

**NUOVA S.S. 341 "GALLARATESE" - TRATTO DA SAMARATE A CONFINE
CON LA PROVINCIA DI NOVARA - TRATTO NORD**

**STRALCIO FUNZIONALE DAL KM 6+500 (SVINCOLO S.S. 336 NORD)
AL KM 8+844 (SVINCOLO AUTOSTRADA A8)
"BRETELLA DI GALLARATE"**

PROGETTO ESECUTIVO

 Ing. Renato Vaira (Ordine degli Ingg. di Torino e Provincia n° 4683 W)	 Ing. Valerio Bajetti Ordine degli Ingg. di Roma e provincia n° A-28211	ING. RENATO DEL PRETE Ing. Renato Del Prete Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 5073	 Arch. Nicoletta Frattini Ordine degli Arch. di Torino e provincia n° A-8433	 Ing. Gabriele Incecchi Ordine degli Ingg. di Roma e provincia n° A-12102
	Ing. Renato Vaira (Ordine degli Ingg. di Torino e Provincia n° 4683 W)	 Società designata: GA&M... Prof. Ing. Matteo Ranieri Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 1137	SETAC Srl Servizi & Engineering Trasporti Ambiente Costruzioni Prof. Ing. Luigi Monterisi Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 1771	ARKE' INGEGNERIA s.r.l. Via Impalpore Tronano n. 4 - 70126 Bari Ing. Gioacchino Angarano Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 5970

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Dott. Ing. Giancarlo LUONGO	RESPONSABILE INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Renato DEL PRETE	IL PROGETTISTA FIRMATARIO DELLA PRESTAZIONE Ing. Valerio BAJETTI	GEOLOGO Prof. Ing. Geol. Luigi MONTERISI	COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE Ing. Gaetano RANIERI
--	---	---	---	---

<h1>A 029</h1>	<h2>A- ELABORATI GENERALI</h2> <h3>RELAZIONE DI RAFFRONTO P.D - P.E.</h3>
----------------	---

CODICE PROGETTO PROGETTO LIV. PROG. N. PROG. MI533 E 1801	NOME FILE A029_T00EG00GENRE03_A.dwg	REVISIONE A	SCALA: -----
CODICE ELAB.	T00EG00GENRE03	A	-----

C					
B					
A	EMISSIONE	LUGLIO 2021	ING. VALERIO BAJETTI	ING. VALERIO BAJETTI	ING. RENATO DEL PRETE
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

SOMMARIO

1	PREMESSE	2
2	PROGETTO STRADALE	4
2.1	PRESCRIZIONI CIPE 21-03-2018	4
2.2	ASSE PRINCIPALE E SVINCOLI	7
2.3	VIABILITA' SECONDARIE	10
3	PROGETTO IDRAULICO	13
3.1	IDRAULICA GENERALE – LA VASCA DI COMPENSAZIONE	13
3.2	IDRAULICA DI LINEA – L'INTERFERENZA CON I POZZI	16
3.3	IDRAULICA DI LINEA – I SISTEMI DI TRATTAMENTO	17
4	PROGETTO DELLA MITIGAZIONE AMBIENTALE	19
5	IL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	20
6	IL PROGETTO STRUTTURALE	22
6.1	VIADOTTO VI03	22
6.2	L'INTRODUZIONE DEL VIADOTTO VI08 PER LA TRASPARENZA IDRAULICA E FAUNISTICA	31
6.3	LE MODIFICHE GENERALI AI VIADOTTI	33
6.3.1	VI04 – VIADOTTO VASCHE DI SPAGLIO	34
6.3.2	VI07 – VIADOTTO RAMP A SULLO SVINCOLO SCIARÈ	37
6.3.3	VIADOTTO VI09	39
6.3.4	CAVALCAVIA CV08	40
6.3.5	LE SCELTE ARCHITETTONICHE PER UN MIGLIOR INSERIMENTO PAESAGGISTICO	41
6.4	LA GALLERIA ARTIFICIALE	45
7	IL PROGETTO IMPIANTISTICO	48
8	LA GESTIONE DEI MOVIMENTI TERRA	49
8.1	PREMESSA	49
8.2	BILANCIO DEI MATERIALI	49
8.3	LA GESTIONE DEI MATERIALI DI SCAVO	50
8.4	GESTIONE DEI MATERIALI DI SCAVO COME SOTTOPRODOTTI	50
8.5	RIUTILIZZO FINALE INTERNO AL PROGETTO	51
8.6	I SITI DI DEPOSITO INTERMEDIO	51
8.7	MODALITÀ DI DEPOSITO DEI MATERIALI DI SCAVO	51
8.8	GESTIONE DEI MATERIALI DI SCAVO COME RIFIUTI	52
8.9	GESTIONE DEI MATERIALI PROVENIENTI DALLE DEMOLIZIONI	53

1 PREMESSE

Il presente progetto esecutivo riguarda lo Stralcio funzionale della più ampia progettazione riguardante il nuovo itinerario della SS 341 "Gallaratese" per il tratto ricadente in Regione Lombardia, tratto che, compreso tra l'attraversamento del fiume Ticino fino al raccordo con la SS 336 e da qui con il nome di "Bretella di Gallarate" fino all'Autostrada A8 in direzione Varese-A26, permette l'allacciamento al futuro sistema viabilistico pedemontano, consentendo quindi sia il collegamento delle aree a nord della provincia di Milano ed a sud della provincia di Varese con l'aeroporto di Malpensa, e sia il collegamento di quest'ultimo con le aree centrali ed orientali lombarde.

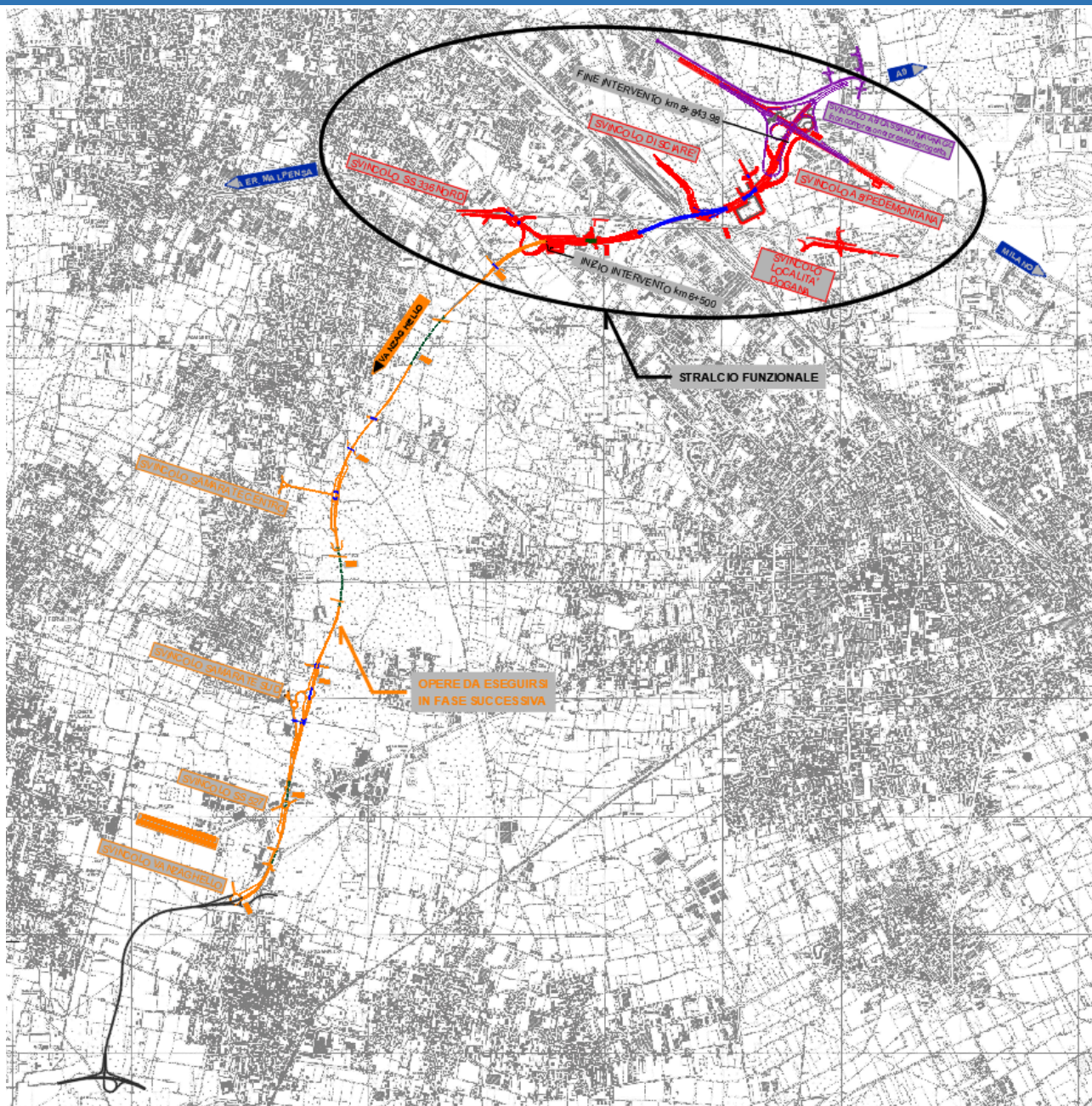
Nel suo complesso il tracciato di progetto del nuovo itinerario della SS 341 "Gallaratese" si articola in due distinti tratti:

- **Tratto nord** che iniziando nel territorio comunale di Vanzaghella, per uno sviluppo complessivo di circa 6,0 km, a partire dalla bretella di Vanzaghella (svilupandosi a partire dalla strada "Buffalora-Malpensa"), fiancheggia il centro abitato e dopo essersi riportato in sede prosegue fino alla nuova rotatoria con la SP 14, avendo attraversato la SS 527 e la linea F.N.M. "Malpensea Express", e prosegue poi in variante all'abitato di Samarate fino a portarsi parallelamente all'attuale sede della SS 336 Busto-Malpensa;
- **Bretella di Gallarate** che, proseguendo dal Tratto Nord della SS 341, collega la SS 336 e l'Autostrada A8 a nord dello svincolo autostradale di Busto Arsizio, punto di convergenza della direttrice autostradale del Sistema Viabilistico Pedemontano che a sua volta costituisce una fondamentale connessione con Malpensa per le aree a nord e ad ovest di Milano.

In particolare lo Stralcio funzionale riguarda i 2,34 km finali, tratto denominato "Bretella di Gallarate".

La bretella di Gallarate è classificata come strada extraurbana principale, con piattaforma di CAT. B del D.M. 05/11/2001 (Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade), composta da due carreggiate – ciascuna con due corsie per senso di marcia, oltre all'emergenza – per una larghezza totale, esclusi gli elementi marginali, di 22,00m.

L'infrastruttura progettata facendo suo il progetto definitivo recepisce da un lato tutte le prescrizioni del CIPE e dall'altra recepisce tutti gli aggiornamenti normativi intervenuti nel periodo intercorso tra la redazione del Progetto Definitivo e la data odierna oltre agli ulteriori pareri reperiti (AIPO e ASPI).



Il progetto esecutivo ricalca nella sostanza quanto già previsto in progettazione definitiva salvo le modifiche necessarie a garantire il rispetto delle prescrizioni degli enti interferiti e in particolare quelle di:

- ASPI (corsie di accelerazione e decelerazione)
- AIPO (vasca di laminazione)
- HUPAC (Interferenza con Viadotto VI03)

Il progetto esecutivo delle strutture è stato poi redatto in conformità alla normativa D.M. 17/01/2018.

Qui nel seguito per singola disciplina progettuale sono descritte nel dettaglio le principali modifiche progettuali apportate al Progetto Definitivo al fine di ottemperare a tutte le prescrizioni CIPE.

2 PROGETTO STRADALE

Il presente progetto esecutivo sviluppa, con i necessari approfondimenti, il Progetto Definitivo di base recependo le prescrizioni e le raccomandazioni contenute nell'allegato 1 della Delibera n.27 del 21 marzo 2018 del CIPE.

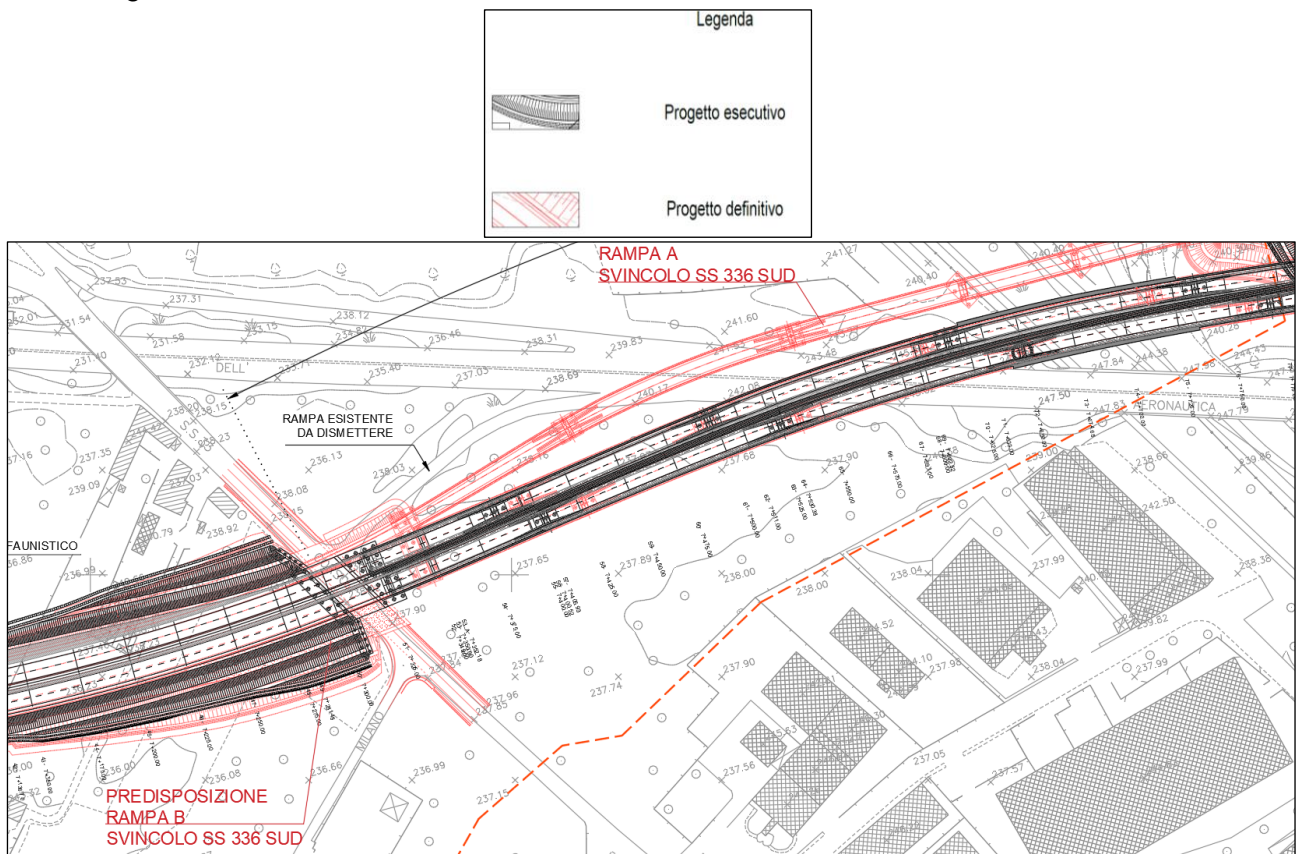
Pertanto, le principali modifiche rispetto al progetto definitivo scaturiscono dal recepimento delle predette prescrizioni e raccomandazioni.

In basso si riporta un riepilogo delle modifiche apportate nel presente progetto esecutivo rispetto al progetto definitivo di base.

2.1 PRESCRIZIONI CIPE 21-03-2018

In risposta alla prescrizione 1.1.1 riportata nell'allegato 1 della Delibera n.27 del 21 Marzo 2018 del CIPE, tutte le corsie specializzate, con categoria di strada principale Tipo B sono state redatte con larghezza della corsia pari a 3.75 m e larghezza della banchina in destra pari a 1.75m. (Nel progetto definitivo le corsie specializzate erano costituite da corsie di larghezza pari a 3.50 m e banchine esterne di larghezza pari a 1.50 m).

