

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



## INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01e s.m.i.

CUP: J14H20000440001

### U.O. COORDINAMENTO TERRITORIALE NORD

### PROGETTO DEFINITIVO

LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA

LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC BRESCIA EST - VERONA

NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO OVEST

SL - SOTTOVIA FERROVIARI

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA  
SL01 - SOTTOVIA TANGENZIALE OVEST

SCALA:

-

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

I N 1 0    1 0    D    2 6    R G    S L 0 1 0 0    0 0 1    A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	P. Cucino	Set 2021	M. Rigo	Set 2021	C. Mazzocchi	Set 2021	A. Perego Set 2021

File: IN1010D26RGSLO100001A.doc



## INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA .....	4
3	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO .....	6
3.1	DESCRIZIONE DELL'OPERA.....	6
3.2	FASI DI COSTRUZIONE .....	12
4	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO .....	16
4.1	NORMATIVE DI RIFERIMENTO .....	16

## 1 PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto la progettazione definitiva di opere strutturali relative all'Ingresso Ovest al Nodo AV/AC di Verona Porta Nuova della Tratta AV/AC Brescia-Verona.

L'intervento prevede la realizzazione delle nuove linee, prevalentemente in affiancamento al sedime della attuale Linea Storica Milano-Venezia, nel tratto compreso tra l'intersezione con l'Autostrada del Brennero A22 e la radice est della Stazione Ferroviaria di Verona Porta Nuova, per una estensione di circa 10km. Tali interventi sono funzionali al progetto di linea della Tratta Brescia Est - Verona.

Il progetto prevede la rilocalizzazione della Linea Storica leggermente più a nord al fine di lasciare spazio all'inserimento dei binari della Linea AV/AC. Viene anche prevista la realizzazione di una ulteriore linea denominata "indipendente merci" per il collegamento con la Linea Brennero.

Sono previsti interventi di potenziamento e riconfigurazione della stazione di Verona Porta Nuova e realizzazione di una nuova Sottostazione Elettrica con conseguenti interventi tecnologici per la gestione delle modifiche.

Il progetto comprende tutte le opere atte a consentire l'allaccio e l'interfaccia con le linee storiche esistenti e la risoluzione delle interferenze tra la parte di progetto stesso e l'esistente (viabilità, idrografia, ecc).



**Figura 1 - Individuazione area d'intervento**

Relazione tecnica descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN10	10	D 26 RG	SL 01 00 001	A	4 di 16

## 2 LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

L'area oggetto di studio è ubicata dalla stazione di Verona in direzione Ovest fino allo svincolo della A22, Autostrada del Brennero .

Il tracciato ferroviario di progetto si sviluppa in affiancamento alla linea storica per una lunghezza di 5.430 m circa. In Figura 2 si riporta una foto aerea con indicazione dell'area oggetto di studio.



**Figura 2 - Inquadramento dell'area oggetto di studio su foto aerea**

Il tracciato ferroviario di progetto si colloca in un territorio caratterizzato da morfologie regolari, sub pianeggiante debolmente degradante verso sud-est.

Le quote topografiche vanno dagli 85 m circa s.l.m. in corrispondenza della svincolo della A22, Autostrada del Brennero ai 60 m s.l.m. circa delle aree limitrofe alla stazione di Verona.

L'aspetto morfologico attuale del territorio veronese è fortemente legato all'evoluzione tardo pleistocenica e olocenica dei fiumi alpini Adige, Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta. Essi hanno infatti ripetutamente cambiato percorso a valle del loro sbocco montano interessando aree molto ampie. Si sono così formati sistemi sedimentari allungati fino al mare di notevole estensione areale (Figura 3) caratterizzati da una notevole selezione granulometrica dei sedimenti che da monte a valle passano da ghiaie a sabbie a limi e infine argille. Esaminando la Figura 3 si evince che l'area di studio è caratterizzata dall'unità deposizionale del fiume Adige.

