



COMMISSARIO DELEGATO PER L'EMERGENZA
SOCIO-ECONOMICA-AMBIENTALE
DELLA VIABILITA' DI MESTRE



AUTOSTRADA A4 - VARIANTE DI MESTRE

PASSANTE AUTOSTRADALE

(L.443/2001 D.Lgs. 20.08.2002 N°190)

PROGETTO PRELIMINARE
C.U.P D51804000060001

IL RESPONSABILE
DEL PROCEDIMENTO

GENERAL CONTRACTOR

Passante di Mestre S.C.p.A.
Amministratore Delegato
Ing. Giorgio Desideri

Passante di Mestre s.c.p.a.

PROGETTAZIONE

SCATOLA fpM
ALLEGATO 5

COORDINAMENTO:
ZOLLET
INGEGNERIA S.r.l.

STRUTTURE:
SIST Studio di
Ingegneria Strutturale
Organic & Bortot

RESPONSABILE SIA:
PROTECO

RESPONSABILE DEL PROGETTO:
DOCT. ING. LUCIO ZOLLET

RESPONSABILE DEL SIA:
DOCT. URB. ROBERTO ROSSETTO

SUPERVISIONE SCIENTIFICA:
PROF. ING. CLAUDIO MODENA

CASELLO DI MARTELLAGO-SCORZE' E VIABILITA' DI COLLEGAMENTO
STUDIO IMPATTO AMBIENTALE
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

CODICE DOCUMENTO

ZLT.5B2.00000.ST.RT.003.01

CODIFICA WBS

B3500 - C2400

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	ELABORATO
00	06/09	EMISSIONE UFFICIALE	PRO.TEC.O.	GATTO	ROSSETTO	00000.ST.RT.003
01	01/11	RIPUBBLICAZIONE	PRO.TEC.O.	GATTO	ROSSETTO	SCALA
02						
03						CAD
04						NOME FILE ZLT.5B2.00000.ST.RT.003.01

2.3.2 Sovrappasso di via Ca'Nove

L'opera è eseguita per garantire la continuità alla strada comunale via Ca' Nove intersecata dalla nuova viabilità di progetto.

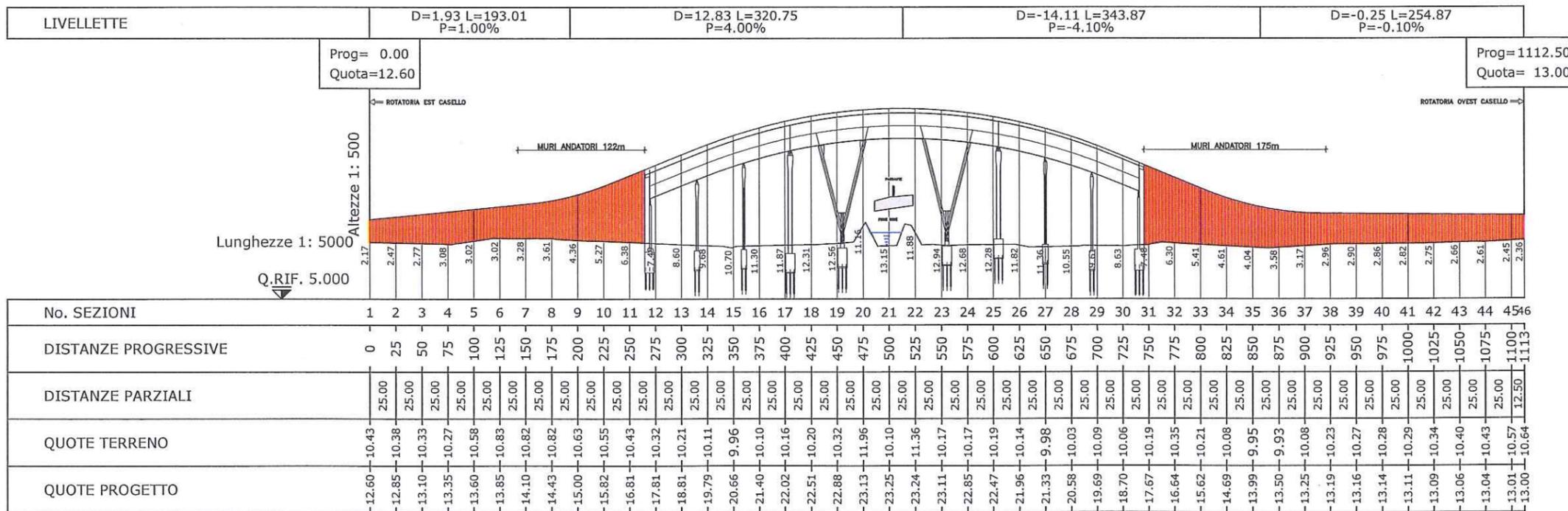
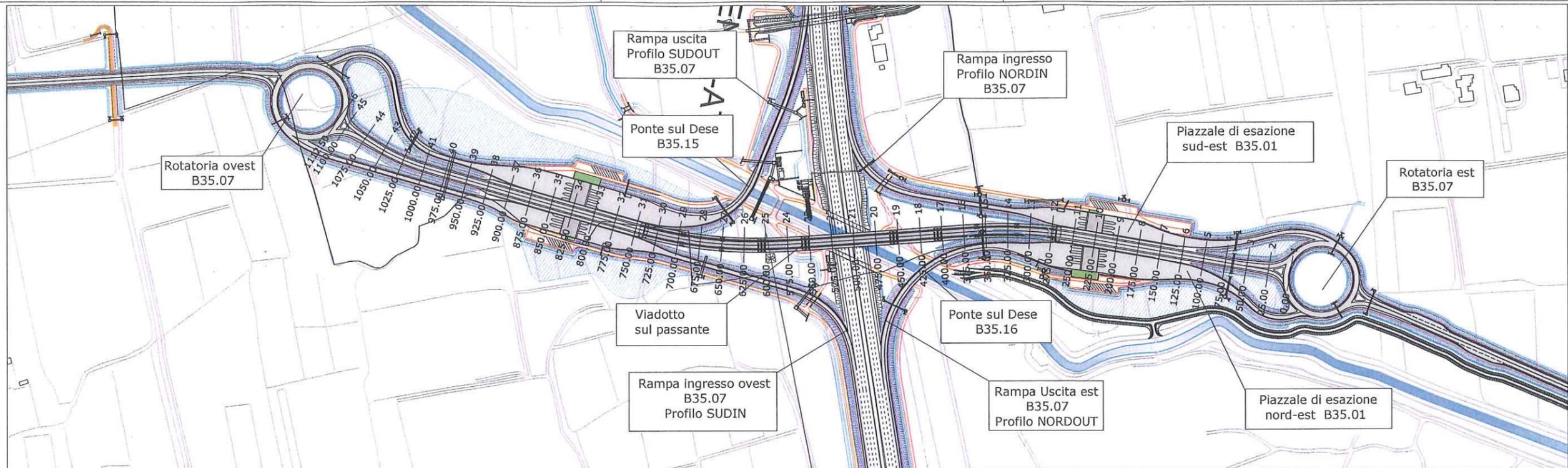
L'intervento è descritto a partire dal lato che si collega alla Moglianese rispetto alla nuova viabilità di progetto con un rilevato realizzato in terre rinforzate eccetto nel tracciato iniziale (70 m) dove viene prevista la costruzione di un muro di sottoscarpa per limitare l'occupazione delle adiacenti proprietà e realizzare la viabilità di accesso. Il cavalcavia che consente 10 scavalco della viabilità principale ha una luce di 31 m e un'altezza dall'asse stradale di 6.14 m.

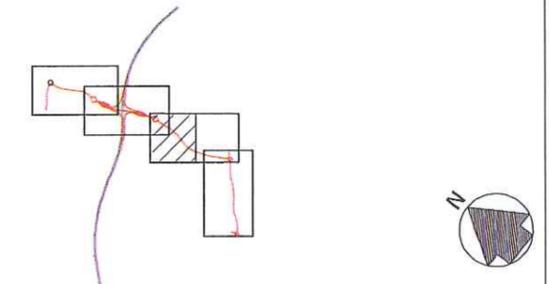
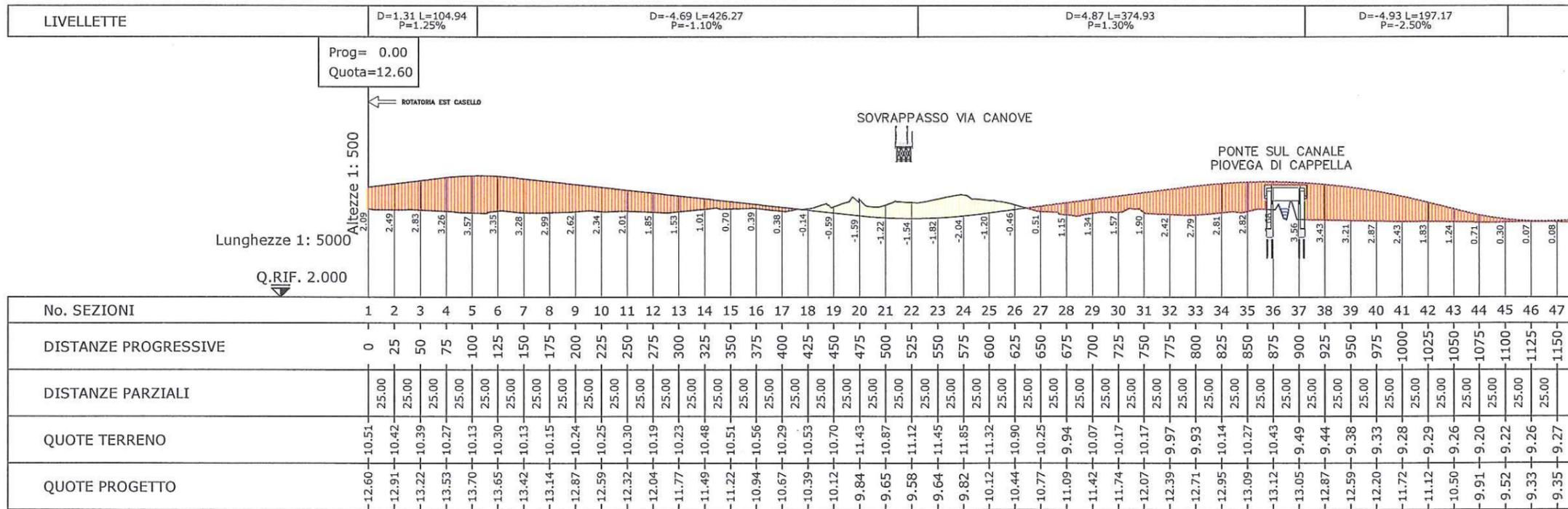
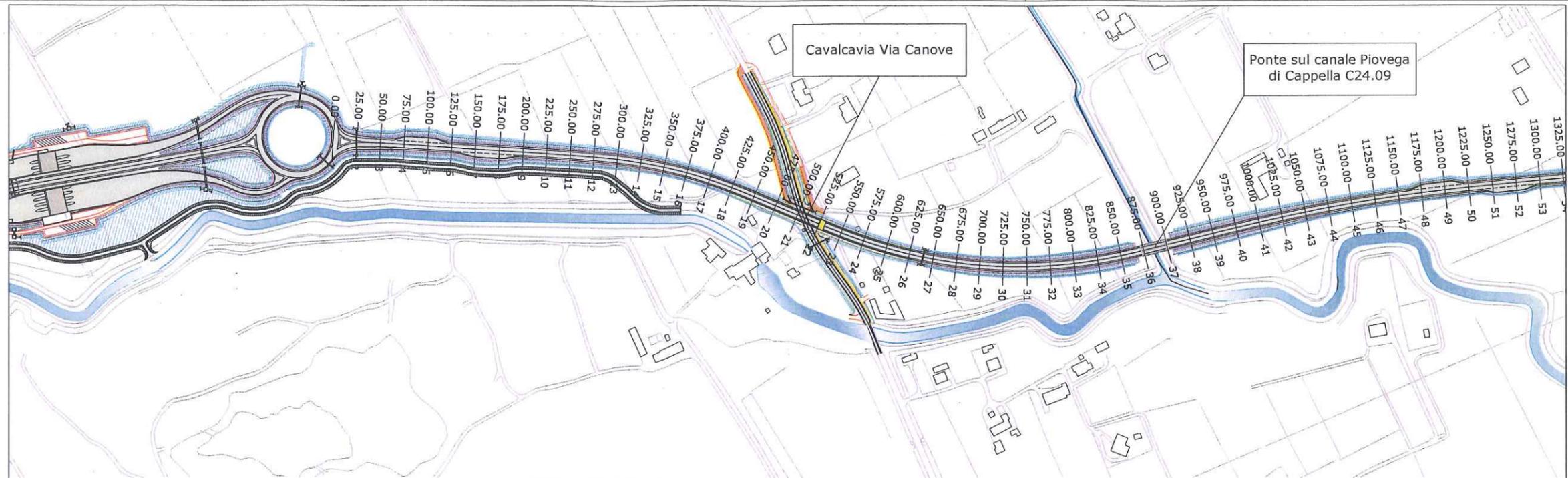
L'intervento in variante si raccorda alla viabilità esistente in corrispondenza del ponte esistente che non viene interessato dai lavori.

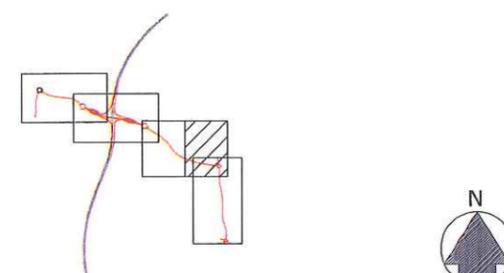
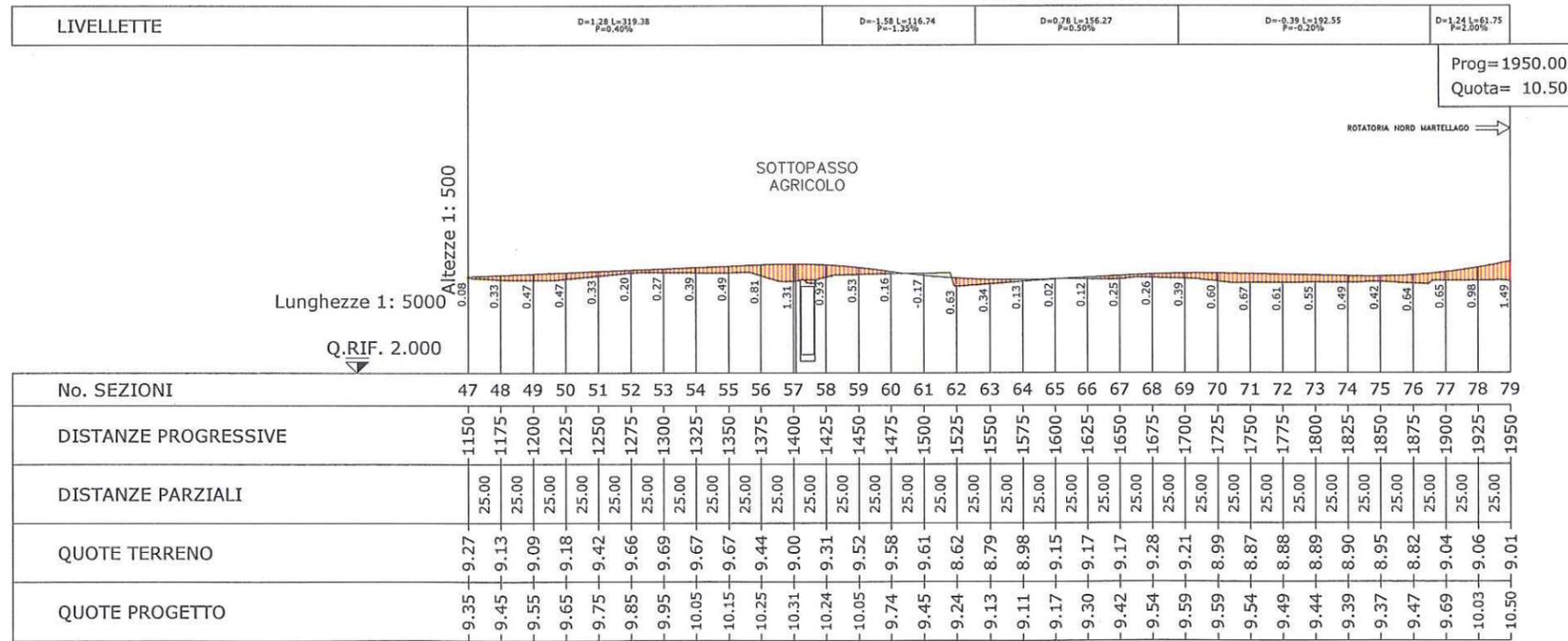
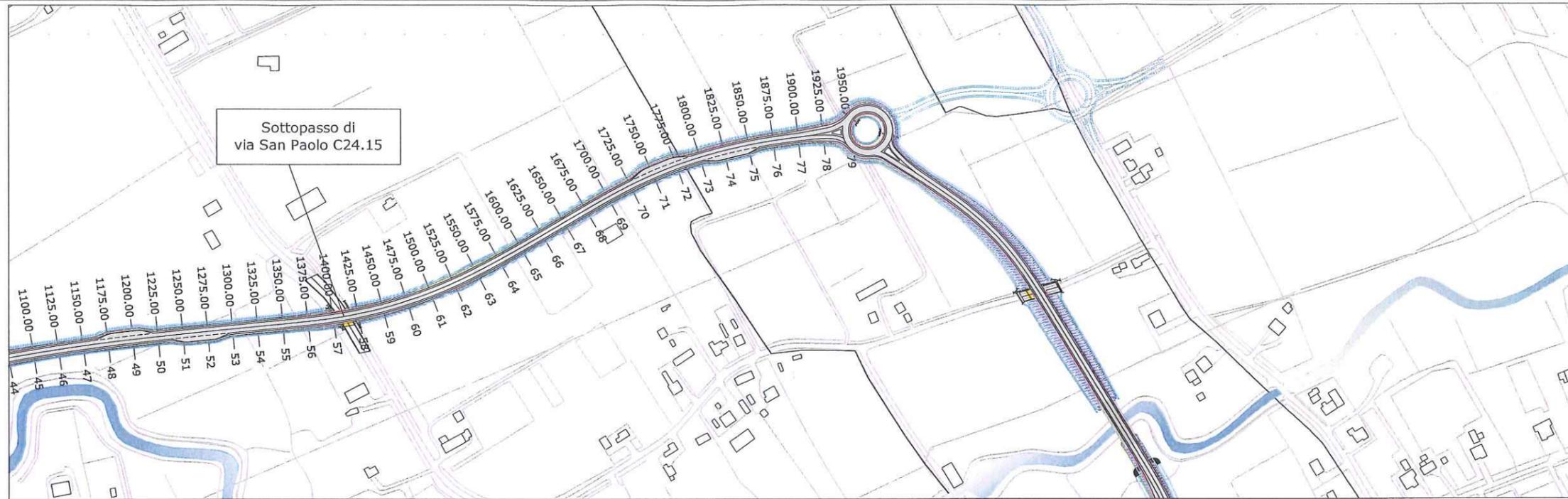
La viabilità via Cà Nove ha sezione organizzata in due corsie della larghezza di 2.75 m ed è corredata di una pista ciclabile di 2.5 m.

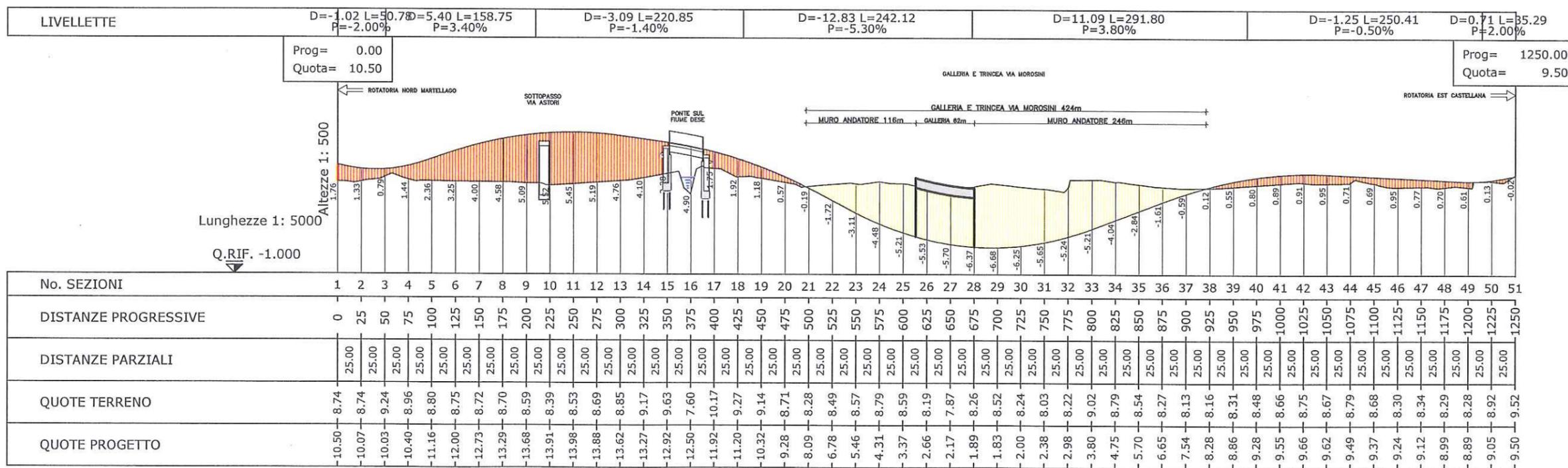
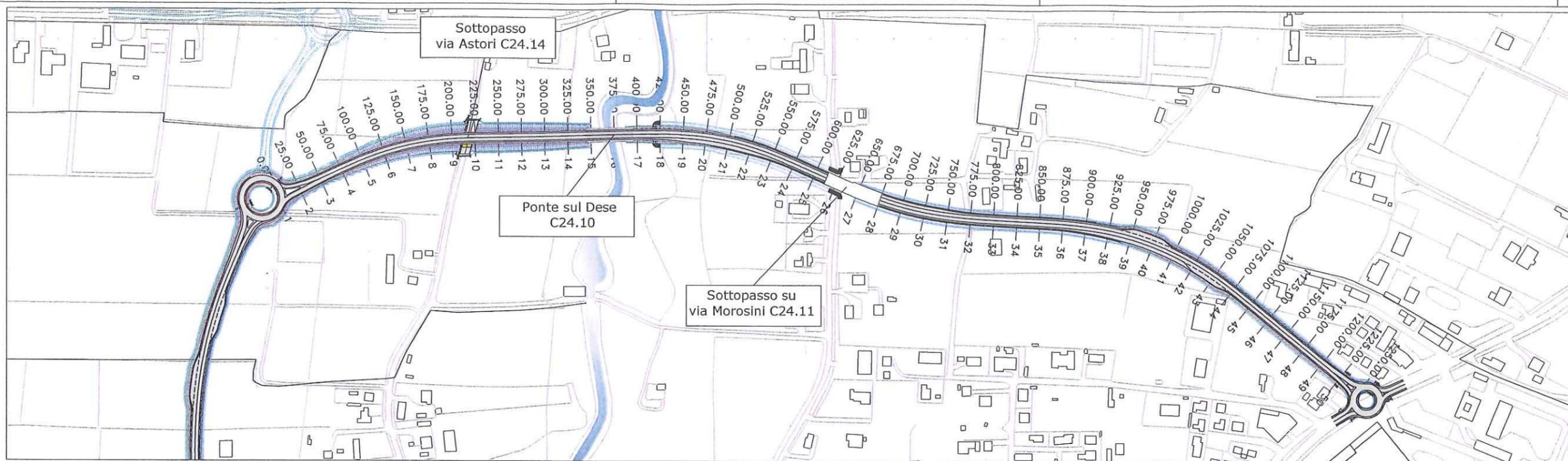
L'accessibilità alle abitazioni e proprietà nel tratto di intervento è stata studiata, come riportata nelle tabelle di dettaglio, creando una viabilità di accesso ai piedi del rilevato in terre rinforzate. Sul lato verso Martellago rispetto alla viabilità di scorrimento l'accesso al Mulino Vidali è garantito in prossimità del ponte esistente sul Dese.