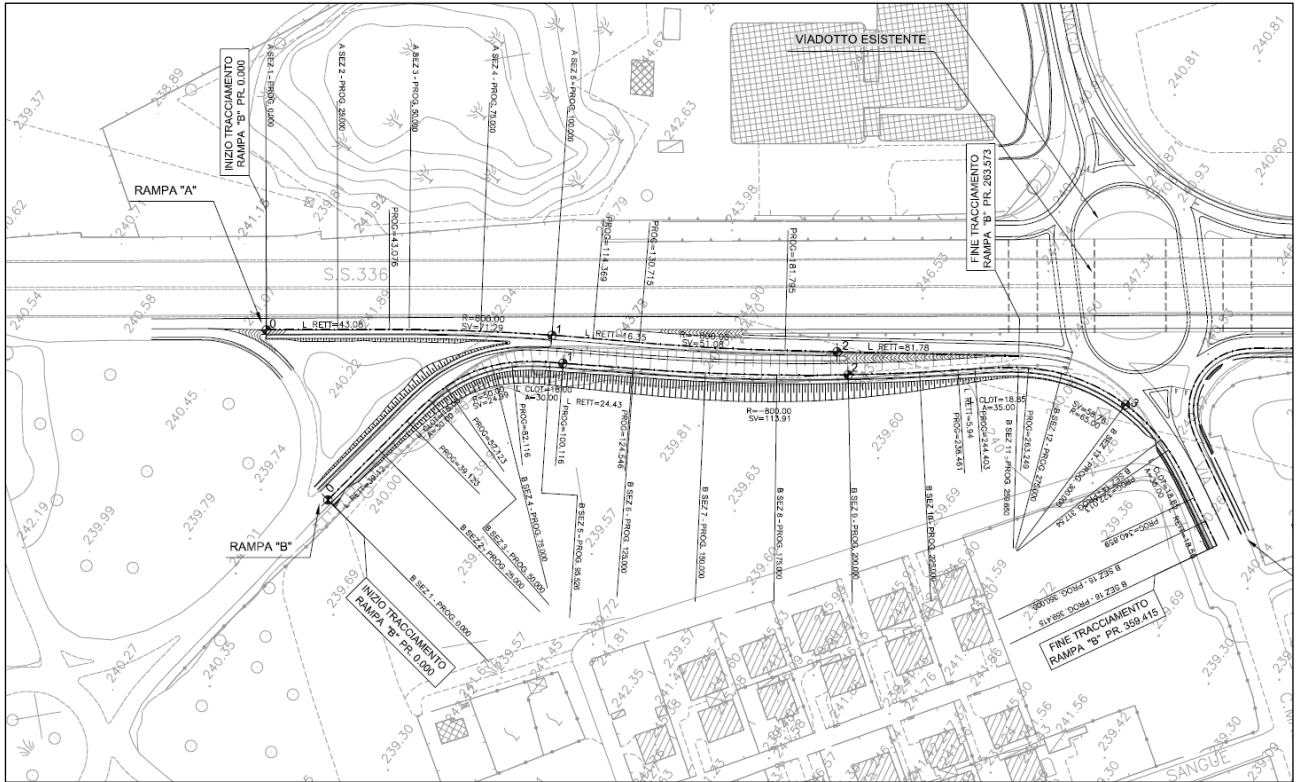
In risposta alla prescrizione 1.1.1.2 riportata nell'allegato 1 della Delibera n.27 del 21 Marzo 2018 del CIPE, nel presente progetto esecutivo sono state stralciate la rampa A dello svincolo 336 Sud e la predisposizione della rampa B del medesimo svincolo, rispetto a quanto precedentemente previsto nel progetto definitivo, eliminando in tal modo eventuali punti di conflitto tra i mezzi pesanti in ingresso/uscita dal terminal intermodale HUPAC di Gallarate. Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati grafici A012-A018 Elaborati Generali.



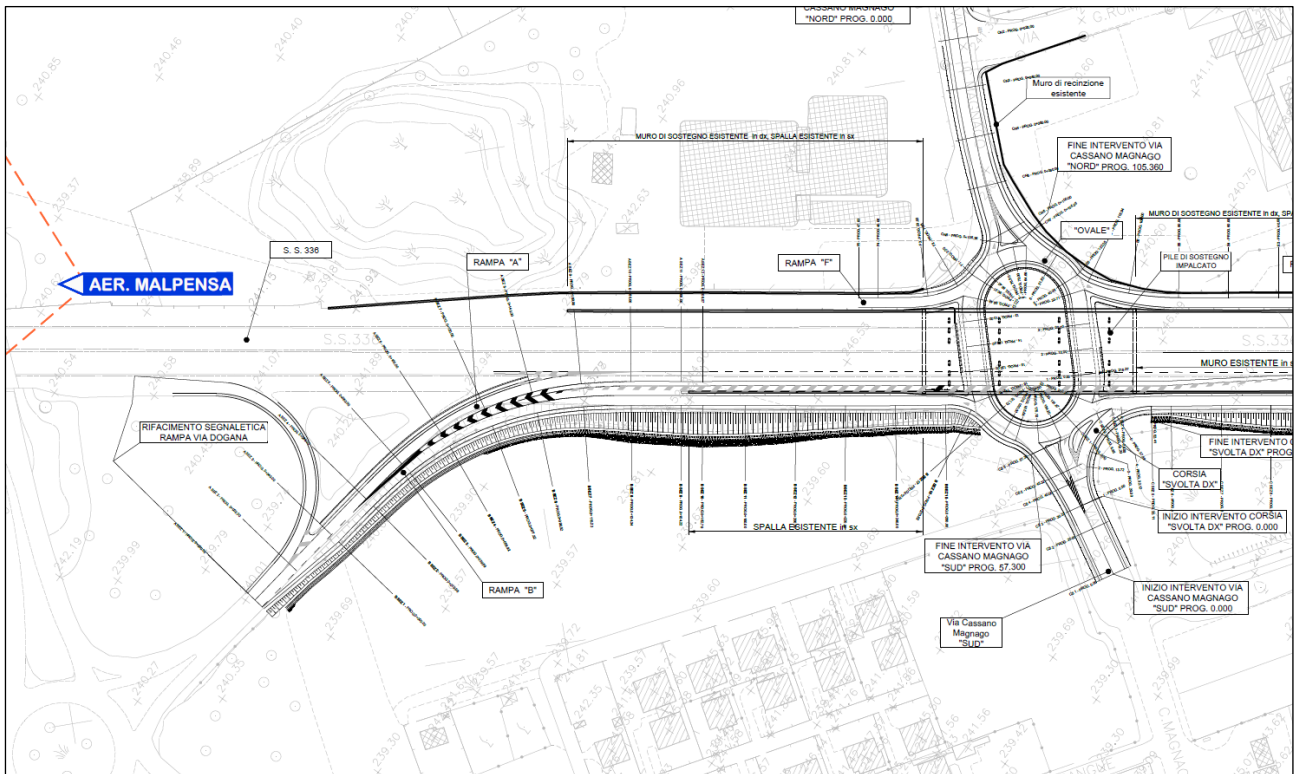
Stralcio planimetrico di raffronto PD-PE – Svincolo S.S. 336 Sud

Inoltre, è stato incrementato il livello di funzionalità dello svincolo località Dogana con particolare attenzione alla problematica connessa alla presenza di mezzi pesanti provenienti dal suddetto terminal. Infatti, nella nuova configurazione di progetto, i mezzi pesanti uscenti dal terminal

HUPAC sono direttamente collegati con la carreggiata Sud della SS 336 a mezzo della rampa A e della relativa corsia specializzata di accelerazione.



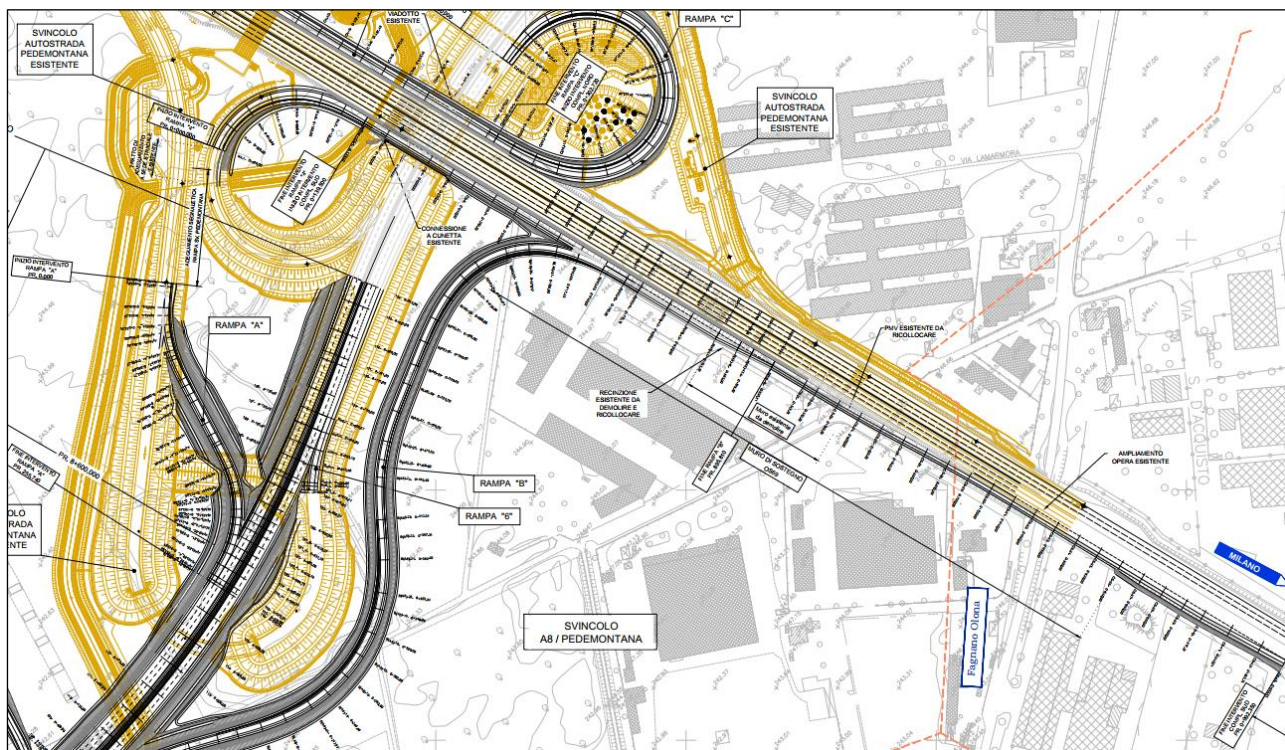
Stralcio planimetrico Località Dogana - Progetto Definitivo



Stralcio planimetrico Località Dogana - Progetto Esecutivo

In risposta alla prescrizione 1.1.1.3 riportata nell'allegato 1 della Delibera n.27 del 21 Marzo 2018 del CIPE, per rendere compatibili le corsie di immissione della A36 e della Gallaratese in carreggiata sud sulla A8, nel presente progetto esecutivo l'attuale rampa A36+MI confluisce nella

complanare Sud che si configura come un prolungamento della rampa 4. Tale complanare risulta opportunamente separata dalla piattaforma dell'autostrada A8 con uno spartitraffico di larghezza pari a 2,00 m in cui è ubicata la barriera metallica spartitraffico doppia H4 (Lw= 1,30 m) fino alla avvenuta confluenza delle due rampe (rampa 4 e rampa B) in un'unica corsia di accelerazione. Invece, nel precedente progetto definitivo, la rampa 4 e la rampa B confluivano separatamente nella carreggiata sud dell'A8 mediante due corsie di accelerazione contigue, di cui una esistente e l'altra di progetto. Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati grafici A012-A018 Elaborati Generali.



Progetto esecutivo- Particolare della sistemazione rampa 4 + rampa B in complanare Sud

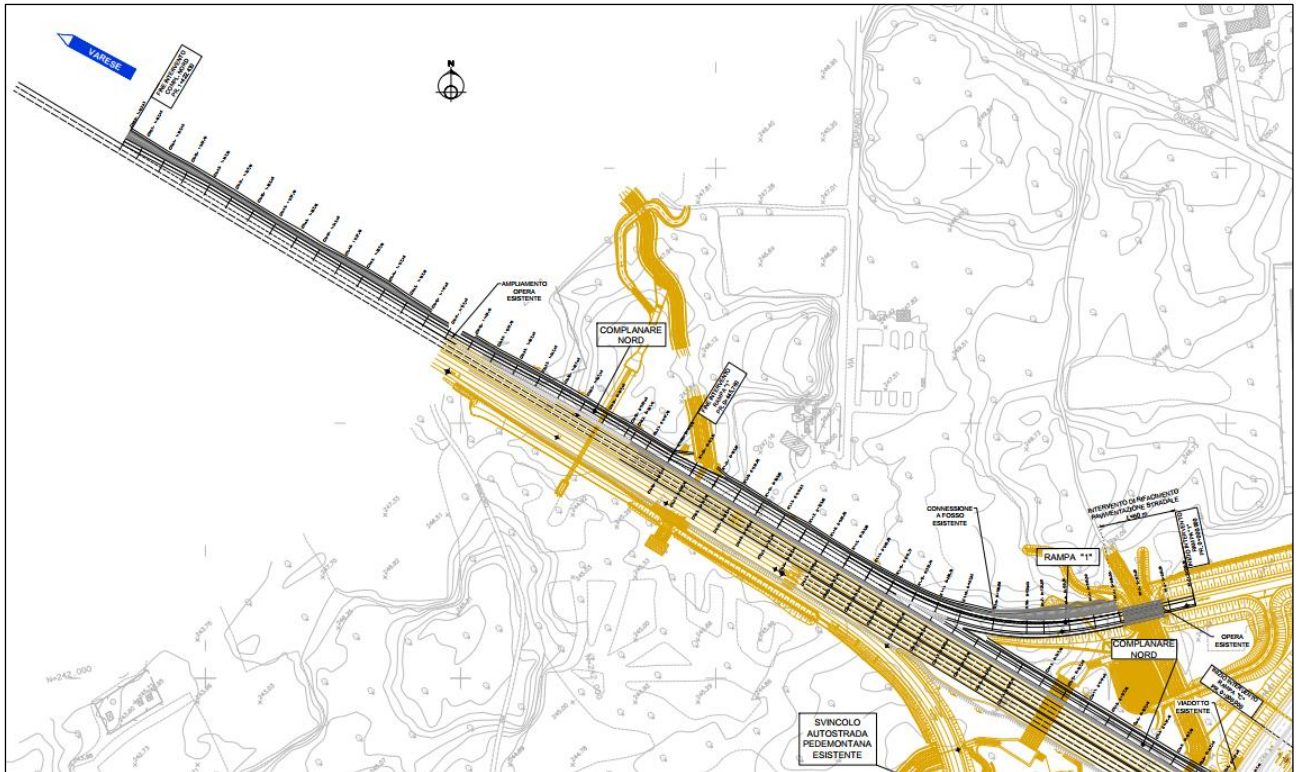
In risposta alla prescrizione 1.1.1.4 riportata nell'allegato 1 della Delibera n.27 del 21 Marzo 2018 del CIPE, nel presente progetto esecutivo la succitata complanare Sud presenta una piattaforma pavimentata pari a 6.00 m costituita da banchina in sinistra pari a 0.50 m, corsia di marcia pari a 3.75 m e banchina in destra pari a 1.75 m. La pendenza trasversale corrente è pari al 2.50% verso l'esterno. La piattaforma è completata, in destra, da un arginello in terra di larghezza pari a 1.50 m su cui trova alloggiamento la barriera di sicurezza laterale di tipo metallico e, in sinistra, da uno spartitraffico di larghezza pari a 2.00 m su cui trova alloggiamento la barriera di sicurezza che separa la complanare Sud dall'autostrada A8. Tale configurazione garantisce una larghezza di 3.00 m per la corsia di emergenza della autostrada A8. Nel precedente progetto definitivo non era prevista la presenza della complanare Sud.

In risposta alla prescrizione 1.1.1.5 riportata nell'allegato 1 della Delibera n.27 del 21 Marzo 2018 del CIPE, le corsie di immissione sulla A8 sono state progettate, in accordo con ASPI, secondo i criteri riportati nella normativa italiana (D.M. 19/04/2006) e nell' HMC (Highway Capacity Manual) di cui di seguito si esplicitano i valori finali:

- corsia di immissione in carreggiata Sud: tronco di attacco 468 m + tratto di manovra 75 m
- corsia di immissione in carreggiata Nord: tronco di attacco 486 m + tratto di manovra 75 m

Inoltre, la corsia specializzata di accelerazione sulla carreggiata sud, così determinata, garantisce un distanziamento di circa 107 con la successiva corsia specializzata di uscita (Svincolo di Busto Arsizio).