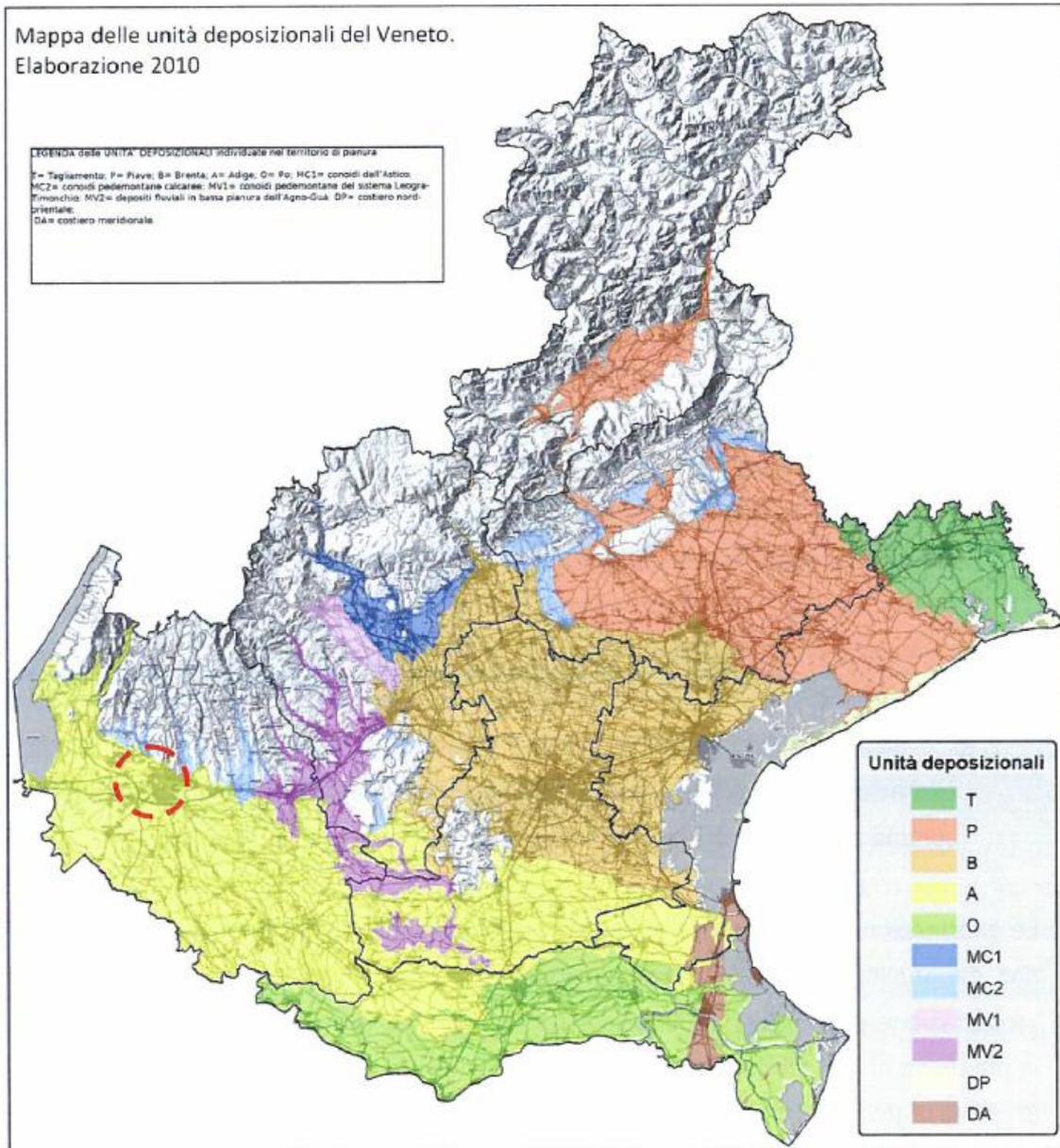


Figura 3 - Collocazione geografica dell'area in esame (base topografica IGM 1:50.000, scala grafica).

### 3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

#### 3.1 Descrizione dell'opera

L'interferenza tra la linea attuale MI-VE e la tangenziale S.P.62 è risolta con un attraversamento realizzato mediante due manufatti affiancati, coprenti una luce complessiva di circa 32.55m.

L'ingombro in pianta di ciascuno dei due elementi è pari a circa 28x16.25m (manufatto ovest) e 28x16.2m (manufatto est). Essi si presentano scalettati, in senso longitudinale, di circa 2.5m l'uno rispetto all'altro.

La linea MI-VE attuale li attraversa con una inclinazione, rispetto alla direzione trasversale pari a circa 9.8° sessadecimali.

I manufatti consentono, inoltre, l'attraversamento della tangenziale anche a Via Cason, lato nord, e ad una strada secondaria, lato sud..



**Figura 4 - Vista aerea dalla zona e localizzazione dell'intervento**



**Figura 5 - Sottovia tangenziale – Punto di presa Sud-Ovest nelle vicinanze dell’imbocco del manufatto ovest**

I manufatti sono stati realizzati presumibilmente come elementi scatolari in cemento armato gettato in opera con muri e soletta superiore di spessore pari a circa 1.10m. Dal rilevamento effettuato si evince, inoltre, che l’altezza interna netta tra il piano di rotolamento e il filo interno della soletta superiore è pari a 5.30m. Essi sono affiancati ma resi indipendenti l’uno dall’altro dalla presenza di un giunto di separazione longitudinale.

