

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

U.O. OPERE CIVILI E GESTIONE DELLE VARIANTI

PROGETTO PRELIMINARE

**LINEA AV/AC VERONA – PADOVA
LOTTO FUNZIONALE II
ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA**

**PONTI, VIADOTTI E CAVALCAFERROVIA
Relazione tecnico descrittiva**

SCALA:

-

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

I N 0 1 0 0 R 0 9 R H V I 0 0 0 0 0 0 1 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
B	EMISSIONE ESECUTIVA	F. Forlani	Luglio 2017	A. Ferri	Luglio 2017	B. Bianchi	Luglio 2017		

ITALFERR S.p.A.
 U.O. Opere Civili e Gestione delle Varianti
 Dott. Ing. Angelo Vitozzi
 Linee degli Ingegneri della Provincia di Roma
 N° A20783

File: IN0100R09RHVI0000001B.doc

n. Elab.:

PONTI, VIADOTTI E CAVALCAFERROVIA Relazione tecnico descrittiva	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IN01	00	R 11 RH	VI 00 00 001	B	2 di 33

INDICE

1	PREMESSA.....	4
2	LA SOLUZIONE PROGETTUALE PER L'ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA.....	5
3	DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO.....	8
4	IL PROGETTO.....	10
4.1	STRUTTURE FERROVIARIE.....	12
4.1.1	Ponte Retrone VI01 – dalla pk. 44+830.58 alla pk. 44+879.33.....	12
4.1.2	Ponte Dioma VI02 – da pk. 46+600.17 a pk. 46+630.17.....	14
4.2	STRUTTURE STRADALI.....	16
4.2.1	Cavalcavia del Sole IV01A.....	16
4.2.2	Cavalcaferrovia Scaligeri IV01B.....	19
4.2.3	Ponte sulla Dioma IV02.....	21
4.2.4	Cavalcaferrovia Maganza IV04.....	24
4.2.5	Cavalcaferrovia Camisano IV05.....	27
4.2.6	Cavalcavia Serenissima IV06.....	30
4.3	OPERE DI SOSTEGNO.....	33
	Figura 1: Sezione del Ponte Retrone.....	12
	Figura 2: Planimetria e Profilo del Ponte Retrone.....	13
	Figura 3: Sezione del Ponte Dioma.....	14
	Figura 4: Profilo del Ponte Dioma.....	15
	Figura 5: Vista aerea del Cavalcavia del Sole esistente (da google earth).....	16
	Figura 6: Vista sulle pile del Cavalcavia del Sole esistente (da google earth).....	17
	Figura 7: Sezione del Cavalcavia del Sole.....	17

PONTI, VIADOTTI E CAVALCAFERROVIA

Relazione tecnico descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
INOI	00	R 11 RH	VI 00 00 001	B	3 di 33

Figura 8: Planimetria e Profilo del Cavalcavia del Sole	18
Figura 9: Vista aerea del Cavalcaferrovia Scaligeri esistente (da google earth)	19
Figura 10: Sezione del Cavalcaferrovia Scaligeri	20
Figura 11: Planimetria e Profilo del Cavalcaferrovia Scaligeri	20
Figura 12: Vista aerea del Ponte sulla Dioma esistente (da google earth).....	21
Figura 13: Vista laterale del Ponte sulla Dioma esistente.....	22
Figura 14: Sezione del Ponte sulla Dioma	22
Figura 15: Planimetria e Profilo del Ponte sulla Dioma	23
Figura 16: Vista aerea dell'area del Cavalcaferrovia Maganza (da google earth).....	24
Figura 17: Sezione del Cavalcaferrovia Maganza.....	25
Figura 18: Planimetria e Profilo del Cavalcaferrovia Maganza.....	26
Figura 19: Vista aerea del Cavalcaferrovia Camisano esistente (da google earth).....	27
Figura 20: Sezione del Cavalcaferrovia Camisano	28
Figura 21: Planimetria e Profilo del Cavalcaferrovia Camisano.....	29
Figura 22: Vista aerea dell'area del Cavalcavia Serenissima (da google earth).....	30
Figura 23: Sezione del Cavalcaferrovia Serenissima.....	31
Figura 24: Planimetria e Profilo del Cavalcaferrovia Serenissima	31
Figura 25: Sezione sullo scatolare di approccio del Cavalcaferrovia Serenissima.....	32
Figura 26: Carpenteria per muri di sostegno.....	33

1 PREMESSA

Il Contratto di Programma 2012-2016 – Parte Investimenti – Aggiornamento 2016, tra MIT e RFI, prevede l'articolazione della tratta AV/AC Verona-Padova in tre lotti funzionali:

- 1^ lotto funzionale: Verona-Bivio Vicenza;
- 2^ lotto funzionale: Attraversamento di Vicenza;
- 3^ lotto funzionale: Vicenza-Padova.

Per il 1^ lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza, RFI ha trasmesso al MIT in data 30/10/2015 il Progetto Definitivo sviluppato dal GC IRICAV DUE per l'avvio del relativo iter autorizzativo, attualmente in corso.

Per il 2^ lotto funzionale dell'Attraversamento di Vicenza è in corso la presente Progettazione Preliminare, nell'ambito dell'iter di Legge Obiettivo.

Il 3^ lotto funzionale Vicenza-Padova presenta il tratto Vicenza-Grisignano di Zocco sviluppato a livello di Studio di Fattibilità nel 2014, approvato con osservazioni dal Comune di Vicenza in data 13/1/2015 e dalla Regione Veneto in data 21/1/2015, e il tratto Grisignano di Zocco- Padova sviluppato a livello di Progetto Preliminare e approvato dal CIPE con delibera n.94 del 29/3/2006.

PONTI, VIADOTTI E CAVALCAFERROVIA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione tecnico descrittiva	INOI	00	R 11 RH	VI 00 00 001	B	5 di 33

2 LA SOLUZIONE PROGETTUALE PER L'ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA

Facendo seguito alla delibera CIPE del 29/3/2006, che in corrispondenza del territorio vicentino individuava il solo corridoio nell'ambito del quale doveva collocarsi il tracciato ferroviario, la soluzione di attraversamento di Vicenza, sviluppata nella presente progettazione preliminare, deriva da un articolato confronto con il territorio e da successivi sviluppi progettuali di seguito brevemente riepilogati:

- 2/8/2012: il MIT attiva un tavolo tecnico per approfondire le esigenze di localizzazione del tracciato per l'attraversamento del territorio vicentino;
- 29/7/2014: sottoscrizione di un Protocollo di Intesa tra MIT, Regione Veneto, RFI, Comune di Vicenza e Camera di Commercio di Vicenza. RFI si impegna a procedere alla redazione di uno Studio di Fattibilità sulla base di una nuova soluzione progettuale proposta dagli enti locali (Allegato 1 - Studio di Prefattibilità) che prevede il passaggio della linea AV/AC in superficie/trincea coperta, con la realizzazione della nuova stazione Vicenza Fiera, la dismissione della Stazione Viale Roma, la realizzazione di una nuova stazione Vicenza Tribunale. Lo Studio prevede inoltre interventi idraulici connessi alla realizzazione della linea ferroviaria, nuove viabilità di ricucitura urbana e realizzazione della nuova linea urbana di trasporto rapido di massa a trazione elettrica. Lo Studio di fattibilità è approvato con osservazioni dal Comune di Vicenza in data 13/1/2015 e dalla Regione Veneto in data 21/1/2015.
- 21/8/2015: con nota prot. PGN 91257/2015 il Comune di Vicenza e la Camera di Commercio di Vicenza, nel ribadire i punti fondamentali del progetto di attraversamento di Vicenza (affiancamento della linea AV/AC alla linea storica, Vicenza sede di fermata di treni lunga percorrenza AV/AC, possibilità di sviluppare il Sistema Ferroviario Metropolitano Regionale (SFMR), accessibilità e intermodalità per il necessario interscambio ferro-gomma, realizzazione di una linea filoviaria con funzione di efficientamento dei collegamenti urbani), esprimono la necessità di sviluppare un confronto tra soluzioni alternative in modo da giustificare con elementi misurabili la validità della scelta definitiva.
- 29-30/10/2015: sottoscrizione di un Addendum al Protocollo di Intesa del 29/7/2014. Le parti convengono di riarticolare i lotti funzionali della tratta AV/AC VERONA-PADOVA (1^ lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza, 2^ lotto funzionale Attraversamento di Vicenza, 3^ lotto funzionale Vicenza-Padova) e di effettuare una analisi comparativa tra soluzioni alternative per l'attraversamento di Vicenza. Le soluzioni a confronto sono:
 - Soluzione 1: Stazioni di Vicenza Fiera e Vicenza Tribunale, dismissione della stazione di Viale Roma, interrimento della linea AV/AC e della linea storica in corrispondenza della attuale stazione;

PONTI, VIADOTTI E CAVALCAFERROVIA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione tecnico descrittiva	IN01	00	R 11 RH	VI 00 00 001	B	6 di 33

- Soluzione 2: unica stazione in Viale Roma, con linea AV/AC in affiancamento alla linea storica, in superficie;
- Soluzione 3: stazione in Viale Roma, fermata Vicenza Fiera, con linea AV/AC in affiancamento alla linea storica, in superficie.

RFI, a Marzo 2016, trasmette l'analisi comparativa al Comune di Vicenza. Con Delibera n. 30 del 30/6/2016 e relative osservazioni, il Consiglio Comunale di Vicenza ha indicato la cosiddetta "Soluzione 3" quale soluzione progettuale da sviluppare per la realizzazione del 2° lotto funzionale della tratta AV/AC VERONA-PADOVA.

- 26/1/2017: sottoscrizione del 2° Addendum al Protocollo di Intesa del 29/7/2014. Le parti convengono che i successivi sviluppi progettuali per l'attraversamento del territorio vicentino siano effettuati avendo a riferimento la "Soluzione 3" dell'analisi comparativa trasmessa al Comune di Vicenza.

La progettazione preliminare del 2° lotto funzionale della Verona-Padova è stato pertanto sviluppato con riferimento alla Soluzione 3 dell'analisi comparativa, nonché alle prescrizioni contenute nella succitata Delibera Comunale n. 30/2016.

In sintesi l'intervento prevede:

- Realizzazione della linea AV/AC in affiancamento alla linea storica, in superficie;
- Adeguamento del PRG di Vicenza Viale Roma per consentire l'inserimento della coppia di binari AV/AC e dei relativi marciapiedi;
- Realizzazione di una nuova fermata in zona Fiera sia sulla linea esistente (SFMR) sia sulla linea AV/AC (con servizio limitato ai periodi degli eventi fieristici);
- Risoluzione delle interferenze tra la linea ferroviaria e le viabilità esistenti e realizzazione di viabilità connesse;
- Interventi idraulici funzionali alla realizzazione della linea ferroviaria;
- Realizzazione della nuova linea urbana di trasporto rapido di massa a trazione elettrica da zona Fiera a Viale della Serenissima (di seguito denominata per brevità linea TPL);
- Altri interventi volti a sostenere e potenziare l'intermodalità a livello territoriale e comunale:
 - sistemazione della zona di Stazione Viale Roma che costituisce nodo di interscambio tra il trasporto su ferro, trasporto pubblico e privato;
 - nuovi percorsi ciclabili e ricucitura alla rete ciclabile esistente;
 - parcheggio scambiatore in corrispondenza del capolinea est della nuova linea TPL.

