica leggera	0+444,60 - 0+522,94	Barriera H10 Metallica leggera	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
3 - BA75A008	00+446 - 00+707	BA0D-01 - H10 Metallica leggera	0+444,60 - 0+522,94	Barriera H10 Metallica leggera	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		-	0+522,94 - 0+531,45	Barriera non prevista	La barriera è non prevista nel PD per presenza di opera civile	La modifica tra PP e PD non implica alcuna ricaduta acustica
		BA0D-02 - H10 Metallica leggera	0+531,45 - 0+541,84	Barriera H10 Metallica leggera	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		-	0+541,84 - 0+559,45	Barriera non prevista	La barriera è non prevista nel PD per presenza di sottopasso	La modifica tra PP e PD non implica alcuna ricaduta acustica
		BA0D-03 - H10 Metallica leggera	0+559,45 - 0+585,75	Barriera H10 Metallica leggera	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-04 - H9 Rettificata	0+580,32 - 0+601,57	Barriera H9 Rettificata	La barriera è prevista nel PD è sovrapposizione alla precedente per presenza di tronco ferroviario	La modifica tra PP e PD non implica alcuna ricaduta acustica
		BA0D-05 - H9 Rettificata	0+601,57 - 0+607,82	Barriera H9 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-05 - H9 Standard	0+607,82 - 0+676,82	Barriera H9 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-05 - H9 Rettificata	0+676,82 - 0+685,82	Barriera H9 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-05 - H9 Standard	0+685,82 - 0+709,48	Barriera H9 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
4 - BA30A000	00+707 - 00+740	BA0D-05 - H9 Standard	0+685,82 - 0+709,48	Barriera H9 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-06 - H7 Standard	0+709,48 - 0+712,48	Barriera H7 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-06 - H5 Standard	0+712,48 - 0+715,48	Barriera H5 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica

RELAZIONE OPERE CIVILI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
D14S	01	D 10 RG	OC0000 001	B	51 di 74

Barriere previste nel Progetto Preliminare		Barriere previste nel Progetto Definitivo		C.I. 006003073 - Linea Alessandria - Piacenza intervento sul lato Nord binario pari dal Km 0+440.60 al Km 1+996.82		
Codice - Modulo Tipologico BA (altezza) A (aggetto)	PK inizio - PK fine	Codice - Modulo Tipologico BA	PK inizio - PK fine	Tipologia di inserimento	Note	Ricadute sul clima acustico
		BA0D-06 - H3 Standard	0+715,48 - 0+718,48	Barriera H3 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-06 - H2 Standard	0+718,48 - 0+730,48	Barriera H2 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-06 - H3 Standard	0+730,48 - 0+733,48	Barriera H3 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-06 - H5 Standard	0+733,48 - 0+736,48	Barriera H5 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-06 - H7 Standard	0+736,48 - 0+739,48	Barriera H7 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-07 - H9 Standard	0+739,48 - 0+850,53	Barriera H9 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
5 - BA75A083	00+740 - 01+043	BA0D-07 - H9 Standard	0+739,48 - 0+850,53	Barriera H9 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-08 - H10 Standard	0+850,53 - 0+904,64	Barriera H10 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		IN0D-01 - H4 Impalcato	0+904,64 - 0+928,28	Barriera H4 su impalcato	La barriera prevista nel PD è su impalcato per la presenza di un sottopasso	La modifica tra PP e PD non implica alcuna ricaduta acustica
		BA0D-09 - H10 Standard	0+928,28 - 0+955,53	Barriera H10 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		IN0D-02 - H10 Metallica leggera	0+955,53 - 0+983,53	Barriera H10 Metallica leggera	La barriera prevista nel PD è su impalcato per la presenza di una struttura	La modifica tra PP e PD non implica alcuna ricaduta acustica
		BA0D-10 - H10 Metallica leggera	0+983,53 - 1+025,53	Barriera H10 Metallica leggera	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-11 - H10 Metallica leggera	1+025,53 - 1+043,54	Barriera H10 Metallica leggera	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
6 - BA65A008	01+043 - 01+301	BA0D-12 - H8 Metallica leggera	1+043,54 - 1+049,29	Barriera H8 Metallica leggera	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-13 - H8 Standard	1+049,29 - 1+085,55	Barriera H8 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-13 - H8 Rettificata	1+085,55 - 1+091,55	Barriera H8 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-13 - H8 Standard	1+091,55 - 1+139,55	Barriera H8 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-13 - H8 Rettificata	1+139,55 - 1+145,55	Barriera H8 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-14 - H8 Metallica leggera	1+145,55 - 1+195,55	Barriera H8 Metallica leggera	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica

RELAZIONE OPERE CIVILI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
D14S	01	D 10 RG	OC0000 001	B	52 di 74