L’intervento è collocato in corrispondenza della progressiva chilometrica 141+110 della nuova linea AV/AC. Si tratta di scatolari disposti in corrispondenza dell’interferenza del tracciato della linea ferroviaria con la strada extraurbana principale S.P. 62.

Data la particolare rilevanza della viabilità in oggetto e la sensibile vicinanza dello svincolo autostradale al punto d’interferenza, è stata verificata e scartata la soluzione che prevede l’adeguamento del sottovia con un ulteriore prolungamento dei due manufatti esistenti lato nord. Infatti, questa soluzione progettuale ridurrebbe sensibilmente il “cannocchiale visivo” nella direzione dello svincolo.

Pertanto, si prevede un intervento in cui i due fornici siano allungati della porzione strettamente necessaria a consentire l'attraversamento alle tre linee ferroviarie e della via Cason Sud e la viabilità a nord sia risolta mediante la realizzazione di un'opera indipendente, dedicata a tale funzione, costituita da un unico impalcato a scavalcare entrambi i sensi di marcia. Pertanto si prevede di realizzare un impalcato in sezione mista acciaio-clc di larghezza pari a 11.40m, spessore strutturale massimo pari a 3.00m e lunghezza pari a 40.0m, ottenuto mediante 4 travi di acciaio a T di altezza 2.60m ed interasse 2.85m (si veda Figura 16).

L'ampliamento del manufatto esistente verrà effettuato collegando, previa parziale demolizione dello scatolare esistente, le porzioni di nuova costruzione al manufatto attuale in modo tale da ricostituire un elemento unico. L'ampiezza dell'allungamento dello scatolare tale da consentire il passaggio delle infrastrutture sopradette è di circa 10.5m a nord e 18.1m a sud.