In conclusione, il presente progetto esecutivo presenta un sistema di immissione (complanare Nord + corsia specializzata) che prevede un prolungamento di circa 700 m rispetto a quanto previsto nel precedente progetto definitivo. Invece, in corrispondenza della carreggiata Sud, il prolungamento del sistema di immissione (complanare Sud+ corsia specializzata) risulta pari a circa 480 m rispetto al progetto definitivo.



Progetto esecutivo- dettaglio immissione in carreggiata Nord dello svincolo A8

2.2 ASSE PRINCIPALE E SVINCOLI

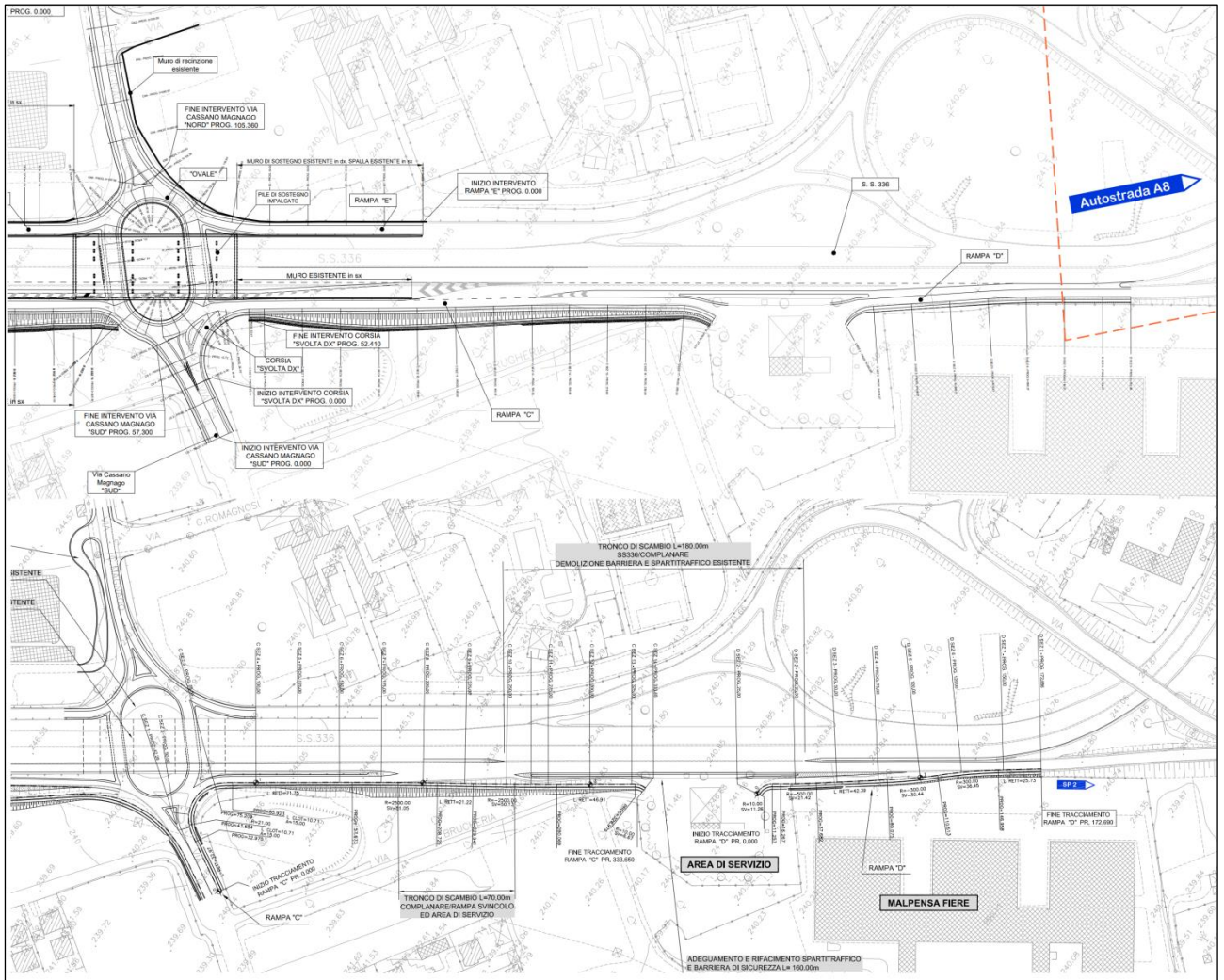
In relazione allo Svincolo S.S. 336 Nord ed in accordo con gli uffici tecnici di Anas, sono state effettuate delle modifiche sulle quattro corsie specializzate di immissione e diversione, allungandone opportunamente i moduli degli elementi costituenti al fine di ottemperare quanto previsto nel D.M. 19/04/2006 in relazione al dimensionamento delle corsie e nel D.M. 05/11/2001 in merito alla distanza di visibilità per la manovra di cambiamento di corsia. In particolare, ciò ha comportato l'allargamento della piattaforma stradale in corrispondenza della Galleria GA05. La verifica altimetrica della distanza di visibilità della manovra di cambiamento corsia, relativamente alla corsia di diversione in carreggiata Nord che collega la S.S. 341 con la rampa D dello svincolo S.S. 336 Nord, ha indotto, rispetto al progetto definitivo, un innalzamento del profilo longitudinale dell'asse principale in corrispondenza della GA05. Per maggiori dettagli si faccia riferimento agli elaborati grafici di raffronto tra il profilo della S.S. 341 del progetto esecutivo e definitivo, ovvero A019-A022 degli elaborati generali.

Tra lo svincolo di Sciarè e lo Svincolo A8, rispetto al progetto definitivo, è stato modificato il sistema di immissione (dalla rampa A dello svincolo A8) - uscita (dalla rampa A dello Svincolo Sciarè), sostituendo le due corsie consecutive di immissione e diversione con un unico tronco di scambio di connessione delle due rampe al fine di ottemperare quanto previsto nel D.M. 19/04/2006 ed incrementare le condizioni generali di sicurezza stradale (nel PD l'interdistanza tra le due corsie è inferiore a 100 m). Per maggiori dettagli in merito al dimensionamento delle suddette corsie, si faccia riferimento all'elaborato DA01_P00PS00TRARE01_D.

Il presente progetto prevede, come opera di compensazione del progetto della variante della S.S. 341, l'adeguamento dello svincolo tra Via Cassano Magnago e la S.S. 336, denominato Località

Nel progetto definitivo la suddetta rampa A diparte dalla complanare sud e si affianca alla rampa B terminando entrambe sull'intersezione ad ovale. Questa configurazione è tale da far confluire tutto il traffico pesante in uscita dal terminal Hupac sull'intersezione ad ovale generando problematiche di congestione del traffico.

Per quanto concerne l'intersezione ad ovale, nel progetto esecutivo, è stata inserita una corsia preferenziale di svolta a destra, mentre rimane invariata la parte nord dove confluiscono le rampe E ed F.



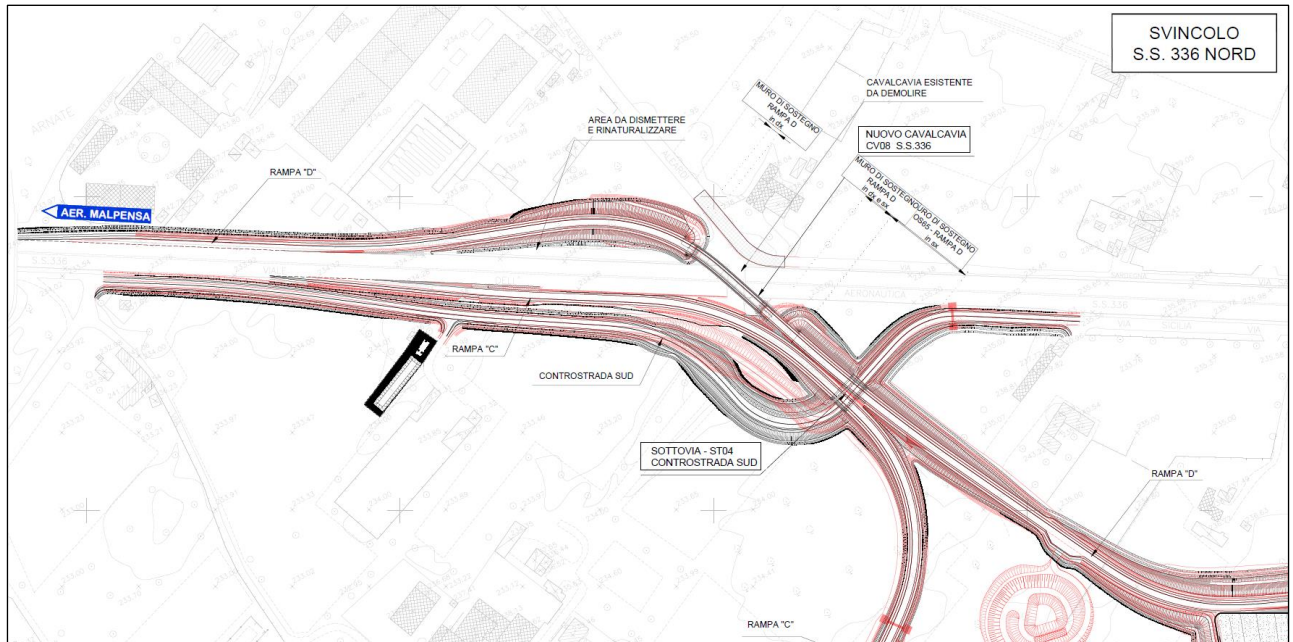
Confronto tra progetto esecutivo in alto e progetto definitivo in basso, rampe C e D

Per quanto concerne la zona ad Est dello svincolo Località Dogana, le differenze tra il progetto esecutivo e definitivo sono marcate e sostanziali. Nel progetto definitivo è presente un tronco di scambio come elemento per gestire gli scambi dei flussi tra rampa e complanare e tra complanare e S.S. 336. Invece, nel progetto esecutivo è stato sostituito il concetto del tronco di scambio con la corsia specializzata. Questa scelta è stata effettuata per migliorare la gestione delle correnti veicolari che, in tal modo, risultano molto più ordinate e separate rispetto alla soluzione relativa ai tronchi di scambio. Nel progetto definitivo è presente un tronco di scambio che permette lo scambio tra complanare e la rampa C e successivamente è presente un ulteriore tronco di scambio che permette lo scambio dei veicoli tra la complanare e la S.S. 336.

Nel progetto esecutivo la rampa C consente di raggiungere la stazione di servizio o la S.S. 336 attraverso una corsia di accelerazione. Queste scelte progettuali consentono di separare tutti i flussi e di renderli ordinati ed univoci, riducendo le interferenze tra le varie correnti.

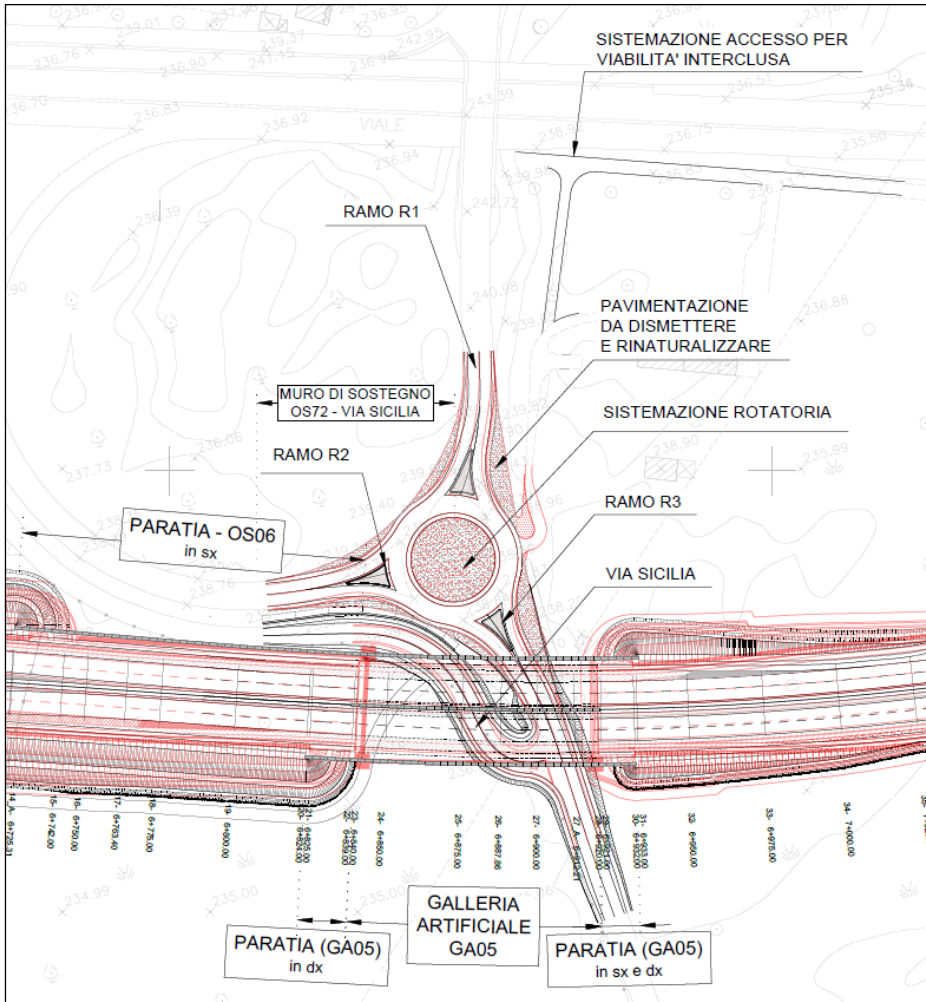
2.3 VIABILITA' SECONDARIE

Per quanto concerne le viabilità secondarie, in corrispondenza dello svincolo S.S. 336 Nord è stata apportata una modifica al tracciamento della Controstrada Sud al fine di garantire la svolta dei mezzi pesanti in ingresso/uscita dal Sottovia ST04, nonché al fine di assicurare la distanza di visibilità per l'arresto così come previsto nel D.M. 05/11/2001.



Stralcio planimetrico di raffronto PD-PE – Controstrada Sud

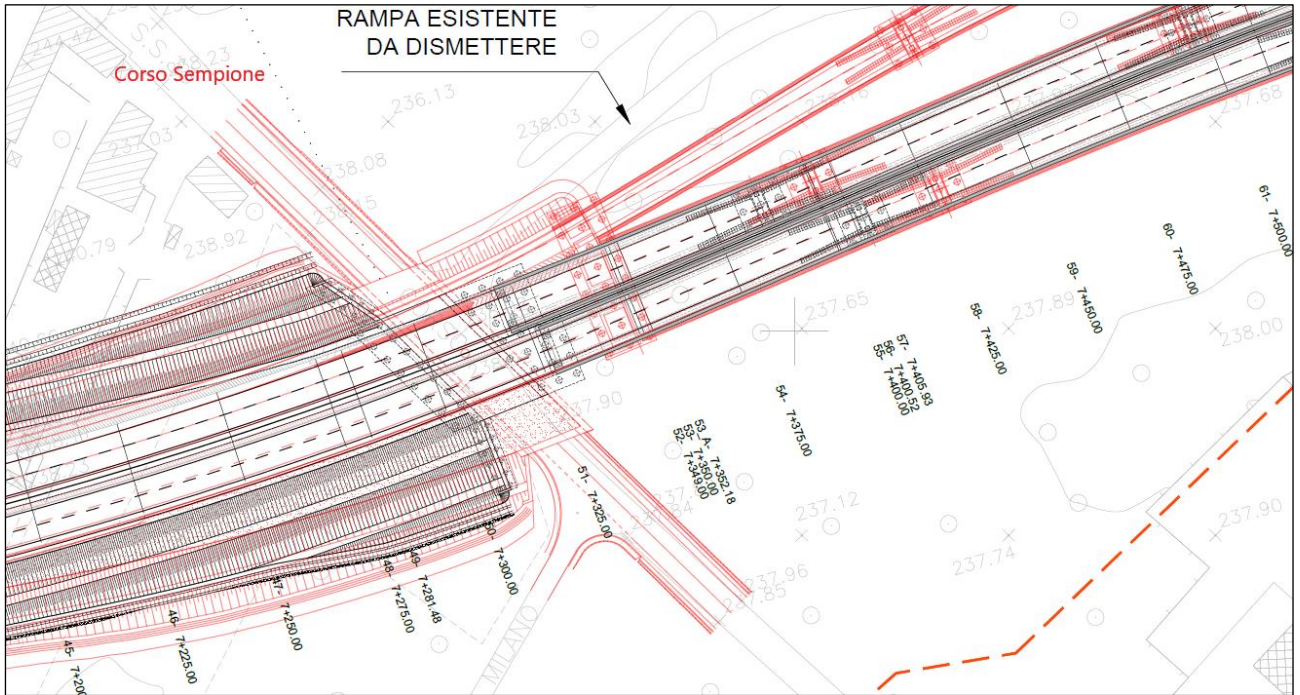
E' stato eliminato l'accesso privato in rotonda (in corrispondenza della Galleria GA05) . Tale accesso privato è stato garantito a mezzo di una viabilità alternativa, come illustrato nella immagine riportata in basso.