Barriere previste nel Progetto Preliminare		Barriere previste nel Progetto Definitivo		C.I. 006003073 - Linea Alessandria - Piacenza intervento sul lato Nord binario pari dal Km 0+440.60 al Km 1+996.82		
Codice - Modulo Tipologico BA(altezza) A(aggetto)	PK inizio - PK fine	Codice - Modulo Tipologico BA	PK inizio - PK fine	Tipologia di inserimento	Note	Ricadute sul clima acustico
		BAOD-15 - H8 Standard	1+195,55 - 1+246,80	Barriera H8 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BAOD-15 - H8 Rettificata	1+246,80 - 1+255,80	Barriera H8 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BAOD-15 - H8 Standard	1+255,80 - 1+294,80	Barriera H8 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BAOD-15 - H8 Rettificata	1+294,80 - 1+303,80	Barriera H8 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
6 - BA45A008	01+301 - 01+445	BAOD-15 - H8 Rettificata	1+294,80 - 1+303,80	Barriera H8 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BAOD-16 - H6 Standard	1+303,80 - 1+306,80	Barriera H6 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BAOD-16 - H4 Standard	1+306,80 - 1+321,80	Barriera H4 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BAOD-16 - H5 Rettificata	1+321,80 - 1+327,80	Barriera H5 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BAOD-16 - H6 Standard	1+327,80 - 1+345,80	Barriera H6 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BAOD-16 - H7 Rettificata	1+345,80 - 1+354,80	Barriera H7 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BAOD-16 - H8 Standard	1+354,80 - 1+393,82	Barriera H8 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		INOD-03 - H1 Impalcato	1+393,82 - 1+414,32	Barriera H1 su impalcato	La barriera prevista nel PD è su impalcato per la presenza di opere tecnologiche	La modifica tra PP e PD non implica alcuna ricaduta acustica
		BAOD-17 - H4 Standard	1+414,32 - 1+447,57	Barriera H4 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
6 - BA40A008	01+445 - 01+493	BAOD-17 - H4 Standard	1+414,32 - 1+447,57	Barriera H4 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BAOD-18 - H3 Standard	1+447,57 - 1+468,82	Barriera H3 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		INOD-04 - H1 Impalcato	1+468,82 - 1+492,32	Barriera H1 su impalcato	La barriera prevista nel PD è su impalcato per la presenza di una struttura	La modifica tra PP e PD non implica alcuna ricaduta acustica
		BAOD-19 - H10 Standard	1+492,32 - 1+507,60	Barriera H10 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
6 - BA75A033	01+493 - 01+796	BAOD-19 - H10 Standard	1+492,32 - 1+507,60	Barriera H10 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BAOD-19 - H10 Rettificata	1+507,60 - 1+516,60	Barriera H10 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BAOD-19 - H10 Standard	1+516,60 - 1+561,60	Barriera H10 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica

RELAZIONE OPERE CIVILI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
D14S	01	D 10 RG	OC0000 001	B	53 di 74

Barriere previste nel Progetto Preliminare		Barriere previste nel Progetto Definitivo		C.I. 006003073 - Linea Alessandria - Piacenza intervento sul lato Nord binario pari dal Km 0+440.60 al Km 1+996.82		
Codice - Modulo Tipologico BA(altezza) A(aggetto)	PK inizio - PK fine	Codice - Modulo Tipologico BA	PK inizio - PK fine	Tipologia di inserimento	Note	Ricadute sul clima acustico
		BA0D-19 - H10 Rettificata	1+561,60 - 1+570,60	Barriera H10 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-19 - H10 Standard	1+570,60 - 1+618,60	Barriera H10 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-19 - H10 Rettificata	1+618,60 - 1+624,60	Barriera H10 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-19 - H10 Standard	1+624,60 - 1+672,60	Barriera H10 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-19 - H10 Rettificata	1+672,60 - 1+678,60	Barriera H10 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-19 - H10 Standard	1+678,60 - 1+729,60	Barriera H10 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-19 - H10 Rettificata	1+729,60 - 1+735,60	Barriera H10 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-19 - H10 Standard	1+735,60 - 1+783,60	Barriera H10 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-19 - H10 Rettificata	1+783,60 - 1+789,60	Barriera H10 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-19 - H10 Standard	1+789,60 - 1+837,60	Barriera H10 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
6 - BA75A028	01+796 - 01+817	BA0D-19 - H10 Standard	1+789,60 - 1+837,60	Barriera H10 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
6 - BA75A008	01+817 - 01+835			Barriera H10 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
6 - BA70A008	01+835 - 01+856	BA0D-19 - H10 Standard	1+789,60 - 1+837,60	Barriera H10 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-20 - H9 Standard	1+837,60 - 1+843,60	Barriera H9 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-20 - H9 Rettificata	1+843,60 - 1+852,60	Barriera H9 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-20 - H9 Standard	1+852,60 - 1+858,60	Barriera H9 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
6 - BA45A008	01+856 - 01+940	BA0D-20 - H9 Standard	1+852,60 - 1+858,60	Barriera H9 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-21 - H7 Standard	1+858,60 - 1+861,57	Barriera H7 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-21 - H5 Standard	1+861,57 - 1+864,57	Barriera H5 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0D-21 - H4 Standard	1+864,57 - 1+939,57	Barriera H4 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
7 - BA20A000	01+940 - 1+998	BA0D-22 - H2 Standard	1+939,57 - 1+942,82	Barriera H2 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica

RELAZIONE OPERE CIVILI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
D14S	01	D 10 RG	OC0000 001	B	54 di 74

Barriere previste nel Progetto Preliminare		Barriere previste nel Progetto Definitivo		C.I. 006003073 - Linea Alessandria - Piacenza intervento sul lato Nord binario pari dal Km 0+440.60 al Km 1+996.82		
Codice - Modulo Tipologico BA(altezza) A(aggetto)	PK inizio - PK fine	Codice - Modulo Tipologico BA	PK inizio - PK fine	Tipologia di inserimento	Note	Ricadute sul clima acustico
		BA0D-22 - H0 Standard	1+942,80 - 1+996,82	Barriera H0 Standard	La barriera prevista nel PD è limitata al km 0+996,82 rispetto a quanto indicato nel PP.	La modifica tra PP e PD non implica alcuna ricaduta acustica

RELAZIONE OPERE CIVILI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
D14S	01	D 10 RG	OC0000 001	B	55 di 74