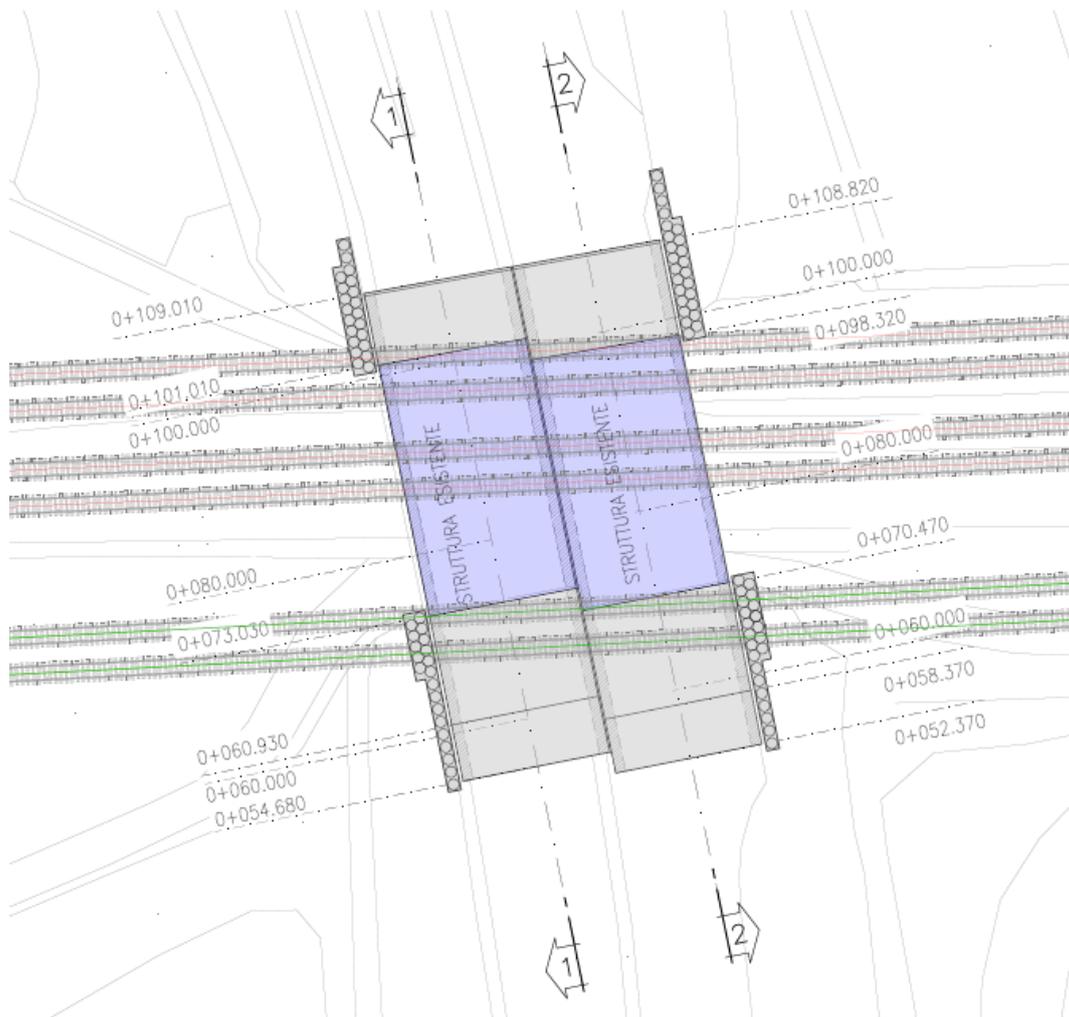
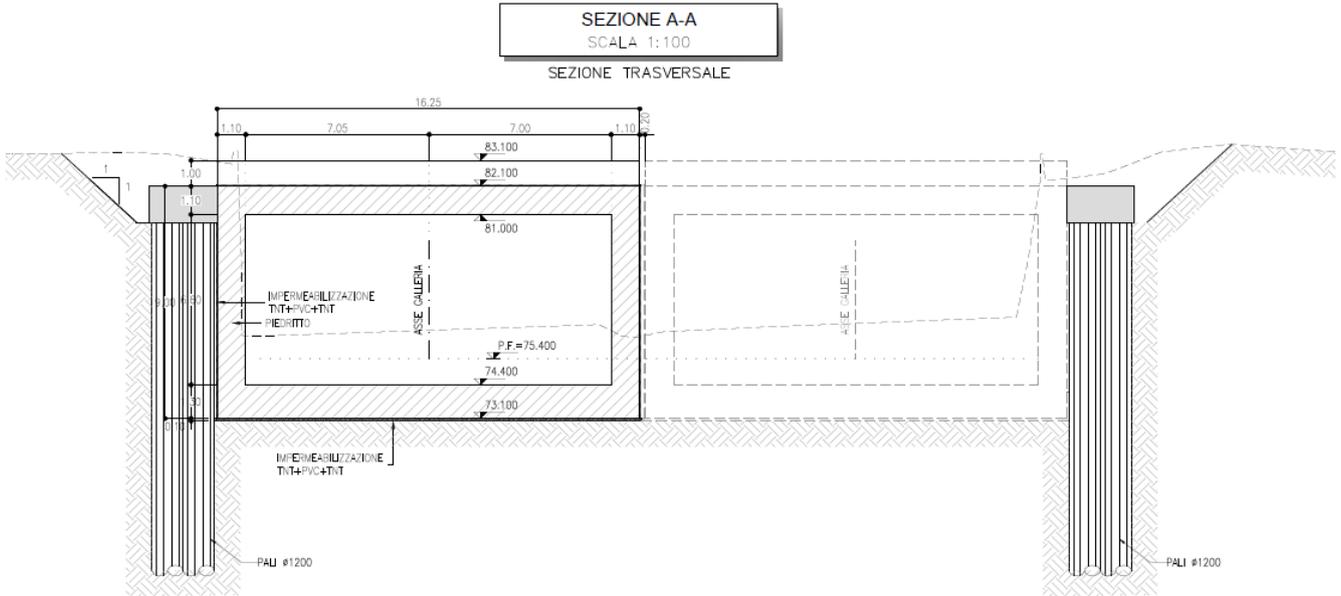
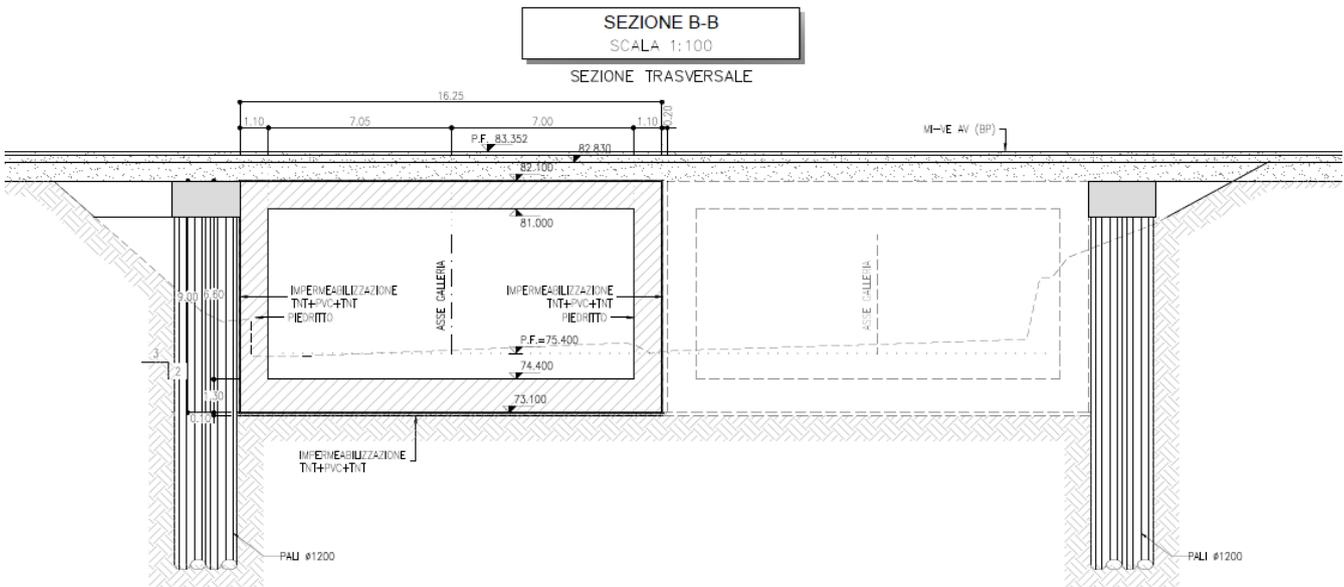