Legenda	
	Progetto esecutivo
	Progetto definitivo

Soppressione accesso privato in rotonda

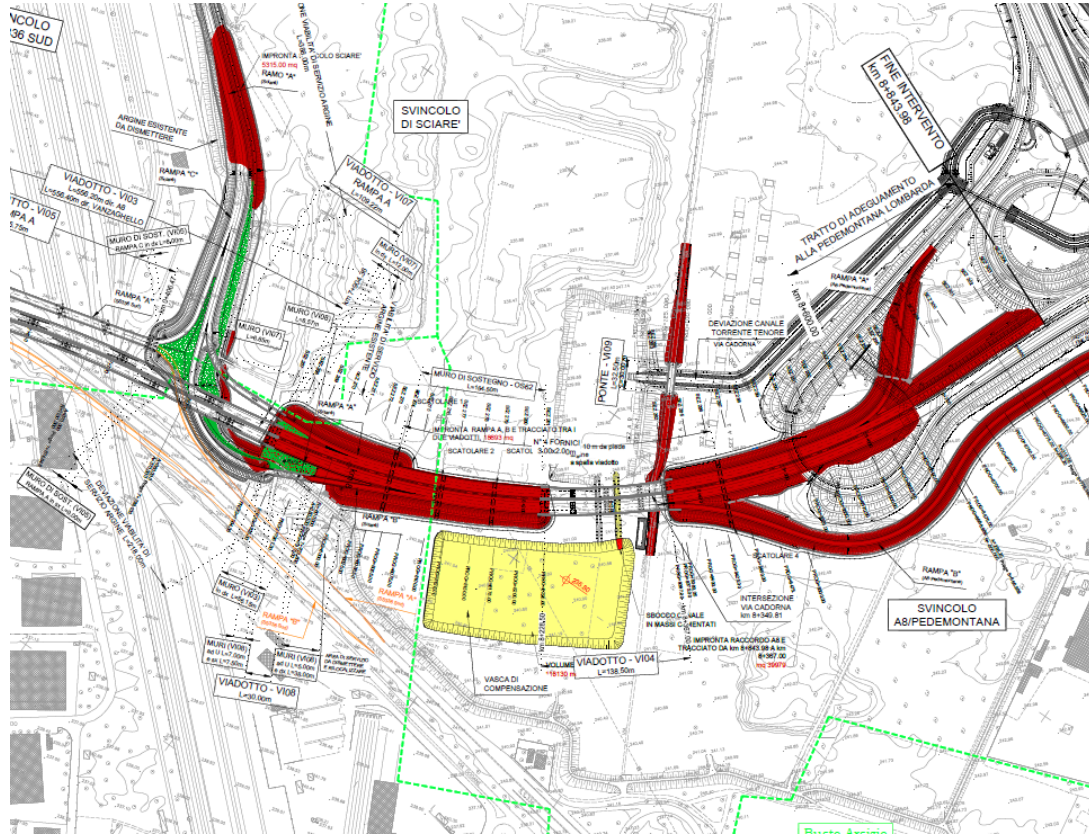
Inoltre, nel presente progetto esecutivo, è stato stralciato il rifacimento del breve tratto di Corso Sempione, previsto nel progetto definitivo, a seguito di una estensione dell'opera d'arte principale VI03 che rende di fatto superfluo tale intervento. In basso si riporta uno stralcio di raffronto tra progetto definitivo (colore rosso) e progetto esecutivo (colore nero).



3 PROGETTO IDRAULICO

3.1 IDRAULICA GENERALE – LA VASCA DI COMPENSAZIONE

Nella fase di progettazione definitiva (PD), i progettisti hanno proposto di compensare i volumi sottratti all'invaso, ruscellamento ed infiltrazione delle acque dalla presenza dei rilevati di progetto, realizzando, all'interno dell'area di spagliamento, una vasca interrata (scavata sotto il piano campagna) di capacità pari al volume di quello di nuova realizzazione.

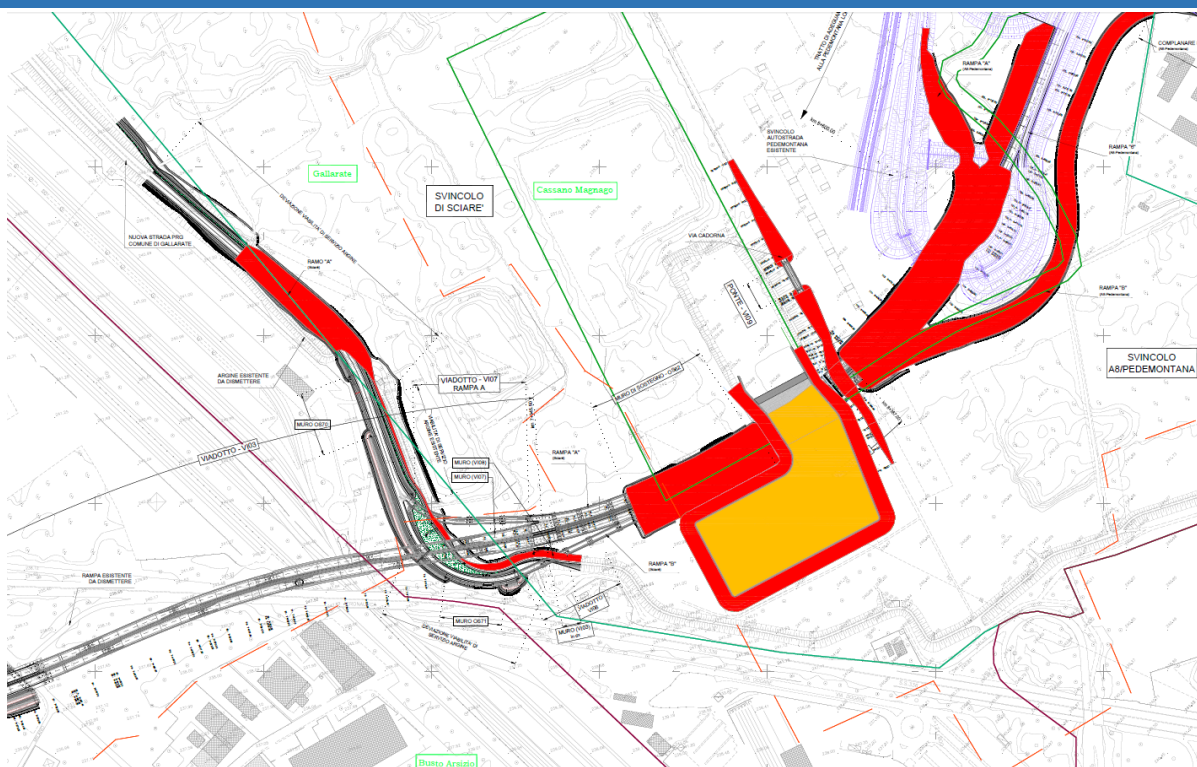


Soluzione del Progetto Definitivo (PD).

Questa soluzione ha generato perplessità da parte del CSLPP e dell'AIPO, i quali hanno prescritto che nella successiva fase esecutiva (PE) si provvedesse a supportare tale scelta con idonei studi idraulici.

Gli approfondimenti tecnici, sviluppati anche con il supporto di un modello di calcolo bidimensionale, hanno consentito di affinare la soluzione proposta nel PD, addivenendo ad una configurazione che garantisca la effettiva invarianza idraulica del sito.

Nel progetto esecutivo (PE) è stata sviluppata e testata una soluzione che, attraverso la realizzazione di un viadotto (in parziale sostituzione del previsto rilevato stradale), consente di minimizzare le interferenze con il deflusso idrico nell'area di spagliamento.



Soluzione del Progetto Definitivo (PD).

Le elaborazioni idrologiche ed idrauliche poste alla base della presente relazione sono state effettuate coerentemente alle indicazioni contenute nella "Direttiva contenente i criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico all'interno delle fasce A e B", in ottemperanza alle disposizioni del PAI riportate all'art. 19, 1° comma, delle N.T.A. e secondo le metodologie di studio contenute negli Allegati 3 e 4 alla D.G.R. del 29 ottobre 2001, n. VII/6645.

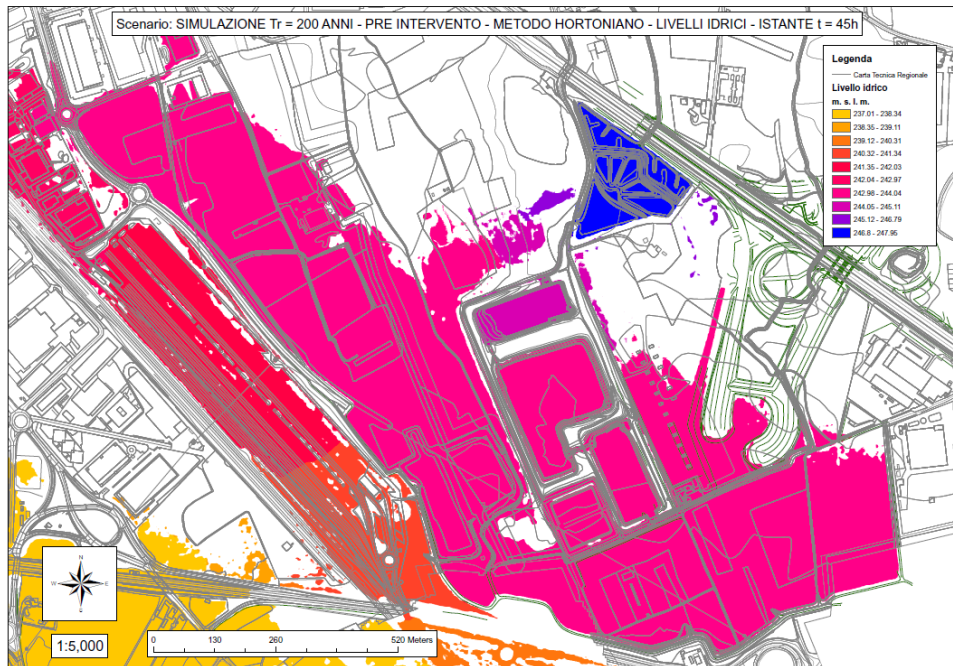
Accogliendo le ulteriori prescrizioni formulate dai diversi soggetti chiamati ad esprimersi sul PD, il PE ha sviluppato uno studio idraulico di dettaglio in regime di moto vario e bidimensionale, volto a definire gli effetti degli idrogrammi duecentennali di riferimento dei T. Rile e Tenore (ottenuti mediante l'aggiornamento delle valutazioni idrologiche sulla base dei dati attualmente disponibili) oltre che valutare le dinamiche di riempimento e svuotamento interne alla vasca di spagliamento dei suddetti Torrenti.

Inoltre, le analisi condotte sono state svolte in ottemperanza alla richiesta di AIPo effettuata a seguito della riunione con ANAS, avvenuta presso la sede dell'Unità Operativa di Milano dell'AIPo in data 13/11/2018; nella suddetta richiesta si precisa che la relazione idraulica deve esplicitare:

- le condizioni al contorno utilizzate;
- le determinazioni delle scabrezze;
- il modello utilizzato per il calcolo;
- la verifica dell'equivalenza idraulica delle aree a tale scopo identificate;
- la verifica dei manufatti idraulici presenti nel dominio di calcolo interessati dall'esondazione e la loro eventuale necessità di adeguamento;
- l'andamento nel tempo delle linee di corrente nell'area di esondazione, e della loro variazione conseguente alla realizzazione delle opere;
- le interazioni dell'area di compenso con la falda e delle modalità e tempistiche del suo svuotamento.

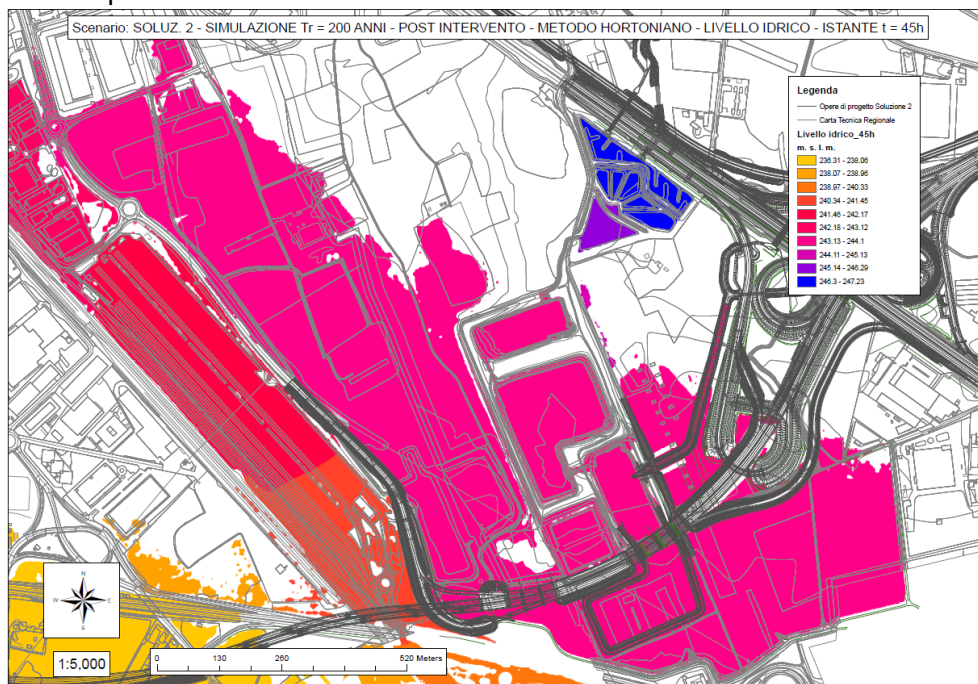
In definitiva, **nel PE è stata modificata la vasca di compenso al fine di ottenere una sostanziale invarianza idraulica fino allo sfioro dalla 2° rotatoria.** Il volume della nuova vasca di compenso è pari a 221.000 m³.

Nelle figure che seguono si riportano le risultanze della modellazione applicata ante-operam e post operam; queste ultime sono state effettuate sia in presenza che in assenza della vasca di laminazione compensativa.



Simulazioni ante-operam: Mappa dei tiranti idrici dopo 45 ore di simulazione.

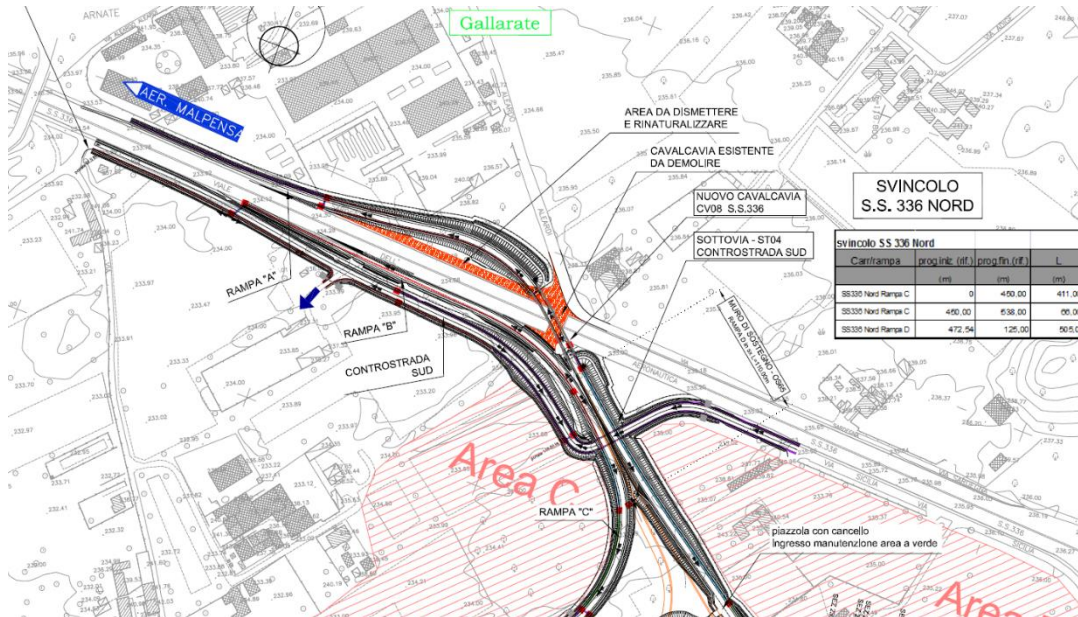
La configurazione di progetto prevede la realizzazione di un viadotto di più modeste dimensioni e, conseguentemente, da un rilevato stradale di maggior volume. La capacità della vasca di laminazione risulta pari a 142.000 m³.