PONTI, VIADOTTI E CAVALCAFERROVIA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione tecnico descrittiva	IN01	00	R 11 RH	VI 00 00 001	B	7 di 33

Il progetto di seguito presentato, sviluppato sulla base della “Soluzione 3” dell’analisi comparativa, nasce da successive interlocuzioni sia interne al gruppo FS per la parte funzionale e manutentiva (RFI DCE, RFI DTP, Centostazioni, Sistemi Urbani, Metropark), sia con il Comune di Vicenza per quel che riguarda gli aspetti legati alle viabilità comunali e alla linea TPL.



TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA
LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA
PROGETTO PRELIMINARE

PONTI, VIADOTTI E CAVALCAFERROVIA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione tecnico descrittiva	INOI	00	R 11 RH	VI 00 00 001	B	8 di 33

3 DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO

Il progetto del 2° lotto funzionale della tratta AV/AC Verona-Padova presenta una progressivazione in continuità con quella del 1° lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza (PD sviluppato dal GC IRICAV DUE).

Il progetto ha inizio al km 43+650, nel territorio di Altavilla Vicentina, e termina in uscita dall'impianto di Vicenza, subito dopo l'attraversamento del fiume Retrone, al km 49+827. Detta progressiva costituisce il limite d'intervento delle opere civili. Da questo punto fino al km 50+457 sono previsti interventi di armamento (realizzazione di: comunicazione pari/dispari sulla linea Schio/Treviso, doppia comunicazione pari/dispari sulla linea per Padova, collegamento tra le due linee tramite comunicazione a 60 km/h) di luce e forza motrice (illuminazione della galleria artificiale esistente) e di segnalamento. Il tratto in questione è quello interessato dalle due coppie di binari, una per Treviso/Schio (in galleria artificiale) e una per Padova (in trincea profonda), che con il completamento della tratta AV/AC fino a Padova rimarranno invariate ma saranno impegnate rispettivamente dai traffici della linea Treviso/Schio-Padova l'una e dalla AV/AC l'altra. La progressiva km 50+457 costituisce dunque il limite degli interventi tecnologici.

I comuni interessati dal presente progetto sono: Comune di Altavilla Vicentina, Comune di Vicenza, Comune di Torri di Quartesolo (interessato marginalmente in quanto sede di una nuova SSE a Lerino) e Comune di Sovizzo, dove è prevista una cassa di espansione sul Torrente Onte, opera idraulica funzionale alla realizzazione dell'intervento ferroviario e stradale in zona Fiera.

Dall'inizio intervento, km 43+650, la nuova linea AV/AC si sviluppa a sud della linea esistente fino al km 45+406. Da qui ha inizio la variante della linea storica, che si svilupperà fino all'ingresso dell'impianto di Vicenza, che prevede uno spostamento della stessa verso nord, tale da consentire l'inserimento della coppia di binari AV/AC sull'attuale sedime ferroviario. Questa disposizione delle linee è dettata dalla presenza del binario di raccordo merci, ubicato in affiancamento a sud della linea storica, e dei relativi raccordi con gli impianti esistenti (Acciaierie Beltrame, OGR e Messina).

In zona Fiera è prevista la realizzazione di una fermata sulla linea storica MI-VE, per il servizio regionale, e di una fermata sulla linea AV/AC dove si prevede il servizio viaggiatori solo in coincidenza con gli eventi fieristici, limitatamente alla durata degli stessi.

L'inserimento in linea dei marciapiedi di fermata comporta, in questo tratto, la necessità di uno spostamento piano-altimetrico del binario di raccordo merci.

L'ingresso nell'impianto di Vicenza Viale Roma di una nuova coppia di binari determina il completo rifacimento del PRG di stazione, che sarà sviluppato secondo una logica di stazioni elementari. In particolare, la configurazione di progetto prevede nella parte nord dell'impianto la coppia di binari della linea lenta con le relative precedenze, nella parte centrale si ha la stazione elementare AV e verso sud il nuovo scalo merci costituito da n. 6 binari. L'intervento in stazione si completa poi con i binari previsti a nord-ovest dell'impianto dedicati alle necessità della manutenzione e al ricovero dei mezzi di Trenitalia.

PONTI, VIADOTTI E CAVALCAFERROVIA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione tecnico descrittiva	INOI	00	R 11 RH	VI 00 00 001	B	9 di 33

La nuova sistemazione della stazione prevede l'eliminazione dell'esistente Piano Caricatore Militare e l'adeguamento del 1° e del 3° marciapiede in linea con le Specifiche Tecniche di Interoperabilità per persone a mobilità ridotta (STI PMR).

Attraversando un ambito urbano, il progetto presenta importanti interventi di risoluzione delle interferenze con le viabilità esistenti per il ripristino della continuità stradale e ciclo-pedonale. Inoltre, la presenza della fermata AV in città ha determinato la necessità di nuovi collegamenti viari per il miglioramento dell'accessibilità veicolare alla stazione (Via Maganza lato ovest e Viale della Serenissima-prolungamento Via Martiri della Foibe lato est).

L'intervento in progetto prevede poi la nuova linea TPL, con i capolinea ubicati in zona Fiera e in viale della Serenissima.

Dal punto di vista idraulico, la realizzazione dell'intervento in zona Fiera determina la necessità di interventi atti a mitigare il rischio delle aree interessate dalle nuove fermate e dai sottopassi in progetto.

In particolare gli interventi previsti sono:

- Realizzazione dell'innalzamento dell'argine in sinistra idraulica del fiume Retrone (circa 1.5 m), immediatamente a valle del ponte ferroviario;
- Realizzazione di una cassa di espansione sul Torrente Onte.

PONTI, VIADOTTI E CAVALCAFERROVIA Relazione tecnico descrittiva	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IN01	00	R 11 RH	VI 00 00 001	B	10 di 33

4 IL PROGETTO

Nel presente documento vengono descritti i ponti, i viadotti ferroviari ed i cavalcavia presenti nello studio di progetto preliminare della tratta AV/AC Verona – Padova, nel tratto di attraversamento della città di Vicenza. Di seguito sono indicate e motivate le scelte progettuali generali caratterizzanti la proposta di intervento e la descrizione delle singole opere. Il progetto prevede la necessità di realizzare opere di scavalco necessarie sia in sede ferroviaria che in sede stradale.

Gli scavalchi ferroviari si rendono necessari per:

- la realizzazione del nuovo sedime per la linea AV/AC in corrispondenza dei corsi d'acqua interferenti (costituiti dal fiume Retrone e dalla roggia Dioma);
- l'innalzamento della livelletta ferroviaria esistente in zona fermata Fiera;

Gli scavalchi stradali sono necessari per l'adeguamento della viabilità a seguito:

- dell'allargamento del rilevato ferroviario per l'inserimento della nuova linea AV/AC;
- dell'innalzamento della livelletta ferroviaria esistente in zona fermata Fiera;
- dell'adeguamento dei franchi liberi al di sotto degli impalcati sulle nuove viabilità interferenti;
- della realizzazione di nuove viabilità urbane ed extraurbane.

Nella definizione delle opere d'arte principali, sia ferroviarie che stradali si sono utilizzate tipologie consolidate, che da un lato ottimizzano i tempi di realizzazione ed il rapporto costi/benefici, dall'altro minimizzano, per quanto possibile, l'impatto di suddette infrastrutture sul territorio, sia dal punto di vista estetico che acustico.

La scelta delle tipologie strutturali da adottare è stata, di conseguenza, sviluppata considerando l'andamento plano-altimetrico della tratta, rispetto alle peculiarità ed alla geomorfologia dello stato dei luoghi, in cui le opere stesse si inseriscono, cercando, nel contempo, di omogeneizzare le varie soluzioni progettuali.

La livelletta si sviluppa principalmente in rilevati ad altezza molto contenuta, per innalzarsi rispetto al piano di campagna, in corrispondenza delle principali interferenze, costituite da corsi d'acqua e viabilità principali, risolte con opere di scavalco quali ponti ferroviari a singola campata.



TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA
LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA
PROGETTO PRELIMINARE

PONTI, VIADOTTI E CAVALCAFERROVIA

Relazione tecnico descrittiva

COMMESSA

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

IN01

00

R 11 RH

VI 00 00 001

B

11 di 33

I cavalcavia ed i ponti stradali sono realizzati, in analogia a quanto previsto per i ponti ferroviari, con impalcati a sezione mista acciaio/calcestruzzo, a trave continua su più appoggi. La tipologia per le pile, considerando l'altezza non eccessiva delle stesse, è la più lineare possibile, di forma sub-rettangolare allungata, in genere senza pulvini, assimilabile a setti verticali.

Le fondazioni, sono del tipo indiretto su pali di grande diametro, i plinti presentano di solito un ricoprimento minimo di almeno 50 – 100 cm di terreno vegetale, ad eccezione delle spalle prossime agli argini in cui il ricoprimento minimo è funzione dell'approfondimento minimo necessario per tutelarsi da possibili interferenze di natura idraulica.

Lo studio idraulico di simulazione bidimensionale delle aree esondabili ha previsto la ridefinizione dei massimi livelli idrici raggiunti dai corsi d'acqua e l'adeguamento dei franchi di sicurezza al di sotto dei nuovi impalcati.

Nella successiva fase progettuale, in funzione della presenza di opere di sede ferroviarie esistenti che vengono modificate, dovrà essere approfondito quanto occorre per il rispetto del requisito 4.2.7.4 "Resistenza dei ponti e delle opere in terra esistenti ai carichi del traffico" di cui al Regolamento (UE) N. 1299/2014.

PONTI, VIADOTTI E CAVALCAFERROVIA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IN01	00	R 11 RH	VI 00 00 001	B	12 di 33

Relazione tecnico descrittiva

4.1 STRUTTURE FERROVIARIE

4.1.1 Ponte Retrone VI01 – dalla pk. 44+830.58 alla pk. 44+879.33

L'attraversamento del fiume della linea AV/AC avviene in stretto parallelismo all'attuale ponte della linea storica ed è realizzato, per minimizzare la distanza tra piano del ferro e sottotrave, mediante una struttura a trave reticolare a via inferiore di luce in asse appoggi di 48.75 metri (lunghezza totale trave pari a 50 metri). Tale scelta minimizza la quota di intradosso in corrispondenza dello scavalco degli argini e garantisce i franchi di sicurezza minimi richiesti da normativa, rispetto al flusso della corrente. Di seguito una breve descrizione delle tipologie utilizzate:

- travata metallica da 50 metri, con interasse trasversale delle travi 10.46 m, altezza totale delle travate 9.50 m, campi a maglie triangolari 9.76 m, interasse traversi 4.88 m.