Figura 6 - Stralcio planimetrico

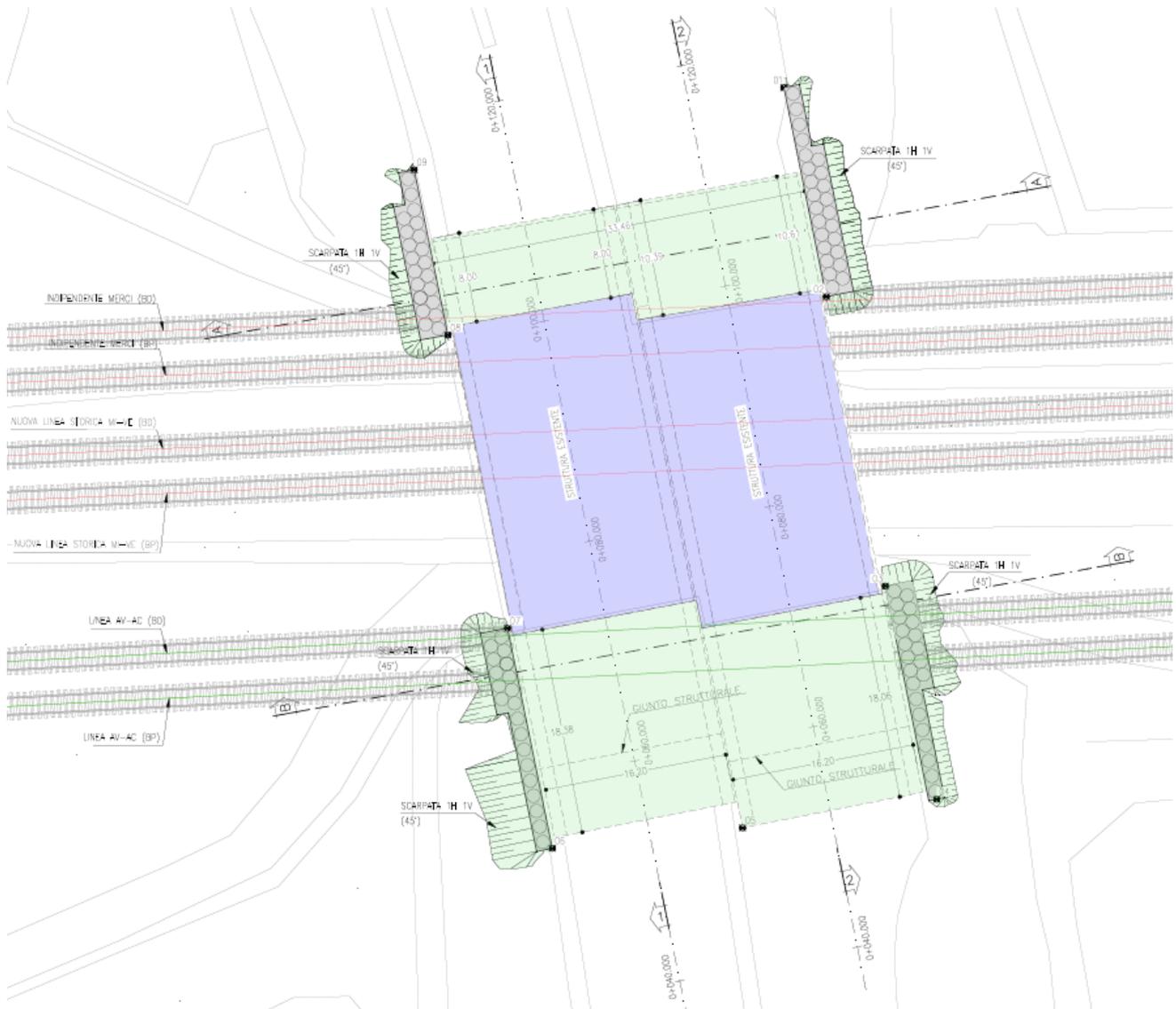


**Figura 7 - Sezione trasversale A-A**



**Figura 8 - Sezione trasversale B-B**

Di seguito Figura 9 si riporta uno stralcio planimetrico con la rappresentazione degli scavi a monte ed a valle della linea di progetto.