Il fosso Ca' Nove è stato deviato in modo da evitare la realizzazione di una botte a sifone in corrispondenza della trincea del tracciato della nuova Castellana. In prossimità del collettore Bazzera mediante una botte a sifone che dovrà essere spostata ed opportunamente ripristinata.









2.4 ANALISI FUNZIONALE DELLE INTERSEZIONI A ROTATORIA

Nell'analisi delle varie alternative progettuali studiate e proposte nel progetto e nel SIA pubblicato nel 2009 era stata analizzata e verificata la funzionalità delle rotatorie di progetto in relazione alle previsioni di flusso assegnati ai rami della rete e della infrastruttura di progetto.

Nello specifico si sono considerate le condizioni di carico veicolare più gravoso.

In tali condizioni si sono verificate in particolare le rotatorie con maggior flusso o di maggiore complessità sul fronte dell'organizzazione, che di fatto possono costituire potenziali punti neri nel sistema.

Per quanto riguarda la rotatoria sulla SR 245 è stata valutata considerando l'ipotesi di scenario nella quale si prevede siano già realizzate la nuova variante alla SR 515 e la variante di Robegano. Tale intersezione a 5 rami rappresenta il nodo con livelli elevati di flussi circolanti e la più complessa sul fronte dell'organizzazione delle manovre. La verifica funzionale di tale nodo ha evidenziato la necessità di prevedere un doppio attestamento del ramo di innesto proveniente dal nuovo casello garantendo così la possibilità di servire un aumento del traffico del 10-20% dell'intera matrice di distribuzione rispetto alle previsioni di traffico al 2020 con trend di crescita anche superiori allo scenario "tendenziale".

Per quanto riguarda le rotatorie di approccio al casello, già analizzate nei documenti di approfondimento della "soluzione 4" del SIA presentato nel 2009, si può evidenziare come le modifiche apportate **migliorino nel presente progetto la funzionalità e la sicurezza** dei nodi già verificati in prima istanza.

In quella sede si era evidenziato come il problema non fosse tanto nelle dimensioni dell'anello giratorio, adeguato alla percorrenza e al deflusso del volume di veicoli previsto, quanto alla brevissima distanza tra il casello e l'imbocco e alla "difficoltà da parte degli utenti di percepire chiaramente i tracciati da percorrere per accedere o meno al Passante" scelta che doveva essere fatta dopo aver comunque imboccato l'unico ramo in uscita verso il casello e verso il viadotto di scavalco. In quel caso "la mancata o ritardata percezione dell'organizzazione del nodo poteva divenire elemento di pericolo per la circolazione, oltre che di riduzione della capacità dell'opera".

Il presente progetto del casello elimina questo inconveniente distanziando leggermente le rotatorie dall'area del casello e separando i rami di approccio ed uscita dal casello stesso. In questo modo l'utente può avere chiara indicazione delle direzioni di accesso all'autostrada o alla viabilità complementare e può distinguere nettamente le direzioni anche una volta entrato in rotatoria.

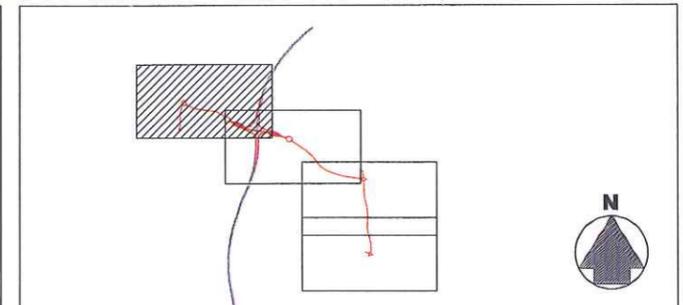
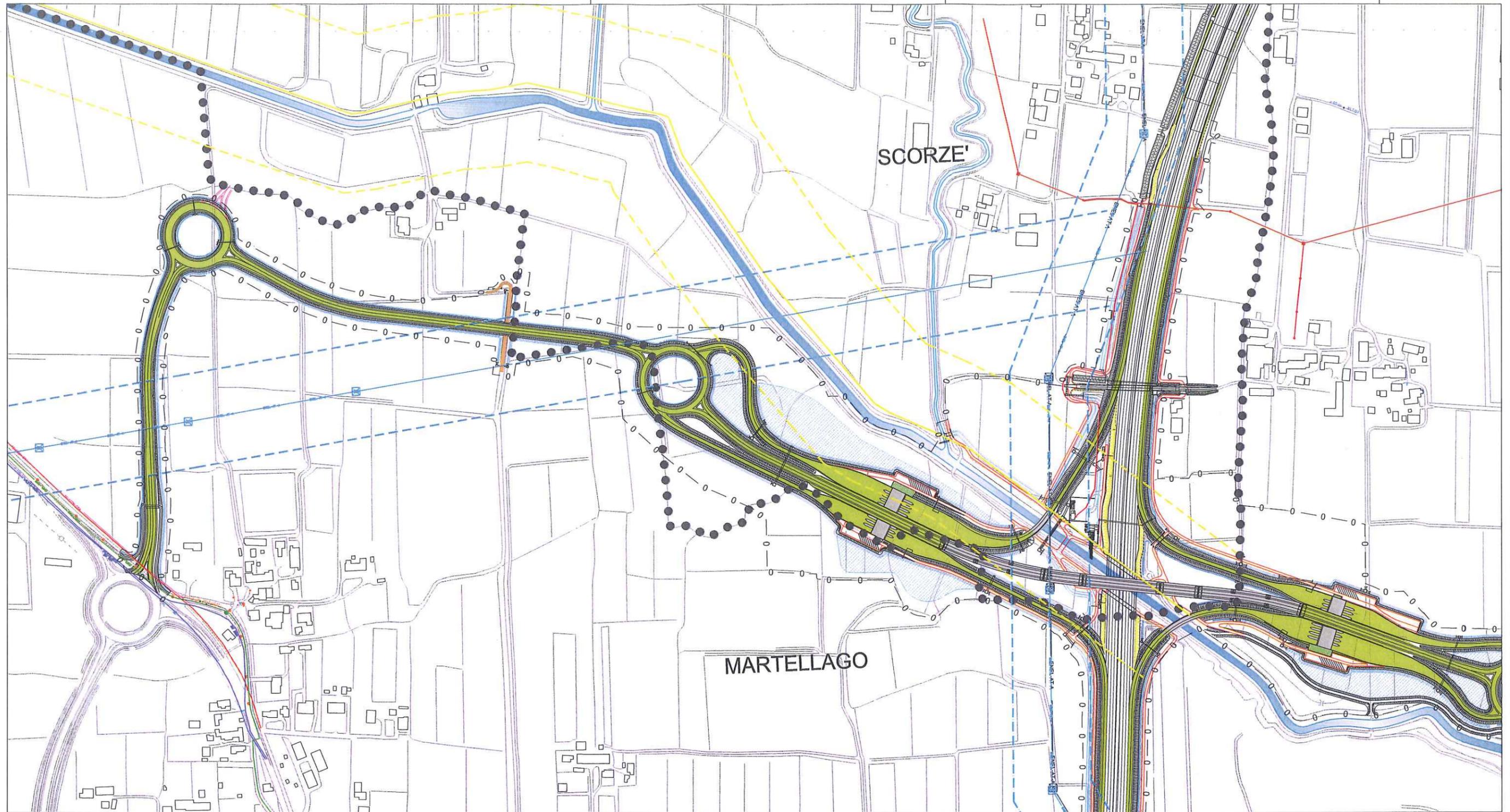
2.5 INTERFERENZE

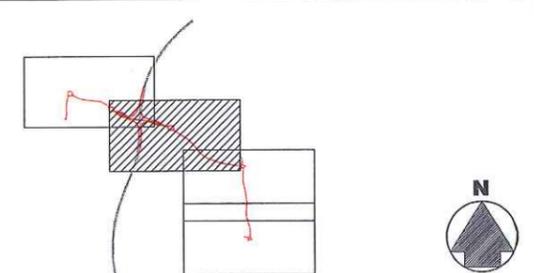
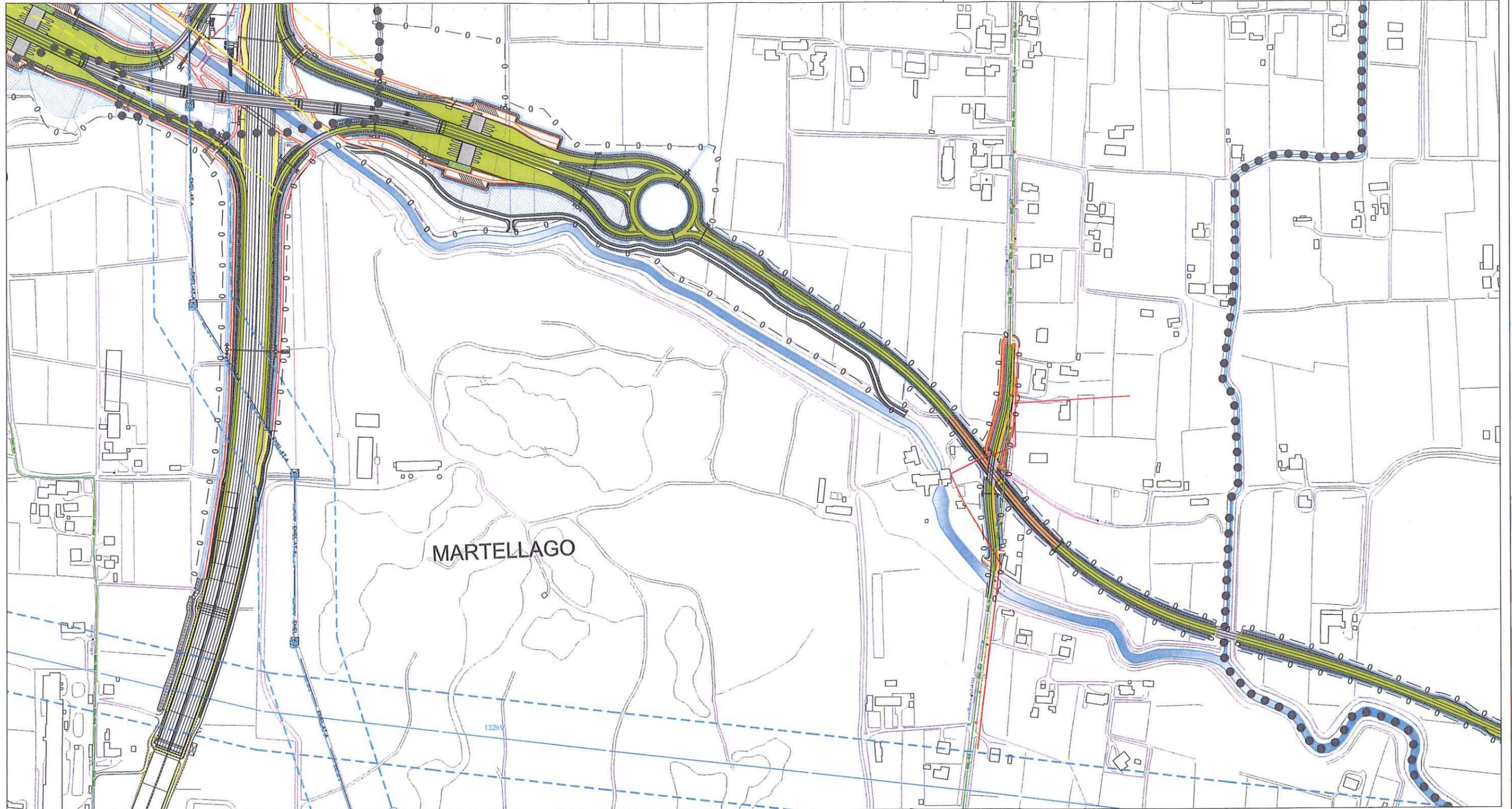
Nell'ambito della realizzazione del presente progetto sono state individuate le interferenze che l'opera in progetto presenta con le reti e gli impianti dei Pubblici Servizi attualmente esistenti sulle aree interessate dall'intervento. Le interferenze sono state censite tramite consultazione della cartografia, rilievo topografico, richieste agli enti gestori e tramite sopralluoghi e sono state illustrate nelle allegate 'Planimetria stato di fatto interferenze' in scala 1:2.000.

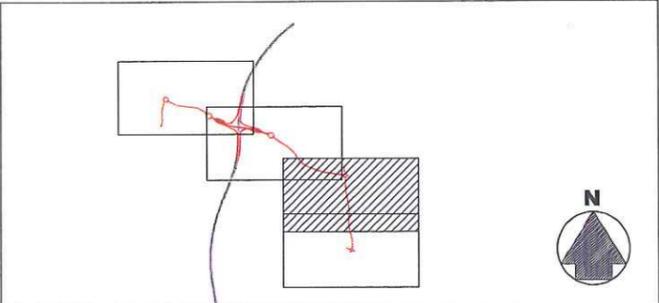
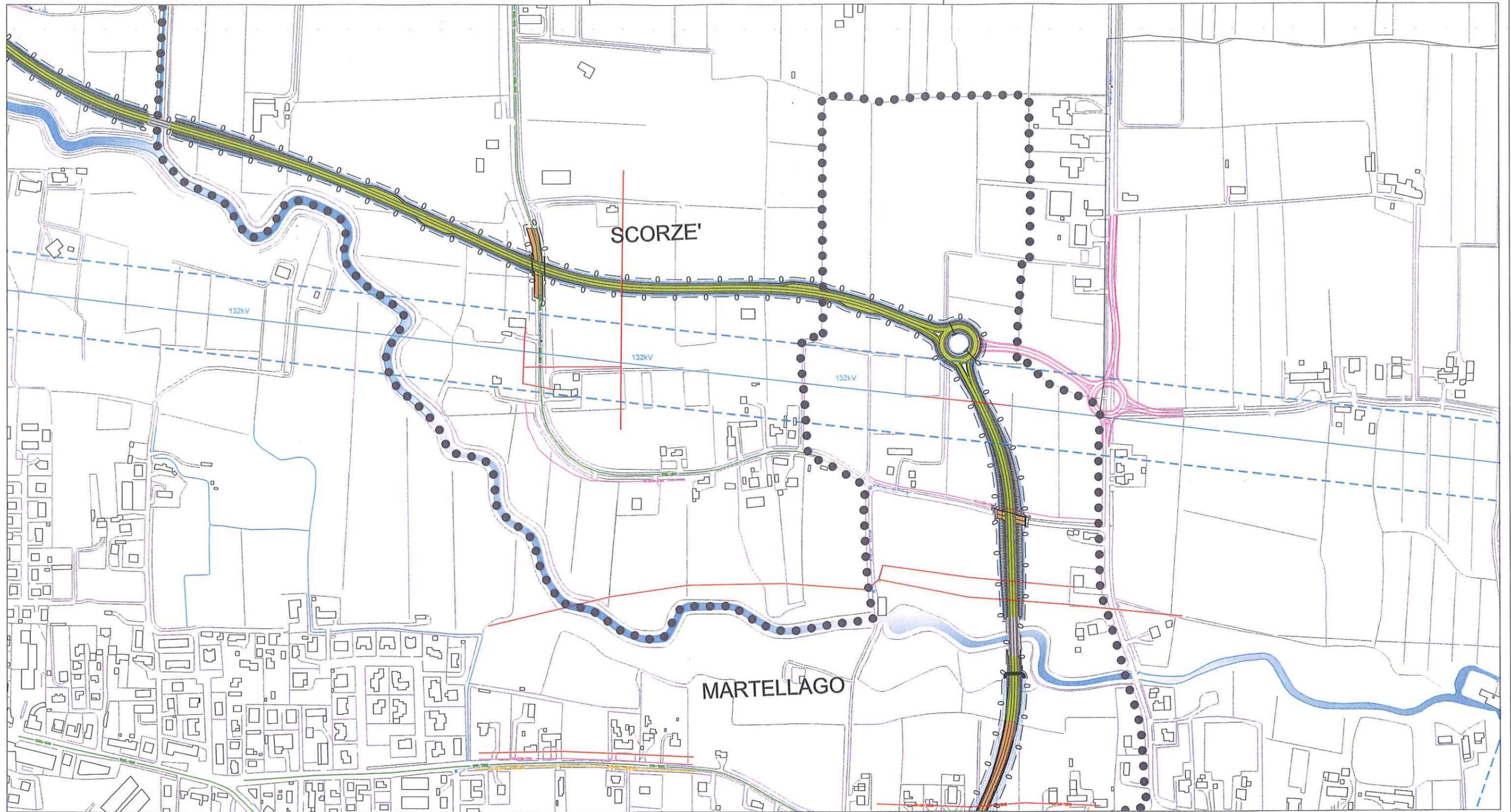
La modalità di soluzione delle interferenze andrà concordata con gli enti gestori dei servizi, che forniranno indicazioni dettagliate sugli interventi da eseguirsi e con i quali saranno verificate puntualmente le soluzioni.

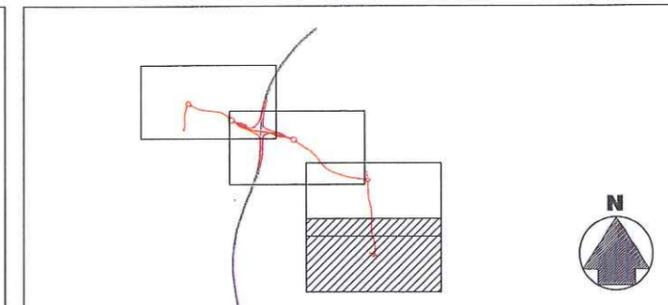
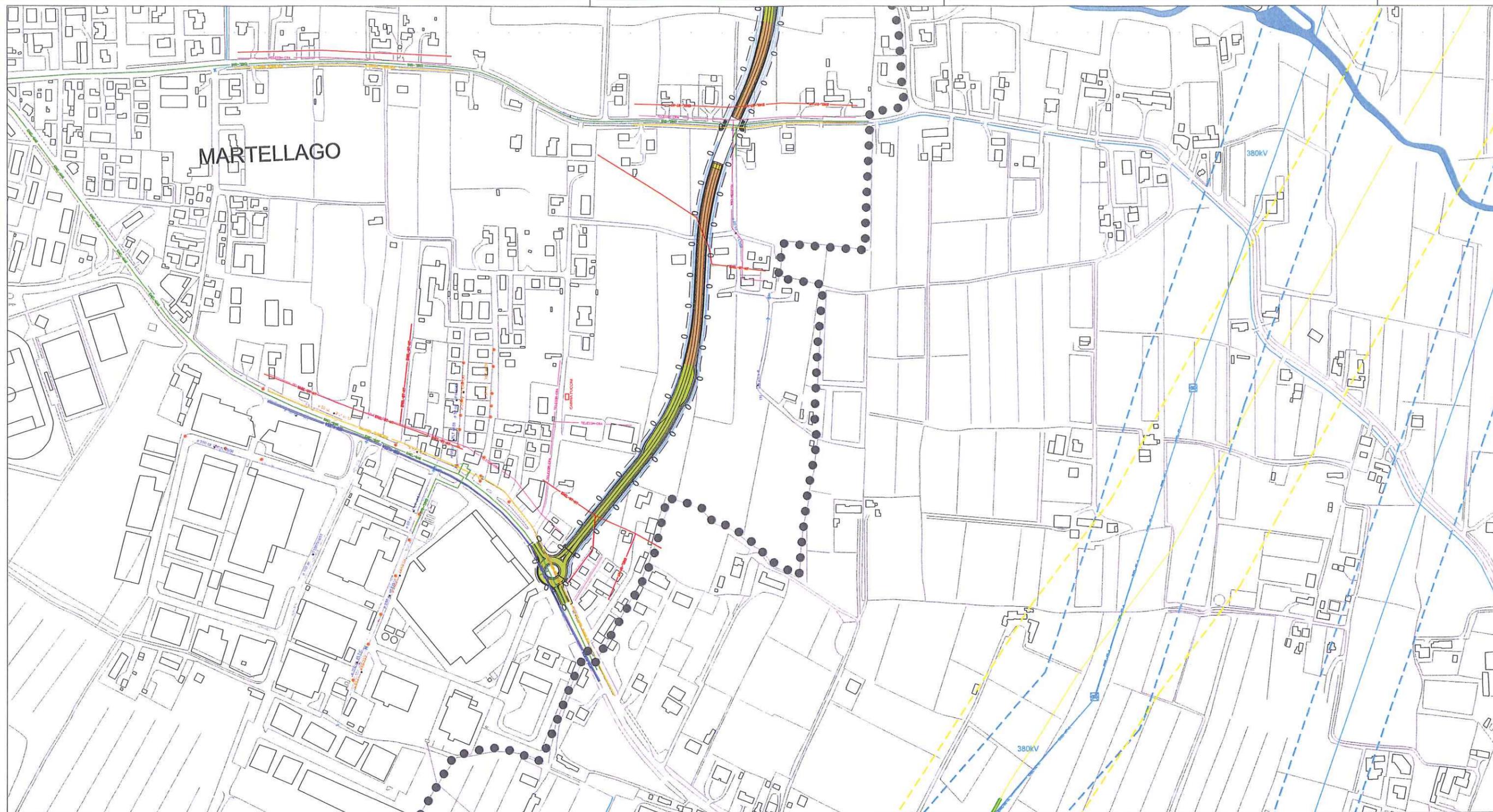
L'interferenza di maggior rilievo è quella relativa al passaggio sotto una linea dell'alta tensione, gestita da Terna dal 01.04.2009, in zona casello. Tale linea viene intersecata in corrispondenza della progressiva km 0+600 della viabilità di scavalco del Passante. Proprio in quest'ultimo caso la soluzione dell'interferenza necessita di un adeguamento: il sovrappasso del Passante impone la realizzazione un'opera a quota elevata, tale da rispettare il franco minimo sopra il Passante di almeno 5 m. Tale franco, a cui vanno aggiunte l'altezza dell'impalcato e delle reti di protezione antilancio, rende la distanza tra l'ostacolo fisso più alto dell'opera in progetto (ovvero l'estremità della barriera) e la quota della catenaria della linea Terna nel punto di intersezione inferiore al franco minimo di 8,98 m richiesto dalla norma CEI 11-4, punto 2.1.06. Essendo tale distanza inderogabile sarà pertanto necessario alzare i tralicci della linea dell'alta tensione in prossimità dell'interferenza.

Nelle fasi di progettazione successive si dovrà procedere ad un rilievo di dettaglio mirato all'individuazione precisa dei sottoservizi in modo da verificare le informazioni raccolte in sede di progettazione definitiva.









2.6 LE OPERE D'ARTE

2.6.1 Viadotto di attraversamento Passante

Tutta la progettazione del Passante di Mestre è stata condotta con riferimento alle normative precedenti all'entrata in vigore dell'ordinanza 3274 del 20/3/2003 e s.m.i. per gli aspetti sismici, e del Testo unico per le costruzioni (D.M. 14/9/2005, ora aggiornato dal D.M. 14/1/2008). Per l'opera di scavalco del Passante qui presentata, si propone l'adozione integrale del D.M. 14/1/2008 (NTC) e della circolare esplicativa (circ. Cons. Sup. LL.PP. 2 febbraio 2009, nr. 617) per le motivazioni già illustrate al Cap. 7.

Per quanto riguarda la vita nominale, con riferimento al par. 2.4.1 e alla tabella 2.4.I del D.M. 14/1/2008, qui riportata, si farà riferimento alla cat. 3 (ponti di grandi dimensioni).