Barriere previste nel Progetto Preliminare		Barriere previste nel Progetto Definitivo		C.I. 006003075 - Linea Alessandria - Piacenza intervento sul lato Est binario dispari dal Km 6+958.00 al Km 8+475.22		
Codice - Modulo Tipologico BA	PK inizio - PK fine	Codice - Modulo Tipologico BA	PK inizio - PK fine	Tipologia di inserimento	Note	Ricadute sul clima acustico
D-00 - -	6+896 - 6+958	-	6+860,00 - 6+958,00	Barriera non prevista	Non è prevista sia nel PP che nel PD l'installazione di barriere in questo tratto, inizio intervento a Pk 6+958,00	Nessuna ricaduta acustica
D-01 - H4 - Rettificata	6+958 - 7+025	BA0S-01 - H4 Rettificata	6+958,00 - 7+024,24	Barriera H4 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		-	7+024,24 - 7+025,00	Barriera non prevista	La barriera è non prevista nel PD per presenza di opera civile	La modifica tra PP e PD non implica alcuna ricaduta acustica
D-00 - -	7+025 - 7+035	-	7+025,00 - 7+034,21	Barriera non prevista	Non è prevista sia nel PP che nel PD l'installazione di barriere in questo tratto	Nessuna ricaduta acustica
		BA0S-02 - H9 Rettificata	7+034,21 - 7+078,00	Barriera H9 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
D-02 - H10 - Rettificata	7+035 - 7+077	BA0S-02 - H9 Rettificata	7+034,21 - 7+078,00	Barriera H9 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
D-03 - H6 - Rettificata	7+077 - 7+181	BA0S-02 - H9 Rettificata	7+034,21 - 7+078,00	Barriera H9 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0S-03 - H8 Rettificata	7+078,00 - 7+081,00	Barriera H8 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0S-03 - H6 Rettificata	7+081,00 - 7+123,00	Barriera H6 Rettificata	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0S-04 - H6 Standard	7+123,00 - 7+182,93	Barriera H6 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
D-04 - H5 - Tipologica	7+181 - 7+318	BA0S-04 - H6 Standard	7+123,00 - 7+182,93	Barriera H6 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0S-05 - H5 Standard	7+182,93 - 7+319,92	Barriera H5 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
D-05 - H7 - Tipologica	7+279 - 7+523	BA0S-06 - H7 Standard	7+279,14 - 7+519,67	Barriera H7 Standard	La barriera prevista nel PD è in sovrapposizione parziale della precedente per presenza di tronco ferroviario	Nessuna ricaduta acustica
		-	7+519,67 - 7+523	Barriera non prevista	La barriera è non prevista nel PD per presenza di opera civile (stazione ferroviaria)	La modifica tra PP e PD non implica alcuna ricaduta acustica
D-00 - -	7+523 - 7+639	-	7+523,00 - 7+639,00	Barriera non prevista	Non è prevista sia nel PP che nel PD l'installazione di barriere in questo tratto	Nessuna ricaduta acustica

RELAZIONE OPERE CIVILI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
D14S	01	D 10 RG	OC0000 001	B	56 di 74

Barriere previste nel Progetto Preliminare		Barriere previste nel Progetto Definitivo		C.I. 006003075 - Linea Alessandria - Piacenza intervento sul lato Est binario dispari dal Km 6+958.00 al Km 8+475.22		
Codice - Modulo Tipologico BA	PK inizio - PK fine	Codice - Modulo Tipologico BA	PK inizio - PK fine	Tipologia di inserimento	Note	Ricadute sul clima acustico
D-06 - H7 - Rettificata	7+639 - 7+664	-	7+639,00 - 7+640,75	Barriera non prevista	La barriera è non prevista nel PD per presenza di opera civile	La modifica tra PP e PD non implica alcuna ricaduta acustica
		BA0S-07 - H7 Standard	7+640,75 - 7+668,25	Barriera H7 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
D-00 - -	7+664 - 7+685	BA0S-07 - H7 Standard	7+640,75 - 7+668,25	Barriera H7 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		-	7+668,25 - 7+685,00	Barriera non prevista	Non è prevista sia nel PP che nel PD l'installazione di barriere in questo tratto	Nessuna ricaduta acustica
D-07 - H10 - Rettificata	7+685 - 7+781	BA0S-08 - H10 Metallica leggera	7+682,55 - 7+780,80	Barriera H10 Metallica leggera	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
D-08 - H4 - Rettificata	7+781 - 7+986	BA0S-09 - H8 Metallica leggera	7+780,80 - 7+782,80	Barriera H8 Metallica leggera	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0S-09 - H6 Metallica leggera	7+782,80 - 7+784,80	Barriera H6 Metallica leggera	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0S-09 - H4 Metallica leggera	7+784,80 - 7+980,80	Barriera H4 Metallica leggera	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0S-10 - H5 Metallica leggera	7+980,80 - 8+120,80	Barriera H5 Metallica leggera	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
D-09 - H5 - Rettificata	7+986 - 8+121	BA0S-10 - H5 Metallica leggera	7+980,80 - 8+120,80	Barriera H5 Metallica leggera	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0S-11 - H7 Metallica leggera	8+120,80 - 8+226,80	Barriera H7 Metallica leggera	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
D-10 - H7 - Rettificata	8+121 - 8+228	BA0S-11 - H7 Metallica leggera	8+120,80 - 8+226,80	Barriera H7 Metallica leggera	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0S-12 - H4 Metallica leggera	8+226,80 - 8+287,05	Barriera H4 Metallica leggera	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
D-11 - H4 - Rettificata	8+228 - 8+329	BA0S-12 - H4 Metallica leggera	8+226,80 - 8+287,05	Barriera H4 Metallica leggera	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0S-13 - H4 Standard	8+287,05 - 8+326,30	Barriera H4 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
		BA0S-14 - H5 Standard	8+326,30 - 8+475,22	Barriera H5 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica
D-12 - H5 - Tipologica	8+329 - 8+379	BA0S-14 - H5 Standard	8+326,30 - 8+475,22	Barriera H5 Standard	Niente da rilevare	Nessuna ricaduta acustica

RELAZIONE OPERE CIVILI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
D14S	01	D 10 RG	OC0000 001	B	57 di 74

Barriere previste nel Progetto Preliminare		Barriere previste nel Progetto Definitivo		C.I. 006003075 - Linea Alessandria - Piacenza intervento sul lato Est binario dispari dal Km 6+958.00 al Km 8+475.22		
Codice - Modulo Tipologico BA	PK inizio - PK fine	Codice - Modulo Tipologico BA	PK inizio - PK fine	Tipologia di inserimento	Note	Ricadute sul clima acustico
D-13 - H5 - Rettificata	8+372 - 8+394					
D-14 - H5 - Tipologica	8+388 - 8+475					

Dal confronto tra il Progetto Preliminare e il Progetto Definitivo non si identificano dei ricettori con nuovi sfioramenti a seguito delle ottimizzazioni avvenute a seguito della fase di progettazione definitiva.