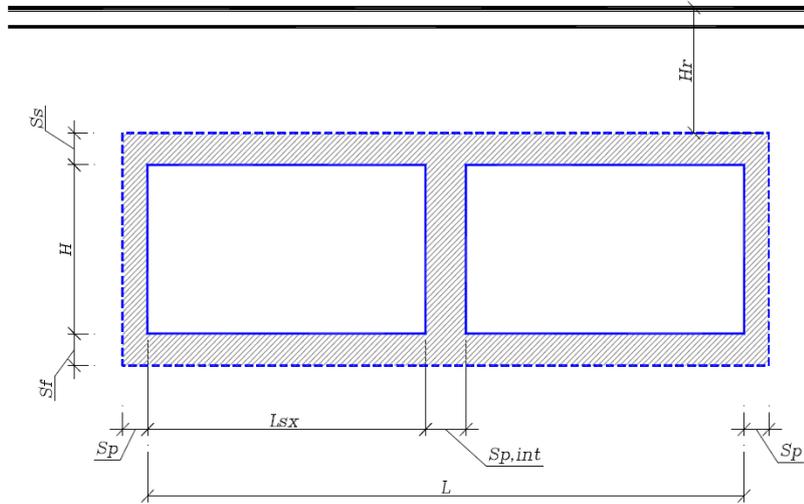


**Figura 9 - Planimetria con gli scavi**

Con riferimento alla **Figura 10** si ha, nella sezione peggiore:

$H = 6.60\text{m}$ ;  $H_r = 1.00\text{m}$ ;  $L = 16.25\text{m}$ ;  $S_p = 1.10\text{m}$ ;

$S_s = 1.10$ ;  $S_f = 1.30\text{m}$ ;



**Figura 10 - Schema spessori strutturali**

### 3.2 Fasi di costruzione

#### FASE A:

- Deviazione del traffico veicolare sul manufatto esistente della corsia nord garantendo due corsie per senso di marcia a carreggiata ridotta con riduzione del limite di velocità.

#### FASE B:

- Realizzazione opere provvisorie a sostegno della sede stradale, deviata sulla corsia nord, sia lato nord e sia lato sud.
- Realizzazione degli scavi, sia lato nord e sia lato sud, propedeutici alla realizzazione delle opere di adeguamento dello scatolare della corsia sud.

#### FASE C:

- Realizzazione dei manufatti di prolungamento della corsia sud e della relativa sede stradale.
- Deviazione del traffico stradale nella nuova sede della corsia sud garantendo due corsie per senso di marcia a carreggiata ridotta con riduzione del limite di velocità.