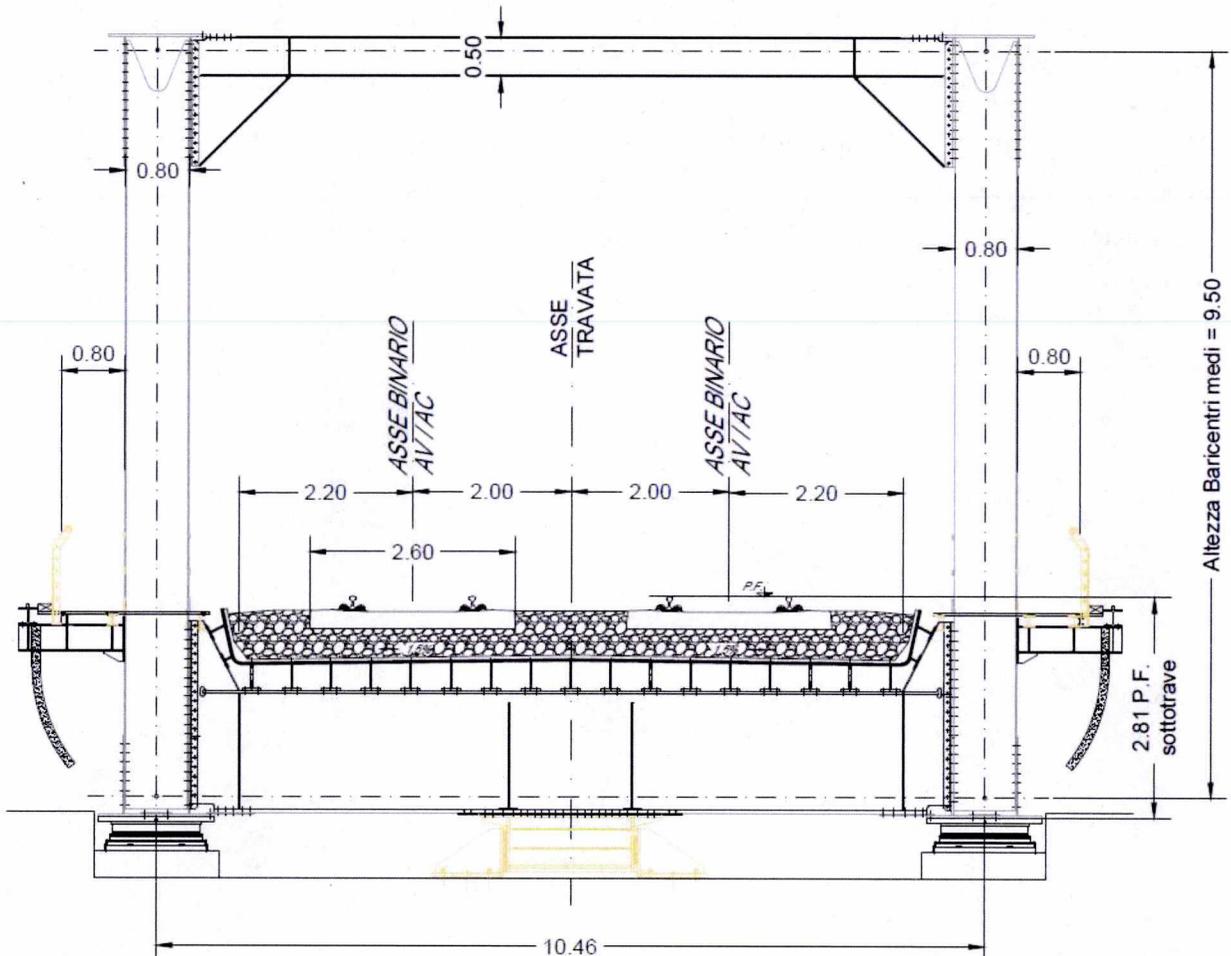


Figura 1: Sezione del Ponte Retrone

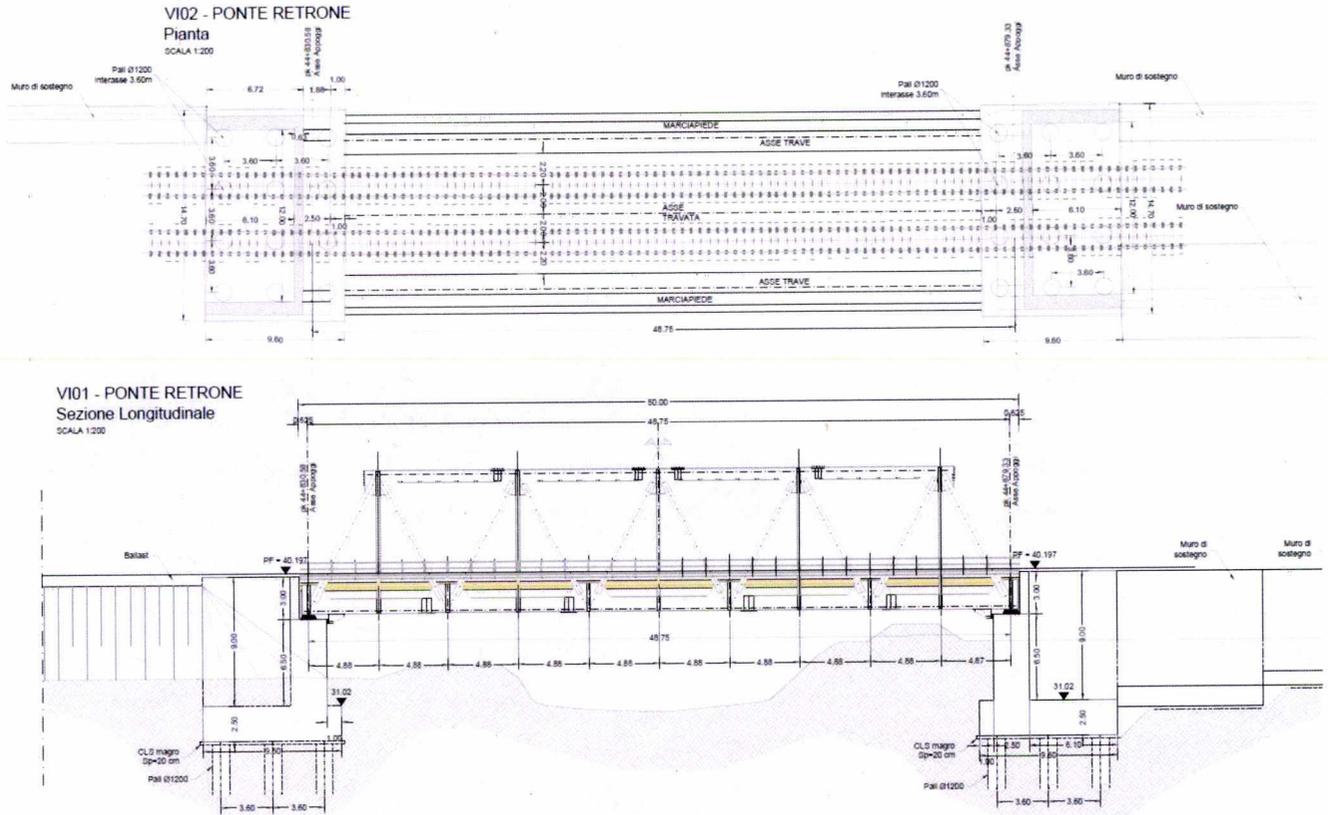


Figura 2: Planimetria e Profilo del Ponte Retrone

PONTI, VIADOTTI E CAVALCAFERROVIA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione tecnico descrittiva	IN01	00	R 11 RH	VI 00 00 001	B	14 di 33

4.1.2 Ponte Dioma VI02 – da pk. 46+600.17 a pk. 46+630.17

Il ponte Dioma è un'opera che si trova subito a ridosso dell'area di Fermata Fiera, da realizzare sul sedime di una serie di tre ponti affiancati esistenti che attualmente permettono lo scavalco della roggia Dioma per (da sud a nord):

- Ponte in muratura per l'armamento della linea merci;
- Ponte in muratura per l'armamento della coppia di binari della linea storica;
- Ponte in muratura per lo scavalco pedonale della roggia (forse con funzione di collegamento delle due sponde).

L'esigenza di innalzare l'attuale sedime della linea storica, insieme con la necessità di adeguamento della quota di scavalco della roggia Dioma (franco libero dell'attuale ponte insufficiente, secondo le simulazioni idrauliche) e della realizzazione dell'armamento per la nuova linea AV/AC, ha determinato la scelta della completa demolizione della struttura esistente e la sostituzione con una nuova opera.

Le spalle saranno del tipo a struttura monolitica in c.a., con fondazione indiretta su pali di grande diametro. L'impalcato è costituito da una campata singola, in trave metallica a struttura mista acciaio/calcestruzzo di luce pari a 30 metri. Verranno utilizzati n.3 impalcati metallici separati ed affiancati a realizzare il sedime per l'armamento delle linee L.S., AV/AC e merci (procedendo da nord verso sud).

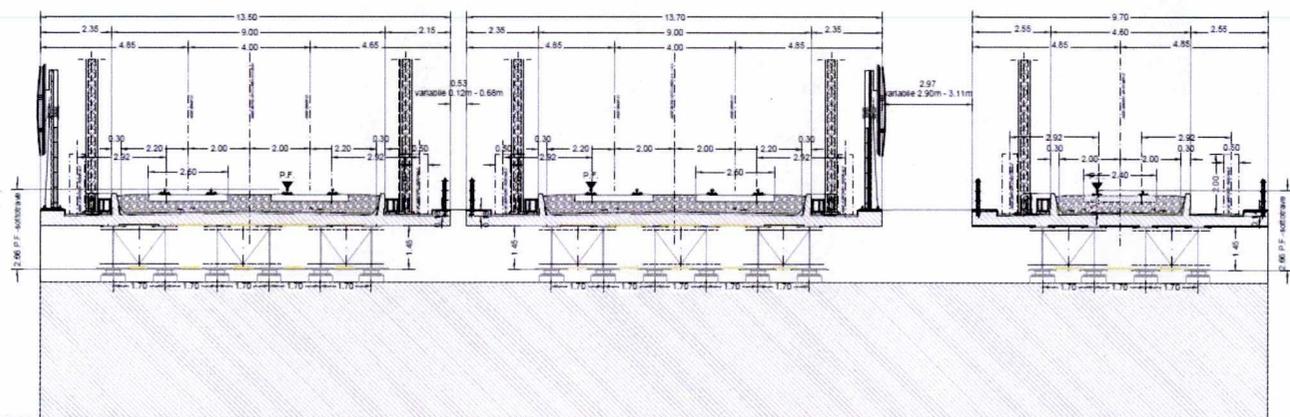


Figura 3: Sezione del Ponte Dioma

4.2 STRUTTURE STRADALI

4.2.1 *Cavalcavia del Sole IV01A*

Il Cavalcavia del Sole è una struttura di scavalco stradale (scavalca i rami di viabilità della NV 06 – Rotatoria S.Lazzaro e NV 05 Via degli Scaligeri/Via del Sole) che si rende necessaria per l'adeguamento altimetrico della nuova livelletta stradale che in direzione Nord/Sud porta al sovrappasso della linea ferroviaria.