Va evidenziato che per tutti i ricettori per i quali si prevede il superamento dei limiti acustici di legge - successivamente alla realizzazione delle barriere antirumore previste nel presente progetto - dovrà essere opportunamente verificato tramite una campagna di misure acustiche il rispetto dei limiti interni delle unità immobiliari; qualora i superamenti dei limiti fossero confermati dalle evidenze sperimentali si procederà alla progettazione e realizzazione degli opportuni interventi sui ricettori (anch'essi non inclusi nell'intervento oggetto del presente progetto).

7.4 Conclusioni

Le ricadute acustiche sul territorio a seguito di modifiche di alcuni tratti di Barriere antirumore e nelle more della realizzazione dei tratti indicati già previste nel Progetto Preliminare, sono riassunte nella seguente tabella e grafico relativo al C.I. 006003056, C.I. 006003073 e C.I. 006003075.

C.I. 006003056 - Linea Torino - Genova intervento sul lato Nord binario dispari dal Km 90+866.86 al Km 91+761.15;
C.I. 006003073 - Linea Alessandria - Piacenza intervento sul lato Nord binario pari dal Km 0+440.60 al Km 1+996.82;
C.I. 006003075 - Linea Alessandria - Piacenza intervento sul lato Est binario dispari dal Km 6+958.00 al Km 8+475.22

Ricettori	Post Mitigazione Progetto Preliminare	Percentuale Post Mitigazione Progetto Preliminare	Post Mitigazione Progetto Definitivo	Percentuale Post Mitigazione Progetto Definitivo
Ricettori totali	440		440	
Ricettori entro i limiti	433	98,4%	433	98,4%
Ricettori oltre i limiti	7	1,6%	7	1,6%

Tabella 1 - Sintesi statistica delle criticità acustiche nei tratti C.I. 006003056, C.I. 006003073 e C.I. 006003075 secondo PP e PD

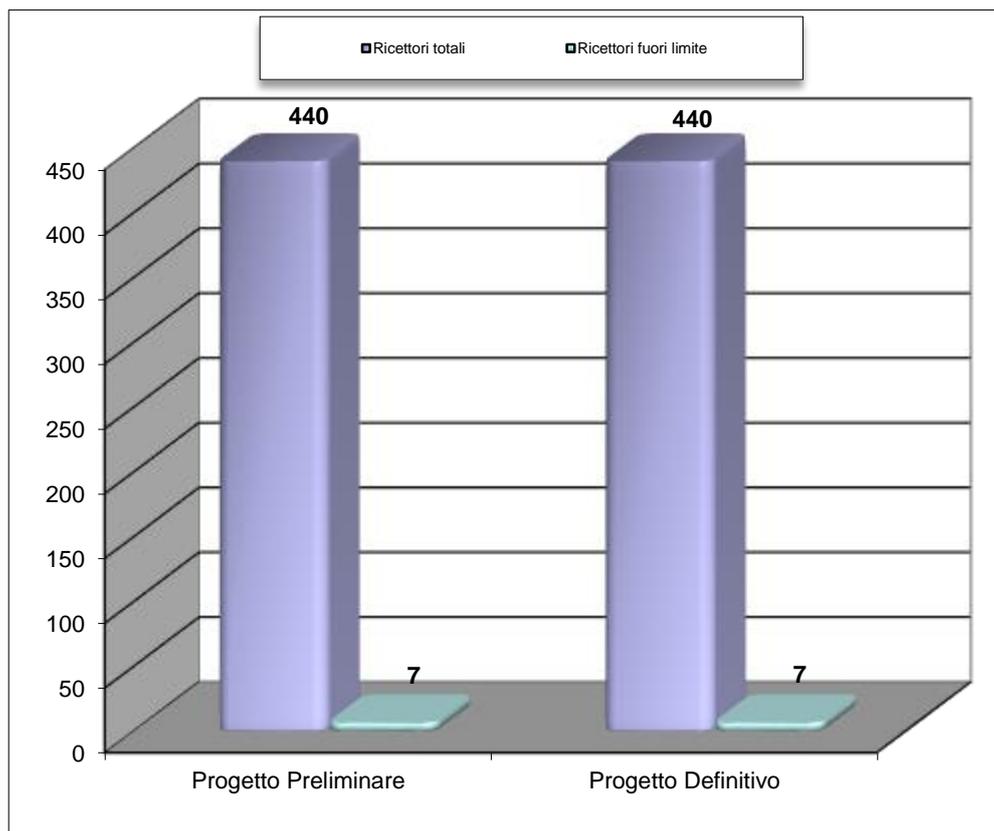


Grafico 1 - Confronto degli sforamenti acustici tra PP e PD nei tratti C.I. 006003056, C.I. 006003073 e C.I. 006003075

Dalla tabella e dal grafico precedente si evince che la tratta ferroviaria, oggetto di studio, presentava alcuni ricettori con sforamenti dei limiti acustici nel Progetto Preliminare. A seguito delle necessarie modifiche agli interventi di mitigazione apportate nel Progetto Definitivo non si aggiungono ulteriori ricettori.