#### FASE D:

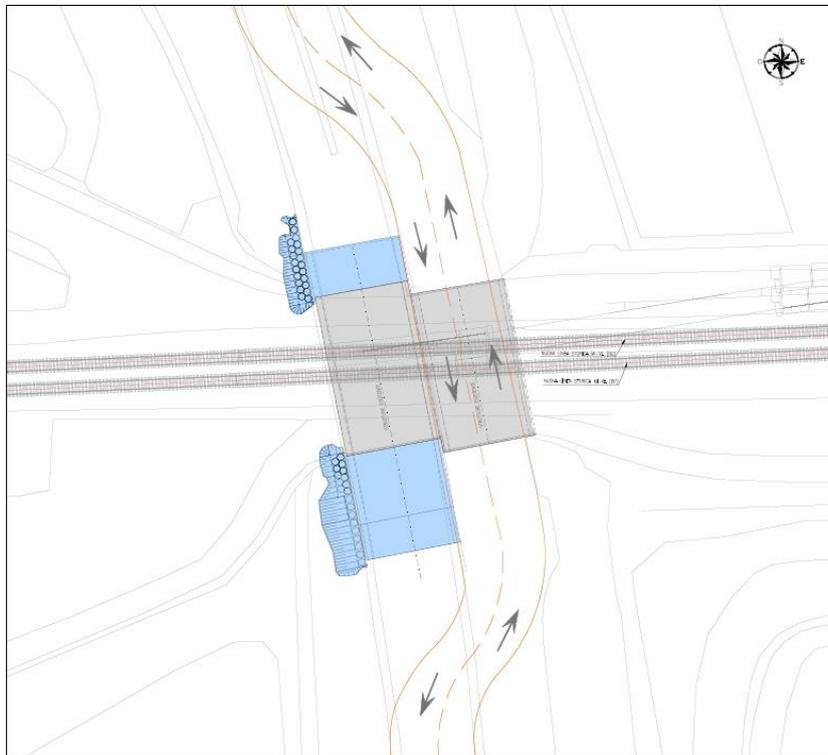
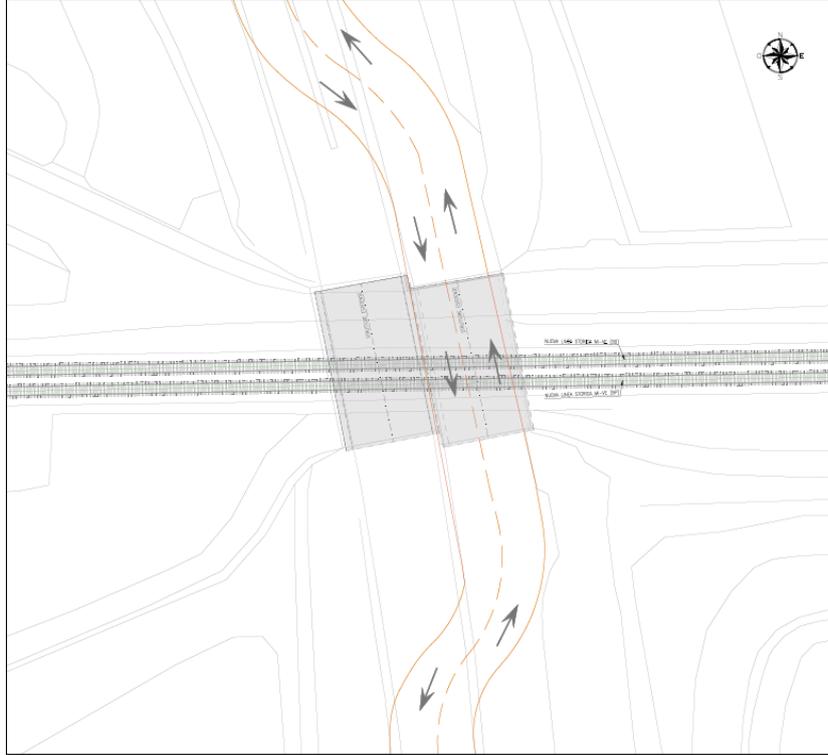
- Realizzazione delle opere provvisorie a sostegno della sede stradale provvisoria deviata sulla corsia sud.
- Realizzazione degli scavi, sia lato nord e sia lato sud, propedeutici alla realizzazione delle opere di adeguamento dello scatolare.

#### FASE E:

- Realizzazione dei manufatti di prolungamento della corsia nord e della relativa sede stradale.
- Ripristinato il regolare traffico veicolare della viabilità esistente.
- Realizzazione jet grouting a monte e a valle dei manufatti esistenti sulla sede della Linea Ferroviaria MI-VE storica al fine di garantire le idonee aree di transizione rilevato-scatolare.
- Realizzazione dei rilevati ferroviari di progetto in accordo con le fasi di armamento.