Simulazione post-operam: 2° soluzione alternativa con viadotto aggiuntivo e vasca di laminazione compensativa. Mappa dei tiranti idrici dopo 45 ore di simulazione.

3.2 IDRAULICA DI LINEA – L'INTERFERENZA CON I POZZI

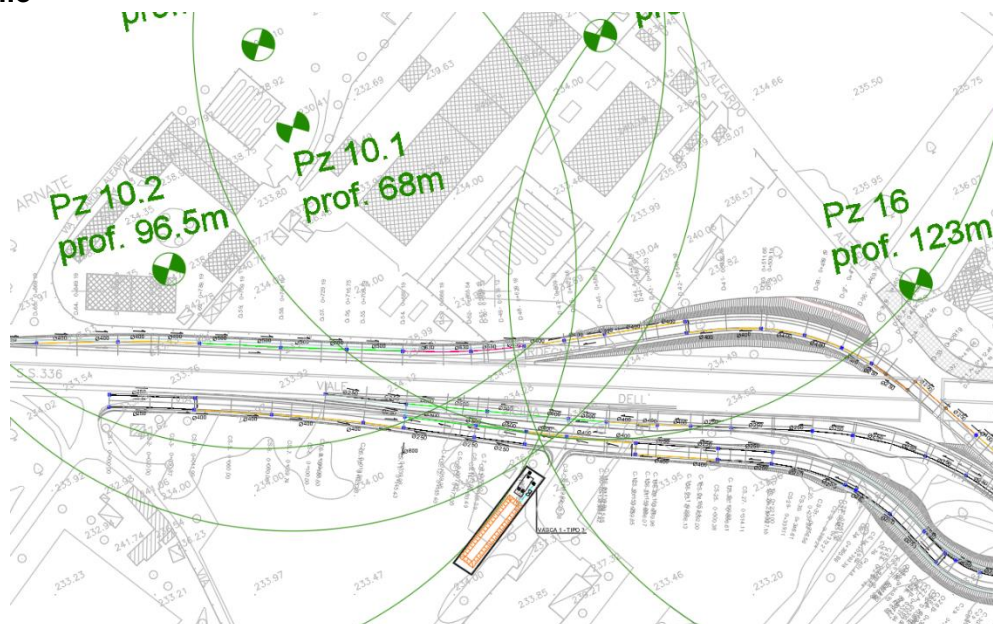
Con riferimento ai pozzi ad uso idropotabile, si evidenzia che, nella fase di progettazione definitiva (PD), il sistema di drenaggio della piattaforma stradale è stato progettato secondo lo schema di tipo "chiuso", prevedendo canalette, cunette e una rete di collettori che convogliano le acque di piattaforma su suolo, in prossimità della progressiva 0+000 Km e 0+990 Km della Controstrada Sud, senza alcun trattamento.



Soluzione del Progetto Definitivo (PD).

Nel progetto esecutivo (PE) è stata sviluppata una soluzione che evita lo spagliamento/smaltimento su suolo. In particolare, è stato previsto un sistema di drenaggio che convogli le acque meteoriche in una vasca di trattamento, dotata di grigliatura e dissabbiatura, e il successivo smaltimento delle stesse negli strati superficiali del suolo attraverso una vasca di restituzione.

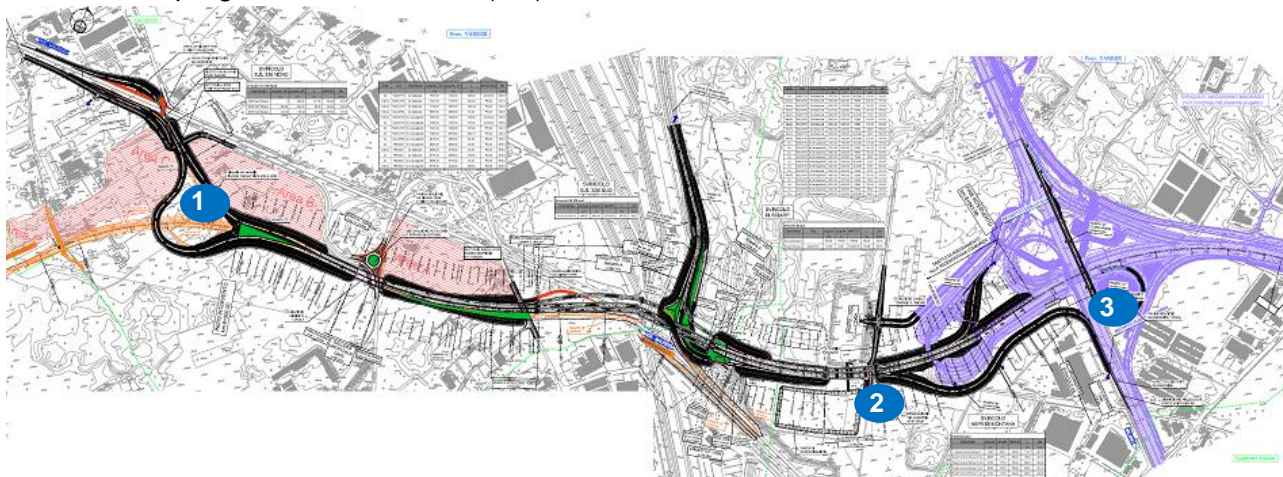
Le opere del sistema di drenaggio/smaltimento della piattaforma stradale e le relative aree di dispersione non interferiscono in alcun modo con le fasce di rispetto dei pozzi ad uso idropotabile



Inserimento della vasca VT1 nel contesto ambientale in modo da essere posizionate all'esterno delle fasce di rispetto dei pozzi ad uso idropotabile.

3.3 IDRAULICA DI LINEA – I SISTEMI DI TRATTAMENTO

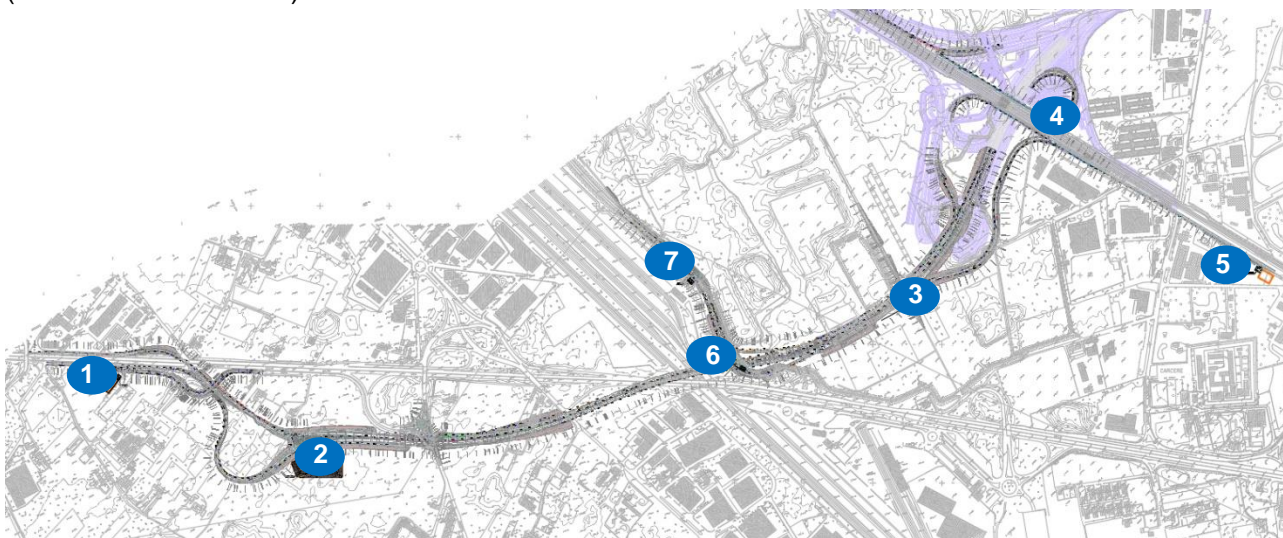
Nella fase di progettazione definitiva (PD), sono state individuate solo tre vasche di trattamento.



Soluzione del Progetto Definitivo (PD).

Nel progetto esecutivo (PE) le vasche di raccolta e trattamento delle acque di piattaforma stradale, in numero pari a 7, sono state distribuite in modo uniforme lungo tutto il tracciato e posizionate planimetricamente in modo da seguire la naturale pendenza dei collettori fognari di progetto. **In tal modo non sono stati previsti impianti di sollevamento.**

Tutti i bacini di competenza delle acque di piattaforma, afferiscono a sezioni di chiusura coincidenti con le vasche di trattamento (in totale 7); all'interno di esse verranno effettuati i processi depurativi delle acque di pioggia della piattaforma, prima del rilascio nei recapiti finali individuati nel suolo (Bacini di laminazione) e/o bacino endoreico.



Soluzione del Progetto Definitivo (PE)

ID	Ubicazione	Recapito finale
VT1	Controstrada Sud	Vasca di laminazione
VT2	Rampa C	Vasca di laminazione
VT3	Cadorna	Bacino endoreico
VT4	Rampa C- Svincolo Pedemontana	Vasca di laminazione
VT5	Complanare Sud	Vasca di laminazione
VT6	Rampa B – Svincolo Sciarè	Bacino endoreico
VT7	Rampa B – Svincolo Sciarè	Bacino endoreico

Ubicazione delle vasche di trattamento.

Il sistema di trattamento delle acque è caratterizzato da una camera in cui avviene la sedimentazione dei materiali fini per la lunghezza della vasca e degli olii mediante il setto posto alla fine del vano. Tale sistema consente di trattenere anche gli eventuali sversamenti accidentali in quanto è previsto, a circa un metro dallo stramazzo di scarico, un ulteriore setto che trattiene in superficie gli olii minerali persistenti e idrocarburi; esso è caratterizzato da una feritoia inferiore alta 70 cm.

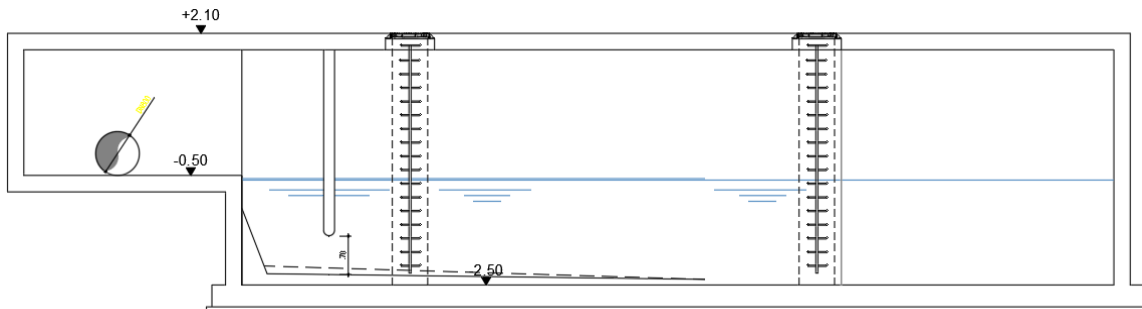


Figura.1 – Vasca di trattamento: Sezione

4 PROGETTO DELLA MITIGAZIONE AMBIENTALE

Il progetto delle opere di mitigazione ambientale non ha subito modifiche rispetto a quanto già redatto e approvato in sede di progettazione definitiva salvo ovviamente l'adeguamento dello stesso alla versione esecutiva del progetto.

In tal senso le uniche modifiche significative sono le seguenti:

- nel PE l'intervento di rimboschimento "T06-01 bis" sostituisce il precedente intervento di miglioramento forestale del PD per la presenza, in quell'area, del cantiere CO02.
- incremento della superficie di rimboschimento dell'intervento "T06-04" per la modifica del perimetro del cantiere CO03.

5 IL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il progetto esecutivo ha sviluppato il Piano di Monitoraggio ambientale implementando lo stesso rispetto alle previsioni di progetto definitivo (al fine di una miglior controllo in tutte le fasi) e rendendolo congruente con le modifiche apportate al progetto in riscontro alle prescrizioni CIPE e alle esigenze degli enti interferiti

Qui a seguire si riporta una tabella di raffronto tra le previsioni di PD e quelle di PE

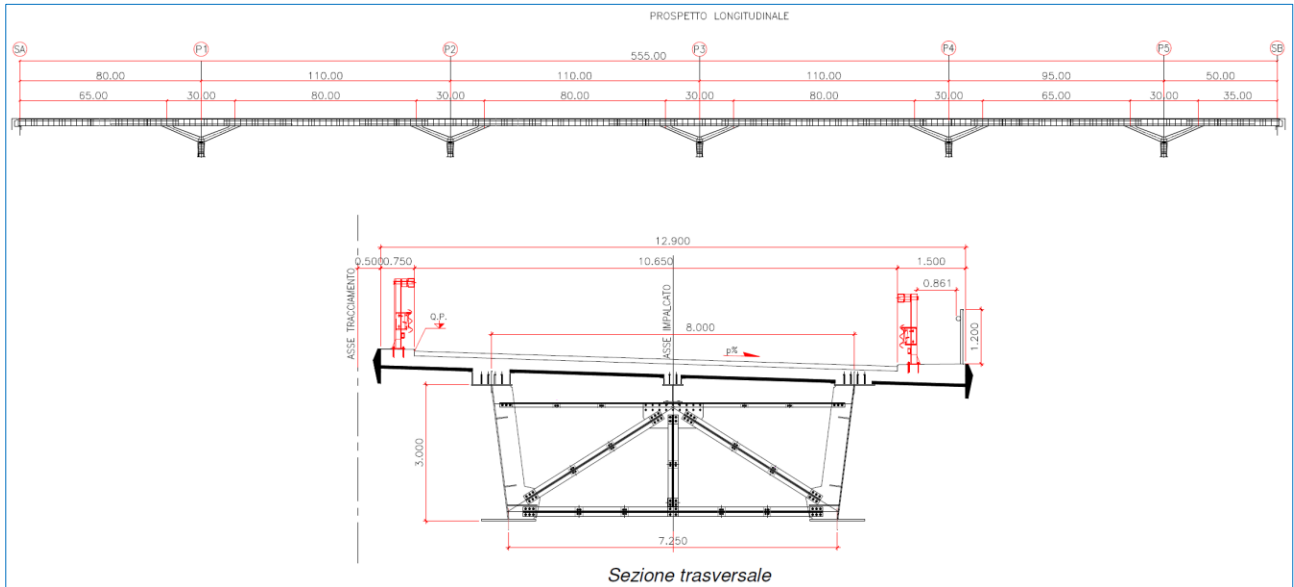
PROGETTO DEFINITIVO	PROGETTO ESECUTIVO
ATMOSFERA	
<p>N. 3 postazioni di misura per AO e CO e N. 2 postazioni per PO Durata rilievo 7 gg per tutto set inquinanti e spot per le sole polveri ANTE OPERAM Misura unica per tutto il set inquinanti gassosi e n. 2 misure per le sole polveri nell'anno precedente Parametri monitorati: PM10, PM2,5, CO, NOx, SOx, BTX – parametri meteorologici CORSO D'OPERA Frequenza semestrale Parametri monitorati: PM10, PM2,5– parametri meteorologici POST OPERAM Misura unica per tutto set inquinanti nel primo anno di esercizio Parametri monitorati: PM10, PM2,5, CO, NOx, SOx, BTX – parametri meteorologici</p>	<p>N. 3 postazioni di misura Durata rilievo 14 gg ANTE OPERAM Rilievi semestrali nell'anno precedente Parametri monitorati: PM10, PM2,5, IPA, CO, NOx, SO2, Benzene, O3 – parametri meteorologici CORSO D'OPERA Frequenza trimestrale Parametri monitorati: PM10, PM2,5– parametri meteorologici POST OPERAM Rilievi semestrali nei primi 3 anni di esercizio Parametri monitorati: PM10, PM2,5, IPA, CO, NOx, SO2, Benzene, O3 – parametri meteorologici</p>
ACQUE SUPERFICIALI	
<p>N. 2 postazioni di misura localizzate sui torrenti Rile e Tenore Parametri monitorati: fisico, chimico, Indicatori biologici ANTE OPERAM Misura unica nell'anno precedente CORSO D'OPERA Frequenza: non definita nel numero ma qualitativamente indicata "durante le principali fasi di lavorazioni e in corrispondenza di qualsiasi evento" POST OPERAM Misura unica nel primo anno di esercizio</p>	<p>N. 6 postazioni di misura localizzate sui torrenti Rile e Tenore e nelle vasche di spogliamento esistenti e di nuova realizzazione come prescrizione 1.3.1.1. Parametri monitorati: fisico, chimico, batteriologici; Misure idrologiche e indicatori idromorfologici; Indicatori biologici ANTE OPERAM Misura unica nell'anno precedente CORSO D'OPERA Frequenza trimestrale POST OPERAM Misura unica nel primo anno di esercizio</p>
ACQUE SOTTERRANEE	
<p>N. 4 postazioni di misura localizzate a monte e a valle di VI03 e VI04 Parametri monitorati: fisico, chimico limitatamente a nitrati e azoto ammoniacale, e livello piezometrico ANTE OPERAM N. 1 rilievi nell'anno precedente CORSO D'OPERA Frequenza trimestrale POST OPERAM N. 1 rilievi nel primo anno di esercizio</p>	<p>N. 6 postazioni di misura localizzate a monte e a valle di VI03 e VI04 e in corrispondenza di n. 2 pozzi esistenti a inizio tracciato come prescrizione 1.3.1.1. Parametri monitorati: fisico, chimico, batteriologici; Misura del livello statico ANTE OPERAM N. 2 rilievi nell'anno precedente CORSO D'OPERA Frequenza trimestrale POST OPERAM (prescrizione 1.3.1.1.) N. 2 rilievi nel primo anno di esercizio</p>
SUOLO	
<p>N. 2 postazioni di misura localizzate nelle aree di cantiere Parametri monitorati: parametri pedologici e <u>Designazione degli orizzonti e dei parametri chimico-fisici</u> ANTE OPERAM Misura unica nell'anno precedente POST OPERAM Misura unica nel primo anno di esercizio</p>	<p>N. 6 postazioni di misura di cui n. 5 localizzate nelle aree di cantiere e n. 1 nell'area di lavoro della vasca nord Parametri monitorati: parametri pedologici e <u>Designazione degli orizzonti e dei parametri chimico-fisici</u> ANTE OPERAM Misura unica nell'anno precedente POST OPERAM Misura unica nel primo anno di esercizio</p>