In dettaglio:

RELAZIONE OPERE CIVILI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
D14S	01	D 10 RG	OC0000 001	B	59 di 74

- per il C.I. 006003056 - Linea Torino - Genova intervento sul lato Nord binario dispari dal Km 90+866.86 al Km 91+761.15, non si rilevano ricettori oltre i limiti;
- per il C.I. 006003073 - Linea Alessandria - Piacenza intervento sul lato Nord binario pari dal Km 0+440.60 al Km 1+996.82, non si rilevano ricettori oltre i limiti;
- per il C.I. 006003075 - Linea Alessandria - Piacenza intervento sul lato Est binario dispari dal Km 6+958.00 al Km 8+475.22, i ricettori oltre i limiti rimangono quelli individuati nel Progetto Preliminare (per il periodo diurno il 1056 e 1061, entrambi ricettori sensibili, il 1060 a destinazione commerciale e servizi, il 1078 residenziale. Per il periodo notturno i superamenti sono relativi ai seguenti ricettori residenziali: 1073, 1074, 1078 e 1079.)

Va evidenziato che per tutti i ricettori per i quali si prevede il superamento dei limiti acustici di legge - successivamente alla realizzazione delle barriere antirumore previste nel presente progetto - dovrà essere opportunamente verificato tramite una campagna di misure acustiche (non inclusa nell'intervento oggetto del presente progetto) il rispetto dei limiti interni delle unità immobiliari; qualora i superamenti dei limiti fossero confermati dalle evidenze sperimentali si procederà alla progettazione e realizzazione degli opportuni interventi sui ricettori (anch'essi non inclusi nell'intervento oggetto del presente progetto).

 ITALFERR <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO					
	COMUNE DI ALESSANDRIA CODICI INTERVENTO 006003056 – 006003073 - 006003075					
RELAZIONE OPERE CIVILI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	D14S	01	D 10 RG	OC0000 001	B	60 di 74

8 GENERALE

8.1 Scopo del documento

La presente nota intende descrivere le principali modifiche sopraggiunte tra il progetto di massima definito nel Piano di Contenimento e Abbattimento del Rumore (PCAR) del 2003 e il successivo Progetto Preliminare (PP, oggi corrispondente al PFTE) contenente lo Studio Acustico, relativo al Comune di Alessandria, provincia di Alessandria per i C.I. 06003075 – 06003056 – 06003073.

8.2 Premessa

Il lavoro si inquadra nell'ambito più generale del piano degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore redatto da RFI ai sensi del DM Ambiente 29/11/00 ("Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore"), recependo quanto indicato a livello metodologico e tecnico nella sua relazione tecnica. Detto piano, da realizzare in un periodo complessivo di quindici anni, è stato approvato, limitatamente agli interventi dei primi quattro anni, dalla Conferenza Unificata Stato-Regioni nell'intesa espressa in data 01/07/04.

Inoltre, lo stesso lavoro va inquadrato nell'ambito del Piano di Risanamento Acustico (P.R.A.), sviluppato sempre da R.F.I., ove è prevista la realizzazione di opere di mitigazione acustica.

I tre codici di intervento sono relativi all'abitato di Alessandria, C.I. 06003056 e C.I. 06003073 e all'abitato di Spinetta Marengo C.I. 06003075.

Di seguito si riportano gli stralci planimetrici con indicazione degli ambiti di intervento per i tre codici di intervento.

RELAZIONE OPERE CIVILI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
D14S	01	D 10 RG	OC0000 001	B	61 di 74



Foto aerea - Area d'intervento Alessandria (AL) – C.I. 06003056 e C.I. 06003073



Foto aerea - Area d'intervento Spinetta Marengo (AL) - C.I. 06003075

8.3 Documenti di riferimento

La documentazione posta alla base del confronto è composta dai seguenti corredi progettuali:

- Studio Acustico (PP) posto alla base del Progetto Definitivo;
- Mappa degli interventi PCAR – Tavoleta n° 10208, 10203 e 10194;
- Schede intervento - Alessandria (C.I 06003075 C.I. 06003056 e C.I. 06003073);

9 CONFRONTO PCAR – STUDIO ACUSTICO (PP)

I codici intervento previsti nel PCAR per il Comune di Alessandria sono complessivamente 31, e risultano i seguenti:

- 06003003;
- 06003004;
- 06003006;
- 06003007;
- 06003010;
- 06003012;
- 06003013;
- 06003021;
- 06003024;
- 06003025;
- 06003026;
- 06003038;
- 06003046;
- 06003047;
- 06003052;
- 06003056;
- 06003057;
- 06003060;
- 06003061;
- 06003062;
- 06003063;
- 06003064;
- 06003066;
- 06003069;
- 06003070;
- 06003071;
- 06003072;
- 06003073;
- 06003074;
- 06003075;

RELAZIONE OPERE CIVILI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
D14S	01	D 10 RG	OC0000 001	B	64 di 74

- 06003076;

L'oggetto dell'incarico ha previsto nel PP lo sviluppo di tre Codici Intervento, C.I. 06003075, C.I. 06003056 e C.I. 06003073 che ricadono fra gli interventi approvati nelle prime 4 annualità dalla Conferenza Unificata Stato-Regioni.

Nel seguito si farà riferimento solo a questo 1 CI; si riporta quindi un prospetto riepilogativo delle principali differenze tra le schede di intervento del PCAR e del PP, e si rimanda agli allegati per ulteriori dettagli (in rosso i valori che hanno subito modifiche).

Le modalità di realizzazione delle barriere antirumore definite nel PCAR, sono identificate mediante un codice alfa-numerico tipo "BAxxAyy" in cui le prime due cifre numeriche "xx" indicano, in decimetri, l'altezza del bordo di diffrazione rispetto al piano del ferro, mentre le ulteriori cifre numeriche "yy" rappresentano lo sviluppo complessivo dell'oggetto nella sua proiezione orizzontale. In riferimento a questo ultimo campo numerico, l'indicazione "CT" va intesa come copertura totale.