Figura 5: Vista aerea del Cavalcavia del Sole esistente (da google earth)

Attualmente è una struttura con pile a doppio pilastro in c.a. sormontate da pulvino ed impalcato a travi in c.a.p. affiancate (vedi foto successiva). La nuova livelletta comporta una sensibile sopraelevazione rispetto all'esistente; si rende necessaria quindi la completa demolizione della struttura esistente (impalcato, spalle e pile) non più adatta alla nuova geometria stradale. Anche il nuovo impalcato, così come l'esistente, sarà del tipo pluricampata.



Figura 6: Vista sulle pile del Cavalcavia del Sole esistente (da google earth)

Le spalle saranno del tipo a struttura monolitica in c.a., con fondazione indiretta su pali di grande diametro. La presenza in area del tombinamento sulla roggia Dioma determina la scansione delle pile di impalcato, che viene scelta pari a 45m – 70m – 45m – 45m, per uno sviluppo complessivo pari a 205 metri, utilizzando un impalcato a sezione mista acciaio/calcestruzzo del tipo a doppio cassoncino (per ogni carreggiata). La carreggiata presenta una sezione stradale di categoria B, con doppia corsia di larghezza 3.75m e spartitraffico centrale.

**IV01A - Cavalcavia del Sole
Sezione 1-1 - VIABILITA' BIDIREZIONALE**

SCALA 1:100

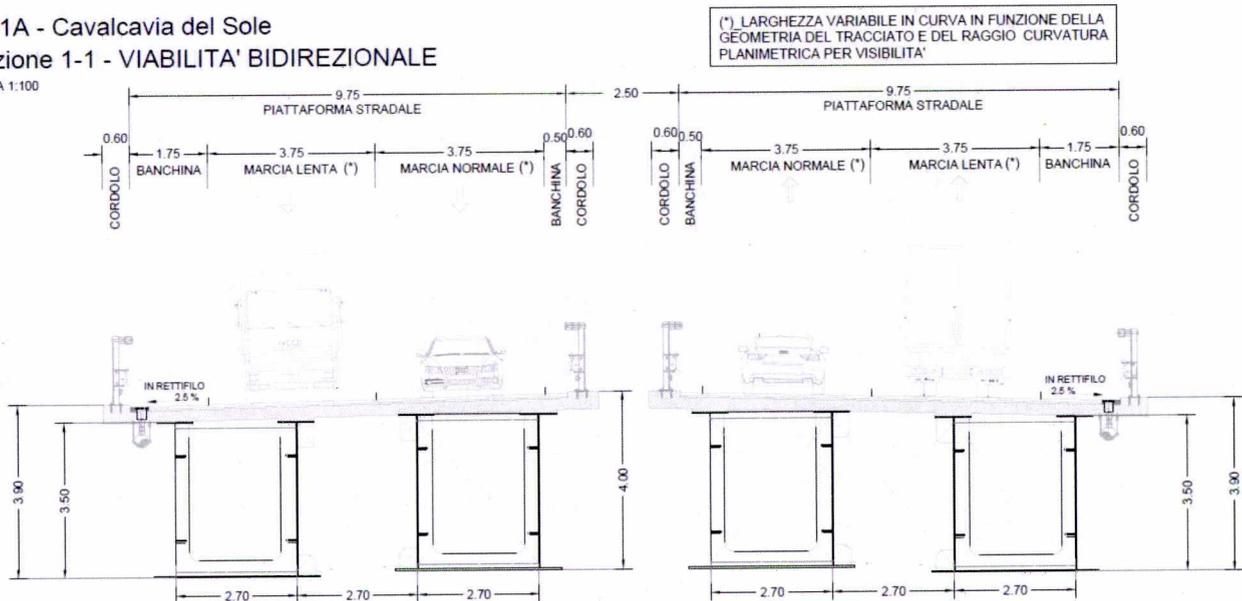


Figura 7: Sezione del Cavalcavia del Sole

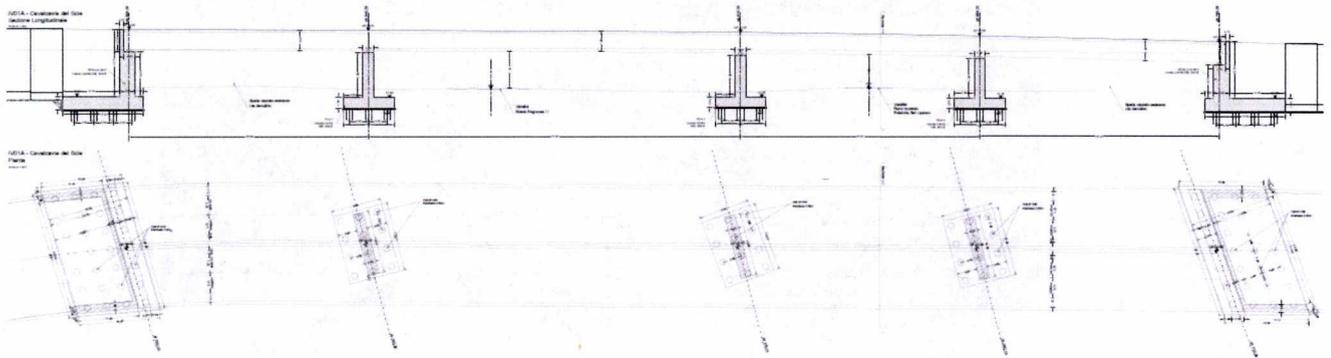


Figura 8: Planimetria e Profilo del Cavalcavia del Sole

L'impalcato ha una altezza strutturale complessiva pari a 3.90m; il franco minimo garantito al di sotto dell'impalcato è sempre maggiore di 5.20m, garantendo quindi il rispetto delle richieste normative.

L'approccio al cavalcavia avviene mediante un rilevato contenuto tra muri di sostegno, al fine di limitare l'ingombro trasversale in ambito cittadino, caratterizzato da un'elevata urbanizzazione.

4.2.2 Cavalcaferrovia Scaligeri IV01B

Il Cavalcaferrovia Scaligeri è una struttura di scavalco ferroviario (scavalca attualmente la coppia di binari della linea storica ed il binario della linea merci) che si rende necessaria per l'adeguamento altimetrico della nuova livelletta stradale che in direzione Nord/Sud porta al sovrappasso della linea ferroviaria.



Figura 9: Vista aerea del Cavalcaferrovia Scaligeri esistente (da google earth)

Attualmente è una struttura a tre campate, in semplice appoggio, su pile a setto in c.a. (sulla carreggiata lato Ovest) e su pile a telaio di pilastri (per le carreggiate centrale e lato Est) sormontate da pulvino ed impalcato a travi in c.a.p. affiancate. Davanti alla spalla Nord è anche posizionato uno scatolare idraulico per la presenza di un affluente in dx della roggia Dioma. La nuova livelletta stradale comporta una sensibile sopraelevazione rispetto all'esistente; si rende necessaria quindi la completa demolizione della struttura esistente (impalcato, spalle e pile) non più adatta alla nuova geometria stradale. Anche il nuovo impalcato, così come l'esistente, sarà del tipo pluricampata.

Le spalle saranno del tipo a struttura monolitica in c.a., con fondazione indiretta su pali di grande diametro. La presenza in area del sedime ferroviario determina la scansione delle pile di impalcato, che viene scelta pari a 30m – 36m – 30m, per uno sviluppo complessivo pari a 96 metri, utilizzando un impalcato a sezione mista acciaio/calcestruzzo del tipo a triplo cassone aperto (per ogni carreggiata). La

carreggiata presenta una sezione stradale di categoria B, con doppia corsia di larghezza 3.75m, corsie di immissione e spartitraffico centrale.

Per garantire il corso del canale affluente della roggia Dioma, si prevede la deviazione del canale in posizione retrostante la nuova spalla Nord.

**IV01B - Cavalcaferrovia Scaligeri
Sezione 1-1 - VIABILITA' BIDIREZIONALE**

SCALA 1:100

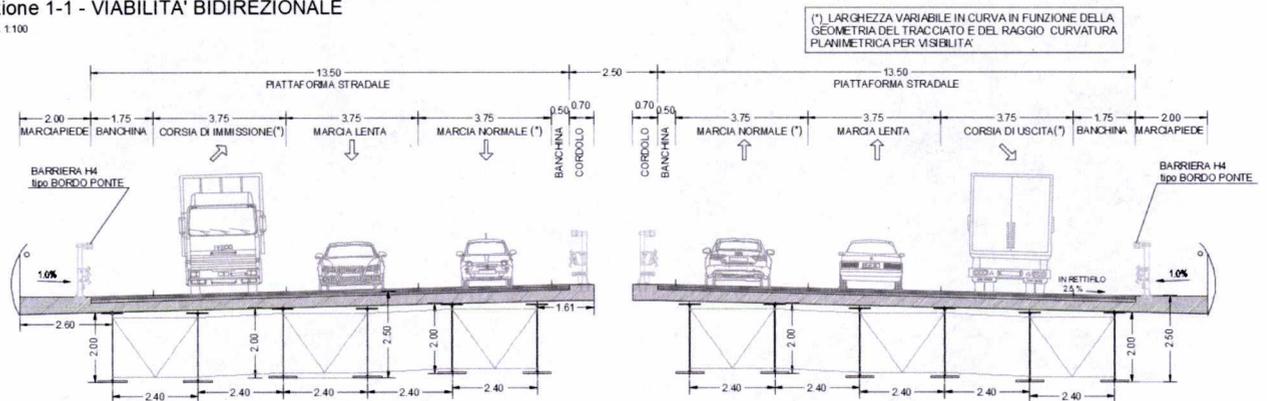


Figura 10: Sezione del Cavalcaferrovia Scaligeri

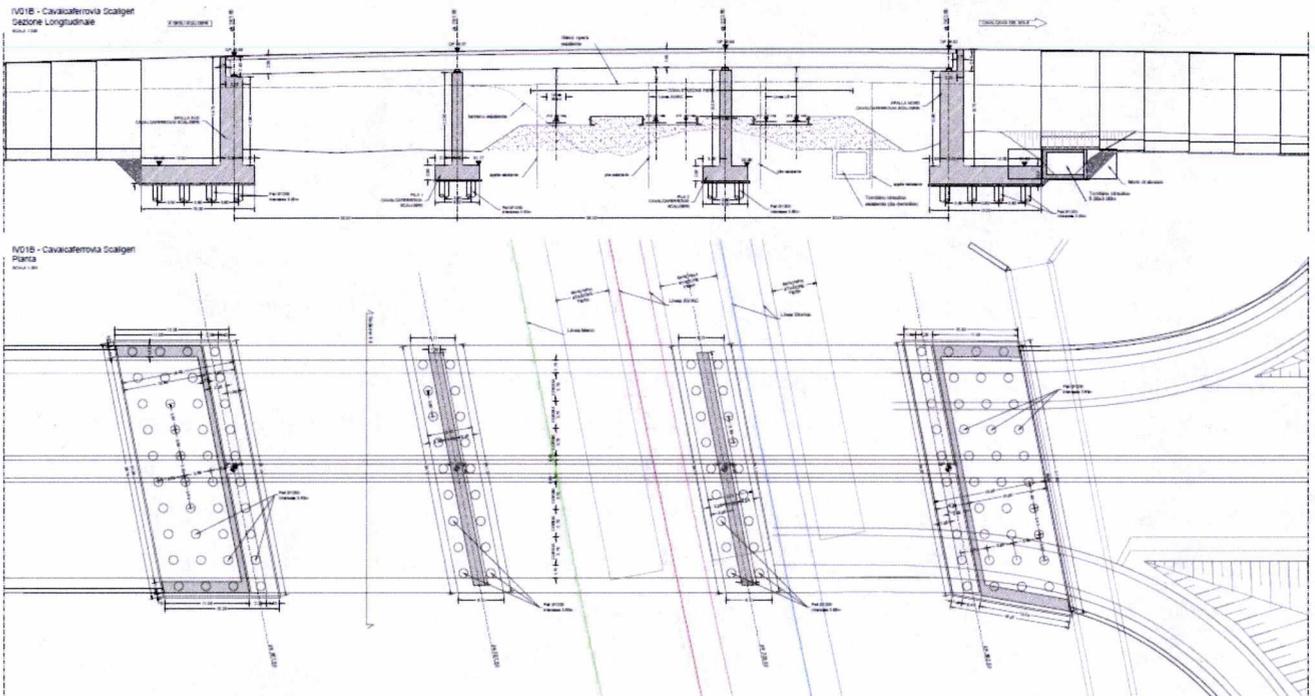


Figura 11: Planimetria e Profilo del Cavalcaferrovia Scaligeri

L'approccio al cavalcavia avviene mediante un rilevato contenuto tra muri di sostegno, al fine di limitare l'ingombro trasversale in ambito cittadino, caratterizzato da un'elevata urbanizzazione.