RUMORE	
<p>N. 4 postazioni di misura Durata rilievi 24h o settimanali ANTE OPERAM Misura unica nell'anno precedente Tipo misure: n. 3 di 24h e n. 1 settimanale CORSO D'OPERA Frequenza semestrale Tipo misure: n. 3 di 24h e n. 1 settimanale POST OPERAM Misura unica nel primo anno di esercizio Tipo misure: n. 3 postazioni con rilievo 24h</p>	<p>N. 7 postazioni di misura (ampliate nel numero come da prescrizione 1.2.11.1, 1.3.1.1., 1.3.6.10 e 1.3.6.11) Durata rilievi 24h o settimanali ANTE OPERAM Misura unica nell'anno precedente Tipo misure: n. 4 di 24h e n. 3 settimanali CORSO D'OPERA Frequenza bimestrali Tipo misure: n. 4 postazioni con rilievo di 24h e n. 2 postazioni con rilievo settimanale POST OPERAM Misura unica nel primo anno di esercizio Tipo misure: n. 5 postazioni con rilievo settimanale (prescrizione 1.3.1.1.)</p>
VIBRAZIONI	
<p>N. 2 postazioni di misura Tipo misure: 24h in continuo o limitata all'effettivo periodo di funzionamento del cantiere ANTE OPERAM Misura unica nell'anno precedente CORSO D'OPERA Frequenza semestrale POST OPERAM Nessun rilievo</p>	<p>N. 2 postazioni di misura Tipo misure: 24h in continuo o limitata all'effettivo periodo di funzionamento del cantiere ANTE OPERAM Misura unica nell'anno precedente CORSO D'OPERA Frequenza pari a 2 volte quando le lavorazioni sono alla minima distanza dal ricettor POST OPERAM Misura unica nel primo anno di esercizio (prescrizione 1.3.1.1.)</p>
PAESAGGIO	
<p>MONITORAGGIO NON PREVISTO</p>	<p>N. 9 postazioni di misura (estese come da prescrizione 1.3.1.1.) ANTE OPERAM Misura unica nell'anno precedente CORSO D'OPERA Frequenza semestrale POST OPERAM Misura unica nel primo anno di esercizio</p>
VEGETAZIONE ESISTENTE, FAUNA, ECOSISTEMI	
<p>N. 6 aree di indagini Tipo misure TIPO 1: Rilevamento di mosaici di vegetazione adiacenti le aree di cantiere; TIPO 2": Rilevamento della vegetazione di nuovo impianto (solo nel post operam); TIPO 3: Rilevamento singoli individui vegetali di pregio; TIPO 4: Rilevamento della flora lungo transetti; TIPO 5: Rilevamento di comunità vegetali; TIPO 6: Analisi dello stress della vegetazione; ANTE OPERAM Misura unica o semestrale nell'anno precedente in dipendenza del tipo di indagine CORSO D'OPERA Misura unica o semestrale nell'anno precedente in dipendenza del tipo di indagine POST OPERAM Misura unica o semestrale nell'anno precedente in dipendenza del tipo di indagine</p>	<p>N. 11 aree di indagini estese come da prescrizione 1.3.1.1. Tipo misure TIPO "A": mosaici di fitocenosi direttamente consumati dalle attività di cantiere TIPO "B": Singoli individui vegetali di pregio TIPO "C": flora TIPO "D": comunità vegetali TIPO "E": fauna mobile terrestre TIPO "F": analisi quali-quantitativa delle comunità ornitiche degli ecosistemi fluviale ed agricolo TIPO "G": analisi multispettrale per il rilievo della copertura biofisica del suolo e dello stress della vegetazione naturale TIPO "H": Habitat (prescrizione 1.3.6.5) ANTE OPERAM Misura unica o semestrale nell'anno precedente in dipendenza del tipo di indagine CORSO D'OPERA Misura unica o semestrale nell'anno precedente in dipendenza del tipo di indagine POST OPERAM Misura unica o semestrale nell'anno precedente in dipendenza del tipo di indagine</p>

6 IL PROGETTO STRUTTURALE

6.1 VIADOTTO VI03

Il progetto definitivo aveva previsto per il viadotto VI03 una impostazione strutturale mediante travate continue in struttura mista acciaio calcestruzzo. L'impalcato risultava sdoppiato in 2 impalcati a cassone monocellulare, affiancati e staticamente autonomi, devoluti alla sopportazione delle due carreggiate separate: esso si coniuga con un tracciato planimetrico fondamentalmente sotteso da una tratta centrale a curvatura costante (raggio $R=1100,00$ m per uno sviluppo di circa 145 m), simmetricamente raccordata a due curve di transizione; altimetricamente, il tracciato è caratterizzato da una convessità di raggio $R=7980,00$ m, con vertice posto a circa 200 m dalla spalla lato Vanzaghello.



La molteplicità e la rilevanza dei vincoli infrastrutturali a terra, con particolare riferimento all'attraversamento fortemente obliquo della SS 336, avevano, già in sede di P.D., portato a modulare una struttura con respiro assai ampio, avendo ottimizzato in 110,00 m la luce delle tre campate centrali del viadotto.

Il ridotto angolo di incidenza (circa 20°) dello scavalco della S.S.336 aveva, inoltre, obbligato ad uno sfalsamento longitudinale delle pile dei due impalcati, la cui entità media risultava pari a 43,75m. In sede di impostazione progettuale si rendevano, tuttavia, implicite le contrapposte istanze di elevata trasparenza delle opere, fondamentalmente subordinata ad ingombri strutturali contenuti, e di razionalizzazione costruttiva attraverso geometrie stilizzate e ricorrenti.

Si era, pertanto, assunto l'impegno di perseguire, prioritariamente, alcuni presupposti progettuali: contenere al massimo, pur nella grande rilevanza delle luci, l'altezza strutturale degli impalcati (anche in rapporto alla modesta altezza dal suolo) e ricondurre, comunque, pesi, dimensioni e spessori delle singole membrature metalliche di impalcato entro standard ancora consueti e gestibili, richiedenti l'impiego di attrezzature ancora moderate.

Di qui la configurazione statica elaborata per l'opera, la quale contemplava che gli impalcati, di altezza costante, venissero ad incidere sulle pile per il tramite di strutture ausiliarie in acciaio conformate a forcina ampiamente divaricata, da allestirsi preventivamente in appoggio sulle pile. Tale soluzione consentiva, pur nella obbligata dislocazione a terra dei sostegni, una significativa riduzione delle luci libere di campata ed offre, prospetticamente, un'immagine di innegabile eleganza formale.

Ciascun braccio delle forcine si componeva di una coppia di puntoni inclinati sull'orizzontale di circa 24° , tra loro robustamente diaframmati, che si attestavano superiormente, connettendosi per saldatura, alle due briglie inferiori delle travi del cassone d'impalcato, in corrispondenza di adeguati traversi. I punti medi di confluenza, all'intradosso d'impalcato, dei due bracci delle forcine si ponevano ad una distanza di 30,00 m.

I quattro puntoni di ciascuna forcella confluiscono al piede, contrapposti a coppie, in corrispondenza dei due apparecchi di appoggio; i due nodi di confluenza risultano interconnessi, trasversalmente, da una rigida trave metallica di controventamento e ripartizione, predisposta, altresì, per future esigenze di sollevamento dell'impalcato.

Gli impalcato delle due vie, come già detto, risultavano previsti organizzati a travata continua a sezione scatolare monocellulare, aperta inferiormente, laddove il carattere torsio-rigido veniva assicurato da un graticcio diagonale di profilati ordito nel piano intradossale.

Le due travi portanti di fiancata del cassone metallico presentavano una altezza costante di 3,00 m e correvano parallelamente sempre allineate in quota, al fine di assicurare, oltre alla simmetria e alla costanza geometrica della sezione scatolare e, conseguentemente, alla costanza di assetto dei diaframmi trasversali, anche una vantaggiosa semplificazione operativa tanto nella costruzione dei singoli conci quanto nella loro aggregazione reciproca.

In sede di progettazione esecutivo il viadotto in questione (di cui si sono salvati i dettami architettonici ed estetici) si compone di due carreggiate affiancate e separate di strada di cat. B (D.M. 05/11/2001, n° 6792); il tracciato planimetrico risulta in un tratto centrale a curvatura costante di raggio 1100 m, per uno sviluppo di circa 145 m, simmetricamente raccordato a due curve di transizione; altimetricamente il tracciato è caratterizzato da un raccordo convesso di raggio 9650 m il cui vertice è posto a circa 200 m dalla spalla A, lato Vanzaghello.

Le campate, misurate in asse ai due impalcato e riferite agli appoggi sulle spalle e sulle pile, risultano: per la carreggiata nord del viadotto (dir. Vanzaghello) sei campate di luci 65, 110, 120, 120, 120 e 75 m, per un totale di 610 m e per la carreggiata sud (dir. Gallarate - A8) sei campate di luci 80, 120, 120, 120, 100 e 61.50 m, per un totale di 601.50 m.

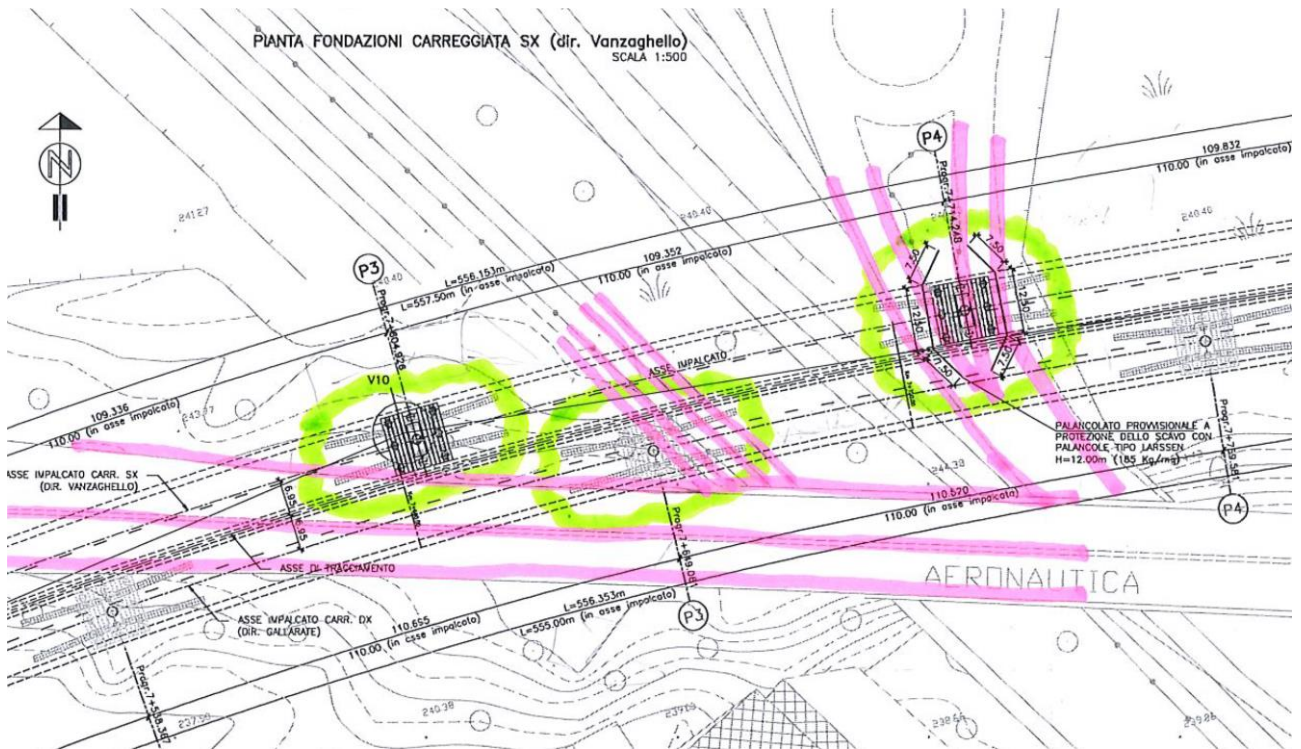
La molteplicità e la rilevanza dei vincoli infrastrutturali a terra, con particolare riferimento all'attraversamento della S.S. 336, della linea ferroviaria MI-VA e del parco ferroviario del Centro Intermodale HUPAC, hanno portato a modulare una struttura con respiro assai ampio e il ridotto angolo di incidenza (circa 20°) dello scavalco della S.S. 336 ha, inoltre, obbligato ad uno sfalsamento longitudinale delle pile dei due impalcato.