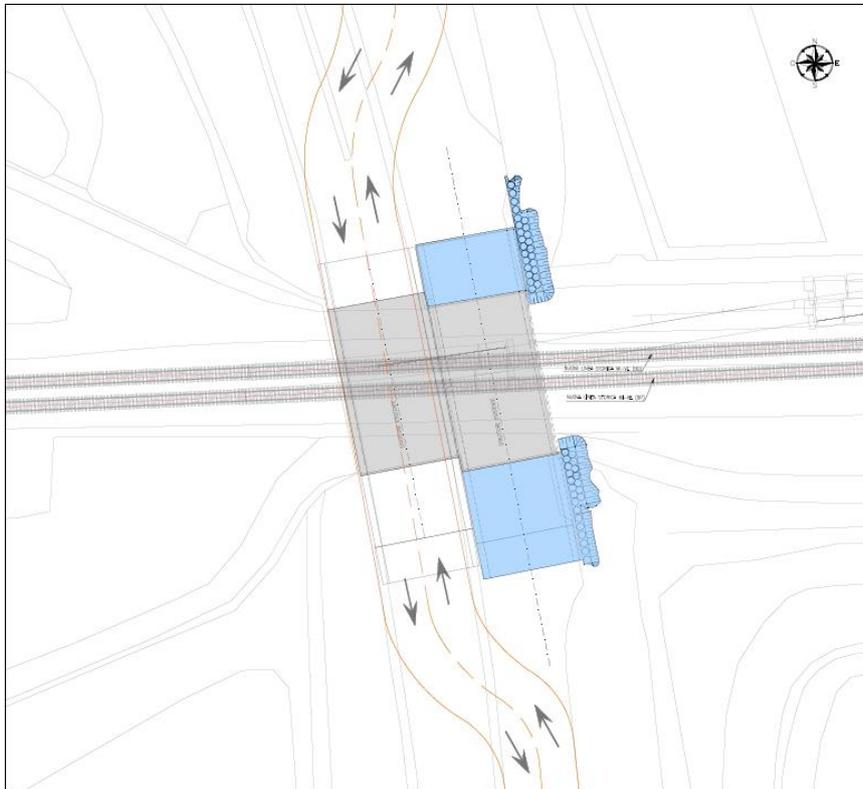
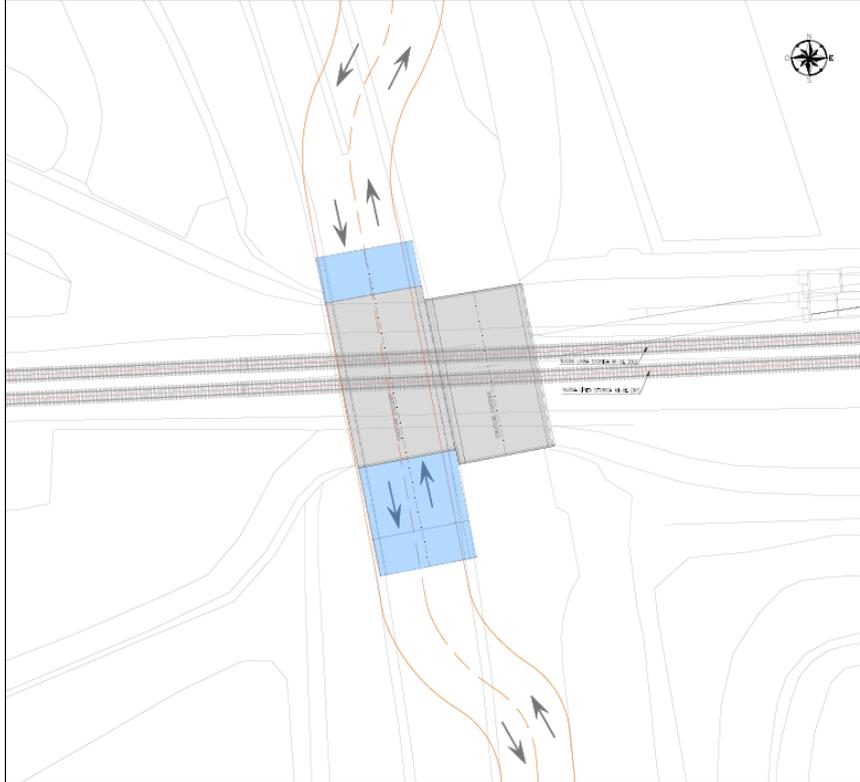
Relazione tecnica descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN10	10	D 26 RG	SL 01 00 001	A	13 di 16



Relazione tecnica descrittiva

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN10	10	D 26 RG	SL 01 00 001	A	14 di 16





	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA <b>LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC BRESCIA EST - VERONA</b> <b>NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO OVEST</b>					
	Relazione tecnica descrittiva	COMMESSA IN10	LOTTO 10	CODIFICA D 26 RG	DOCUMENTO SL 01 00 001	REV. A

## 4 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

### 4.1 Normative di riferimento

Le principali Normative nazionali ed internazionali vigenti alla data di redazione del presente documento e prese a riferimento sono le seguenti:

- [1] Ministero delle Infrastrutture, DM 17 gennaio 2018, «Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni»
- [2] Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, CIRCOLARE 21 gennaio 2019 , n. 7 C.S.LL.PP. . Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.
- [3] Istruzione RFI DTC INC PO SP IFS 001 B - Manuale di Progettazione delle Opere Civili – Parte II – Sezione 2. Ponti e strutture, e relativi allegati (A, B, C)
- [4] Istruzione RFI DTC INC CS SP IFS 001 B - Manuale di Progettazione delle Opere Civili – Parte II – Sezione 3. Corpo stradale, e relativi allegati (A, B, C, D, E)
- [5] Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture, Parte 1-4: Azioni in generale – Azioni del vento (UNI EN 1991-1-4)
- [6] Regolamento (UE) N.1299/2014 della Commissione del 18 Novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “infrastruttura” del sistema ferroviario dell'Unione europea
- [7] UNI EN 1998-1:2013 – Strutture in zone sismiche – parte 1: generale ed edifici.
- [8] UNI EN 1998-2:2011 – Strutture in zone sismiche –parte 2: ponti.
- [9] UNI EN 1992-1-1: EUROCODICE 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici
- [10] DECRETO 31 luglio 2012 Approvazione delle Appendici nazionali recanti i parametri tecnici per l'applicazione degli Eurocodici.