4.2.3 Ponte sulla Dioma IV02

Il Ponte sulla Dioma è una struttura di scavalco della roggia Dioma posizionata lungo la rampa di uscita dal Cavalcaferrovia Scaligeri, direzione Nord, che si rende necessaria per l'adeguamento altimetrico della nuova livelletta stradale che in direzione Nord/Sud porta al sovrappasso della linea ferroviaria.

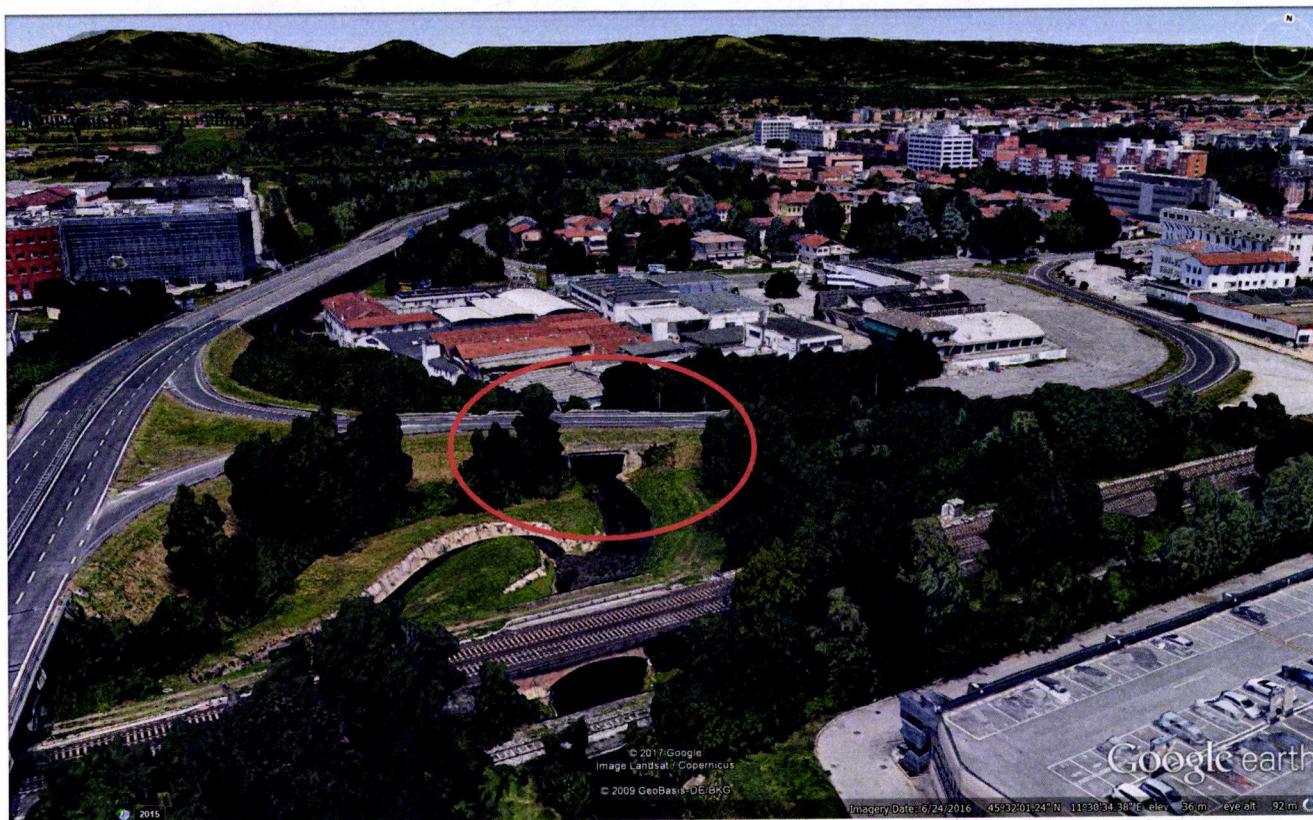


Figura 12: Vista aerea del Ponte sulla Dioma esistente (da google earth)

Attualmente è una struttura scatolare di luce netta di circa 10 m, con un ricoprimento in calotta pari a circa 1 metro di rilevato stradale; l'adeguamento altimetrico della rampa determina un ricarico in copertura di oltre due metri di rilevato aggiuntivo che, oltre all'adeguamento delle scarpate, determina problematiche non superabili per il mantenimento in esercizio dell'opera esistente. Si sceglie quindi la demolizione dell'opera esistente e la sostituzione con un nuovo ponte carrabile a sezione mista acciaio/calcestruzzo di luce netta pari a 30 m.

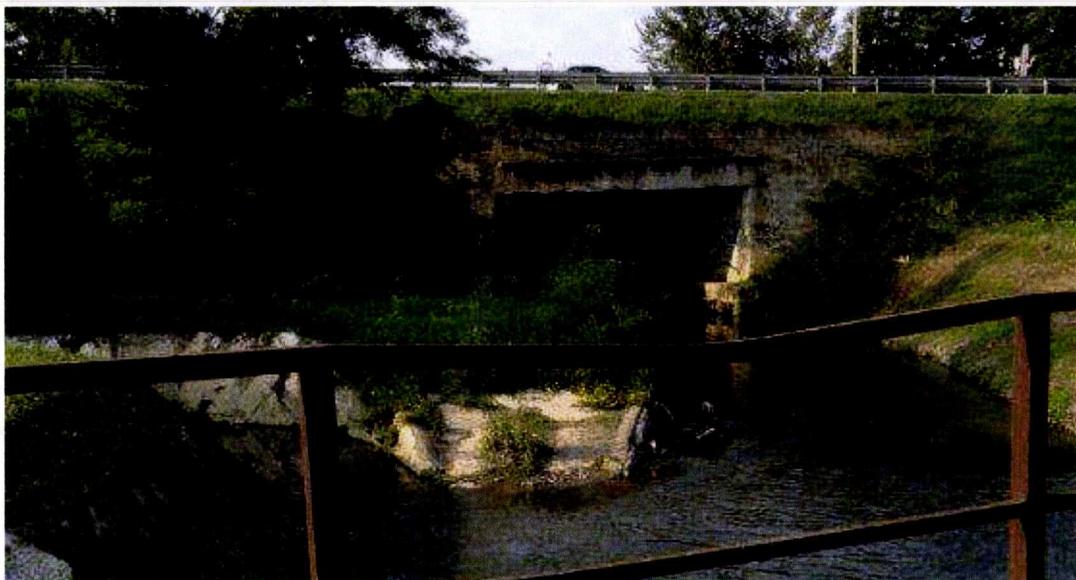


Figura 13: Vista laterale del Ponte sulla Dioma esistente

Le spalle saranno del tipo a struttura monolitica in c.a., con fondazione indiretta su pali di grande diametro, impostati ad una quota tale da non risentire del livello idraulico. La presenza del corso d'acqua determina la lunghezza dell'impalcato, che viene scelta pari a 30m, utilizzando un impalcato a sezione mista acciaio/calcestruzzo del tipo a doppio cassoncino. La carreggiata presenta una sezione stradale tipica di una rampa monodirezionale, con corsia di larghezza 4.00m.