Le principali problematiche che si sono dovute affrontare nella redazione del Progetto Esecutivo si possono riassumere in quattro punti:

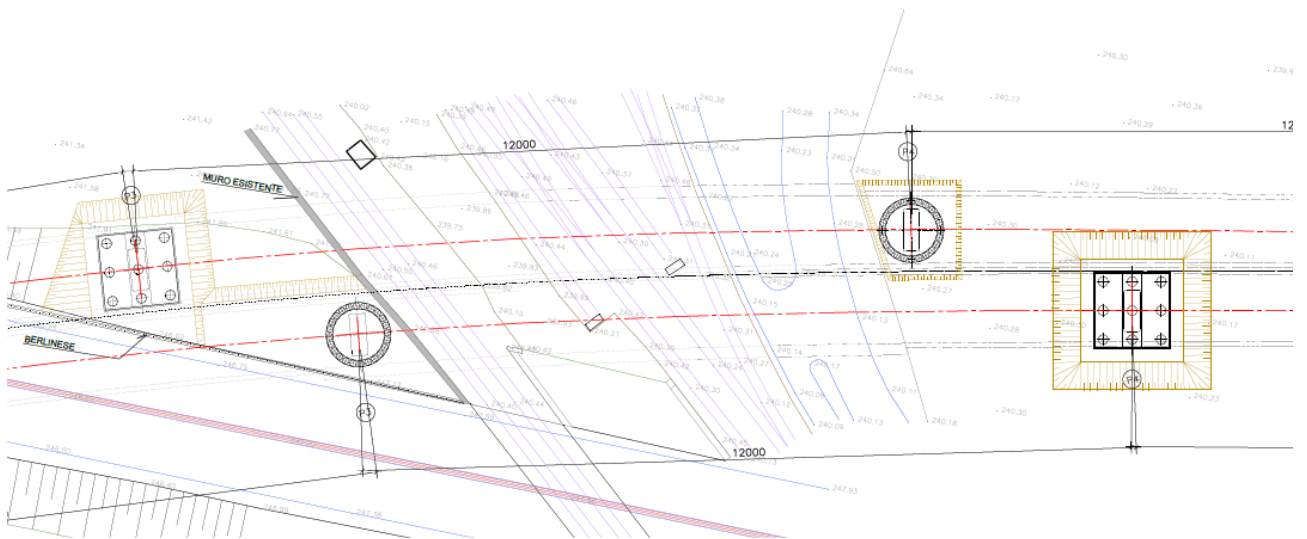
- Ridotto franco in corrispondenza della forcella della pila P3 della carreggiata Sud con la S.S.336;
- Interferenza della pila P3 carreggiata Sud con la linea ferroviaria MI – VA;
- Interferenza della pila P4 carreggiata Nord con manufatti e sottoservizi del Centro Hupac;
- Fasi realizzative delle fondazioni e varo dell'impalcato.

Queste interferenze sono state la causa delle seguenti modifiche apportate al Progetto Definitivo.

- Per superare le sopracitate interferenze sono state riposizionate principalmente le pile P3 e P4, questo cambiamento ha portato ad aumentare le luci delle campate centrali del Viadotto che sono passate da 110 metri a 120 metri:

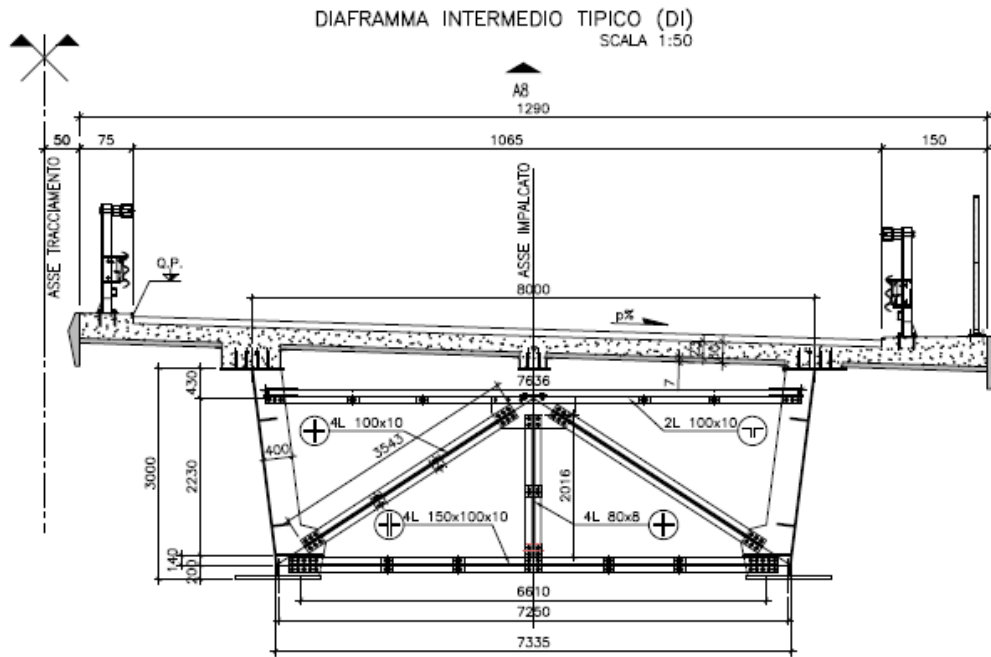


Progetto Definitivo – in verde le fondazioni interferenti con RFI e HUPAC

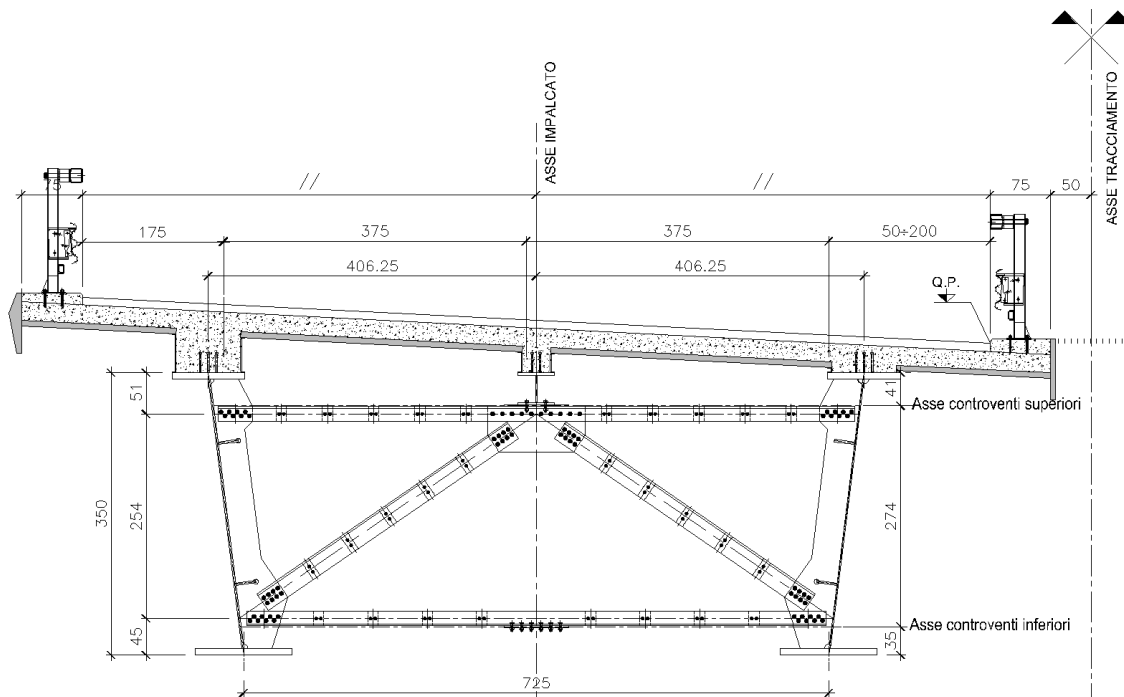


Progetto Esecutivo – la pila P4 Nord è stata traslata fuori dall'area HUPAC ed è stata cambiata la tipologia di plinto così come per la pila P3 Sud

L'aumento della luce delle campate ha portato ad un aumento dell'altezza delle travi in ferroche passa da 3,00 metri a 3,50 metri;

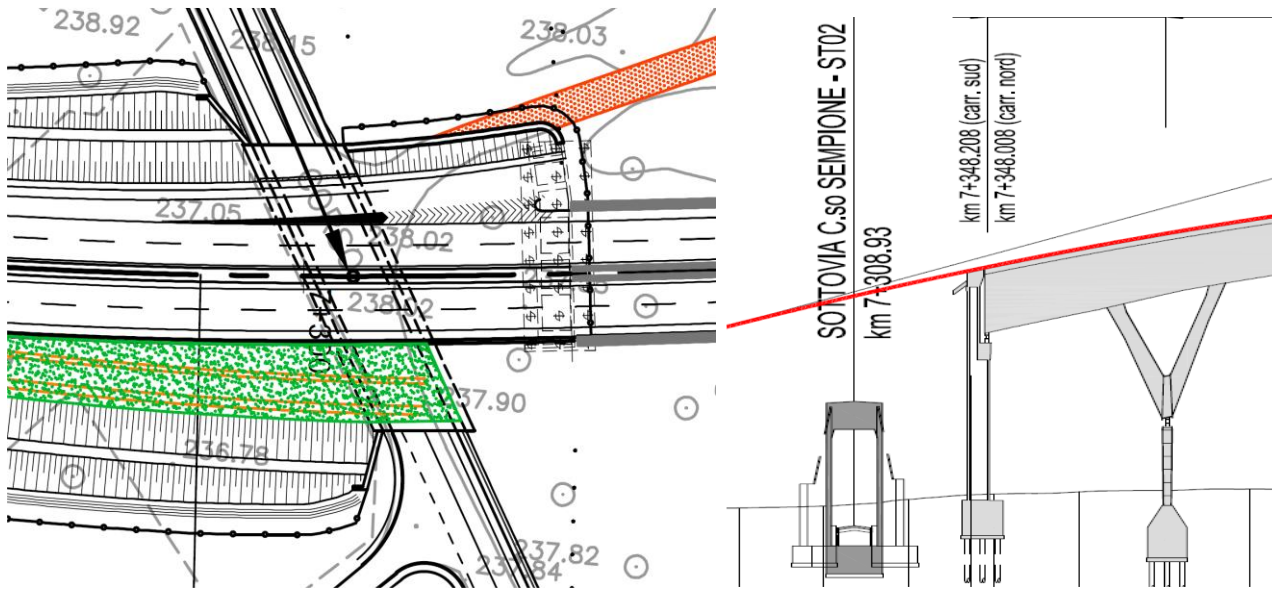


Progetto Definitivo

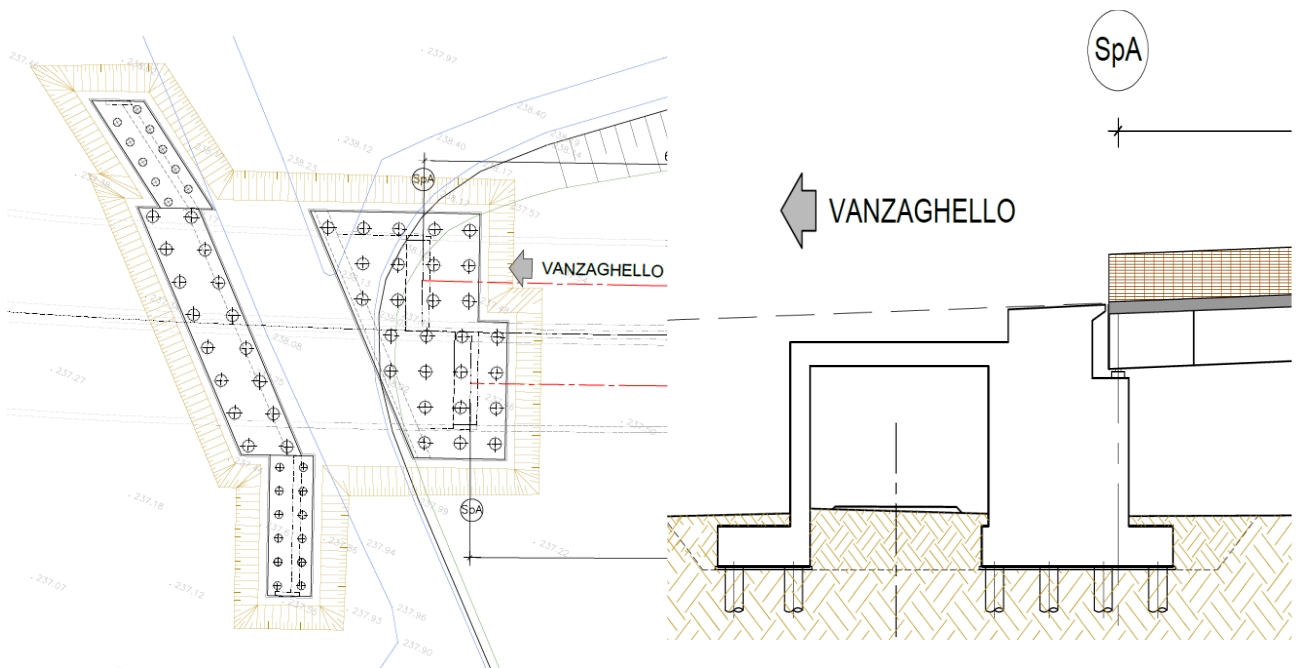


Progetto Esecutivo

- Si è reso necessario modificare la spalla Spa in quanto, per la nuova scansione delle campate, interferente con Corso Sempione;

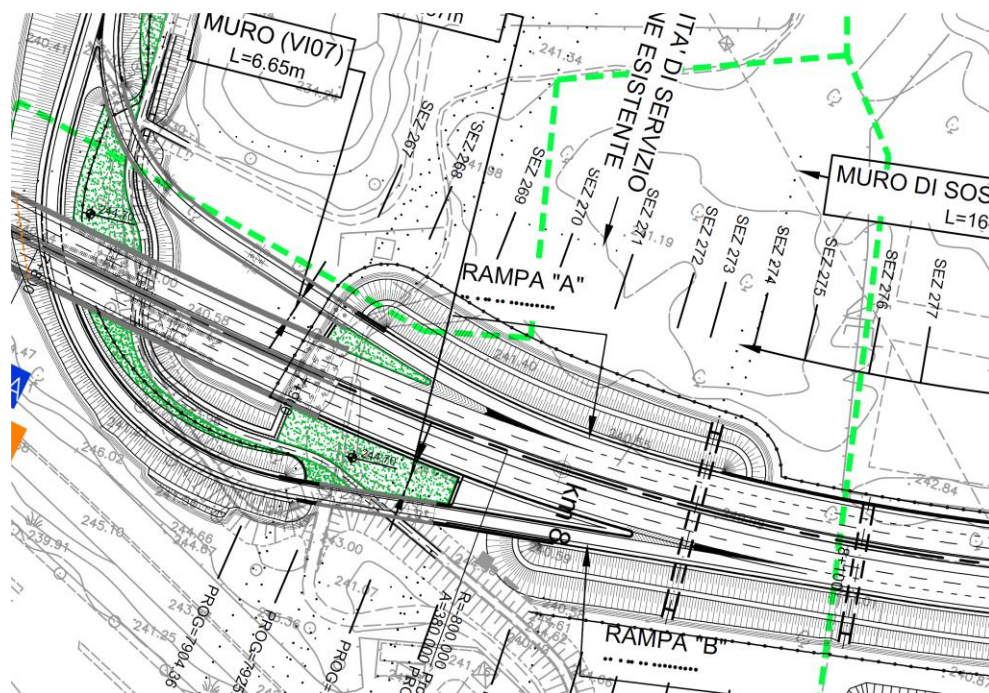


Progetto Definitivo – Spalla Spa con annesso scatolare per superare l'interferenza con Corso Sempione

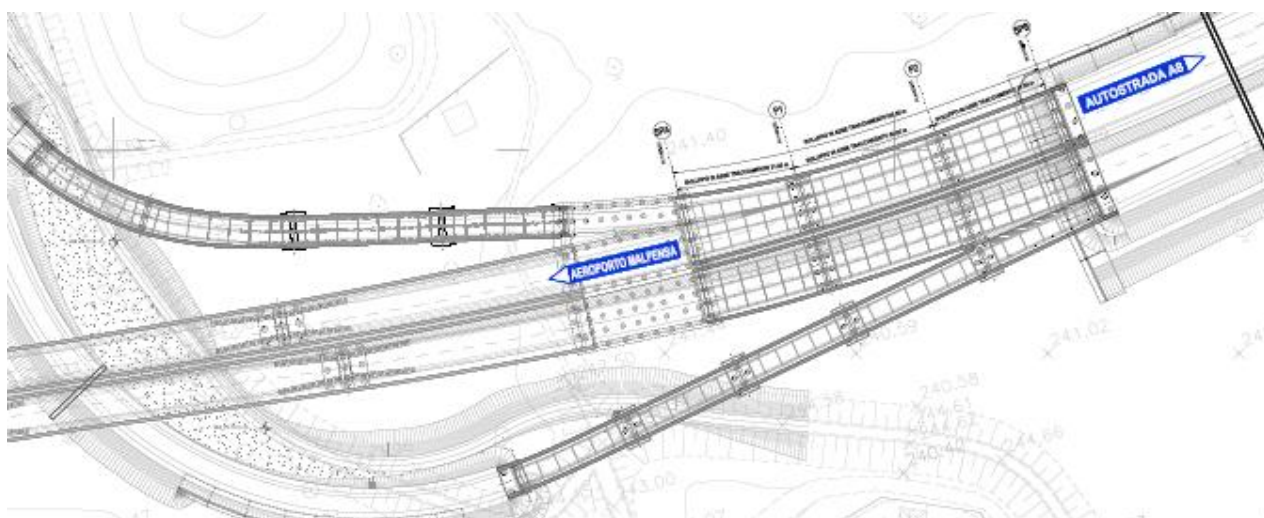


Progetto Esecutivo – La spalla Spa comprende anche lo scavalco di Corso Sempione

- Si è reso necessario modificare la spalla SPb in quanto la spalla interferisce con i viadotti di svincolo VI07 e VI08 e con il nuovo viadotto VI08;