Tabella 2.4.I – Vita nominale V_N per diversi tipi di opere

	TIPI DI COSTRUZIONE	Vita Nominale V_N (in anni)
1	Opere provvisorie – Opere provvisionali - Strutture in fase costruttiva ¹	≤ 10
2	Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale	≥ 50
3	Grandi opere, ponti, opere infrastrutturali e dighe di grandi dimensioni o di importanza strategica	≥ 100

Per ciò che concerne la classe d'uso (riferimento al cap. 2.4.2), si propone l'adozione della classe III (Ponti la cui interruzione provochi situazioni di emergenza). Di conseguenza, il coefficiente d'uso C_U che definisce il periodo di riferimento per l'azione sismica vale 1,5. Si ha dunque:

$$V_R = V_N \times C_U = 100 \times 1,5 = 150 \text{ anni.}$$

2.6.1.1 SISMICITÀ

Dal punto di vista sismico, l'opera ricade al confine fra i comuni di Martellago e di Scorzè, che secondo la classificazione sismica antecedente l'Ordinanza P.C.M. 2003 ricadeva in zona 4 (zona non sismica). Con l'avvento della citata Ordinanza, l'opera era stata classificata in zona sismica di categoria 3 (accelerazione del terreno $a/g = 0,15$); l'aggiornamento della zonizzazione sismica adottato con il D.M. 14/1/2008 indica una accelerazione del terreno per le verifiche di resistenza allo SLU pari a 0,163 relativamente al periodo di riferimento per l'azione sismica sopra discusso.

2.6.1.2 GEOTECNICA

Ai fini della caratterizzazione geotecnica dei terreni interessati dal sovrappasso del Passante, sono disponibili alcune indagini geognostiche provenienti dalla campagna di indagine predisposta per la progettazione del Passante stesso³. In particolare, con riferimento alla planimetria riportata alla pagina che segue, possono essere considerati pertinenti all'opera il sondaggio S6N e la prova penetrometrica PP24; le indicazioni stratigrafiche che ne scaturiscono sono riportate nel profilo stratigrafico del passante in prossimità al ponte sul Dese, che viene riprodotto di seguito.

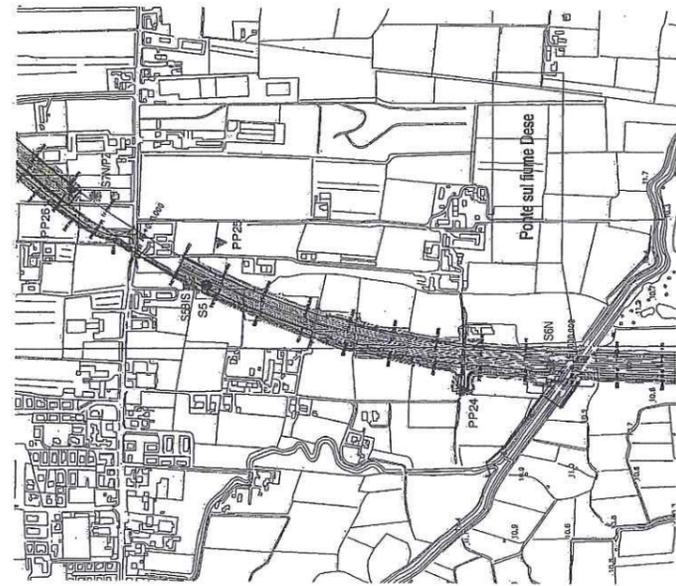
Esso è sintetizzabile come una alternanza di stati sabbiosi e argilloso – limosi, fino alla profondità di circa 28m dal p.c., dove si ritrova uno strato di sabbia e ghiaia di ottime caratteristiche meccaniche ($\varphi = 40^\circ$) fino alla massima profondità indagata (35m da p.c.).

Con tali terreni, ed in considerazione dei forti carichi puntuali trasmessi al terreno, il ricorso a fondazioni profonde è obbligato. Con pali trivellati $\varnothing 1200\text{mm}$, intestati entro lo strato di sabbie limose e ghiaia (e quindi a circa -30m dal p.c.) si ottengono portate ammissibili dell'ordine di 3500 – 3800 kN.

Dal punto di vista della "categoria del sottosuolo" ai fini della definizione dello spettro di risposta sismico, pur rinviando a prove specifiche per la misurazione sperimentale del parametro $V_{s,30}$ (velocità di propagazione delle onde di taglio), può ipotizzarsi attendibilmente la cat. C (depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti con spessori superiori a 30m, caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ compresi fra 180m/sec e e 360 m/sec).

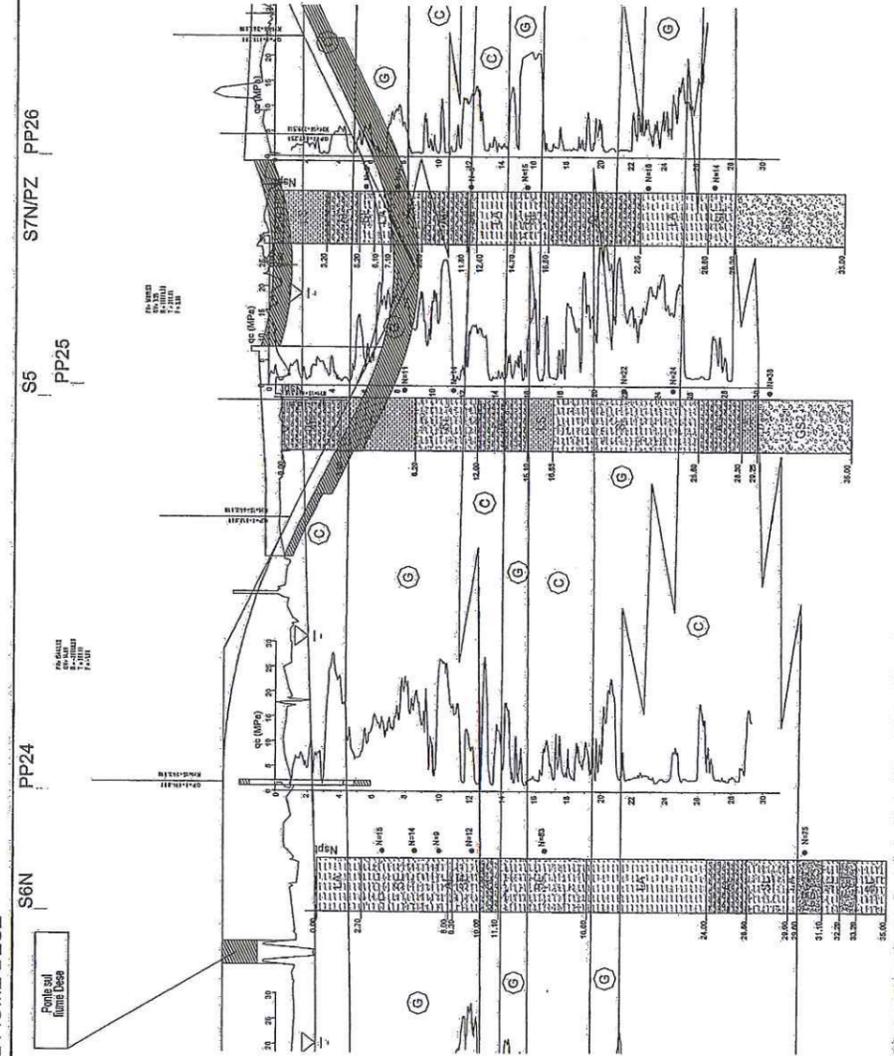
³ Le informazioni che seguono sono tratte da: Relazione geotecnica. Doc. TCH.5E2.PE.R0.004.00, ottobre 2005.

TAVOLA 1- STRALCIO PLANIMETRICO CON UBICAZIONE DELLE INDAGINI
OPERE: PONTE SUL FIUME DESE



▲	PPX Prova penetrometrica e numero di repertorio. Campagna 2002	●	SX Sondaggio e numero di repertorio. Campagna 2002	●	S XN/PZ Sondaggio e numero di repertorio. Campagna 2003
●	S XN Sondaggio e numero di repertorio. Campagna 2003	■	S XBIS Sondaggio e numero di repertorio. Campagna 2003		

TAVOLA 2- PROFILO STRATIGRAFICO
OPERE: PONTE SUL FIUME DESE



La caratterizzazione geotecnica è riportata nella tabella seguente, tratta sempre dal riferimento bibliografico citato.

TAVOLA 3 - STRATIGRAFIA DI PROGETTO E CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA		PONTE SUL Fiume Dese	
STRATIGRAFIA		DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	
Dalla progressiva 1+800 alla 1+900		NOTE	
Profondità m dal p.c. di riferimento		Lo spessore di terreno vegetale può essere preso pari a 0,5 m. Il terreno è preconsolidato rispetto alla sollecitazione limosa. Sono presenti lenti di materiale limo-sabbioso	
Strato			
PRIMO	p.c. + 4,0	Argilla limosa	
SECONDO	4,0 + 10,2	Sabbia medio fine limosa	
TERZO	10,2 + 12,4	Argilla limosa	
QUARTO	12,4 + 15,0	Sabbia medio fine debolmente limosa	Sono presenti livelli di materiale Limo-Argilloso
QUINTO	15,0 + 28,5	Argilla limosa	Altezza di livelli limo Argillosi limo-sabbiosi
SESTO	28,5 + 35,0	Sabbia limosa e ghiaia	

CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA																			
Livello	Y (kN/m ²)	IP (°)	Gs (g)	OCR (%)	DR (%)	K (t/m ³)	C _v (m ² /s)	c _u (kPa)	c' (kPa)	φ' (°)	E ₅₀ (MPa)	G _{max} (MPa)	CR (%)	RR (%)	C _{car} (%)	M _e (MPa)	M _r (MPa)	v (%)	β ₀ (°)
PRIMO	19	10-30		3	40-60 (2)	1E-8	5E-7	50	5	28	10 (1)	30	0,13	0,02	0,0015		10	0,4	0,5
SECONDO	18,5			1		1E-6			0	40	15-30 (2)	50-150 (2)						0,3	0,4
TERZO	19	10-30		2		1E-8	5E-7	60	5	28	12	90	0,13	0,015	0,0015		15	0,4	0,5
QUARTO	18,5			1	40	1E-6			0	39	35	150						0,3	0,45
QUINTO	19	10-20		1,5		1E-8	5E-7	60	5	32 (1)	12-20 (2)	120-150 (2)	0,13	0,015	0,0015		15-23 (2)	0,4	0,5
SESTO	19			1	60	5 E-4			0	40	60	180						0,3	0,4

Falda Posizionata a circa 1,50 m dal primo campagna

Note:
(1) Valore medio tra sabbioso e coesivo
(2) Incremento con la profondità

2.6.1.3 LA CONCEZIONE GENERALE DEL SOVRAPPASSO DEL PASSANTE E DEL VIADOTTO DI ACCESSO

La progettazione del sovrappasso al Passante è condizionata dai seguenti aspetti:

- Il tracciato del sovrappasso al Passante interseca il passante stesso dove esso supera con un ponte il corso del fiume Dese. La luce principale, quindi, oltre a non indurre alcuna interferenza col passante, deve evitare condizionamenti idraulici non solo con l'alveo, ma anche con gli argini. Si richiama qui parte del cap. 5.1.2.4 del recente D.M. 14 gennaio 2008, relativo alla "compatibilità idraulica" delle opere d'arte con i corsi d'acqua: "Di norma il manufatto non dovrà interessare con spalle, pile e rilevati il corso d'acqua attivo e, se arginato, i corpi arginali." Tale prescrizione comporta che l'interasse minimo delle pile in corrispondenza dell'attraversamento debba essere di 100 m.
- con riferimento a tale luce, una travata tradizionale assumerebbe una altezza notevole, tale da avere un pesante impatto visivo. Si propone quindi di mantenere uno schema di impalcato a travata continua, con un altezza di impalcato pari a 250 cm di trave metallica + 30 cm di soletta, ma generando degli appoggi intermedi costituiti da pile a cavalletto, che formano, assieme all'impalcato, un telaio nel piano del viadotto. Ad un interasse pile di 50m + 100m + 50m, corrisponde un interasse appoggi per l'impalcato di 25m + 3 x 50m + 25m. L'estensione complessiva del viadotto risulta poi condizionata dalla necessità di avere rilevati laterali di accesso che non superino i 7.0 m circa di altezza, per favorire la trasparenza complessiva dell'intervento e anche per ridurre le problematiche di cedimenti eccessivi dei rilevati. In tale ottica si ottiene un viadotto complessivamente lungo 470 m, per la presenza, da ciascun lato del viadotto di attraversamento, di tre campate da 45m in appoggio su pile tradizionali in c.a.
- la notevole larghezza stradale (15,70m) induce a considerare la necessità di ricorrere a tre telai affiancati con un interasse di 5,75m, allo scopo di mantenere l'altezza delle travi sufficientemente limitata
- le luci delle campate dei due viadotti laterali di accesso, fissate a 45m, sono compatibili con l'altezza complessiva della sezione strutturale prevista per la campata principale: in tal modo, il viadotto presenta la soluzione di un impalcato ad altezza costante
- la costruzione del sovrappasso avverrà con il passante in esercizio; quindi, la soluzione proponibile va ricercata fra quelle realizzabili con il minimo impatto sulla funzionalità del passante (sezione trasversale particolarmente semplice, possibilità di un varo di punta...).

2.6.1.4 LA SOLUZIONE STRUTTURALE

L'intero viadotto è suddiviso in tre tronconi, strutturalmente indipendenti: i due viadotti di accesso, composti da tre campate continue di luce 45m in appoggio su pile in c.a. e il viadotto di attraversamento, lungo complessivamente 200m e realizzato mediante uno schema a telaio composto dall'impalcato sostenuto da due pile a V, con vertice inferiore distanziato di 100m; con tale soluzione con due sole fondazioni intermedie, compatibili con la presenza sia del fiume Dese che con il ponte del sottostante passante sullo stesso fiume, si garantiscono luci di 50m per l'impalcato.

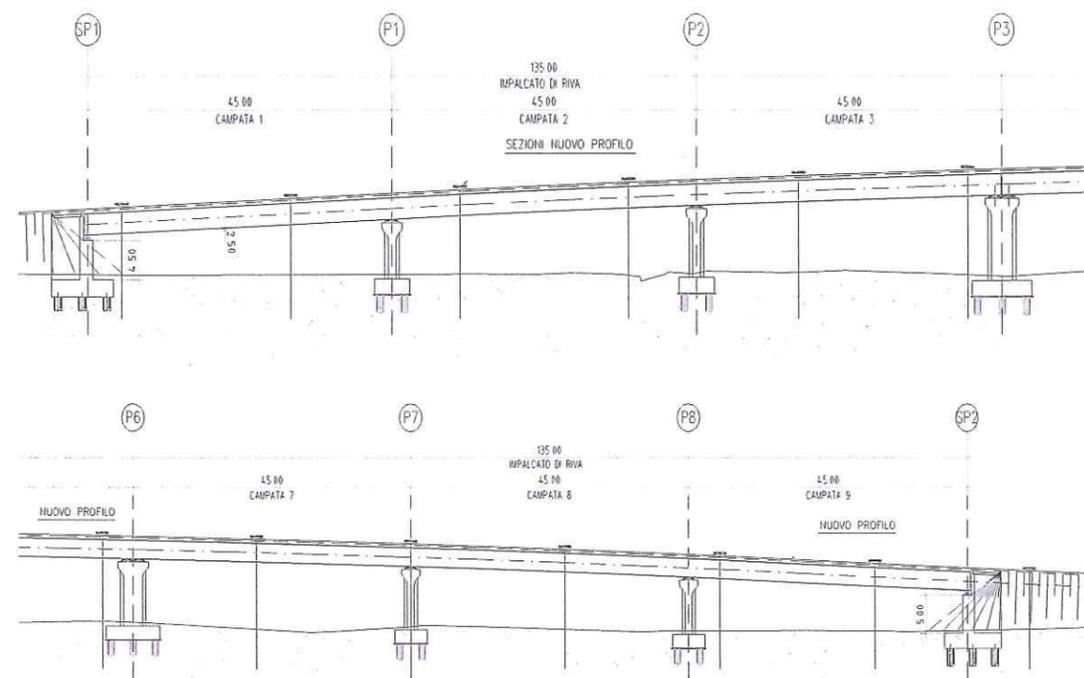


Figura 7 Sezione longitudinale viadotti accesso



Figura 8 Sezione longitudinale viadotto attraversamento

La soluzione strutturale adottata per l'impalcato rientra nella tipologia "standard" già diffusamente impiegata nella realizzazione dei viadotti principali del passante di Mestre e caratterizzata da due travi metalliche a sezione a doppio T, rese collaboranti mediante piolatura con la sovrastante soletta in c.a.: le due travi sono connesse da traversi metallici ad anima piena sui quali poggia una trave rompitratta piolata, che ha la funzione di sostenere la soletta dell'impalcato. Tale soluzione è adottata per i due viadotti di accesso.

Per le ragioni esposte al punto precedente, l'impalcato sopra il passante è invece costituito da tre travi parallele, per conferire maggiore rigidezza complessiva essendo in presenza di luci maggiori e di pile metalliche a cavalletto deformabili. L'interasse delle due travi esterne è comunque uguale all'interasse delle travi dei viadotti di accesso, così che nessuna discontinuità di allineamento è percepita.

La soletta ha spessore costante complessivo di 30 cm ed è gettata su predalles autoportanti. Tutte le predalles sono ordite ortogonalmente all'asse del ponte, tra le travi principali e la trave rompitratta.

Le pile a V metalliche del viadotto di scavalco hanno sezione aperta, per favorire l'ispezionabilità e la manutentibilità. Strutturalmente, formano tra loro e con l'impalcato dei nodi di totale continuità strutturale; riguardo ai vincoli esterni, sulla fondazione sono previste delle cerniere (appoggi che consentono la rotazione), una delle quali fissa e l'altra mobile longitudinalmente per evitare delle iperstaticità e delle conseguenti coazioni.

Le pile in c.a. delle campate di accesso sono a fusto separato in corrispondenza di ogni travata, e hanno sezione poligonale a croce, inscritta in un rettangolo di dimensioni circa paria 210x190. Il pulvino si allarga a bicchiere secondo la tipologia tipica prevista per tutti i viadotti dell'opera del Passante di Mestre. Le fondazioni sono del tipo a plinto su pali. Le spalle sono di tipo tradizionale, con muro di contenimento frontale che, in sede di sviluppo del progetto, potrebbe essere sostituito da un paramento passante, con un semplice pulvino di sommità.

In considerazione dei carichi previsti, gli appoggi saranno di tipo a neoprene incapsulato. Ugualmente, dato che il ponte è in zona sismica di bassa intensità, non è prevista alcuna strategia di isolamento o dissipazione.

Per quanto riguarda il sistema di vincolo orizzontale per le azioni di esercizio (vento, frenamento...) e per azioni sismiche, si è previsto:

- per gli impalcati di approccio il vincolamento è tradizionale, con vincoli longitudinalmente fissi in spalla e scorrevoli in pila, e trasversalmente fissi sulle pile e sulla spalla (con i necessari appoggi multidirezionali per evitare indesiderate iperstaticità); in tal modo, le azioni longitudinali sono interamente trasmesse alla spalla e quelle trasversali sono distribuite fra spalla e pile.

- per il viadotto di scavalco, il punto fisso longitudinale è posto alla base di una pila a V; trasversalmente, si prevede di vincolare l'impalcato alle due pile di estremità, evitando di impegnare a flessione trasversale le pile a V.

La soluzione, quindi, prevede giunti di dilatazione di piccola escursione in corrispondenza delle spalle, e due giunti di media ampiezza in corrispondenza delle pile di transizione con i viadotti di accesso.

2.6.1.5 I MATERIALI

Nella specifica delle caratteristiche dei materiali, si pone particolare attenzione alla durabilità. Si prevede quindi l'uso dei seguenti materiali:

- calcestruzzo:

elemento strutturale	Classe di resistenza	Classe di esposizione
Pali di fondazione	C25/30 (Rck = 30 MPa)	XC2 (corrosione indotta da carbonatazione: superfici a contatto con l'acqua per molto tempo. Molte fondazioni).
Plinti delle pile e delle spalle	C 28/35 (Rck = 35 MPa)	XC2 (corrosione indotta da carbonatazione: superfici a contatto con l'acqua per molto tempo. Molte fondazioni).
Elevazioni delle pile e delle spalle	C 28/35 (Rck = 35 MPa)	XF2 (attacco dei cicli di gelo / disgelo, con o senza sali disgelanti: superfici verticali di calcestruzzo di strutture stradali esposte al gelo e nebbia di agenti antigelo)
Soletta di impalcato	C32/40 (Rck = 40 MPa)	XF4 (attacco dei cicli di gelo / disgelo, con o senza sali disgelanti: strade ed impalcati da ponte esposti agli agenti antigelo)

Per ciascuna classe di esposizione, per i valori limite raccomandati per la composizione e le proprietà del calcestruzzo si veda il prospetto F.1 della UNI EN 206-1.

Acciaio di armatura:

B 450C ($f_{y,nom} = 450 \text{ N/mm}^2$ $f_{t,nom} = 540 \text{ N/mm}^2$)

Requisiti secondo tab. 11.3.1b del D.M. 14/1/2008.

Acciaio per carpenteria metallica:

- Lamiere, piatti e larghi piatti con sp. > 20mm: S355 J2 W (corten)

- Lamiere, piatti e larghi piatti con sp. > 20mm e angolari: S355 J0 W (corten)
- Bulloni: cl. 10.9. Per bullonature principali ad attrito, l'approvvigionamento e la coppia di serraggio saranno conformi al par. C.4.2.8.1.1.1 della circ. 2 febbraio 2009, nr. 617 C.S.LL.PP.

2.6.1.6 MODALITÀ DI COSTRUZIONE

La realizzazione delle pile e degli impalcati delle campate di approccio allo scavalco del Passante non presenta difficoltà o particolarità costruttive, non essendovi condizionamenti particolari. Le travate metalliche possono essere montate da terra, con o senza l'ausilio di pile ausiliarie, mediante gru di adeguata portata. Il viadotto centrale sopra il Passante, invece, abbisogna di procedure particolari per le seguenti ragioni:

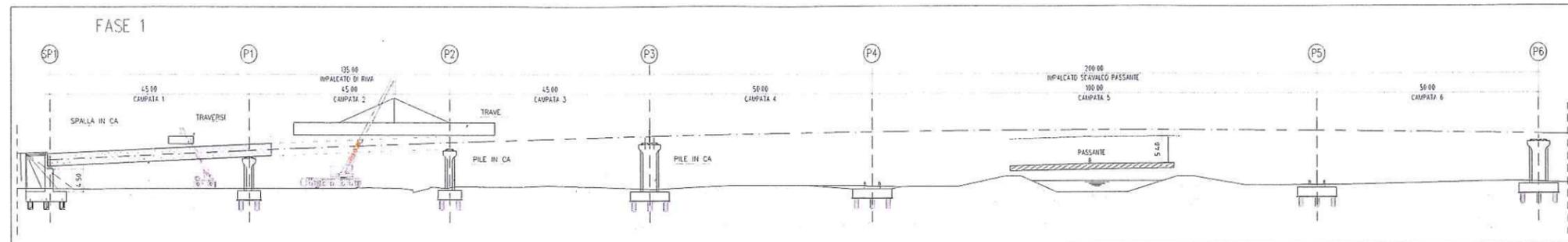
- lo spazio sottostante è fortemente condizionato dalla presenza del fiume Dese e del relativo ponte sul Passante

- la campata sopra il passante deve essere realizzata senza apprezzabili condizionamenti al traffico sottostante.