IV02 - PONTE SULLA DIOMA

Sezione trasversale 1-1 - Viabilità Monodirezionale

SCALA 1:100

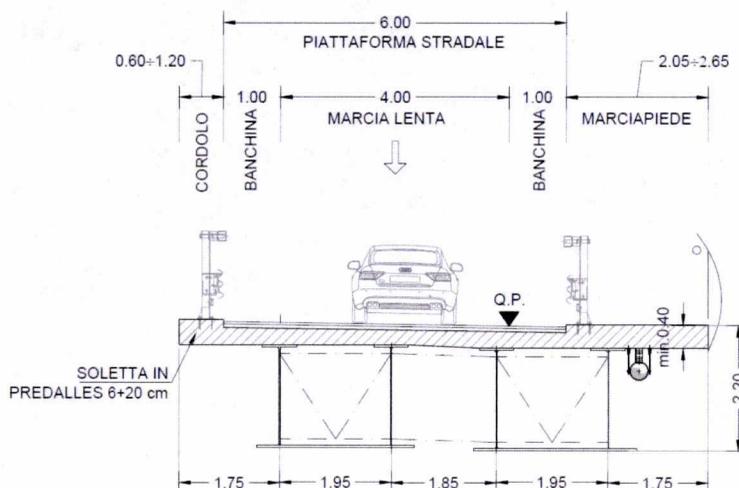


Figura 14: Sezione del Ponte sulla Dioma

PONTI, VIADOTTI E CAVALCAFERROVIA

Relazione tecnico descrittiva

COMMESSA

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

IN01

00

R 11 RH

VI 00 00 001

B

23 di 33

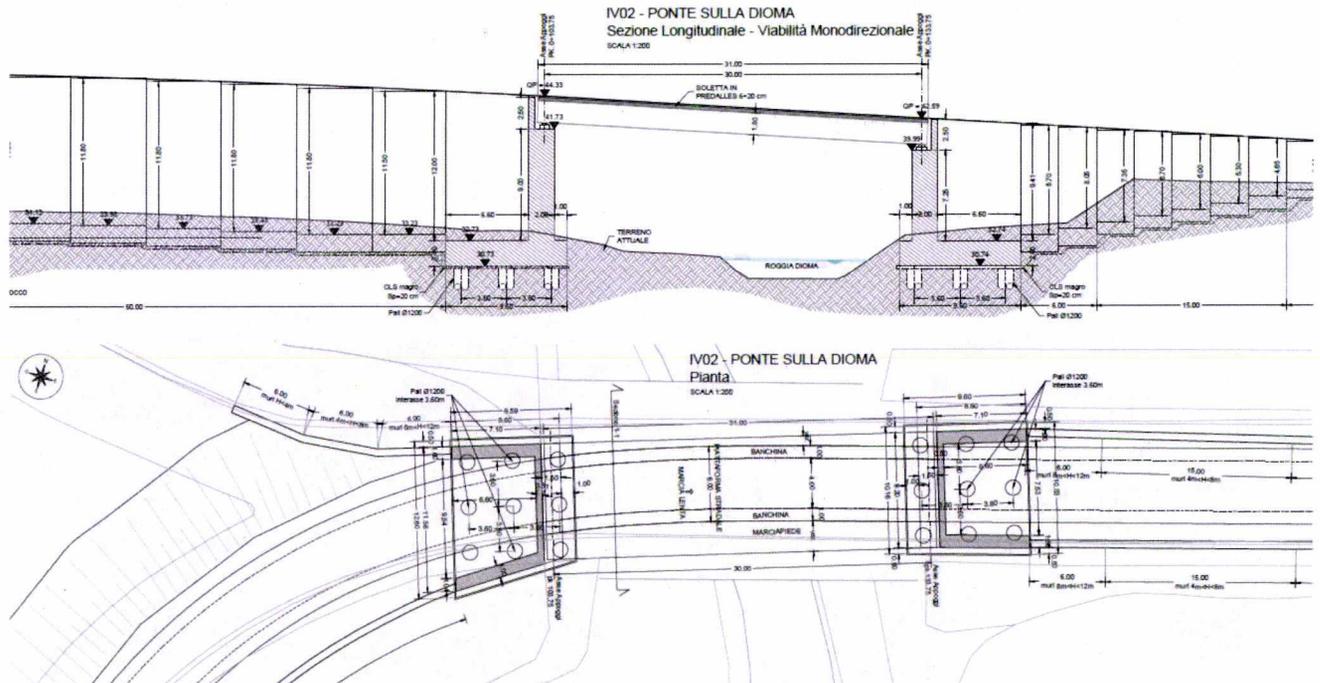


Figura 15: Planimetria e Profilo del Ponte sulla Dioma

L'approccio al ponte avviene mediante un rilevato contenuto tra muri di sostegno, al fine di limitare l'ingombro trasversale in ambito cittadino, caratterizzato da un'elevata urbanizzazione.

4.2.4 Cavalcaferrovia Maganza IV04

Il Cavalcaferrovia Maganza è una struttura di scavalco ferroviario (scavalcherà la coppia di binari della linea storica, della linea AV/AC ed il binario della linea merci) e di scavalco stradale (dei rami terminali della viabilità NV07 – Arsenale) che si rende necessaria per ripristinare il collegamento fra la porzioni cittadine separate dalla linea ferroviaria a seguito della demolizione del viadotto esistente su via Ferreto de Ferreti.



Figura 16: Vista aerea dell'area del Cavalcaferrovia Maganza (da google earth)

Attualmente l'area di sedime della nuova strada non è stata urbanizzata, presentandosi come area verde.

Il cavalcaferrovia ha una struttura che è fortemente vincolata dalla presenza dei fasci di binari; taglia infatti la sede ferroviaria con un angolo di incidenza di circa 45° , aumentando le lunghezze richieste delle campate per superare l'area ferroviaria.

Le spalle saranno del tipo a struttura scatolare in c.a. con paramento frontale simile alle pile, con fondazione indiretta su pali di grande diametro. Le pile sono realizzate con fusto a setto in c.a. e pulvino di sommità. La presenza in area del sedime ferroviario determina la scansione delle pile di impalcato, che viene scelta pari a 45m – 70m – 45m – 60m, per uno sviluppo complessivo pari a 220 metri, utilizzando un impalcato a sezione mista acciaio/calcestruzzo del tipo a travi laterali e via inferiore. Le travi laterali

PONTI, VIADOTTI E CAVALCAFERROVIA

Relazione tecnico descrittiva

COMMESSA

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

IN01

00

R 11 RH

VI 00 00 001

B

25 di 33

sono costituite da cassoni metallici di altezza 4 metri. La carreggiata presenta una sezione stradale di categoria F, con doppia corsia di larghezza 3.50m.

IV04: CAVALCAFERROVIA MAGANZA - Sezione su impalcato metallico
SEZIONE TRASVERSALE - Viabilità bidirezionale

SCALA 1:100

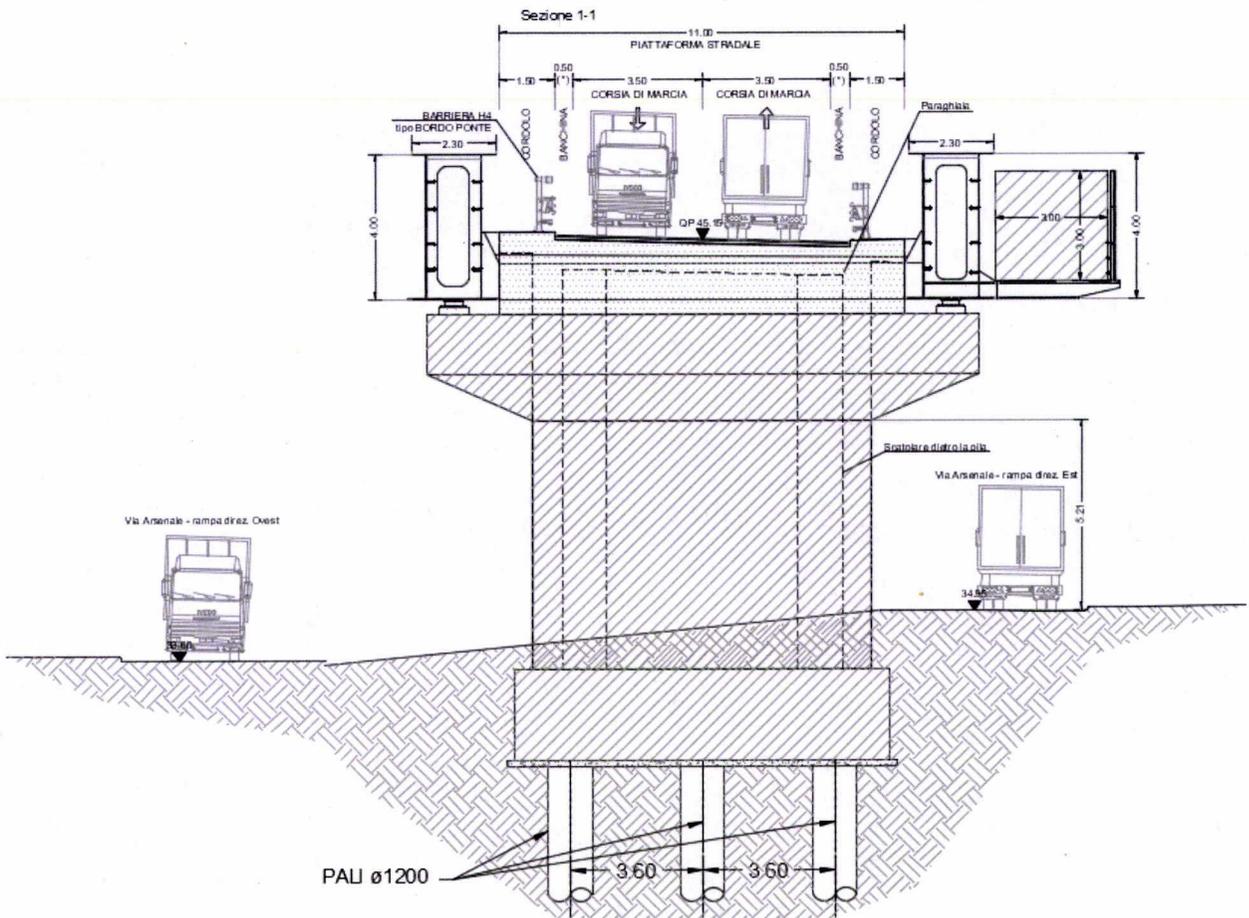


Figura 17: Sezione del Cavalcaferrovia Maganza

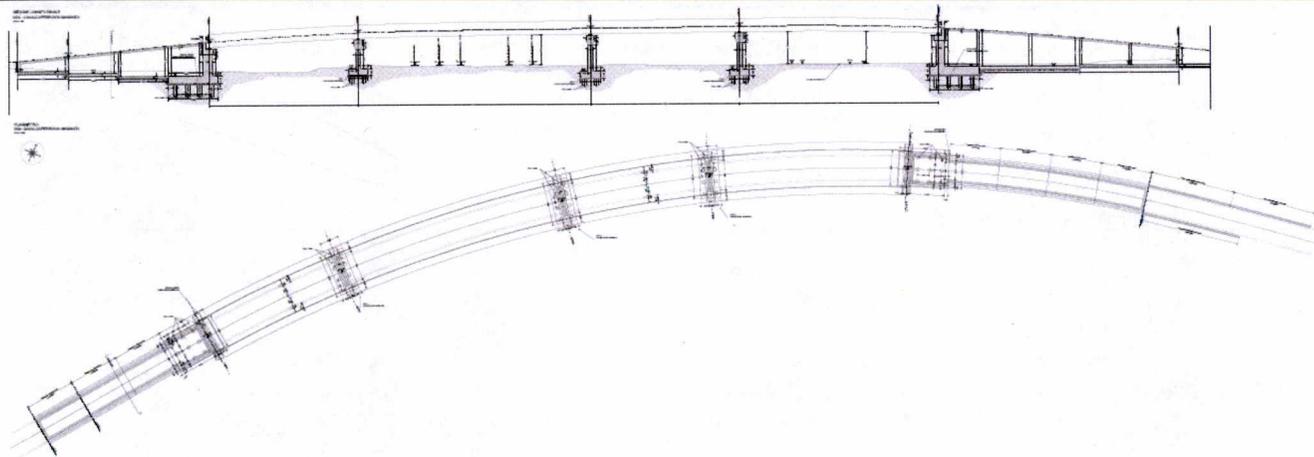


Figura 18: Planimetria e Profilo del Cavalcaferrovia Maganza

L'impalcato ha una altezza strutturale complessiva pari a 4.00m; il franco minimo garantito al di sotto dell'impalcato è sempre maggiore di 5.20m in corrispondenza delle viabilità interferenti e sempre maggiore di 6.90m sull'attraversamento della linea ferroviaria, garantendo quindi il rispetto delle richieste normative.

L'approccio al cavalcavia avviene mediante un rilevato realizzato con scatolari in c.a., al fine di limitare l'ingombro trasversale, caratterizzato dalla presenza di viabilità interferenti.

4.2.5 Cavalcaferrovia Camisano IV05

Il Cavalcaferrovia Camisano è una struttura di scavalco ferroviario (scavalca attualmente la coppia di binari della linea storica, posizionata ad Est della città di Vicenza) che si rende necessaria per l'adeguamento altimetrico della nuova livelletta stradale che in direzione Nord/Sud porta al sovrappasso della linea ferroviaria e collega con il casello autostradale.