CI 06003075	PCAR	PP
LINEA	ALESSANDRIA-PIACENZA	
TAVOLETTA DI RIFERIMENTO	010208	
Indice di priorità	5.646	5.646
inizio	6+973	6+896
fine	8+617	8+475
n° ricettori esposti complessivi	71	125
Ricettori particolarmente sensibili (scuole, ospedali, etc..)	0	4
lunghezza (m)	1.644	1.430
superficie (m2)	15.174	7.832,9

CI 06003075 – Confronto altezza barriera

PCAR					STUDIO ACUSTICO (PP)			
Modulo	Inizio	Fine	H.da P.F.	Modalità	Modulo	Inizio	Fine	H
1	6+973	7+073	3,50	BA35A00	D-00	BARRIERA NON NECESSARIA		
					D-01	6+958	7+025	4,67
2	7+073	7+273	4,50	BA45A08	D-00	BARRIERA NON NECESSARIA		
					D-02	7+035	7+077	7,61
					D-03	7+077	7+181	5,65
					D-04	7+181	7+318	4,93
3	7+273	7+473	7,50	BA75ACT	D-05	7+279	7+523	5,91
4	7+473	7+573	6,50	BA65A08				
5	7+573	7+673	7,50	BA75A18				

CI 06003075 – Confronto altezza barriera

PCAR					STUDIO ACUSTICO (PP)			
					D-00	BARRIERA NON NECESSARIA		
					D-06	7+639	7+664	6,13
6	7+673	7+973	7,50	BA75ACT	D-00	BARRIERA NON NECESSARIA		
					D-07	7+685	7+781	7,61
					D-08	7+781	7+986	4,67
7	7+973	8+073	6,00	BA60A08				
8	8+073	8+173	6,50	BA65A08	D-09	7+986	8+121	5,16
9	8+173	8+373	7,50	BA75A08	D-10	8+121	8+228	6,13
					D-11	8+228	8+329	4,67
10	8+373	8+617	3,00	BA30A00	D-12	8+329	8+379	4,93
					D-13	8+372	8+394	5,16
					D-14	8+388	8+475	4,93

Si fa notare che i due studi acustici prendono a riferimento il medesimo ambito territoriale, benché le progressive di inizio e fine intervento (per questo C.I.) risultino differenti di una quantità pari a 77 metri (alla progressiva di inizio 6+973 del PCAR corrisponde il medesimo inizio alla progressiva 6+896 del PP). Ciò, in quanto nel progetto preliminare si è verificata con maggiore precisione l'effettiva chilometrica di riferimento.

Nella precedente tabella, quindi, l'allineamento degli interventi è stato effettuato in riferimento all'effettivo posizionamento sul territorio riportando distintamente i due sistemi di riferimento chilometrico.

CI 06003056	PCAR	PP
LINEA	TORINO-GENOVA	
TAVOLETTA DI RIFERIMENTO	010194	
Indice di priorità	5.179	5.179
inizio	90+091	90+864
fine	90+988	91+760
n° ricettori esposti complessivi	42	77
Ricettori particolarmente sensibili (scuole, ospedali, etc..)	0	0
lunghezza (m)	897	897
superficie (m2)	13.724	5.430

CI 06003056 – Confronto altezza barriera

PCAR					STUDIO ACUSTICO (PP)			
Modulo	Inizio	Fine	H.da P.F.	Modalità	Modulo	Inizio	Fine	H
1	90+091	90+988	7.50	BA75ACT	1	90+864	90+882	2
					2	90+882	90+981	3
					3	90+981	91+284	5,5 + 0,8 (A)
					4	91+284	91+302	5,0 + 0,8 (A)
					5	91+302	91+620	7,5 + 0,8 (A)
					6	91+620	91+671	3,5 + 0,8 (A)
					7	91+671	91+760	2,5

CI 06003073	PCAR	PP
LINEA	TORINO-GENOVA	
TAVOLETTA DI RIFERIMENTO	010194 – 010203	
Indice di priorità	15.457	15.457
inizio	0+487	0+436
fine	2+428	1+998
n° ricettori esposti complessivi	88	69
Ricettori particolarmente sensibili (scuole, ospedali, etc..)	1	1
lunghezza (m)	1.941	1.575
superficie (m2)	20.853	14.739,90

CI 06003073 – Confronto altezza barriera

PCAR					STUDIO ACUSTICO (PP)			
Modulo	Inizio	Fine	H.da P.F.	Modalità	Modulo	Inizio	Fine	H
1	0+487	0+687	7.00	BA70A08	1	0+436	0+572	7,0 + 0,8 (A)
					2	0+572	0+596	7,0 + 0,8 (A)
					3	0+594	0+705	7,0 + 0,8 (A)
2	0+687	0+787	6.00	BA60A08	4	0+705	0+711	6,0 + 0,8 (A)
					5	0+711	0+726	5,0 + 0,8 (A)
					6	0+726	1+023	7,5 + 9,3 (A)
3	0+787	1+787	7.50	BA75ACT	7	1+023	1+281	6,5 + 0,8 (A)
					8	1+281	1+425	4,5 + 0,8 (A)
					9	1+425	1+470	4,0 + 0,8 (A)

CI 06003073 – Confronto altezza barriera

PCAR					STUDIO ACUSTICO (PP)			
					10	1+470	1+773	7,5 + 3,3 (A)
					11	1+773	1+794	7,5 + 2,8 (A)
4	1+787	1+987	7.50	BA75A23	12	1+794	1+815	7,5 + 0,8 (A)
					13	1+815	1+836	7,0 + 0,8 (A)
					14	1+836	1+941	4,5 + 0,8 (A)
					15	1+941	1+998	2,0
5	1+987	2+428	2.00	BA20A00	BARRIERA NON NECESSARIA			

10 CONCLUSIONI

Dal confronto tra le caratteristiche dell'intervento previste dal PCAR e quelle risultate dallo Studio Acustico (PP) posto alla base della Progettazione Definitiva, non sono emerse sensibili difformità rispetto a quanto approvato dalla Conferenza Unificata Stato-Regioni, al netto dei necessari adeguamenti previsti per garantire le esigenze di mitigazione dettate dal contesto di riferimento.