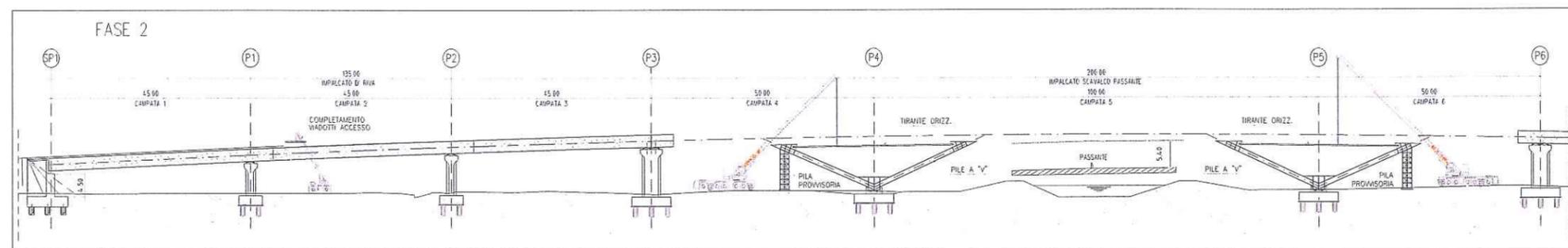
Nella soluzione proposta, è possibile montare le pile a cavalletto (con l'ausilio di pile ausiliarie di stabilizzazione) e le travate fuori dell'ingombro del passante direttamente da terra, senza condizionare il Passante. Fatto questo, si provvede a montare le travate di chiusura sopra un cavalletto, e si procede al varo di punta di tale porzione di impalcato con l'ausilio di un avambecco di adeguata lunghezza, scorrendo su rulliere poste sull'ossatura metallica del cavalletto. Completato l'avanzamento, si procede al sollevamento della travata varata mediante due gru di adeguata portata, allo smontaggio dell'avambecco e del retrobecco necessari per il varo e all'abbassamento in posizione finale; la connessione con la parte esistente è realizzata mediante una bullonatura. Per quanto riguarda il getto della soletta si prevede di eseguire il getto su una predalle metallica, dotata di spondine laterali di contenimento del getto e sigillate in corrispondenza dei giunti, che garantiscano dal possibile percolamento di calcestruzzo sul passante, durante le operazioni di getto.

Nelle pagine seguenti sono schematizzate le fasi costruttive per la realizzazione del viadotto.

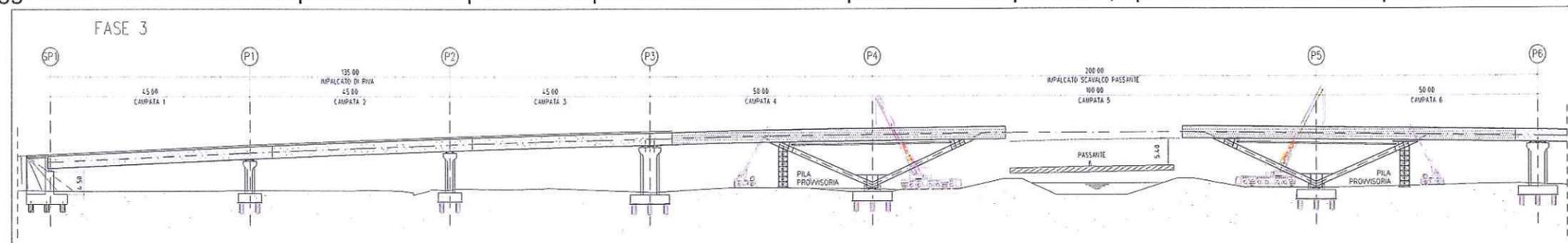
Fase 1: realizzazione delle spalle e delle pile in calcestruzzo dei viadotti di accesso; preassemblaggio degli elementi metallici costituenti le travate da varare a terra da un lato del passante; sollevamento in opera, trave per trave, e connessione trasversale mediante i traversi di progetto.



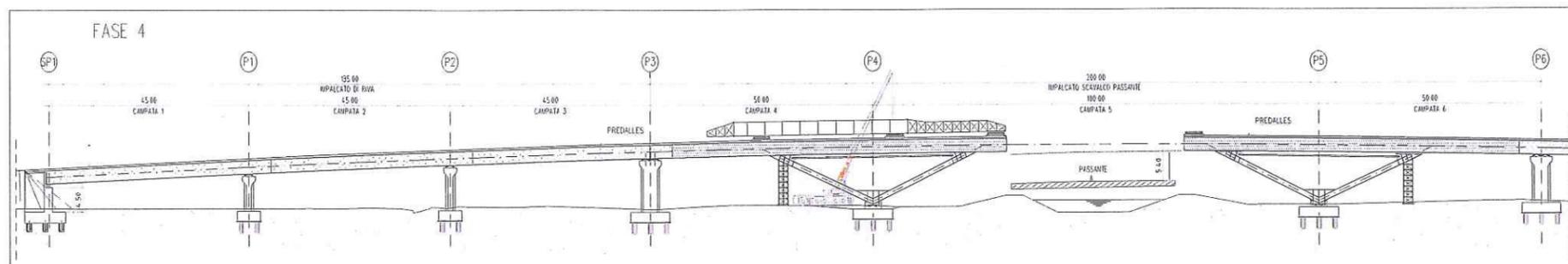
Fase 2: completamento dei due viadotti di accesso; montaggio delle pile a V P4 e P5, provvedendo alla loro stabilizzazione mediante una pila provvisoria e un tirante orizzontale che connette le sommità.



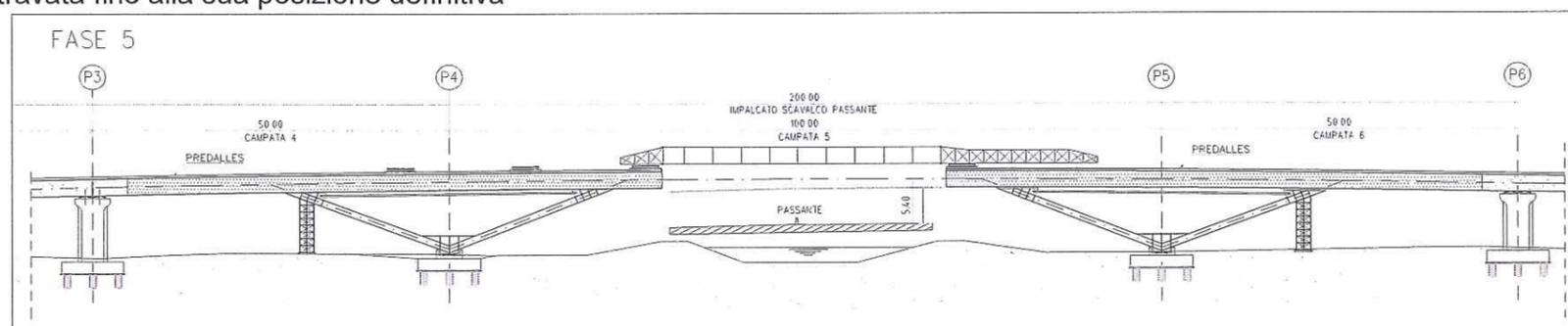
Fase 3: montaggio delle travate metalliche per la zona compresa fra la pila 3 e l'estremità della pila a V P4 lato passante; ripetizione della stessa operazione dal lato della pila 6 e 5.



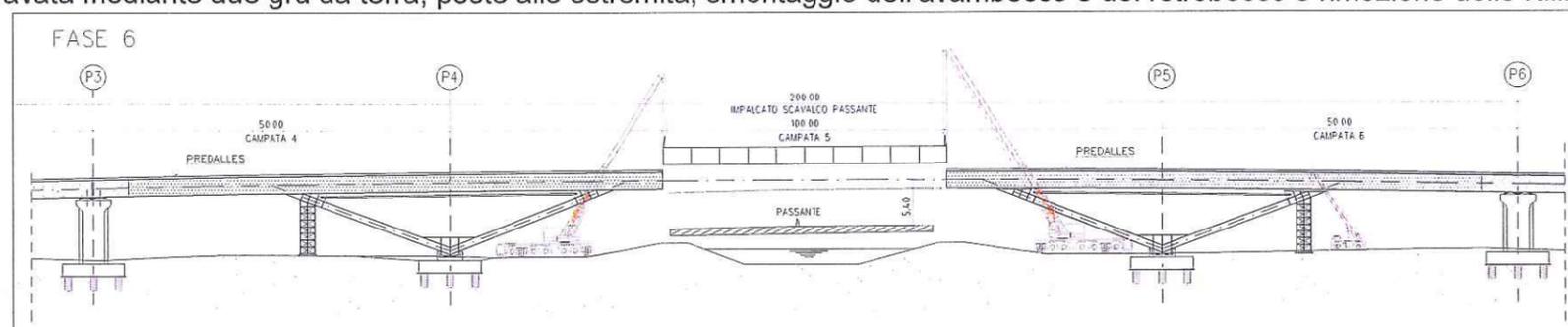
Fase 4: posa delle predalles metalliche nelle zone del viadotto centrale già montate; tale operazione consente di creare un piano di lavoro in quota. Predisposizione di rulliere di scorrimento sull'impalcato in corrispondenza della pila P4 e all'estremità della pila P5. Montaggio sopra le travate metalliche in corrispondenza della pila P4 delle tre travi metalliche dotate di adeguato collegamento trasversale con traversi, che costituiscono l'elemento mancante di chiusura del viadotto sopra il passante. Montaggio di un avambecco di adeguata lunghezza e di un modesto retrobecco.



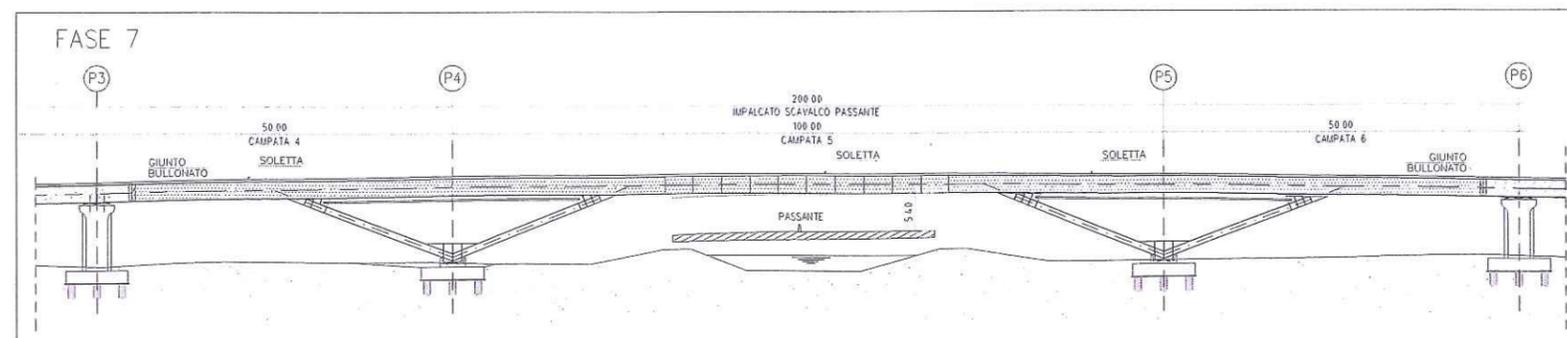
Fase 5: Avanzamento della travata fino alla sua posizione definitiva

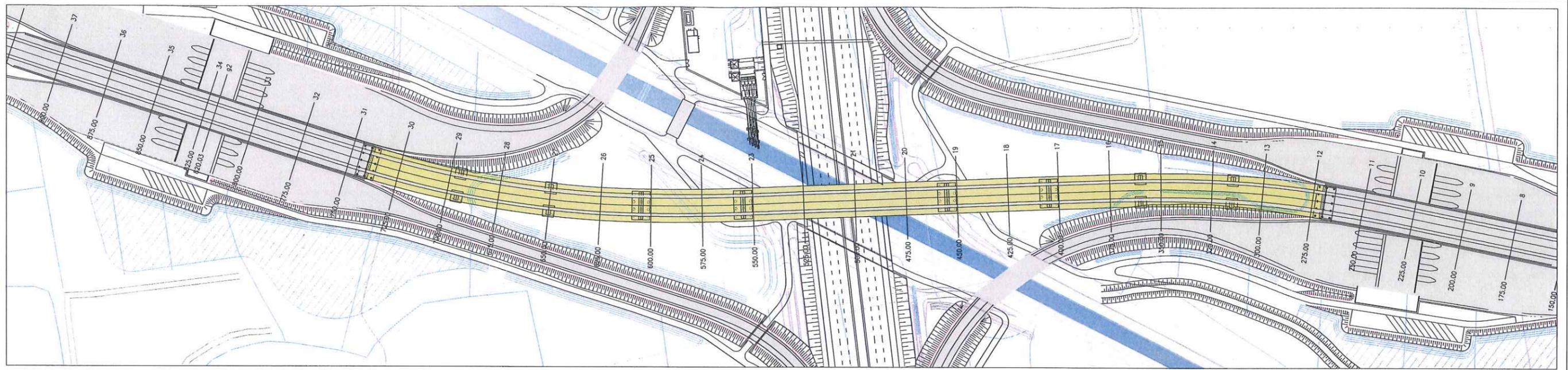


Fase 6: sollevamento della travata mediante due gru da terra, poste alle estremità; smontaggio dell'avambecco e del retrobecco e rimozione delle rulliere

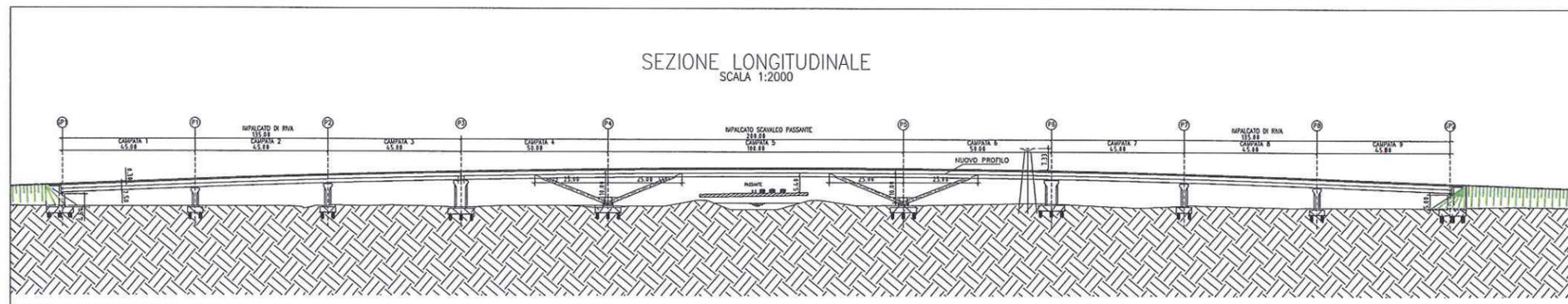
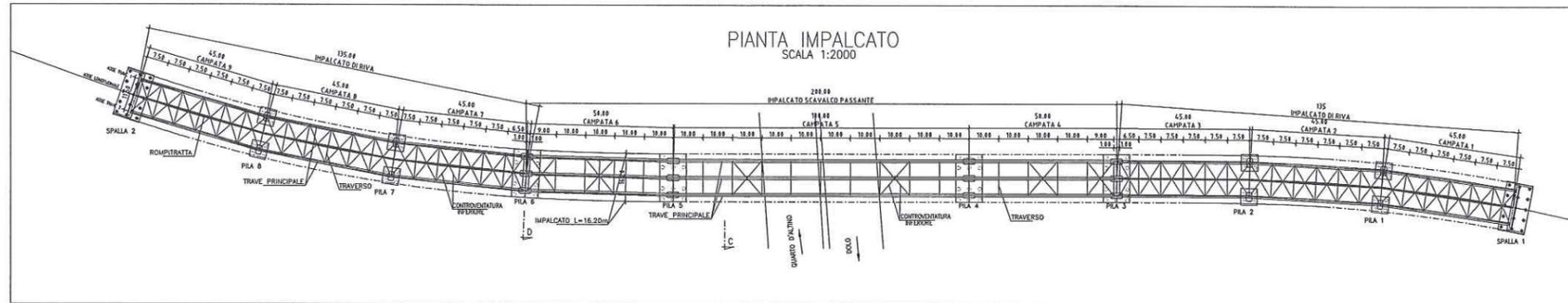


Fase 7: abbassamento della travata alla quota definitiva; connessione agli elementi già posizionati mediante bullonatura; sgancio dalle gru; getto della soletta.

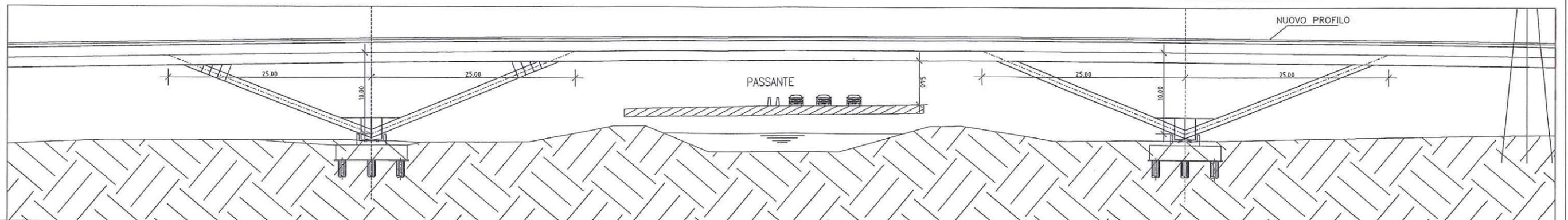


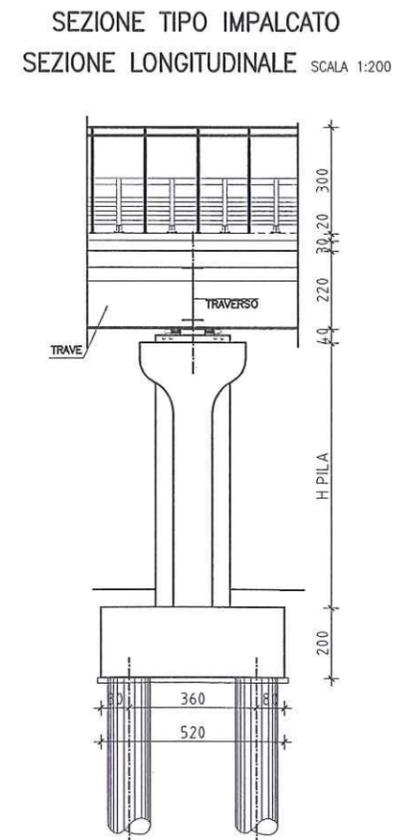
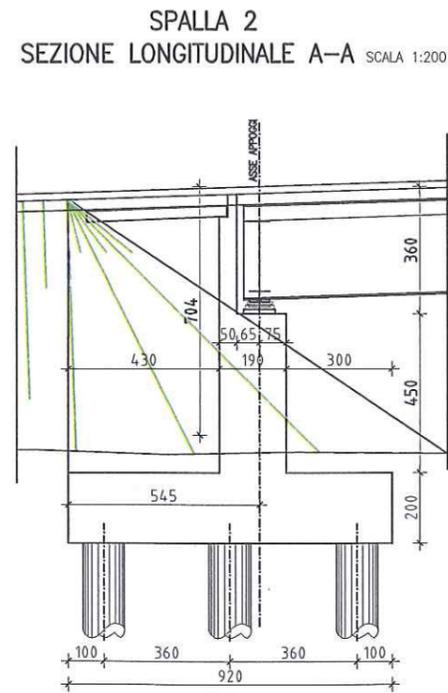
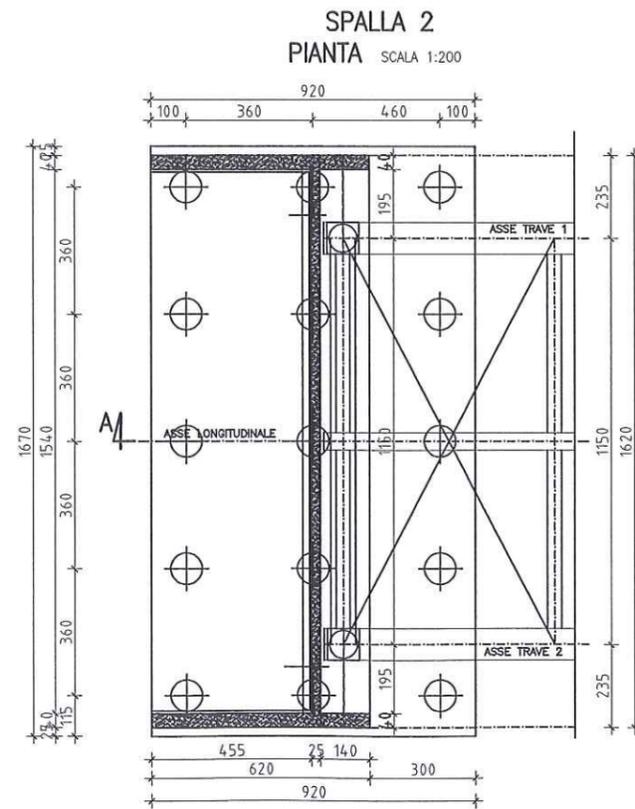
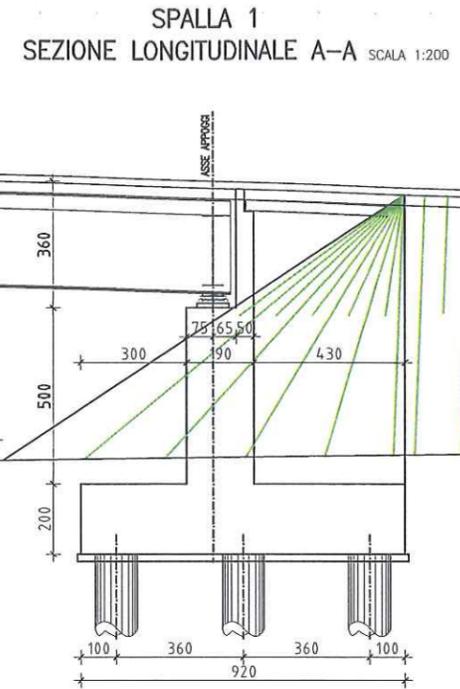
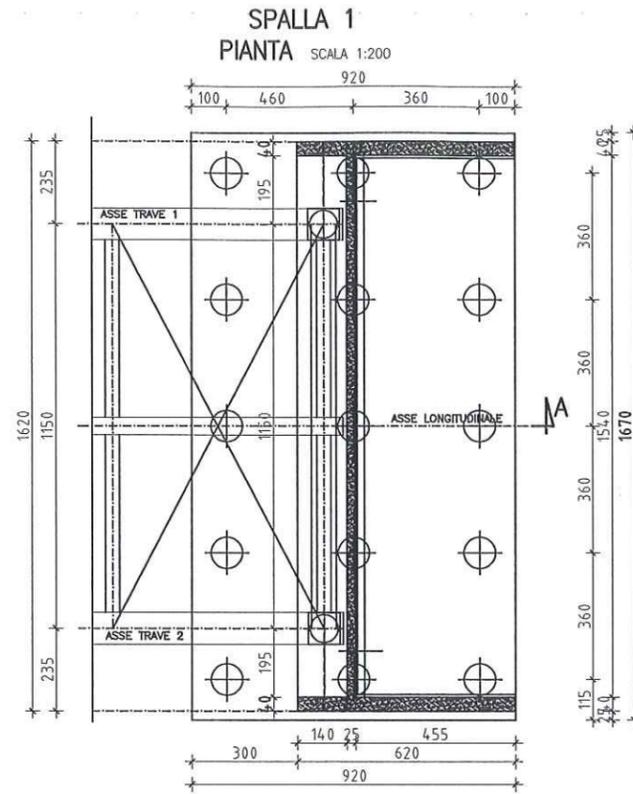