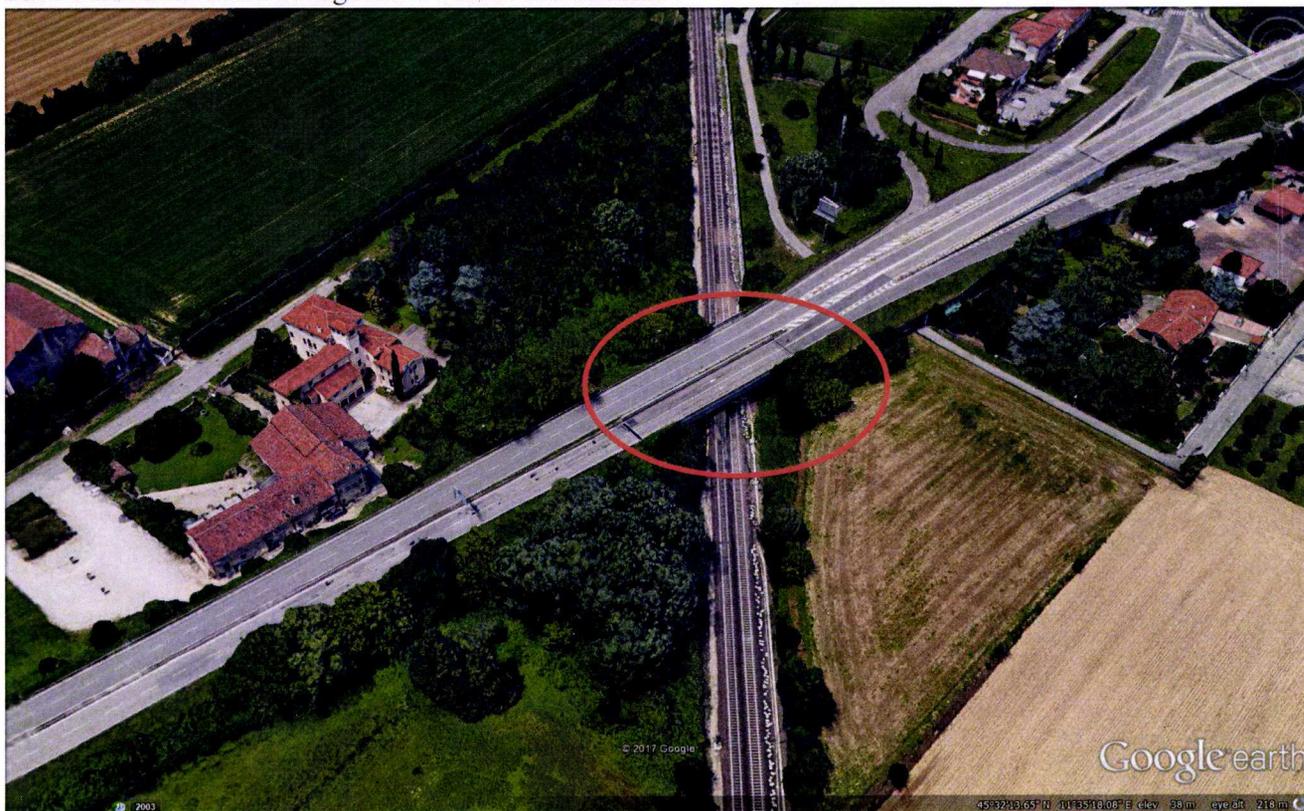


Figura 19: Vista aerea del Cavalcaferrovia Camisano esistente (da google earth)

Attualmente è una duplice struttura (costruita in tempi differenti) a singola campata, in semplice appoggio. La carreggiata Sud ha una luce di circa 16 m, in grado di scavalcare solo i binari della linea storica. La carreggiata Nord ha una luce di circa 46 m, in grado di scavalcare la linea storica ed adeguata a garantire anche un eventuale quadruplicamento della linea ferroviaria.

Il nuovo asse stradale comporta uno spostamento trasversale in direzione est rispetto all'esistente; si rende necessaria quindi la completa demolizione della struttura esistente (impalcato e spalle) non più adatta alla nuova geometria stradale. Il nuovo impalcato, a differenza dell'esistente, sarà del tipo pluricampata.

Il progetto prevede la realizzazione di una viabilità che comprende:

- viabilità T.P.L. costituita da una doppia corsia destinata al tracciato esclusivo della linea filobus;

- nuova viabilità stradale di via Camisano costituita da una doppia carreggiata stradale extraurbana di categoria B.

Per percorso del filobus viene utilizzato lo scatolare esistente della attuale carreggiata Sud; per il tracciato stradale viene realizzato un nuovo cavalcaferrovia, in grado di garantire il posizionamento della linea AV/AC in uscita da Vicenza con i necessari franchi altimetrici.

Le spalle saranno del tipo a struttura monolitica in c.a., con fondazione indiretta su pali di grande diametro. La presenza in area del sedime ferroviario determina la scansione delle pile di impalcato, che viene scelta pari a 50m – 50m – 35m – 35m, per uno sviluppo complessivo pari a 170 metri, utilizzando un impalcato a sezione mista acciaio/calcestruzzo del tipo a doppio cassoncino (per ogni carreggiata). La carreggiata presenta una sezione stradale di categoria B, con doppia corsia di larghezza 3.75m, corsie di immissione e spartitraffico centrale.

IV05 - CAVALCAFERROVIA CAMISANO
Sezione 2-2 - VIABILITA' BIDIREZIONALE

SCALA 1:100

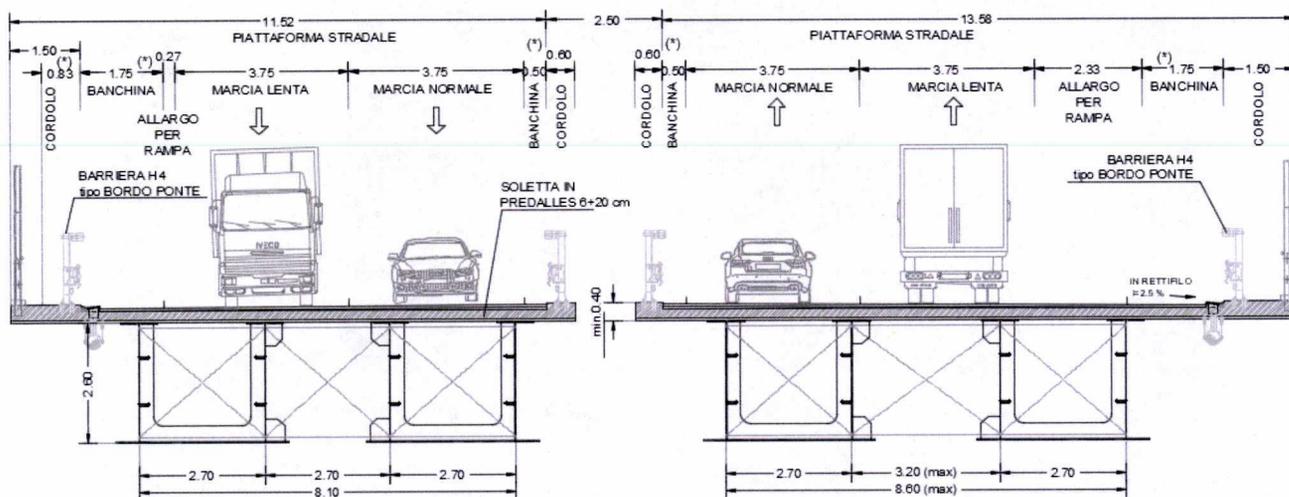


Figura 20: Sezione del Cavalcaferrovia Camisano

PONTI, VIADOTTI E CAVALCAFERROVIA

Relazione tecnico descrittiva

COMMESSA

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

IN01

00

R 11 RH

VI 00 00 001

B

29 di 33

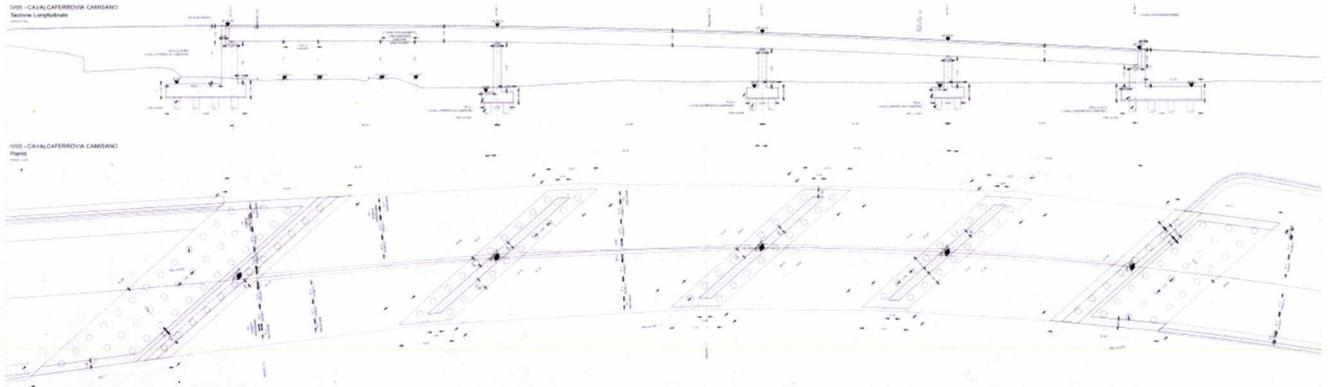


Figura 21: Planimetria e Profilo del Cavalcaferrovia Camisano

L'approccio al cavalcavia avviene mediante un rilevato contenuto tra muri di sostegno, al fine di limitare l'ingombro trasversale in ambito cittadino, caratterizzato da un'elevata urbanizzazione.

4.2.6 *Cavalcavia Serenissima IV06*

Il Cavalcavia Serenissima è una struttura di scavalco stradale di nuova realizzazione che si rende necessaria per il nuovo assetto stradale che in direzione Nord/Sud porta al casello autostradale.



Figura 22: Vista aerea dell'area del Cavalcavia Serenissima (da google earth)

Attualmente l'area di sedime del nuovo cavalcavia è occupata dalla sede stradale del viale Serenissima e dal collegamento con la SS11.

Il cavalcavia in progetto ha una conformazione che permette di scavalcare una rotonda (denominata "rotonda Serenissima") e a cui si collega con n.4 rampe di svincolo.

Le spalle sono del tipo a struttura scatolare in c.a., con fondazione indiretta su pali di grande diametro. Le pile sono realizzate con fusto a setto in c.a.. La presenza in area del sedime della rotonda determina la scansione delle pile di impalcato, che viene scelta pari a 30m – 36m – 36m – 36m – 30m, per uno sviluppo complessivo pari a 168 metri, utilizzando un impalcato a sezione mista acciaio/calcestruzzo del tipo a doppio cassone aperto (per ogni carreggiata). La carreggiata presenta una sezione stradale di categoria B, con doppia corsia di larghezza 3.75m, corsie di immissione e spartitraffico centrale.