Le informazioni presenti nel PCAR corrispondono ad un dimensionamento di massima degli interventi di mitigazione, i quali sono stati maggiormente dettagliati nel successivo livello progettuale del PP, per mezzo di misure e modellazioni acustiche specifiche per ogni singolo intervento, con la ricognizione puntuale dei ricettori presenti nel territorio interessato e con dati di traffico più aggiornati rispetto al PCAR stesso.

Gli scostamenti rilevati, pertanto, sono propri del maggior dettaglio raggiunto nella fase di Studio Acustico, condotto tenendo conto dell'effettivo stato dei luoghi.

In sintesi, in base alla verifica delle progressive, nello studio preliminare si osservano, rispetto al PCAR, le seguenti differenze di estese e superfici di interventi:

- CI 06003075.
 - Circa 214 metri lineari in meno, corrispondenti ad una diminuzione di circa il 13%
 - Circa 7.341 metri quadri in meno, corrispondenti ad una diminuzione di circa il 48%
- CI 06003056.
 - Nessuna differenza in metri lineari
 - Circa 8.294 metri quadri in meno, corrispondenti ad una diminuzione di circa il 60%
- CI 06003073.
 - Circa 366 metri lineari in meno, corrispondenti ad una diminuzione di circa il 19%
 - Circa 6.113 metri quadri in meno, corrispondenti ad una diminuzione di circa il 29%

Dunque, alla luce dell'analisi effettuata e dei risultati ottenuti, lo Studio Acustico Preliminare può essere considerato coerente sia con quanto previsto dal piano degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore redatto da RFI ai sensi del DM Ambiente 29/11/00, sia con gli obiettivi del risanamento acustico stesso.

11 ALLEGATI
11.1 ALLEGATO 1: SCHEDE INTERVENTO PCAR

		Comune di		SK-3		
		ALESSANDRIA		30/31		
SCHEDA INTERVENTO BARRIERA ANTIRUMORE						
CODICE INTERVENTO (CI)		006003075				
Linea ferroviaria	Progressiva ferroviaria (km)		Località origine progressive	Tavoletta		
	inizio	fine				
ALESSANDRIA - PIACENZA	6+973	8+817	PIACENZA	010208		
Lato dell'infrastruttura sede dell'intervento (spalle all'origine delle progressive)				SINISTRO		
Indice di priorità	5.646	Costo intervento (migliaia di €)		4.633		
Numero ricettori esposti complessivi	71	Altezza media dei ricettori esposti (m)		6,30		
Num. ricettori part. sensibili (scuole, osp., ecc.)	0	Distanza media dei ricettori esposti dal binario esterno (m)		48		
Valori limite (assoluti) di immissione		Leq diurno (6:00 - 22:00)		Leq notturno (22:00 - 06:00)		
Ricettori partic. sensibili (scuole, ospedali, ecc.)		50	dB(A)	40		
Altri ricettori nella fascia A (0-100 m)		70	dB(A)	60		
Livelli continui equivalenti medi ante-operam		62,4	dB(A)	62,8		
Livelli continui equivalenti medi post-operam		48,4	dB(A)	49,4		
Caratt. intervento		Numero moduli	Note			
Lungh. (m)	Sup. (mq)		int. adiacenti	int. fronteggianti		
1.644	15.174	10		006003074		
Ulteriore nota						
Modulo	Progressiva ferroviaria (km)		Caratteristiche intervento			Modalità di realizzazione
	inizio	fine	Lungh. (m)	Altezza s.p.f. (m)	Sup. (mq)	
1	6+973	7+073	100	3.50	480	BA35A00
2	7+073	7+273	200	4.50	1.160	BA45A08
3	7+273	7+473	200	7.50	3.060	BA75ACT
4	7+473	7+573	100	6.50	780	BA65A08
5	7+573	7+673	100	7.50	980	BA75A18
6	7+673	7+973	300	7.50	4.590	BA75ACT
7	7+973	8+073	100	6.00	730	BA60A08
8	8+073	8+173	100	6.50	780	BA65A08
9	8+173	8+373	200	7.50	1.760	BA75A08
10	8+373	8+817	244	3.00	854	BA30A00

RFI		Comune di		SK-3		
		ALESSANDRIA		16/31		
SCHEDA INTERVENTO BARRIERA ANTIRUMORE						
CODICE INTERVENTO (CI)		006003056				
Linea ferroviaria	Progressiva ferroviaria (km)		Lo località origine progressive	Tavoletta		
	inizio	fine				
TORINO - GENOVA	90+091	90+988	TORINO PORTA NUOVA	010194		
Lato dell'infrastruttura sede dell'intervento (spalle all'origine delle progressive)				DESTRO		
Indice di priorità	5.179		Costo intervento (migliaia di €)	3.588		
Numero ricettori esposti complessivi	42	Altezza media dei ricettori esposti (m)	8,30			
Num. ricettori part. sensibili (scuole, osp., ecc.)	0	Distanza media dei ricettori esposti dal binario esterno (m)	32			
Valori limite (assoluti) di immissione		Leq diurno (6:00 - 22:00)		Leq notturno (22:00 - 06:00)		
Ricettori partic. sensibili (scuole, ospedali, ecc.)		50 dB(A)	40	dB(A)		
Altri ricettori nella fascia A (0-100 m)		70 dB(A)	60	dB(A)		
Livelli continui equivalenti medi ante-operam		65,4 dB(A)	64,3	dB(A)		
Livelli continui equivalenti medi post-operam		48,4 dB(A)	48,0	dB(A)		
Caratt. intervento		Numero moduli	Note			
Lungh. (m)	Sup. (mq)		int. adiacenti	int. fronteggianti		
897	13.724	1		006003073		
Ulteriore nota						
Modulo	Progressiva ferroviaria (km)		Caratteristiche intervento			Modalità di realizzazione
	inizio	fine	Lungh. (m)	Altezza s.p.f. (m)	Sup. (mq)	
1	90+091	90+988	897	7.50	13.724	BA75ACT