SCALA 1:2000

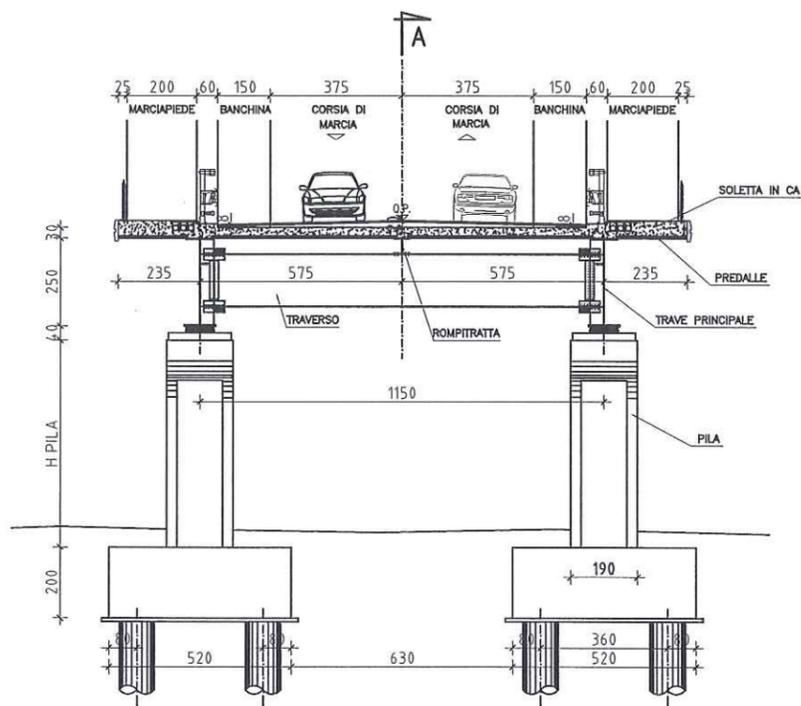


SCALA 1:500

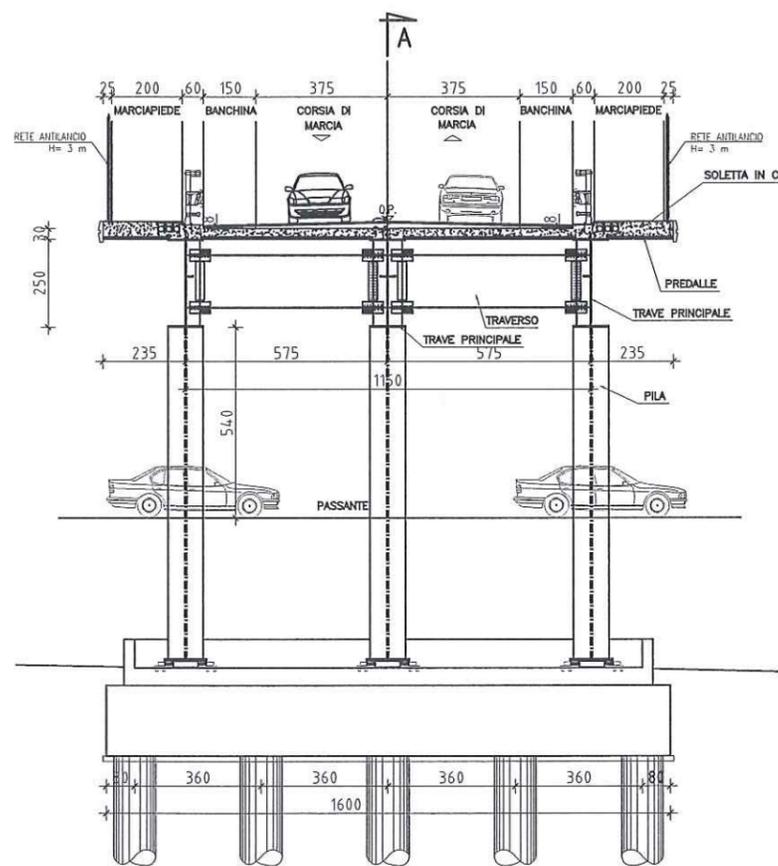




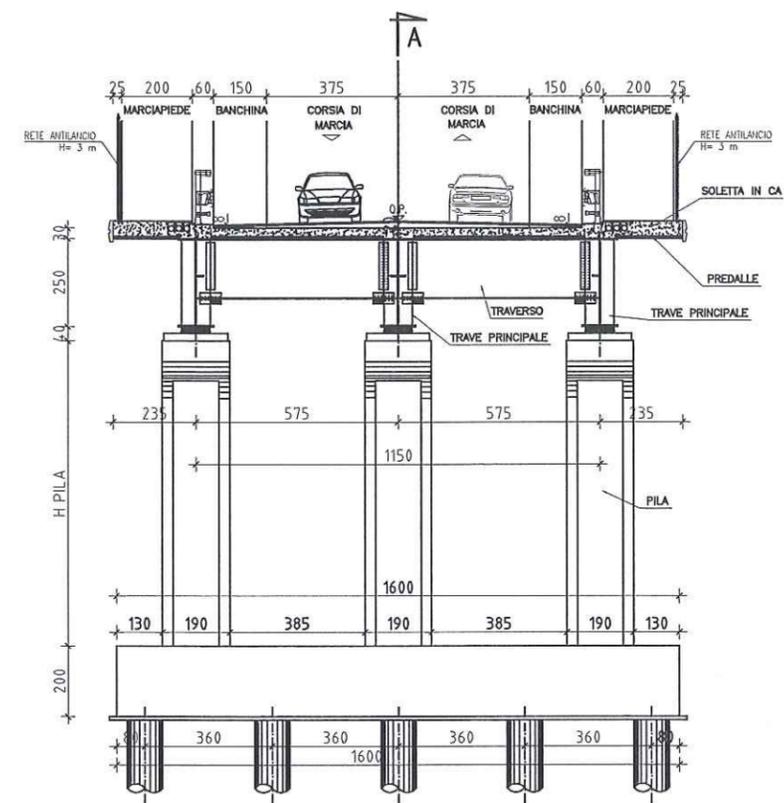
SEZIONE TIPO - IMPALCATO DI RIVA
SEZIONE TRASVERSALE B-B SCALA 1:200



SEZIONE TIPO - IMPALCATO SCAVALCO PASSANTE
SEZIONE TRASVERSALE C-C SCALA 1:200



SEZIONE TIPO - IMPALCATO SCAVALCO PASSANTE
SEZIONE TRASVERSALE D-D SCALA 1:200



2.6.2 Ponti sul Dese - rampe

Gli attraversamenti sul Fiume Dese sono realizzati alla progressiva 0+425 della rampa di uscita direzione Trieste e alla progressiva 0+400 della rampa di uscita direzione Milano.

Gli attraversamenti presentano una lunghezza totale tra gli assi di appoggio delle spalle pari a 30 metri in un'unica campata. Ciascun impalcato viene realizzato in struttura mista acciaio - calcestruzzo. La struttura metallica consiste in tre travi saldate ad anima verticale ad interasse di 3.00m di altezza 1.50 metri, rese collaboranti con la soletta mediante piolatura. La soletta in calcestruzzo armato normale è gettata su predalles tralicciate autoportanti.

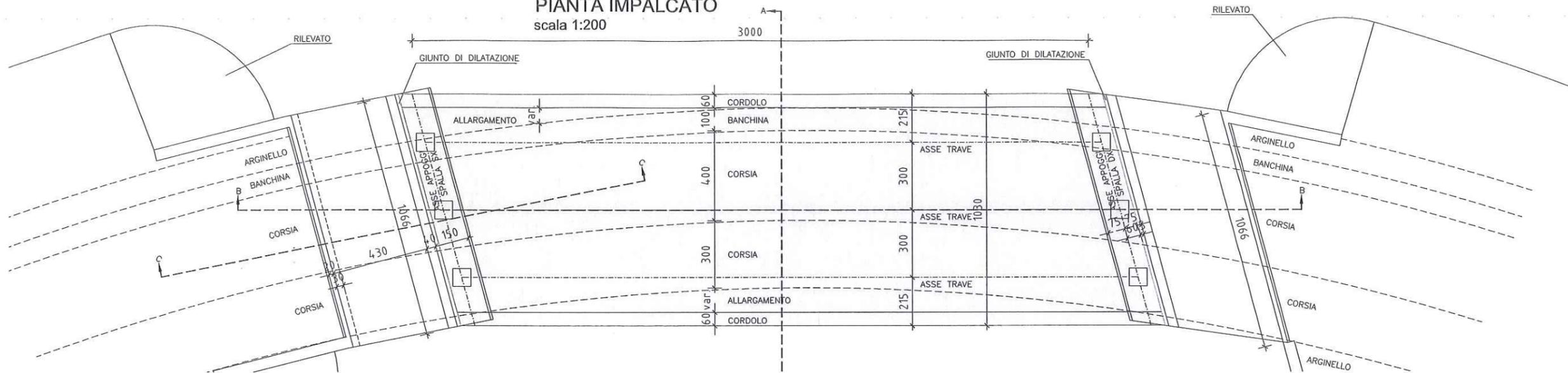
Sono previsti appoggi di tipo a neoprene incapsulato, con punto fisso posizionato su una delle due spalle.

Le spalle sono di tipo tradizionale, con fondazioni su pali trivellati di grande diametro.

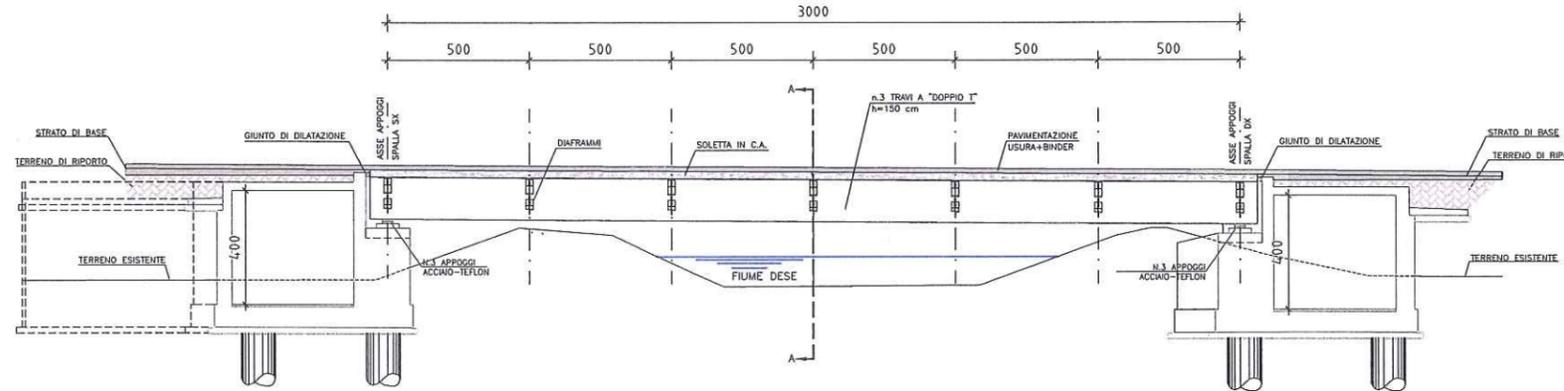
A tergo delle spalle sono presenti dei sottopassi stradali la cui struttura è solidale con le spalle stesse in modo da formare un unico manufatto: tali sottopassi consentono la viabilità necessaria per garantire la manutenzione futura degli argini e garantiscono inoltre il mantenimento della funzionalità dell'area interclusa tra le strade che costituiscono il nodo. Tali sottopassi presenteranno una larghezza interna pari a 4.00 m ed una altezza libera di 4m.

La strada presenta una corsia di marcia monodirezionale di ampiezza pari a 4.00 m, un allargamento per la visibilità di 3.00 m ed una banchina da 1.00 m, e traccia una curva cosicchè la pendenza trasversale della carreggiata è variabile fino ad un massimo del 7%. La carreggiata presenterà ai lati, due spazi di larghezza variabile in modo che l'impalcato risulti rettilineo. La larghezza complessiva dell'impalcato, comprensiva dei cordoli laterali (b=60 cm) per il posizionamento delle barriere di sicurezza, risulta pari a 10.30 m.

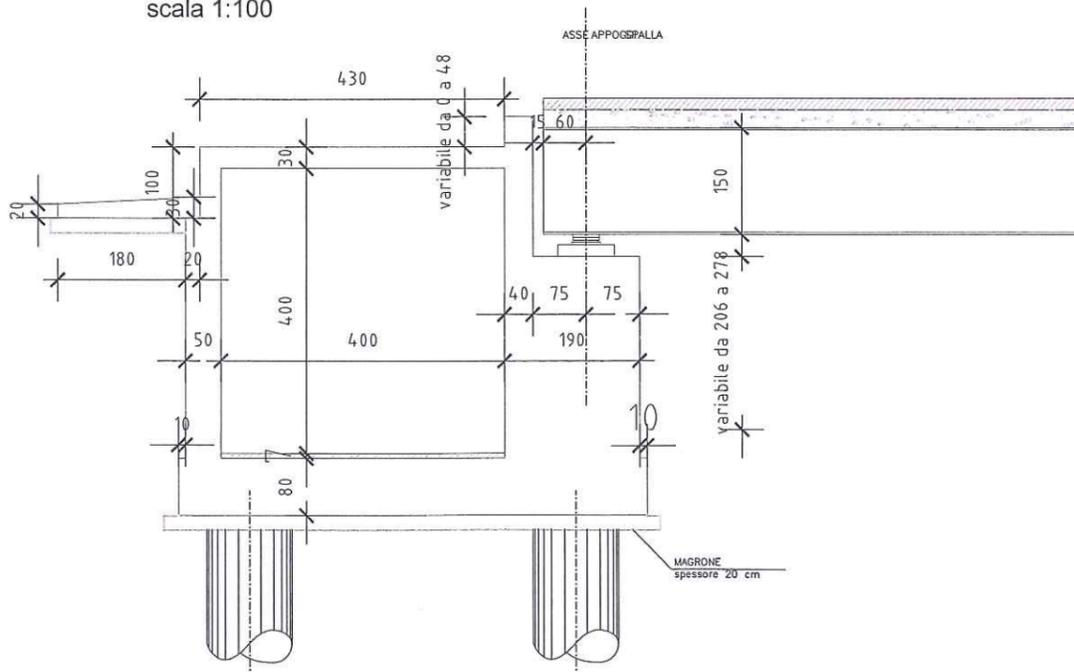
PIANTA IMPALCATO
scala 1:200



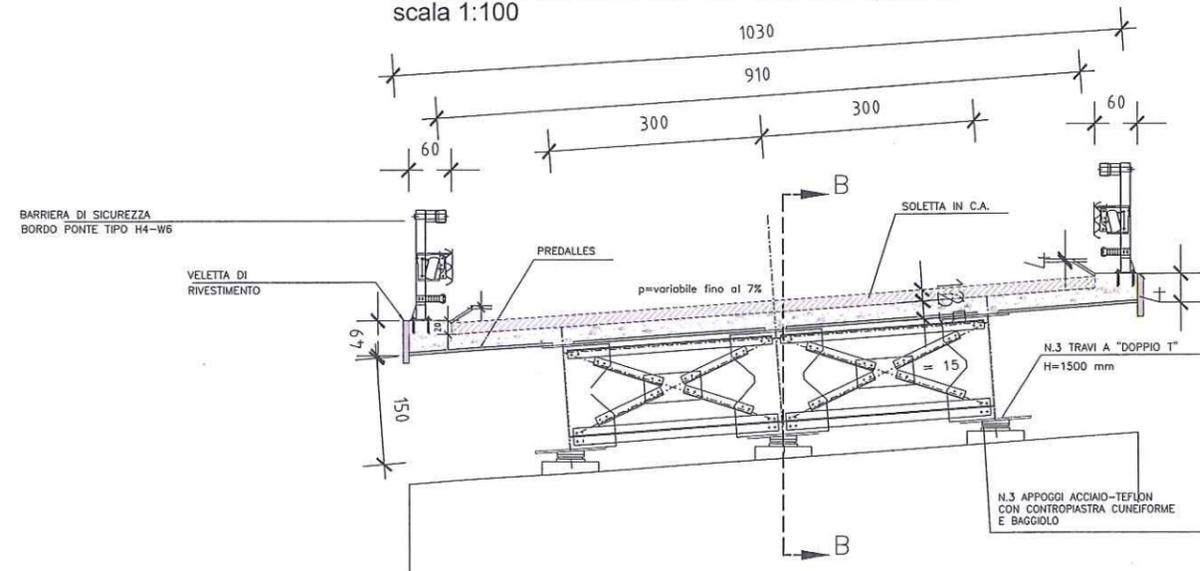
SEZIONE LONGITUDINALE B-B
scala 1:250



SEZIONE TRASVERSALE SPALLA C-C
scala 1:100



SEZIONE TRASVERSALE A-A - con vista spalla SX
scala 1:100



2.6.3 Ponte sul Dese - viabilità complementare Castellana

Lungo la viabilità che si raccorda alla SR 245 in variante al centro di Martellago, in corrispondenza dello scavalcamento del Fiume Dese, che avviene alla progressiva 0+375 dell'asse Nord-Sud della viabilità complementare, è prevista la realizzazione di un ponte metallico a via di corsa inferiore che si sviluppa su una luce di 35 m. L'impalcato di larghezza 15,90 m è costituito da 2 travi metalliche longitudinali di altezza 2,35 m e da traversi di altezza pari a 0,8 m, al di sopra del quale viene gettata una soletta in c.a dello spessore di 25 cm.

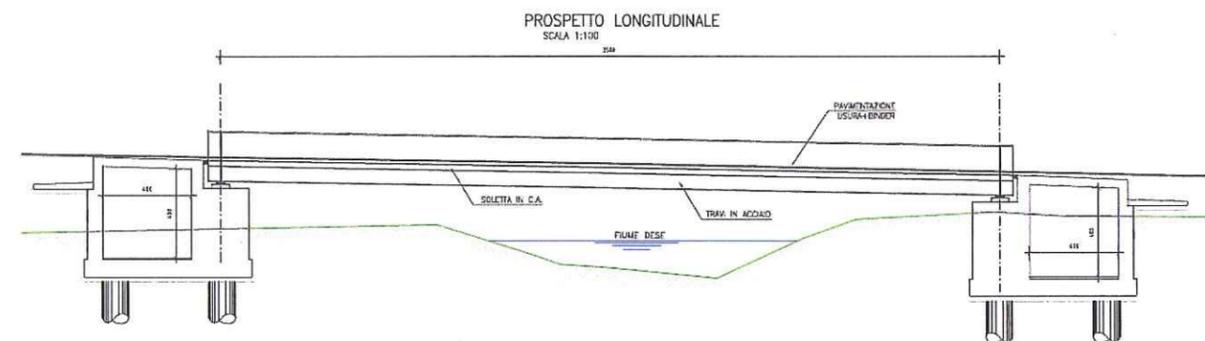


Figura 9 Prospetto laterale

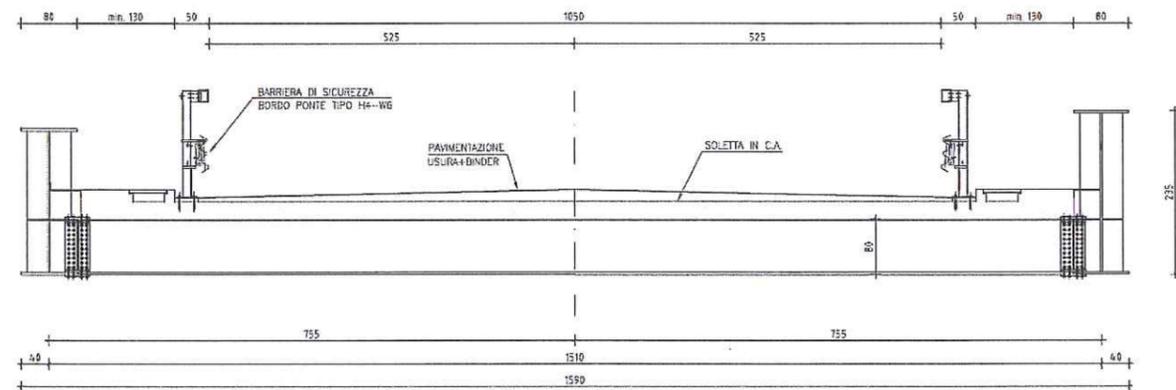


Figura 10 Sezione trasversale

Le spalle sono di tipo tradizionale con fondazioni su pali trivellati di grande diametro.

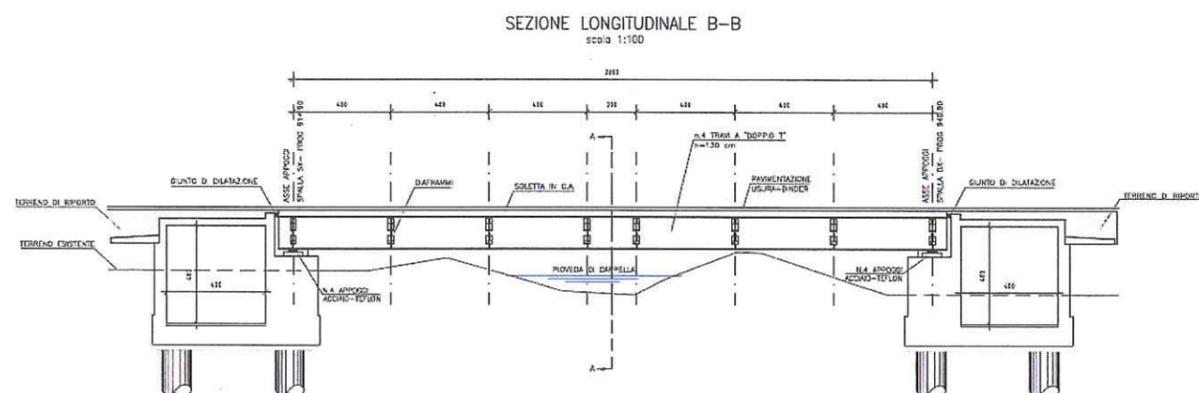
A tergo delle spalle è presente un sottopasso stradale la cui struttura è solidale con le spalle stesse in modo da formare un unico manufatto: tali sottopassi consentono la viabilità necessaria per garantire la manutenzione futura degli argini e garantendo inoltre il mantenimento della funzionalità dell'area interclusa tra le strade che costituiscono il nodo. Tali sottopassi presenteranno una larghezza interna pari a 4.00 m ed una altezza libera di 4.00 m.

2.6.4 Ponte sul Piovega di Cappella

Lungo la viabilità che si raccorda alla SR 245 in variante al centro di Martellago, in corrispondenza dello scavalcamento del canale Piovega di Cappella è prevista la realizzazione di un ponte ad impalcato metallico che si sviluppa su una luce di 26 m.

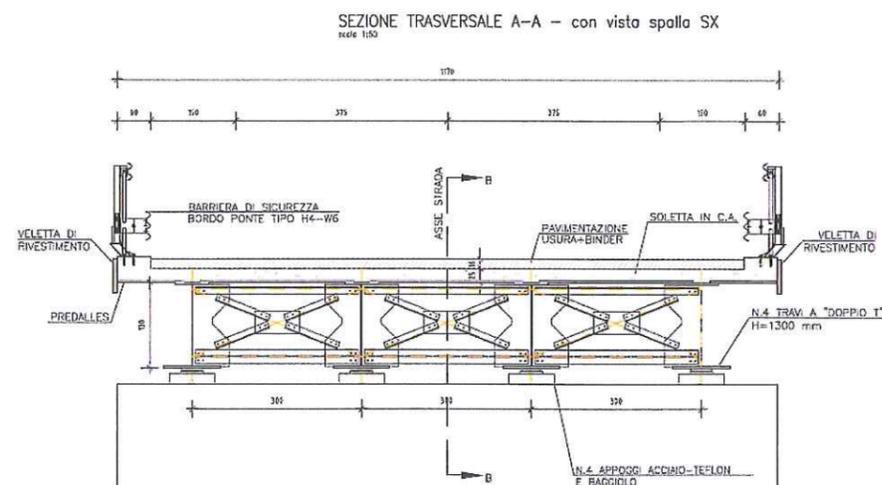
mantenimento della funzionalità dell'area interclusa tra le strade che costituiscono il nodo. Tali sottopassi presenteranno una larghezza interna pari a 4 m ed una altezza libera di 4 m.

La strada presenta due corsie da 3.75 m e banchine da 1.50 m. La larghezza complessiva dell'impalcato, comprensiva dei cordoli laterali (b=60 cm) per il posizionamento delle barriere di sicurezza, risulta pari a 11.70 m.