IV06 - Cavalcavia Serenissima

Sezione 1-1

SCALA 1:100

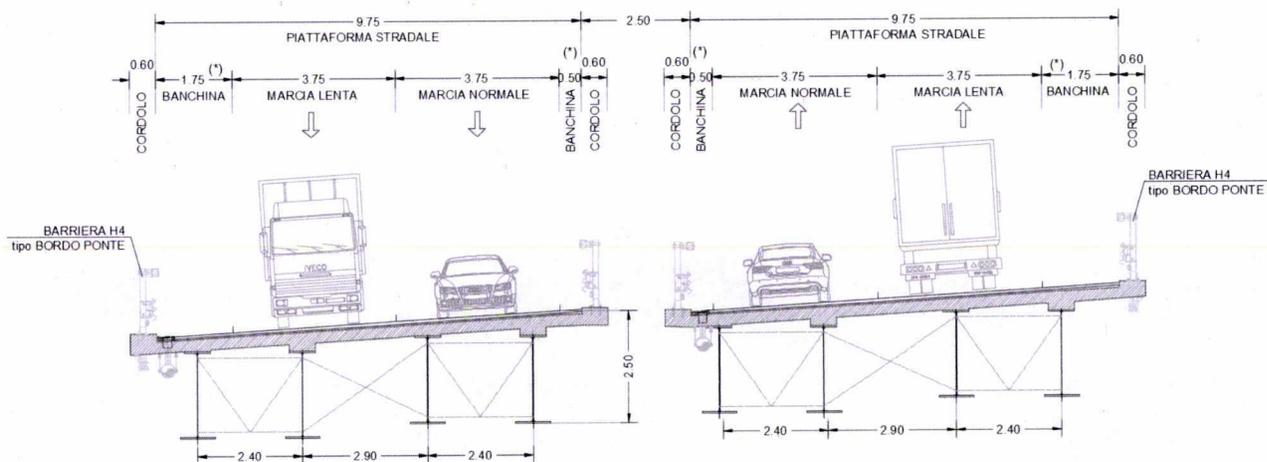


Figura 23: Sezione del Cavalcavia Serenissima

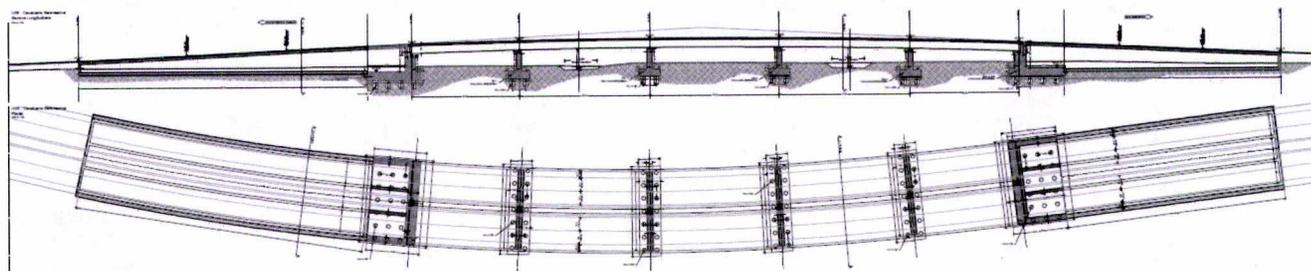


Figura 24: Planimetria e Profilo del Cavalcavia Serenissima

L'impalcato ha una altezza strutturale complessiva pari a 2.50m; il franco minimo garantito al di sotto dell'impalcato è sempre maggiore di 5.20m in corrispondenza delle viabilità interferenti, garantendo quindi il rispetto delle richieste normative.

L'approccio al cavalcavia avviene mediante un rilevato realizzato con scatolari in c.a., al fine di limitare l'ingombro trasversale, caratterizzato dalla presenza di viabilità interferenti.

IV06 - Cavalcavia Serenissima

Sezione 2-2

SCALA 1:100

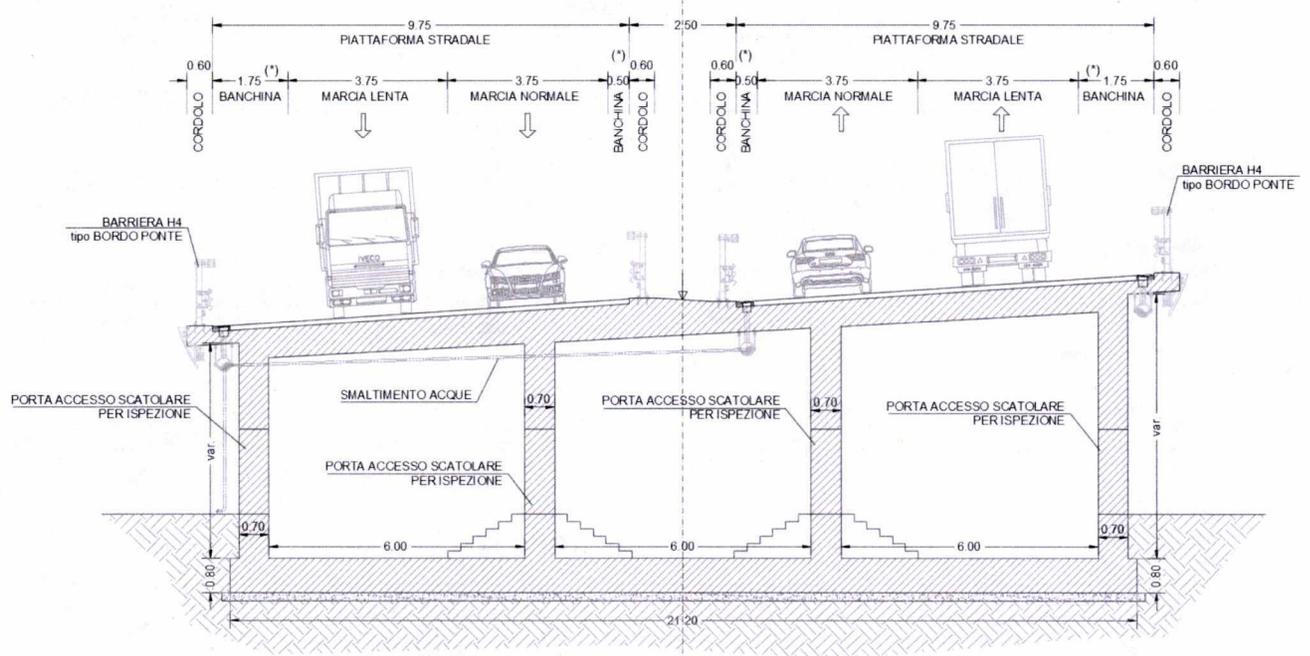


Figura 25: Sezione sullo scatolare di appoggio del Cavalcaferrovia Serenissima

4.3 OPERE DI SOSTEGNO

Il progetto interessa l'area dell'abitato di Vicenza, caratterizzato da una orografia prevalentemente pianeggiante (nel tratto interessato dalle opere), attraversata dai corsi d'acqua Fiume Bacchiglione, Fiume Retrone e Roggia Dioma., attestandosi su quote dell'ordine dei 30-35m slm.

Il tracciato segue l'andamento del terreno, alzandosi od abbassandosi rispetto al piano di campagna per superare gli ostacoli presenti lungo il percorso caratterizzati dai corsi d'acqua o per la realizzazione di scavalchi ferroviari/stradali.

Il corpo delle piattaforme stradali sarà quindi adeguato alla superficie naturale mediante scarpate di rilevato/sterro, con pendenze di progetto dell'ordine di 3/2 (H/V), compatibili con i terreni presenti e con i materiali da rilevato impiegati.

Ove la presenza di interferenze non permette l'utilizzo di scarpate in terra, si prevede l'utilizzo di opere di sostegno, tipicamente muri in c.a., che assolvono alla funzione di raggiungere la quota di progetto evitando l'ingombro delle scarpate laterali. La scelta ricade su muri a sezione a gradoni, con spessori differenziati a seconda dell'altezza del paramento. La fondazione sarà di tipo diretto per muri fino ad altezze di 4 metri; la fondazione sarà di tipo indiretta su pali per altezze superiori a 4 metri e fino a 12 metri. Si riporta una immagine delle carpenterie.

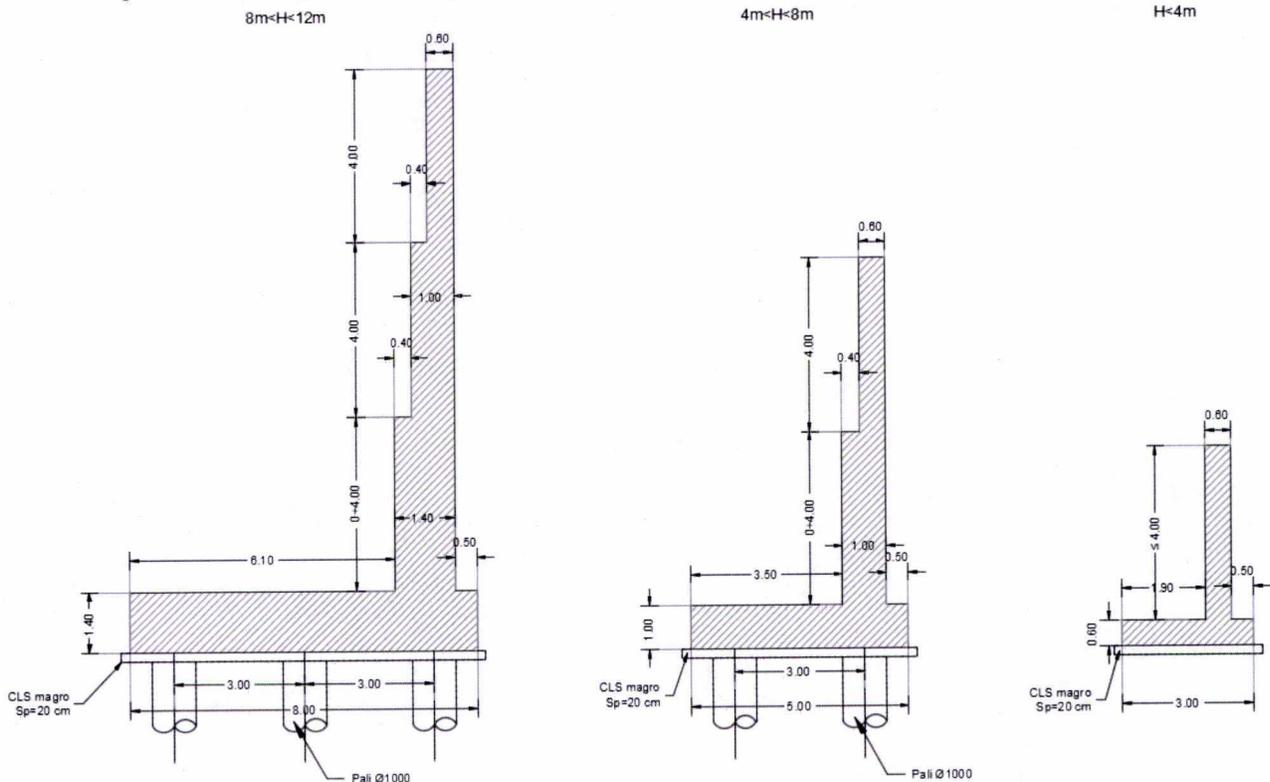


Figura 26: Carpenteria per muri di sostegno