	Comune di		SK-3			
	ALESSANDRIA		28/31			
SCHEDA INTERVENTO BARRIERA ANTIRUMORE						
CODICE INTERVENTO (CI)		006003073				
Linea ferroviaria	Progressiva ferroviaria (km)		Lo calità origine progressive	Tavoletta		
	inizio	fine				
ALESSANDRIA - PIACENZA	0+487	2+428	PIACENZA	010194		
Lato dell'infrastruttura sede dell'intervento (spalle all'origine delle progressive)				SINISTRO		
Indice di priorità	15.457		Costo intervento (migliaia di €)	5.960		
Numero ricettori esposti complessivi	88	Altezza media dei ricettori esposti (m)	11,10			
Num. ricettori part. sensibili (scuole, osp., ecc.)	1	Distanza media dei ricettori esposti dal binario esterno (m)	45			
Valori limite (assoluti) di immissione		Leq diurno (6:00 - 22:00)	Leq notturno (22:00 - 06:00)			
Ricettori partic. sensibili (scuole, ospedali, ecc.)		50 dB(A)	40 dB(A)			
Altri ricettori nella fascia A (0-100 m)		70 dB(A)	60 dB(A)			
Livelli continui equivalenti medi ante-operam		63,6 dB(A)	63,2 dB(A)			
Livelli continui equivalenti medi post-operam		46,2 dB(A)	45,4 dB(A)			
Caratt. intervento		Numero moduli	Note			
Lungh. (m)	Sup. (mq)		int. adiacenti	int. fronteggianti		
1.941	20.853	5		006003056		
				006003060		
Ulteriore nota						
Modulo	Progressiva ferroviaria (km)		Caratteristiche intervento			Modalità di realizzazione
	inizio	fine	Lungh. (m)	Altezza s.p.f. (m)	Sup. (mq)	
1	0+487	0+687	200	7.00	1.660	BA70A08
2	0+687	0+787	100	6.00	730	BA60A08
3	0+787	1+787	1.000	7.50	15.300	BA75ACT
4	1+787	1+987	200	7.50	2.060	BA75A23
5	1+987	2+428	441	2.00	1.103	BA20A00

11.2 ALLEGATO 2: SCHEDE INTERVENTO PROGETTO PRELIMINARE

 COMUNE DI ALESSANDRIA		Rif. RFI SK-3				
		30/31				
SCHEDE INTERVENTO BARRIERE ANTIRUMORE						
Codice intervento (CI)		006003075				
Linea Ferroviaria	Progressiva ferroviaria (km)		Origine progressive			
	Inizio	Fine				
ALESSANDRIA - PIACENZA	6+896	8+475	ALESSANDRIA			
Lato Infrastruttura sede dell'intervento (spalle all'origine progressive)			DISPARI			
Indice priorità	5.646					
Num. ricettori esposti complessivi:	125	Altezza media dei ricettori esposti (m):	5,6			
Ricettori particolarmente sensibili (scuole ospedali etc.):	4	Distanza media dei ricettori esposti dal binario esterno(m):	51,7			
Livelli limite (assoluti) di immissione		Leq diurno (06:00-22:00)	Leq notturno (22:00-06:00)			
Ricettori particolarmente sensibili (scuole ospedali etc.)		50 dB(A)	40 dB(A)			
Altri ricettori fascia A (0 - 100m)		70 dB(A)	60 dB(A)			
Livelli continui equivalenti medi ante - operam		61,3 dB(A)	62,2 dB(A)			
Livelli continui equivalenti medi post - operam		54,0 dB(A)	54,5 dB(A)			
Caratteristiche intervento		Note				
Lunghezza (m)	Sup. (mq)	Numero moduli				
1.430,0	7.832,9	14				
		Int. Adiacenti				
		-				
		Int. Fronteggianti				
		006003074				
Modulo	Progressiva ferrov. (Km)		Caratteristiche intervento			Modalità realizzazione
	Inizio	Fine	Lunghezza (m)	H da p.ferro (m)	Sup. (mq)	
D-00	6+896	6+958	62,0	-	-	-
D-01	6+958	7+025	67,0	4,67	312,9	H4 - Rettificata
D-00	7+025	7+035	10,0	-	-	-
D-02	7+035	7+077	42,0	7,61	319,6	H10 - Rettificata
D-03	7+077	7+181	104,0	5,65	587,6	H6 - Rettificata
D-04	7+181	7+318	140,0	4,93	688,2	H5 - Tipologica
D-05	7+279	7+523	244,0	5,91	1.442,0	H7 - Tipologica
D-00	7+523	7+639	116,0	-	-	-
D-06	7+639	7+664	28,0	6,13	171,6	H7 - Rettificata
D-00	7+664	7+685	21,0	-	-	-
D-07	7+685	7+781	96,0	7,61	730,6	H10 - Rettificata
D-08	7+781	7+986	205,0	4,67	957,4	H4 - Rettificata
D-09	7+986	8+121	135,0	5,16	696,6	H5 - Rettificata
D-10	8+121	8+228	107,0	6,13	655,9	H7 - Rettificata
D-11	8+228	8+329	101,0	4,67	471,7	H4 - Rettificata
D-12	8+329	8+379	50,0	4,93	246,5	H5 - Tipologica
D-13	8+372	8+394	22,0	5,16	113,5	H5 - Rettificata
D-14	8+388	8+475	89,0	4,93	438,8	H5 - Tipologica
Totali			1.639,0			
Totali (esclusi i tratti D-00)			1.430,0		7.832,9	