L' impalcato viene realizzato in struttura mista acciaio - calcestruzzo; la struttura metallica consiste in 4 travi saldate ad anima verticale ad interasse di 3.00 m, di altezza 1.30 metri, rese collaboranti con la soletta mediante piolatura. La soletta in calcestruzzo armato normale è gettata su predalles tralicciate autoportanti.

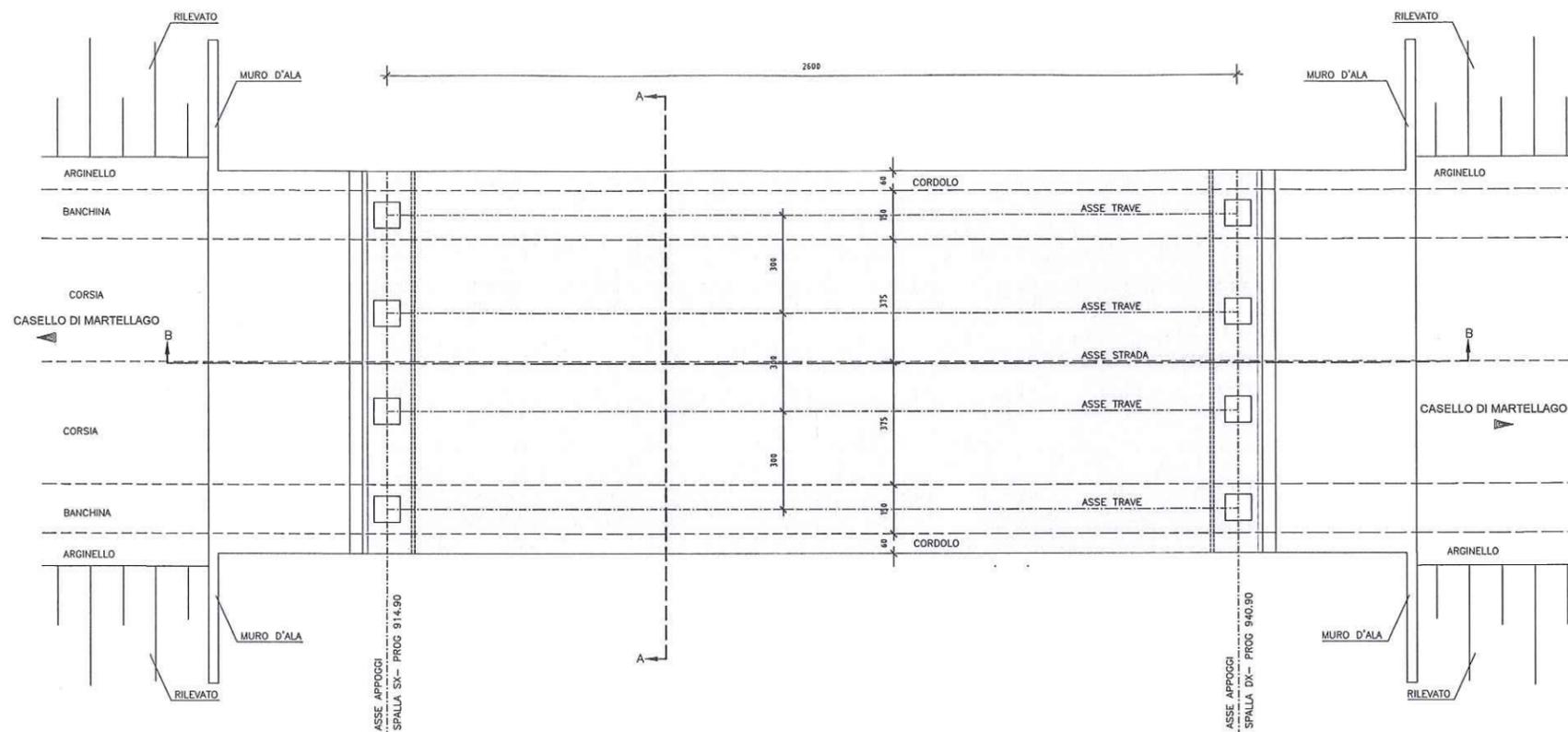
Sono previsti appoggi di tipo a neoprene incapsulato, con punto fisso posizionato su una delle due spalle.



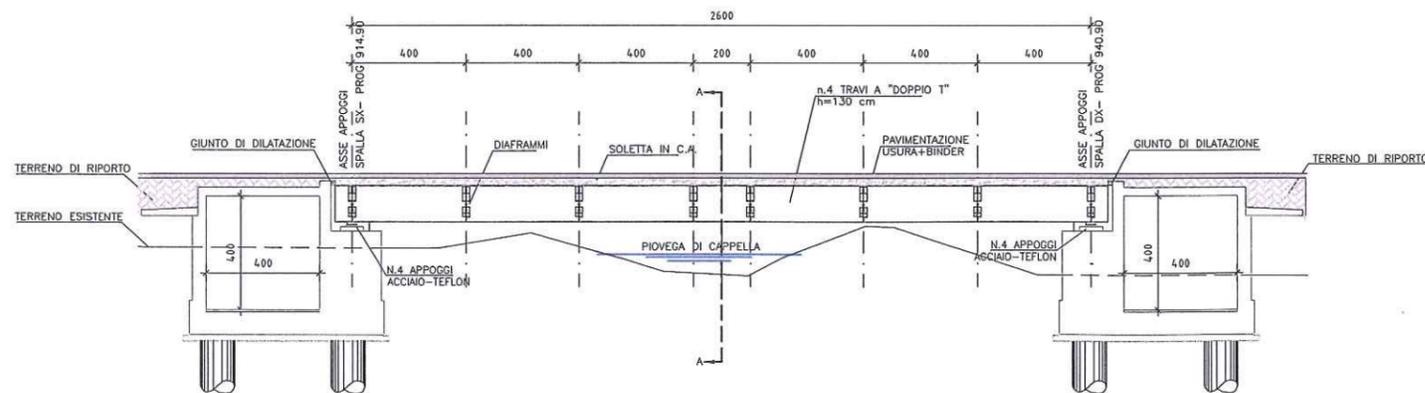
Le spalle sono di tipo tradizionale, con fondazioni su pali trivellati di grande diametro.

A tergo delle spalle sono presenti dei sottopassi stradali la cui struttura è solidale con le spalle stesse in modo da formare un unico manufatto: tali sottopassi consentono la viabilità necessaria per garantire la manutenzione futura degli argini e garantiscono inoltre il

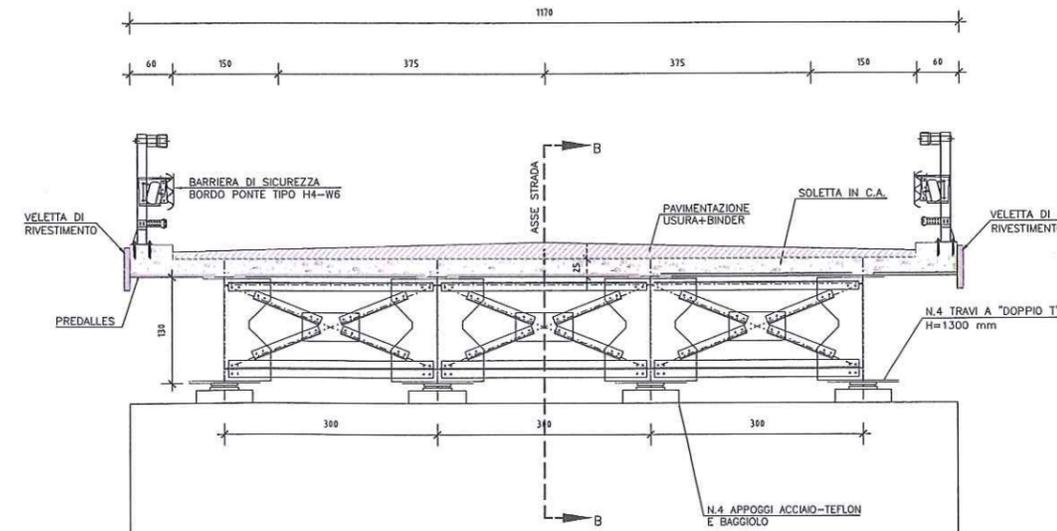
PIANTA IMPALCATO
scala 1:200



SEZIONE LONGITUDINALE B-B
scala 1:250



SEZIONE TRASVERSALE A-A - con vista spalla SX
scala 1:100



2.6.5 Galleria e trincea di Via Morosini

Lungo la Nuova Castellana si prevede di sottopassare via Morosini, mediante una galleria e relative rampe in trincea. La soluzione progettuale prevede la realizzazione di una galleria di 62 m di lunghezza e due rampe di accesso di lunghezza pari a 118 m e 242 m.

La sezione stradale dalla progressiva sezione 20 alla sezione 27, per un totale di circa 150 m, è la medesima per il tratto in trincea e per quello in galleria ed è composta da due corsie da 3,75 m e due banchine da 1,5 m. Ai lati della piattaforma stradale ci sono due marciapiedi di servizio rialzati di 80 cm e protetti dai profili redirettivi.

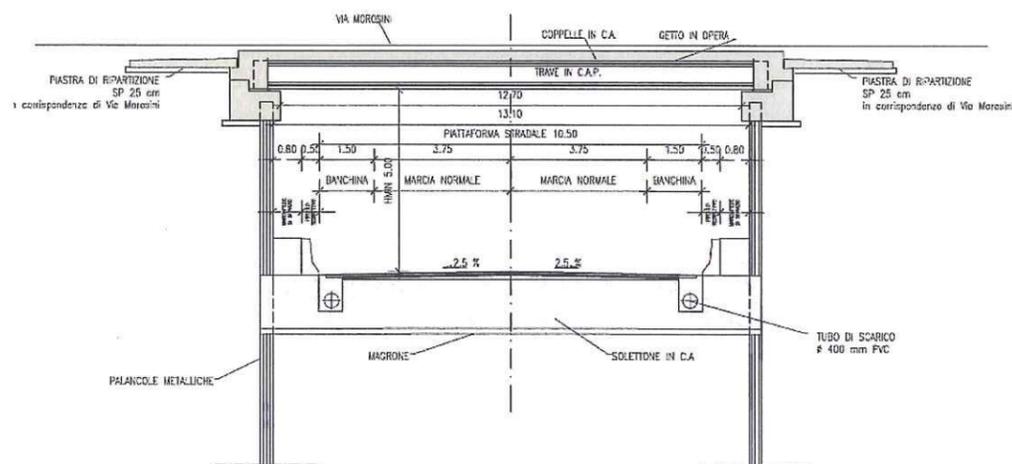


Figura 11 Sezione galleria

Dalla sezione 27 in poi la sezione in galleria, nella corsia direzione in direzione del casello, presenta una banchina di 2.80 m per un allargamento necessario per visibilità. Nella sezione in trincea la banchina progressivamente diminuisce fino a raggiungere nuovamente la dimensione standard di 1.5 m.

La struttura della galleria è composta da un solettone in c.a gettato in opera e da pareti costituite da palancole metalliche infisse nel terreno per una adeguata profondità le quali sostengono un impalcato realizzato con travi in c.a.p e soletta collaborante gettata in opera in c.a.

L'opera sarà costruita secondo le seguenti modalità:

1. infissione delle palancole;
2. abbassamento della falda;
3. posa delle travi dell'impalcato
4. getto della soletta;
5. scavo;

6. getto della platea.

Le rampe in trincea nei tratti più profondi sono realizzate anch'esse con pareti in palancole metalliche sormontate da un cordolo che alloggia i tiranti provvisori per il sostegno dello scavo.

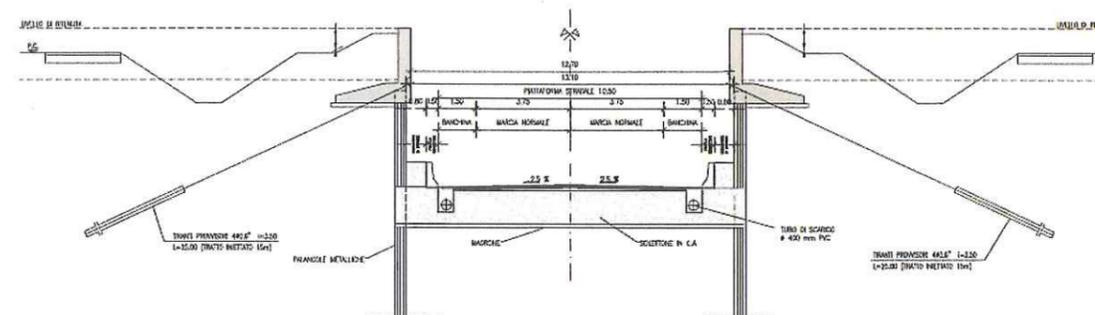


Figura 12 Sezione tipo trincea profonda

Per le parti meno profonde, con altezza di scavo minore di 3m, si prevede la realizzazione di vasche monolitiche in c.a. costituite da un solettone in c.a e pareti anch'esse in c.a.

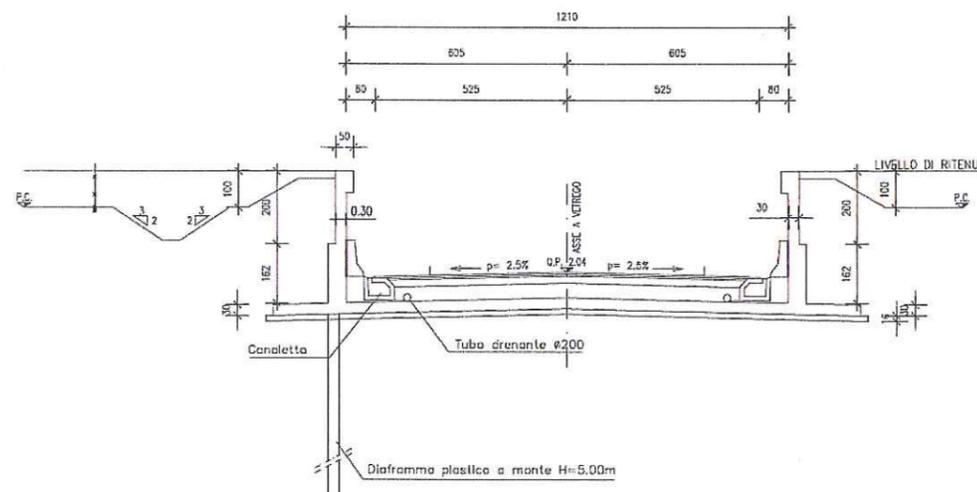
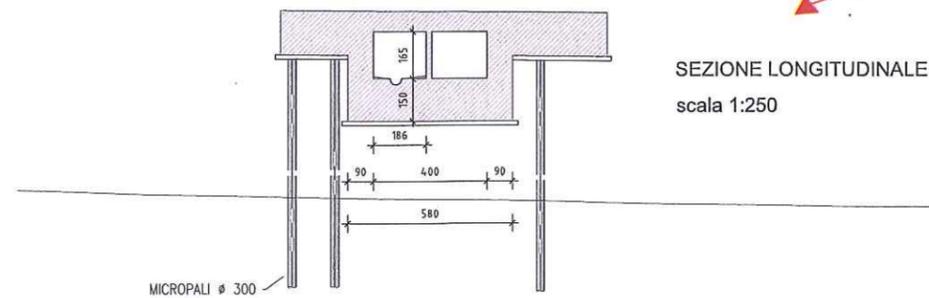
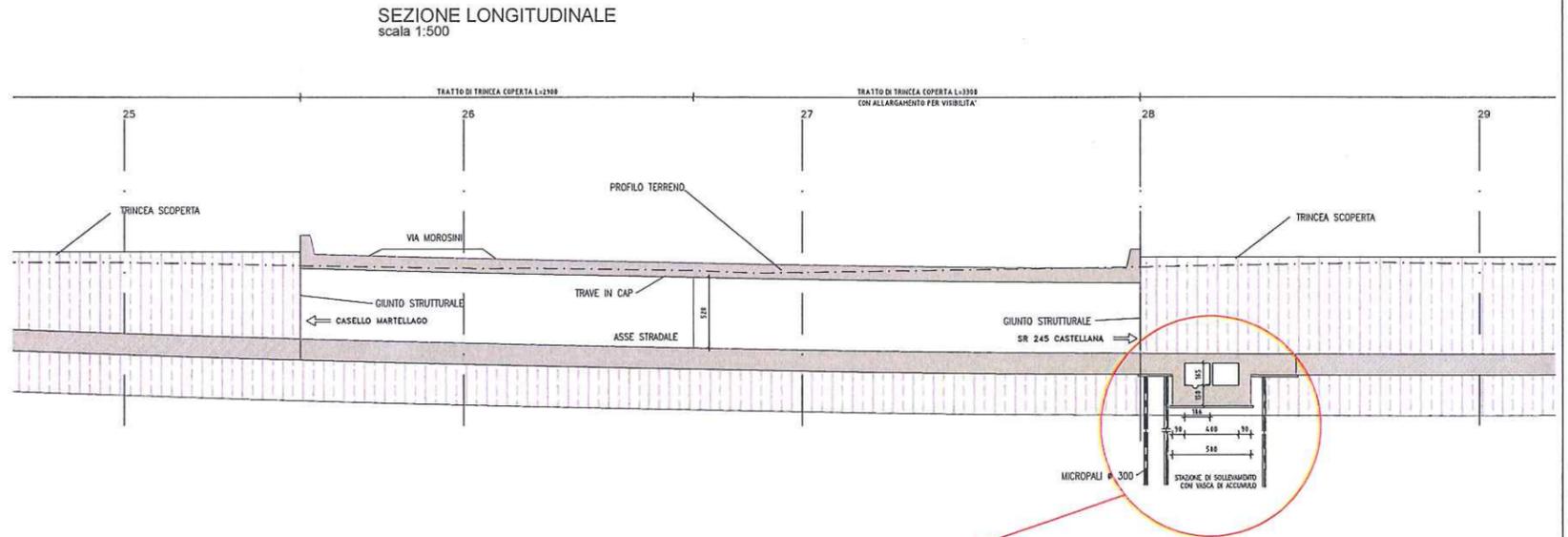
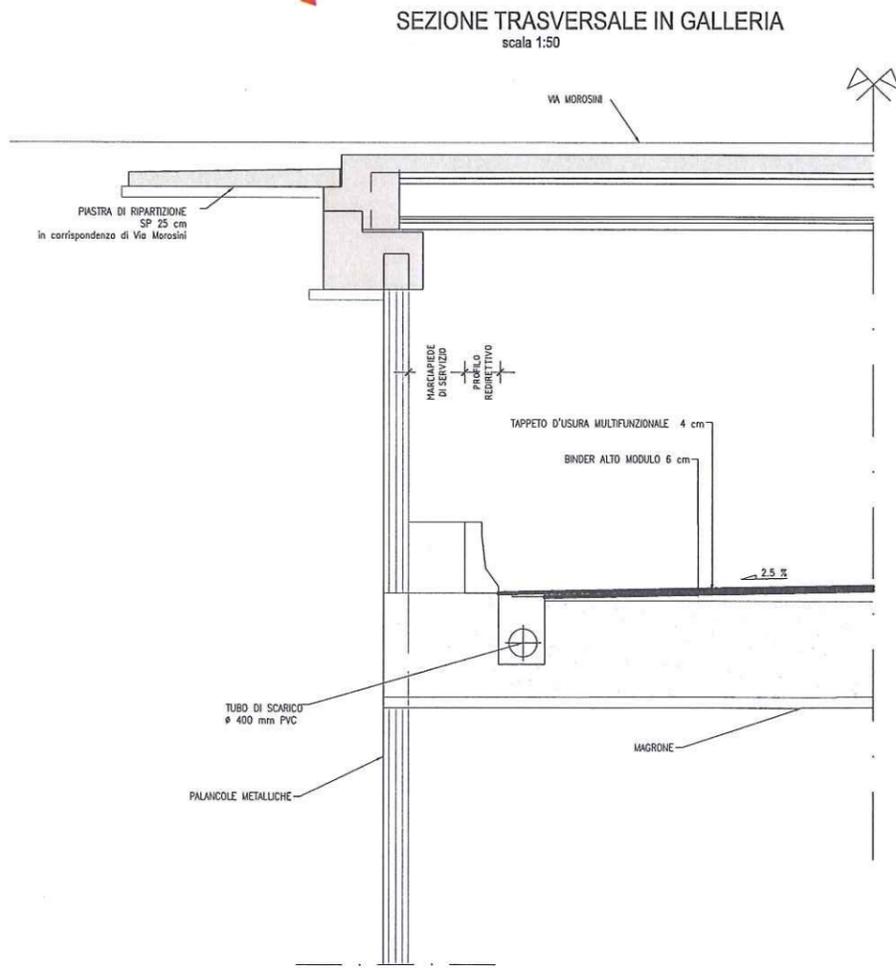
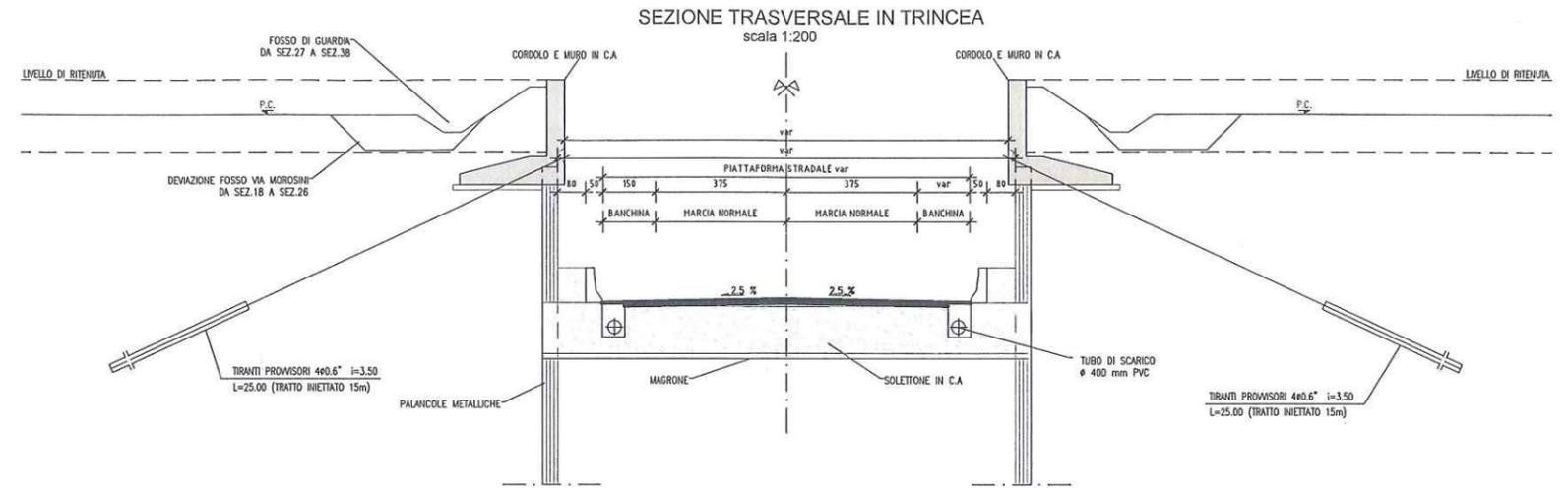
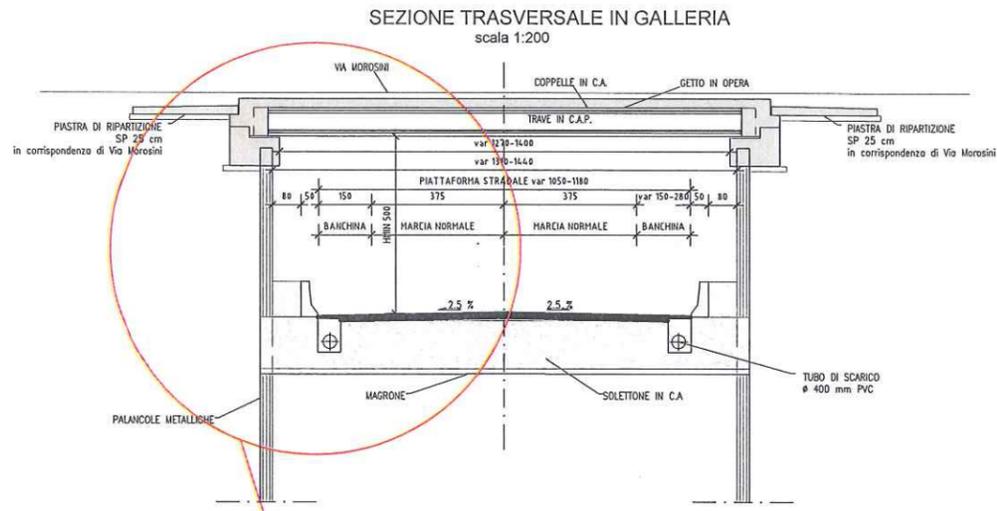


Figura 13 sezione trincea



2.6.6 Opere lungo la viabilità minore

2.6.6.1 SOTTOPASSO CICLOPEDONALE SR 245

L'innesto della viabilità di collegamento ovest sulla SR245 in corrispondenza della futura rotonda compresa nel progetto 'Variante di Robegano', genera un'interferenza con la pista ciclabile esistente, lungo la Castellana.

L'interferenza è stata risolta prevedendo la deviazione della pista ciclabile verso nord, con una curva di raggio pari a 15 metri, che consente l'affiancamento della stessa alla viabilità di progetto per un tratto di circa 55 metri. Altimetricamente la pista scende in trincea subito dopo la curva suddetta. La rampa ha una pendenza longitudinale pari al 6%, che rispetta i limiti normativi previsti per le rampe delle piste ciclabili, che consentono per gli attraversamenti a livelli sfalsati, una pendenza massima del 10% (DM 30/11/99, n 557, art. 8, co 3). Il valore scelto è sembrato un buon compromesso tra la necessità di minimizzare le opere di contenimento delle rampe e la lunghezza delle stesse, e quella di limitare pendenze poco accessibili: la realizzazione di rampe con pendenze minori creerebbe una deviazione significativa dalla sede attuale della pista, con il rischio che l'utente sia indotto ad attraversare la rotonda a raso, con evidente pericolo per la sicurezza della circolazione. Si è quindi ritenuto opportuno scegliere la pendenza suddetta, prevedendo l'obbligo di portare i cicli a mano, che dovrà essere evidenziato con opportuna cartellonistica.

Dopo circa 55 m la pista piega verso est con una curva di raggio pari a 3 m e attraversa ortogonalmente alla direzione di marcia la nuova viabilità in progetto: il sottopasso è realizzato tramite uno scatolare in ca di dimensioni interne pari a 3 m X 3 m, con pendenza longitudinale pari a 0,8%, in modo da garantire il deflusso delle acque verso la vasca di raccolta. Una volta superato il sottopasso la pista piega verso sud con un'altra curva pari a 3 m di raggio e si affianca alla viabilità in progetto fino a riconnettersi alla pista esistente. Altimetricamente la strada risale con rampe di pendenza pari al 6%.

La sezione trasversale della pista è di larghezza utile pari a 3 m e le rampe sono contenute da muri in ca di spessore pari a 40 cm e altezza variabile tra 4 m e 1 m.

Complessivamente la deviazione è lunga circa 210 m.

2.6.6.2 CAVALCAVIA DI VIA CÀ NOVE

È prevista la realizzazione di un cavalcavia per alzare la attuale sede stradale di via Cà Nove. L'attraversamento presenta una lunghezza totale tra gli assi di appoggio delle spalle pari a 31 metri in un'unica campata. L'impalcato viene realizzato in struttura mista acciaio - calcestruzzo; la struttura metallica consiste in quattro travi saldate ad anima verticale, ad interasse 3 m, in acciaio autoprotettivo di altezza 1.6 metri. Inferiormente una controventatura strutturale chiude il cassone collaborando alla ripartizione trasversale dei carichi. Ulteriori controventi irrigidenti trasversali, posti ad interasse variabile tra 5 e 5,50 m, garantiscono l'indeforabilità della sezione. La soletta in calcestruzzo armato normale, gettata su predalles tralicciate autoportanti, ha spessore complessivo di 25 centimetri. La solidarietà trave - soletta è affidata a connettori di acciaio (tipo Nelson) saldati alle

piattabande superiori del cassone. La piattaforma ospita una sezione stradale con due corsie da 2.75m ed altrettante banchine da 0.50m, e una pista ciclopedonale di 2,5 m separata dalla strada da un cordolo di 0,6 m sul quale è infisso il guard-rail. La larghezza complessiva dell'impalcato, comprensiva dei cordoli laterali per il posizionamento delle barriere di sicurezza, risulta pari a 11.25 m.

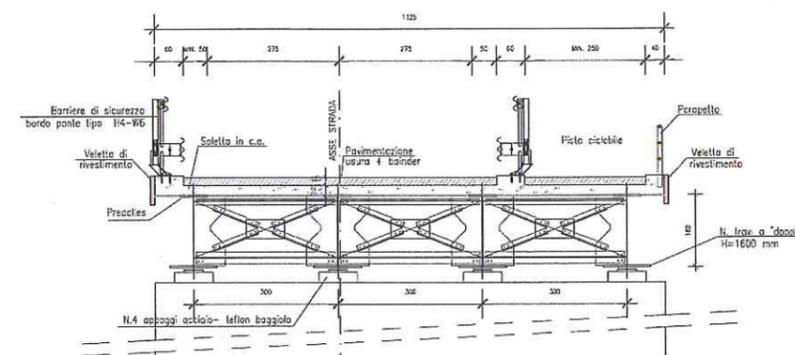


Figura 13 sezione tipo sovrappasso

L'impalcato poggia su due spalle, realizzate in c.a. $R_{ck}=30$ Mpa, e che devono assorbire i carichi verticali ed orizzontali trasferiti dall'impalcato nonché le forze sismiche.

2.6.6.3 SOTTOPASSI

Nella soluzione alternativa, oltre al già descritto sottopasso ad ovest del casello, sono previsti i sottopassi di via Astori e di via S.Paolo, realizzati con degli scatolari rettangolari in c.a. gettati in opera con dimensioni interne di 5, 2 m di altezza e 9,5 m di larghezza.

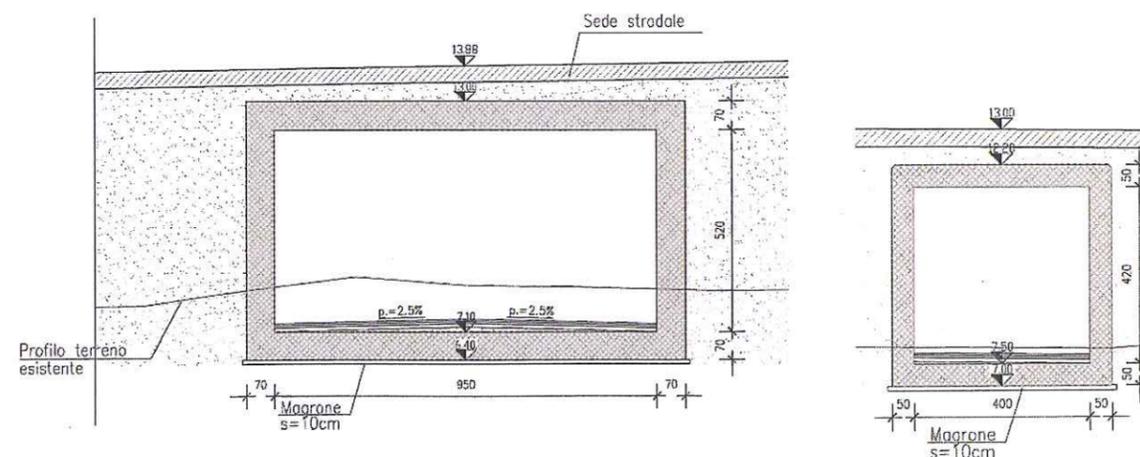
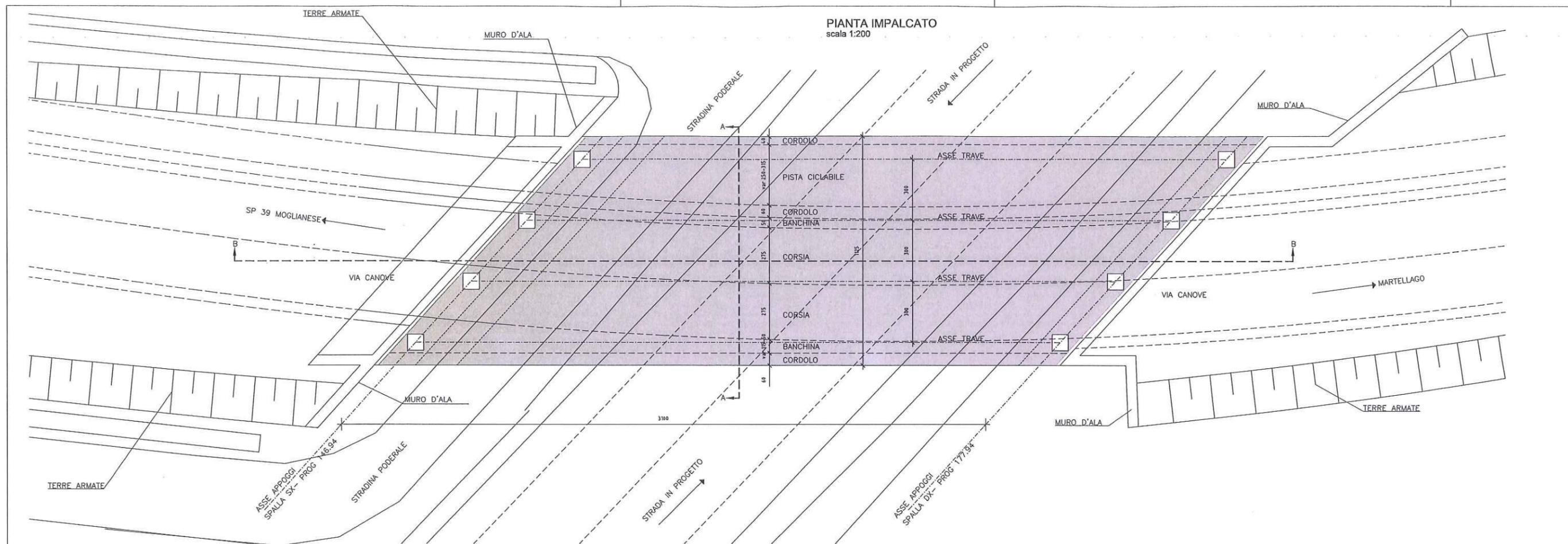
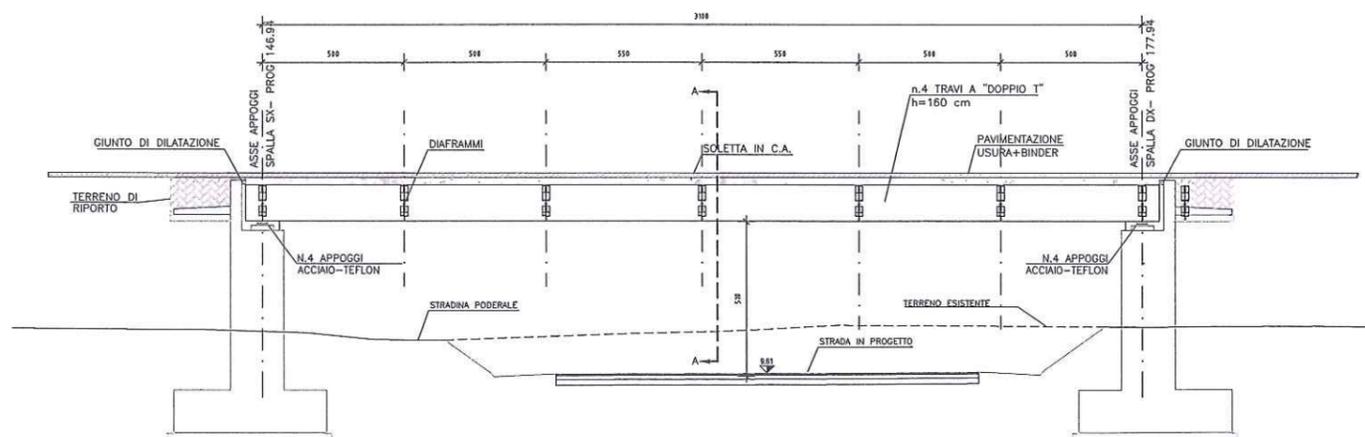


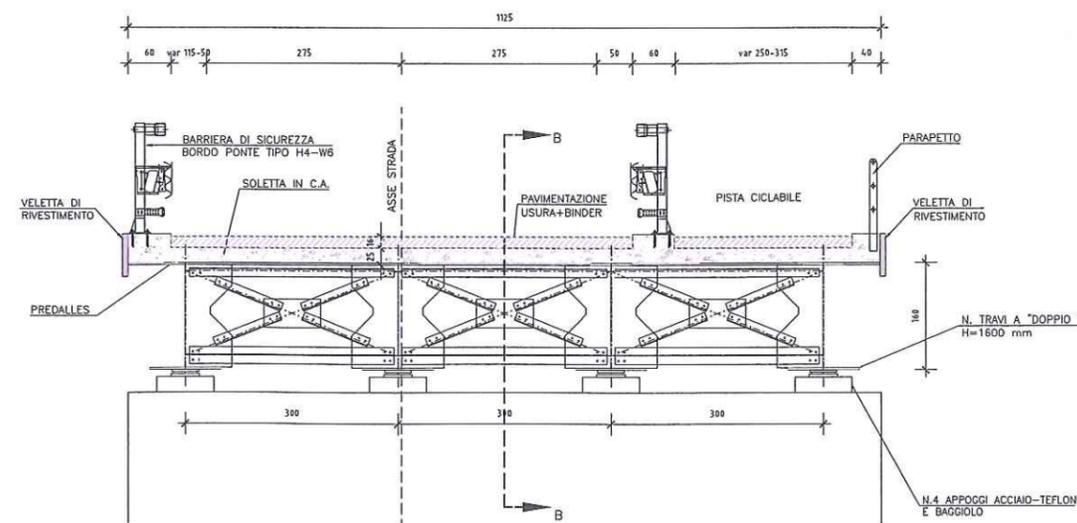
Figura 14 sezione tipo sottopassi



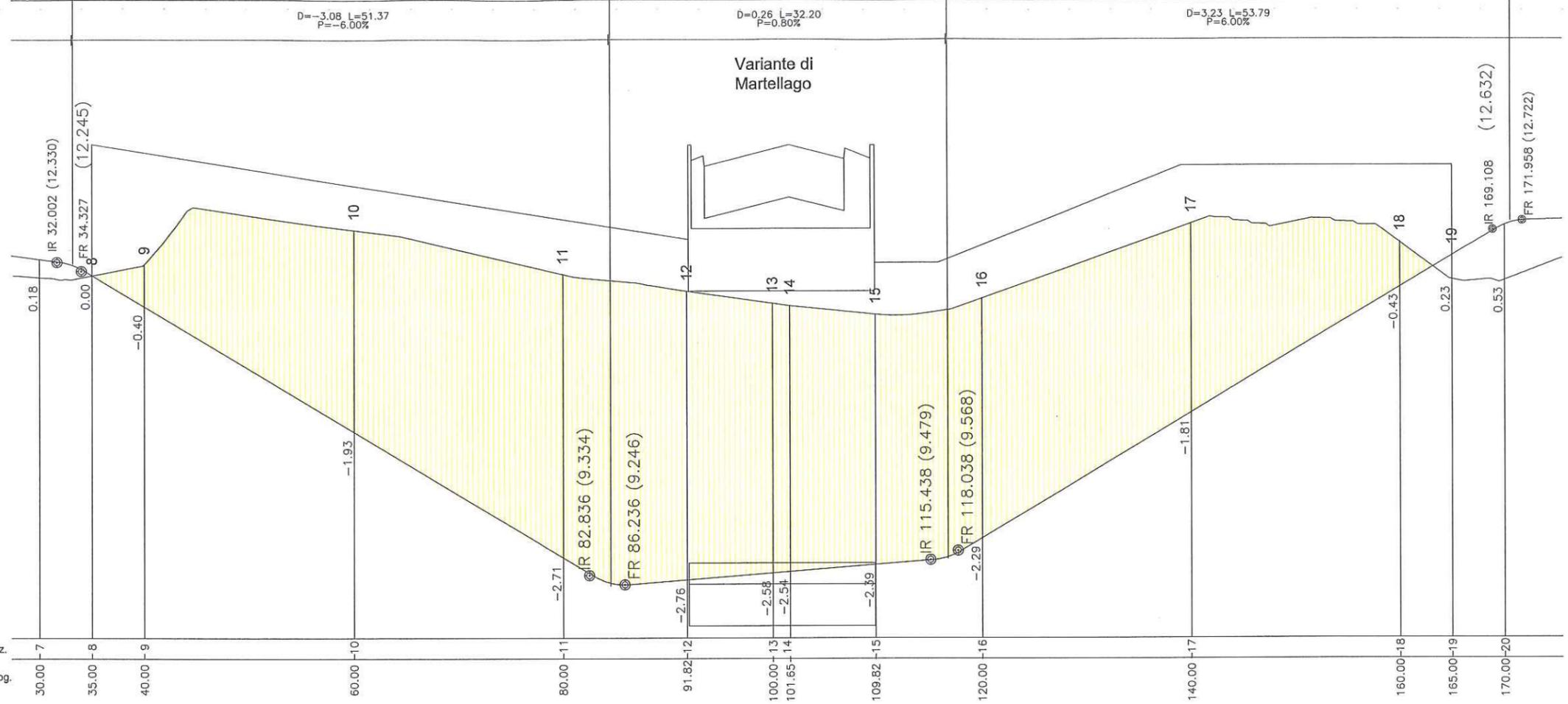
SEZIONE LONGITUDINALE B-B
scala 1:250



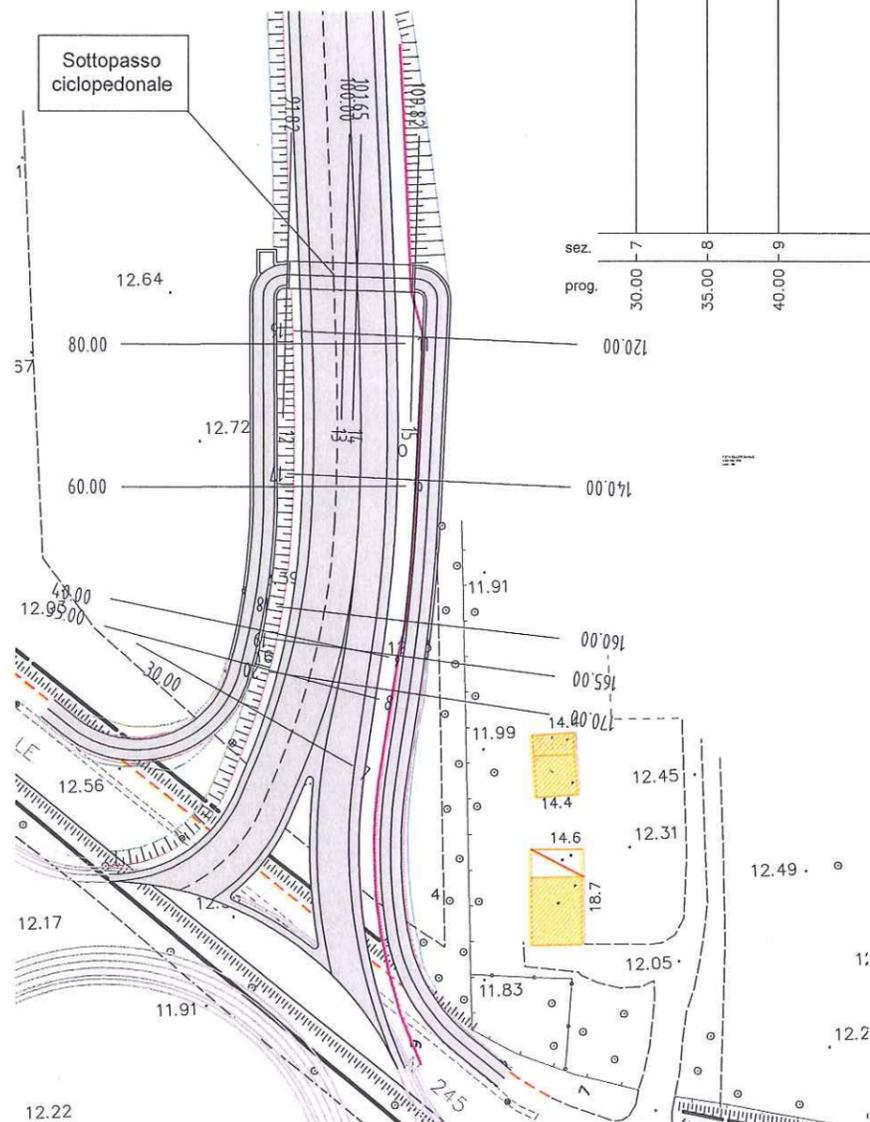
SEZIONE TRASVERSALE A-A - con vista spalla SX
scala 1:100



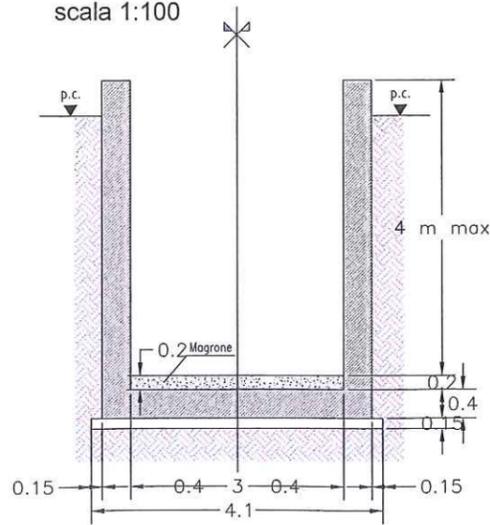
PISTA CICLOPEDONALE
PROFILO
scala X 1:500
y 1:50



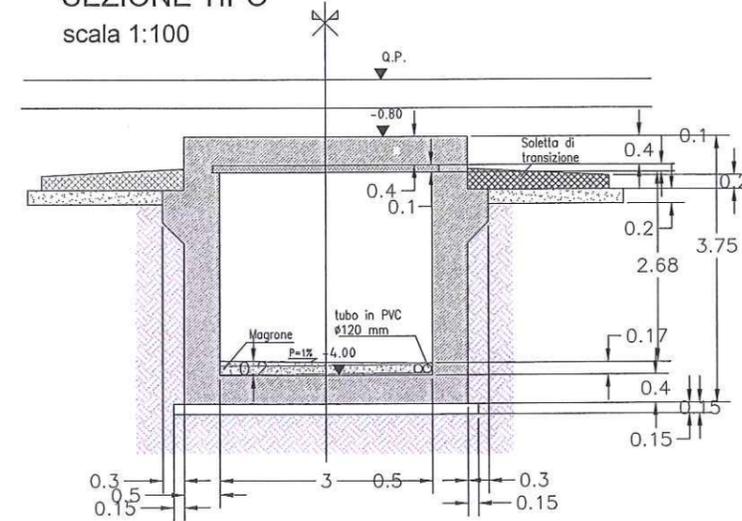
PISTA CICLOPEDONALE
PLANIMETRIA
scala 1:1000

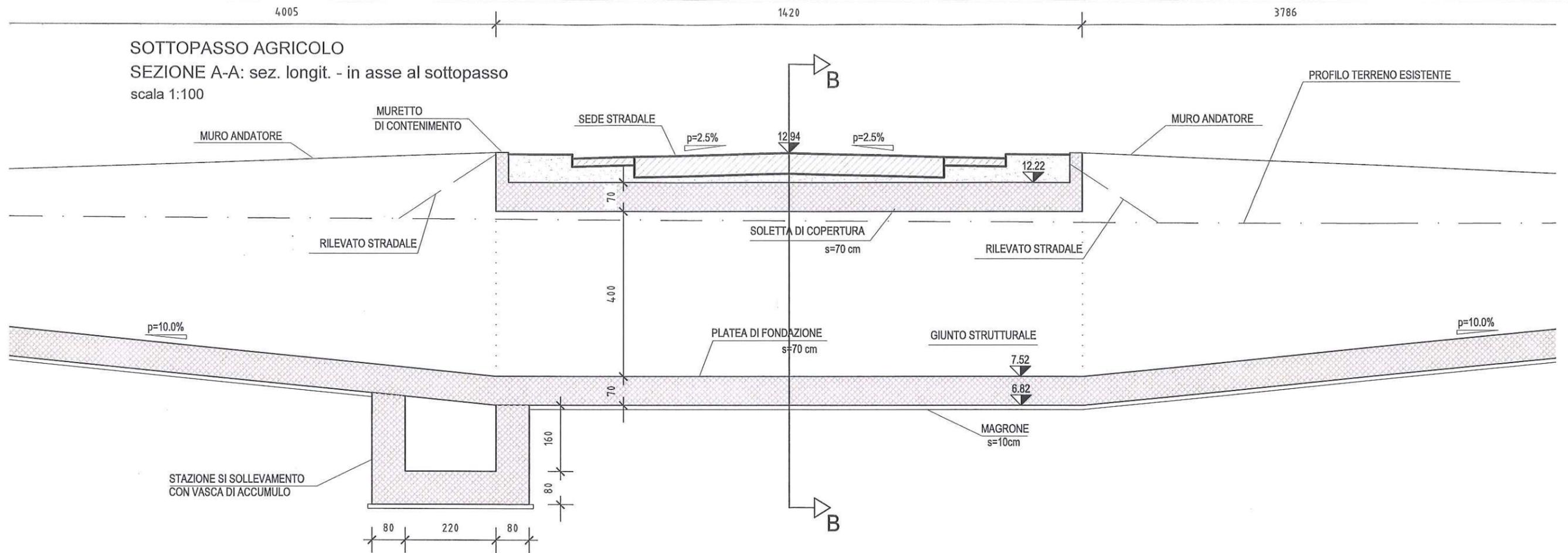


PISTA CICLOPEDONALE
SEZIONE TIPO
scala 1:100

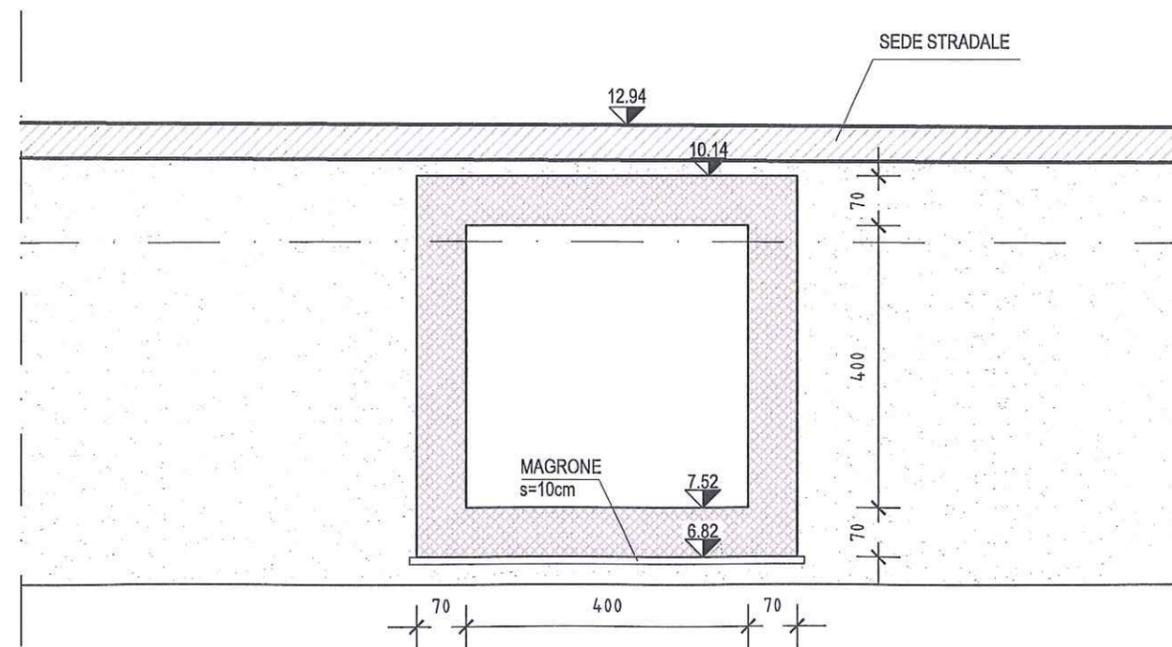


SOTTOPASSO CICLOPEDONALE
SEZIONE TIPO
scala 1:100

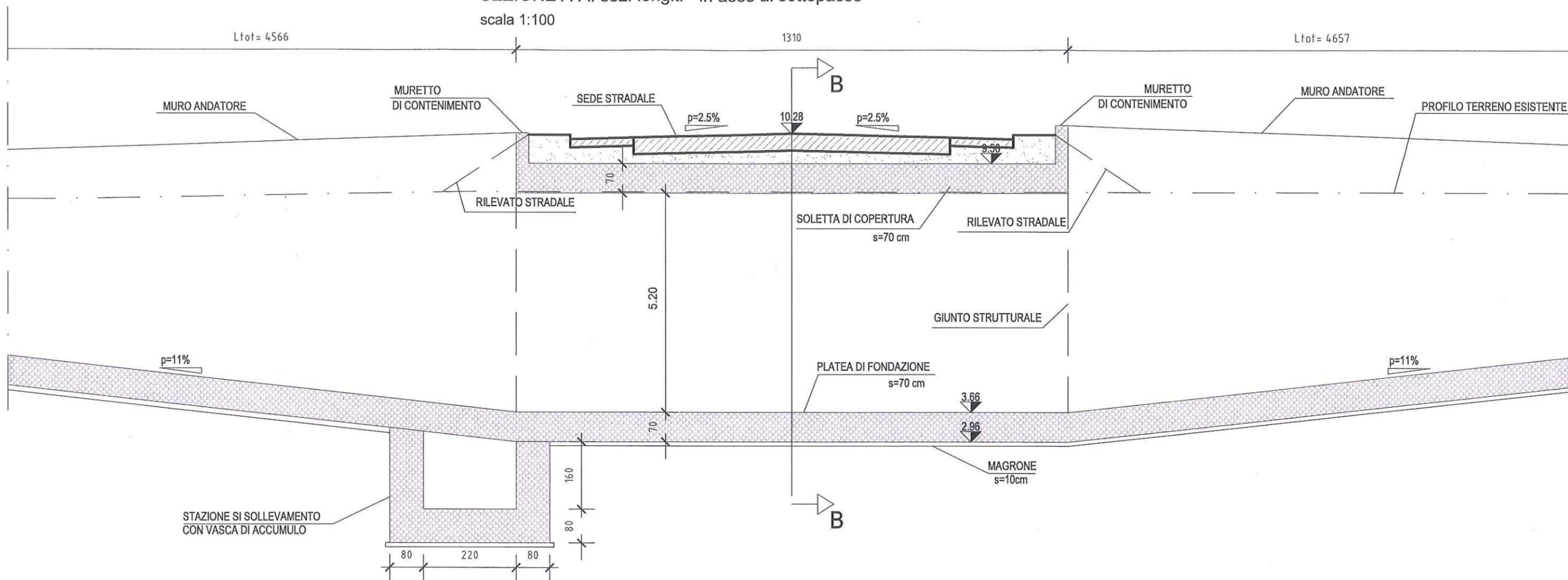




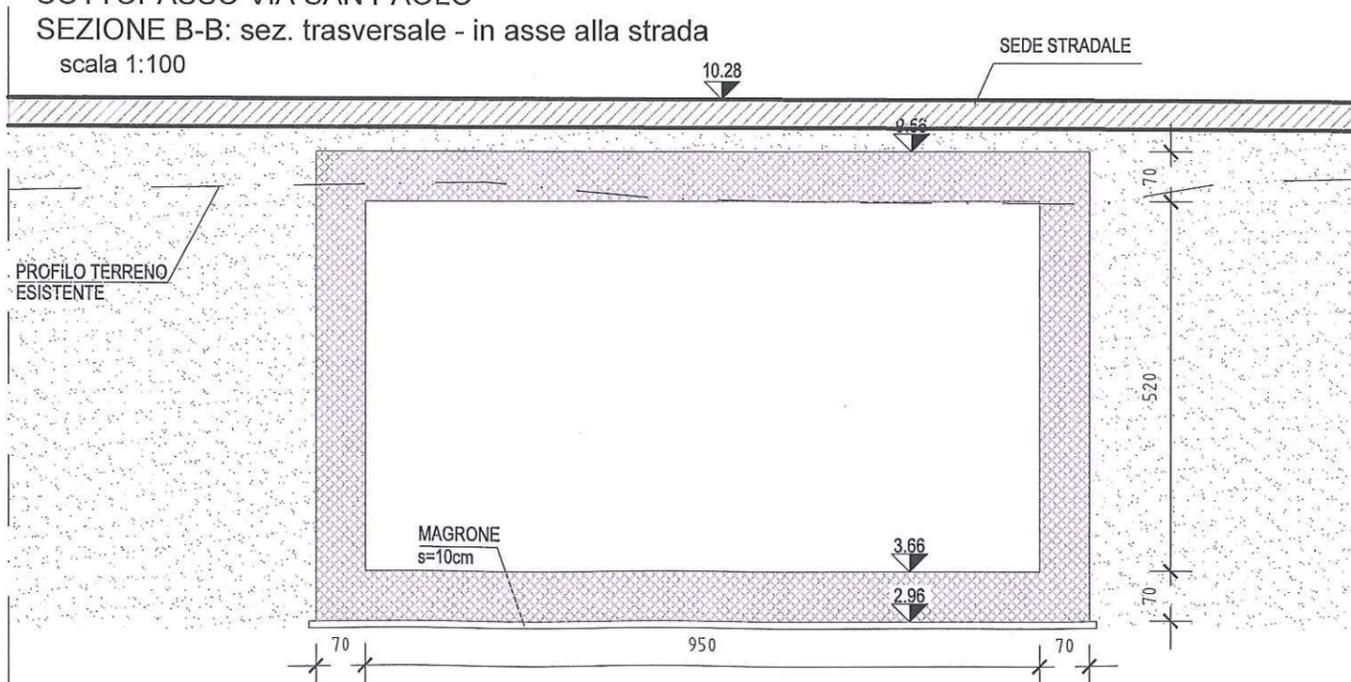
SOTTOPASSO AGRICOLO
SEZIONE B-B: sez. trasversale - in asse alla strada
scala 1:100



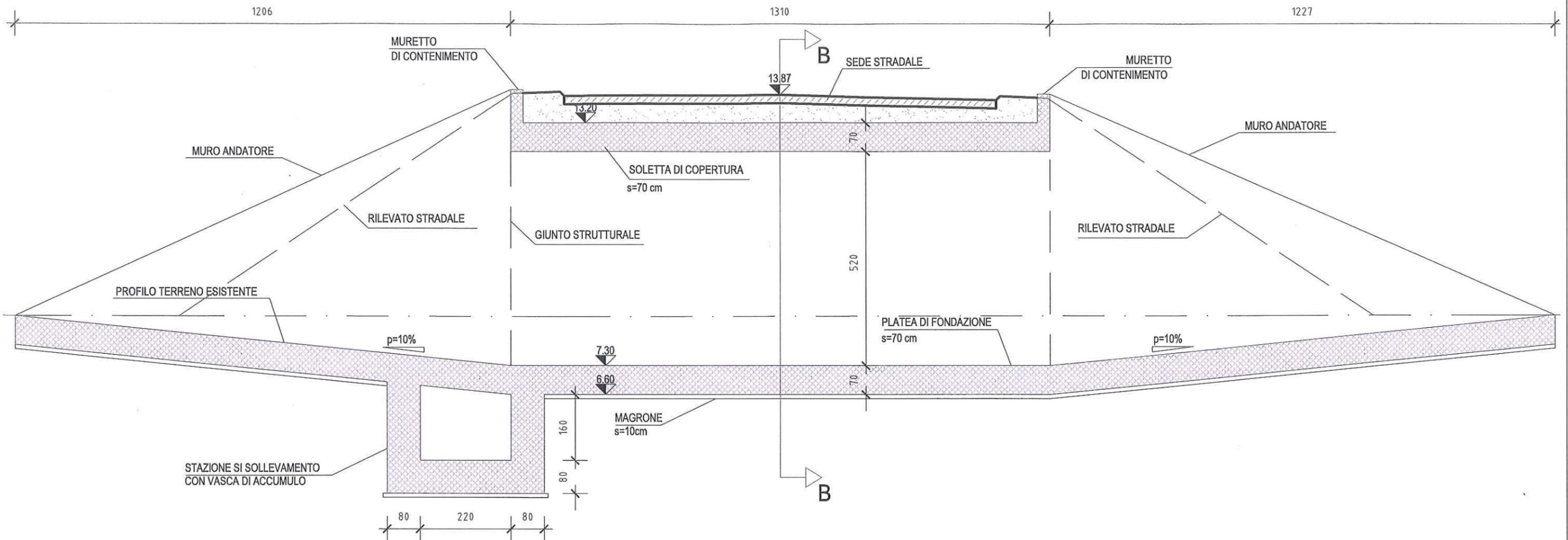
SOTTOPASSO VIA SAN PAOLO
SEZIONE A-A: sez. longit. - in asse al sottopasso
scala 1:100



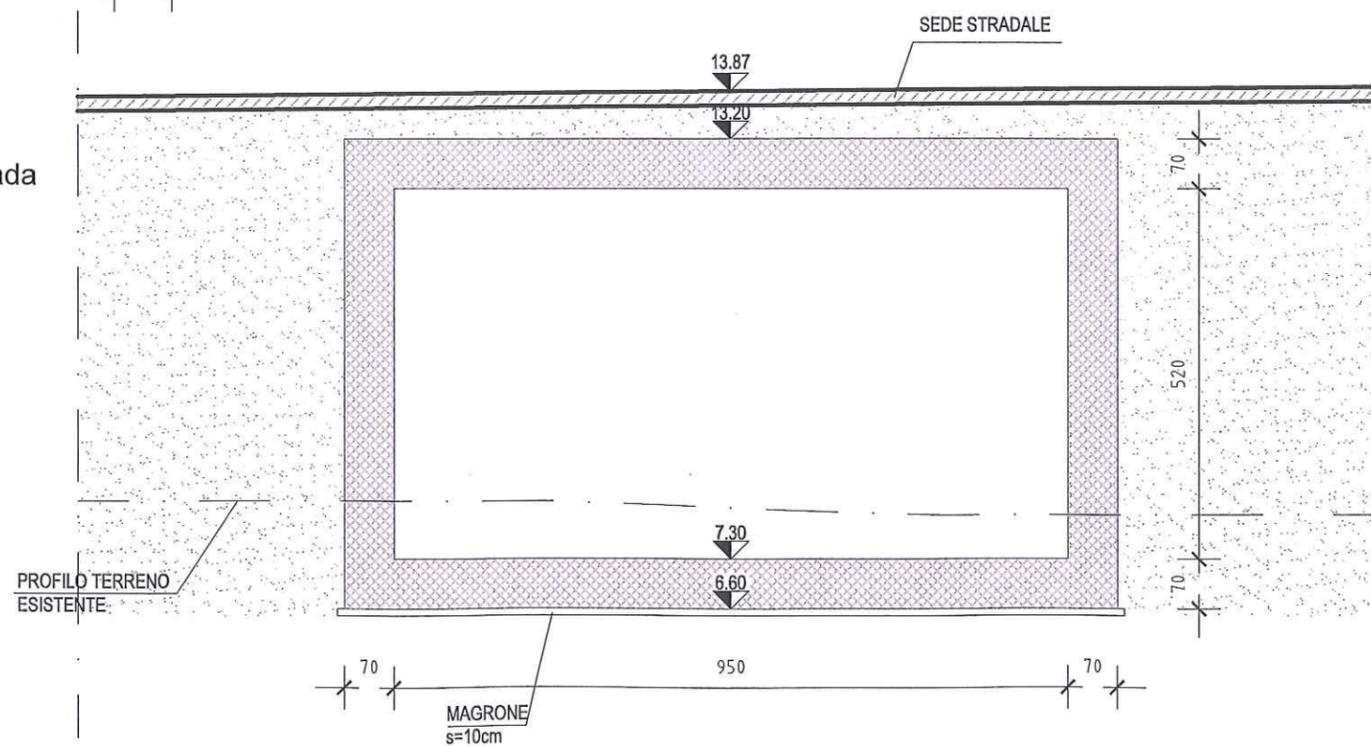
SOTTOPASSO VIA SAN PAOLO
SEZIONE B-B: sez. trasversale - in asse alla strada
scala 1:100



SOTTOPASSO VIA ASTORI
SEZIONE A-A: sez. longit. - in asse al sottopasso
scala 1:100



SOTTOPASSO VIA ASTORI
SEZIONE B-B: sez. trasversale - in asse alla strada
scala 1:100



2.7 SEZIONI TIPO

La viabilità definita 'complementare' o di 'collegamento' del presente progetto appartiene alla rete ordinaria principale, per la quale è prevista, generalmente, un'unica piattaforma stradale bidirezionale, conforme alla categoria C – strade extraurbane secondarie – tipo C1, con la seguente suddivisione della piattaforma stradale:

- una corsia per senso di marcia di larghezza pari a 3.75 m;
- una banchina laterale di larghezza pari a 1.50 m;

per ognuno dei sensi di marcia, per una larghezza complessiva minima di 10.50 m. Le dimensioni della piattaforma vengono mantenute inalterate sia in sede naturale (rilevati, scavo, ecc.) sia in corrispondenza di tratti di strada in sede artificiale (sovrappassi, ponti, viadotti, sottopassi, trincee, gallerie, ecc.).

La larghezza della piattaforma subisce allargamenti ove sia necessario garantire una maggiore visuale libera. Ciò avviene, generalmente, all'interno delle curve, qualora il basso raggio di curvatura del tracciato unitamente ad eventuali ostacoli alla visibilità presenti ai margini della piattaforma impediscano la minima distanza di visuale richiesta. Ciò si ottiene incrementando la dimensione trasversale della banchina con conseguente arretramento dell'eventuale dispositivo di sicurezza di ritenuta.

Lungo i tratti in rilevato è prevista la predisposizione del piano di posa del rilevato, mediante la rimozione di uno strato superficiale del terreno esistente per uno spessore di 0.20 m al di sopra del quale viene successivamente steso il rilevato stradale di materiale idoneo. In caso di piano di posa dei rilevati con scarsa portanza, si procede con un ulteriore trattamento dei successivi 0.30 m con leganti idraulici (calce), la successiva posa di uno strato di geotessuto, risvoltato opportunamente ai margini e, al di sopra di questo, la stesa di 0.20 m di materiale arido anticapillare (sabbia). Le scarpate laterali del rilevato, di pendenza 2/3, vengono rivestite con uno strato di terreno vegetale dello spessore di 0.30 m, sottoposto in seguito ad idrosemina per caratterizzare a verde il pendio. Su entrambi i lati della piattaforma sono previsti, dunque, cigli erbosi aventi dimensione minima, complessiva di raccordo con la scarpata, di 1.25 m entro il quale viene installato l'eventuale dispositivo di sicurezza (guard-rail).

L'allontanamento delle acque meteoriche che si depositano sulla piattaforma stradale viene effettuato tramite una serie di embrici posti lungo le scarpate che le convogliano ai fossi laterali posti al piede del rilevato.

Nei viadotti, i quali mantengono inalterate le dimensioni della sezione stradale minima o tutt'al più aumentano per motivi di visibilità, gli elementi di margine che completano le sezioni tipo sono una barriera di sicurezza e, ove previsto, un marciapiede e relativo parapetto e rete anti lancio o eventuale barriera fonoassorbente. L'allontanamento delle acque meteoriche che si depositano sulla piattaforma stradale viene effettuato tramite una serie di caditoie collegate a tubazioni che convogliano i fluidi nei pressi delle spalle e scaricate nei fossi superficiali.

Lungo i tratti in trincea non in falda è prevista la posa in opera di cunette alla francese per la raccolta delle acque di piattaforma seguite da scarpate di pendenza 1/1 sottoposte anch'esse a successiva idrosemina per caratterizzare a verde il pendio artificiale. Nel caso di trincee a tenuta idraulica, come quella prevista per il sottopasso di Via Morosini, la trincea

prevede, al di sopra del piano di posa stabilizzato con uno strato di magrone, un solettone in C.A. di spessore variabile a seconda che l'opera sia "profonda" o "superficiale". Nel caso di trincea sostenuta da paratie di qualsivoglia natura, ai lati della piattaforma sono posizionate delle barriere in calcestruzzo tipo New Jersey che proteggono i veicoli dall'urto contro le pareti della trincea e consentono la creazione di un passaggio pedonale di emergenza innalzato rispetto al piano viabile.

L'allontanamento delle acque meteoriche che si depositano sulla piattaforma stradale viene effettuato tramite un sistema di cunette o caditoie e condotte di scarico che le convogliano in opportune vasche di raccolta e smaltite in superficie mediante opportuni sistemi di sollevamento;

La viabilità locale viene ripristinata con caratteristiche simili a quella esistente, pertanto per la nuova viabilità complementare non asfaltata è previsto uno scortico superficiale per uno spessore di 20 cm e un trattamento con calce/cemento di uno strato di 30 cm di terreno. La pavimentazione dei nuovi tratti delle strade vicinali/poderali asfaltate è realizzata con la sovrapposizione dei seguenti strati di bitume: tappeto di usura multifunzionale (3 cm), Binder (8 cm), conglomerato bituminoso di base (10 cm). La fondazione prevista è costituita con uno strato di misto granulare stabilizzato dello spessore di 20 cm. Nei tratti in rilevato, il piano di posa viene raggiunto con la posa di materiale arido adeguatamente compattato.

Intersezioni

Il presente progetto prevede l'ausilio di due tipi di intersezioni. Il primo tipo di intersezione è a livelli sfalsati il quale è assegnato alle rampe di svincolo del casello in progetto e dell'autostrada. Il secondo tipo è l'intersezione a raso di tipo a rotatoria applicato sulle opere complementari. Le rotatorie in progetto sono cinque dislocate lungo tutta l'opera di collegamento. Una rotatoria è inserita sulla viabilità esistente della S.R. 245 Castellana mentre le altre quattro in progetto sono previste in quattro distinti punti lungo la nuova viabilità complementare.

Le due rotatorie di smistamento ad est e ovest del casello in progetto hanno diametro esterno dell'anello circolatorio di 87.5 m. Le caratteristiche geometriche dell'anello circolatorio stradale sono le seguenti:

- una corsia unica di larghezza pari a 6.00 m;
- una banchina laterale interna ed esterna di larghezza pari a 1.50 m;

per una larghezza complessiva di 9 m.

Le tre rotatorie progettate lungo la viabilità complementare hanno dimensioni minori rispetto alle precedenti, ma sufficienti per garantire una circolazione fluida, compatibilmente con gli spazi a disposizione. Il diametro esterno degli anelli circolatori è di 85, 50 e 36 m. La larghezza dell'anello circolatorio è pari a 6 m o 9 m a seconda che i bracci di approccio alla rotatoria siano a singoli ingressi o con ingressi a doppia corsia.

La vigente normativa sulle intersezioni consiglia di adottare una pendenza dell'anello circolare verso l'esterno. Tale documento propone, però, dimensioni delle rotatorie più contenute rispetto a quelle di progetto. Ne consegue una velocità ridotta da parte dei veicoli che la impegnano e, quindi, un effetto della forza centrifuga minore. Se si aumentano le dimensioni della rotatoria i veicoli tendono ad aumentare la loro velocità durante