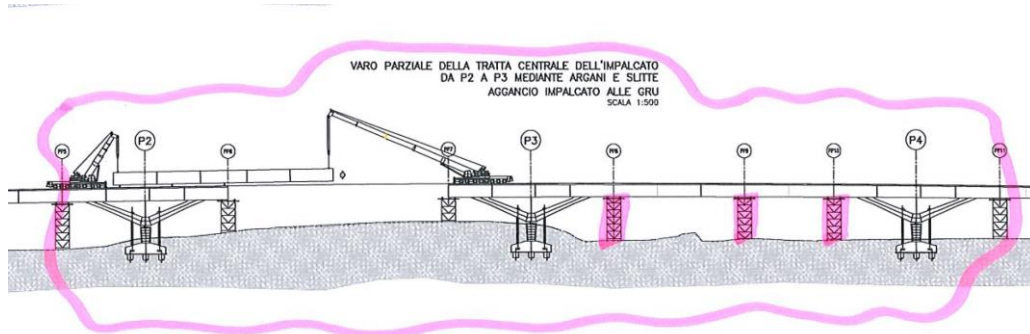


Progetto Definitivo

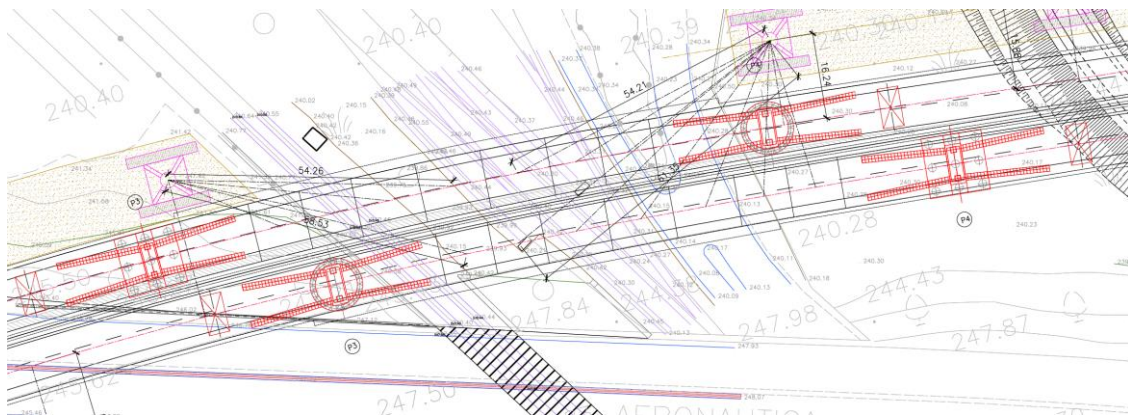
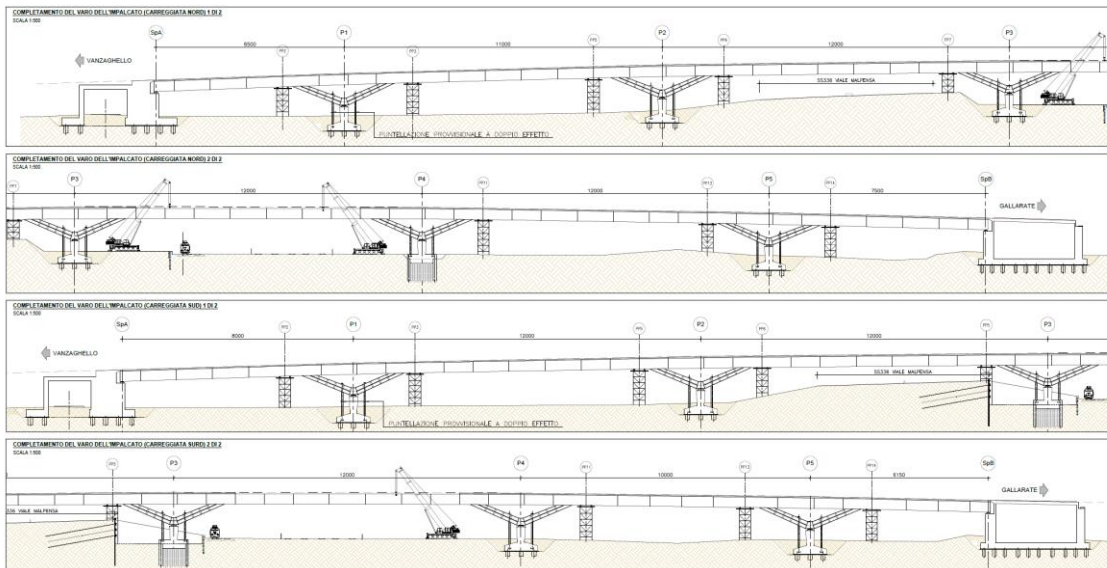


Progetto esecutivo – Nuova configurazione, per motivi idraulici è stato inserito un nuovo viadotto in affiancamento alla Rampa B

- Per alloggiare i nuovi appoggi, di dimensioni maggiori rispetto a quelli previsti nel P.D., in quanto i carichi sono aumentati in virtù di quanto già precedentemente descritto, è stato necessario aumentare la larghezza delle pile;
- Le fasi di varo delle campate sulla S.S.336 e sul Centro HUPAC sono state completamente riviste in quanto non vi era possibilità di posizionare le torri provvisorie tra le pile P3 e P4.



Progetto Definitivo



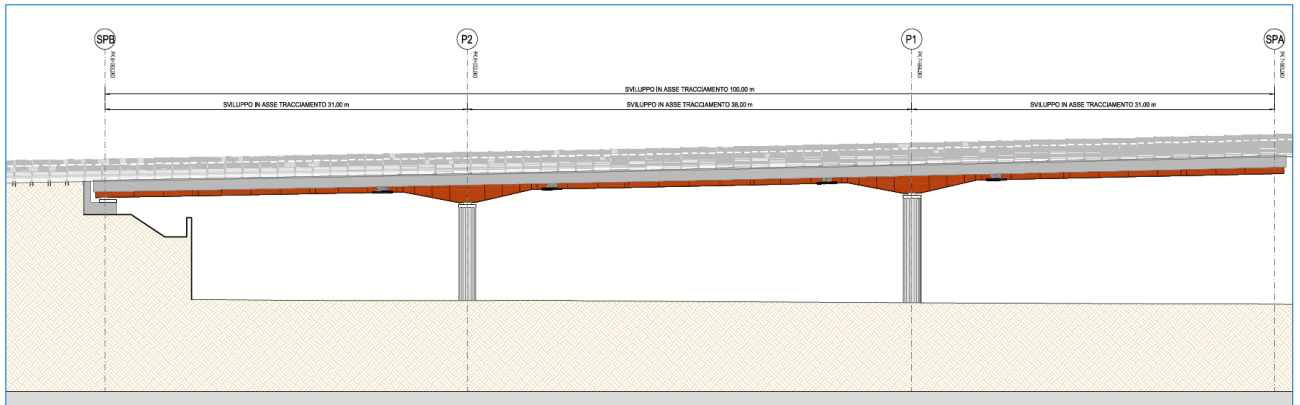
Progetto Esecutivo – Le campate sul Centro HUPAC vengono varate a conci successivi con l'utilizzo di gru cingolate dopo avere realizzato il varo delle altre campate.

appoggio, sono presenti dei diaframmi pieni realizzati in composizione saldata con sezione a doppio T di 1.00/2.00m, a seconda dell'asse di appoggio. I traversi sono posti ad una distanza compresa tra 5.0m e 5.2m, in campata, e circa 3.0m in zona appoggio.

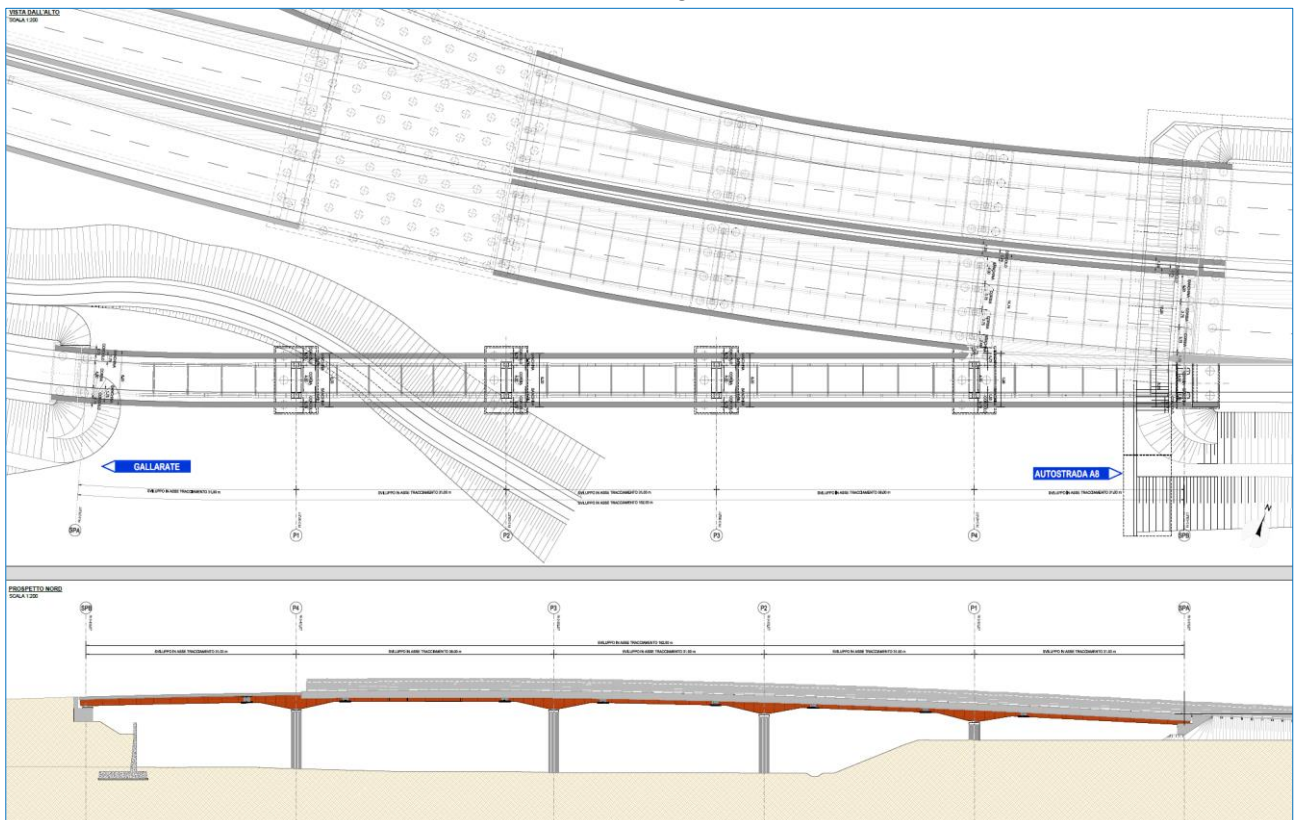
La soletta in calcestruzzo possiede una altezza costante di 30cm composta da una lastra prefabbricata in calcestruzzo di spessore pari a 7cm e la restante parte in calcestruzzo gettata in opera.

Sia la carreggiata nord che la carreggiata sud sono caratterizzate dalla presenza di n.4 travi mentre la rampa è stata progettata con un classico bi-trave.

Le travi presentano altezza variabile da 1 m in campata a 2m in pila oltre soletta. L'opera risulta quindi snella



L'impalcato della rampa è invece caratterizzato da 5 campate di cui solo la seconda di 38m e tutte le altre di 31m. Le altezze dell'impalcato sono analoghe a quelle dell'asse principale.



Le sottostrutture della rampa sono sostanzialmente poste in linea a quelle dell'asse principale preservando altresì i principali allineamenti della "Spalla "A" del VI 03 così da garantire un ottimale effetto visivo complessivo delle opere.

6.3 LE MODIFICHE GENERALI AI VIADOTTI

Oltre al VI03 di cui si è già dato conto in precedenza e al VI08 (che nel progetto definitivo prevedeva esclusivamente la Rampa dello Svincolo di Sciarè) il progetto definitivo prevedeva la presenza di ulteriori n. 2 viadotti previsti nel progetto di variante della SS. 341 di cui n. 1 posizionato sull'asse principale (VI04) e n. 2 posizionati su rampe di svincolo (VI07 e VI08).

Un ulteriore ponte (il VI09) è ubicato lungo la deviazione del Torrente Tenore.

Qui di seguito si riportano le principali caratteristiche:

N°	TITOLO	LUNGHEZZA	TIPOLOGIA
VI04	Viadotto Vasche di Spaglio	138.50m	Piastra in c.a.p.
VI07	Viadotto Rampa A Svincolo di Sciarè	109.22m	Piastra in c.a.p.
VI09	Ponte sulla deviazione del Torrente Tenore	32.5m	Str. Mista acc-cl

Una prima versione del progetto definitivo prevedeva la realizzazione della rampa A su cui insisteva il VI05 (nella sostanza analogo al Vi03 come tipologia strutturale).

N°	TITOLO	LUNGHEZZA	TIPOLOGIA
VI05	Viadotto Bretella S.S. 336 A8 – Rampa A	395.75m	Str. Mista acc-cl

Tale viadotto e tale rampa risultavano già eliminati nel progetto definitivo salvo apparire in alcuni elaborati come refuso. Il progetto esecutivo non prevede la realizzazione di tale rampa e conseguentemente il VI05 non è oggetto della progettazione esecutiva

Il progetto definitivo prevedeva poi un cavalcavia, il CV08 ad affrancamento della viabilità locale e comunale:

N°	TITOLO	LUNGHEZZA	TIPOLOGIA
CV08	Svincolo S.S.336	55.00m	Str. Mista acc-cl

In sede di progettazione esecutiva i viadotti sono così stati variati

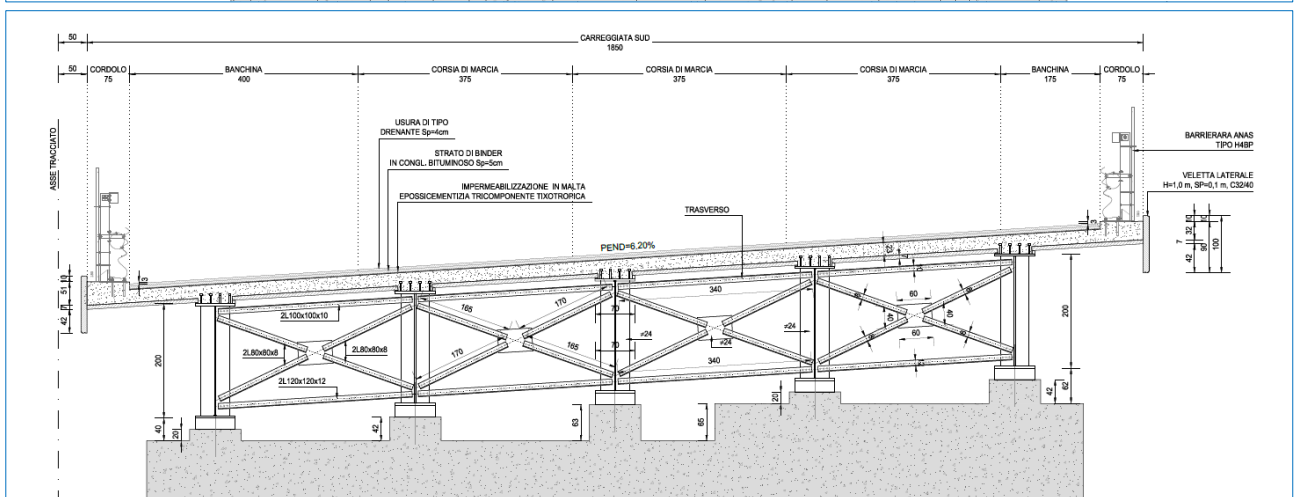
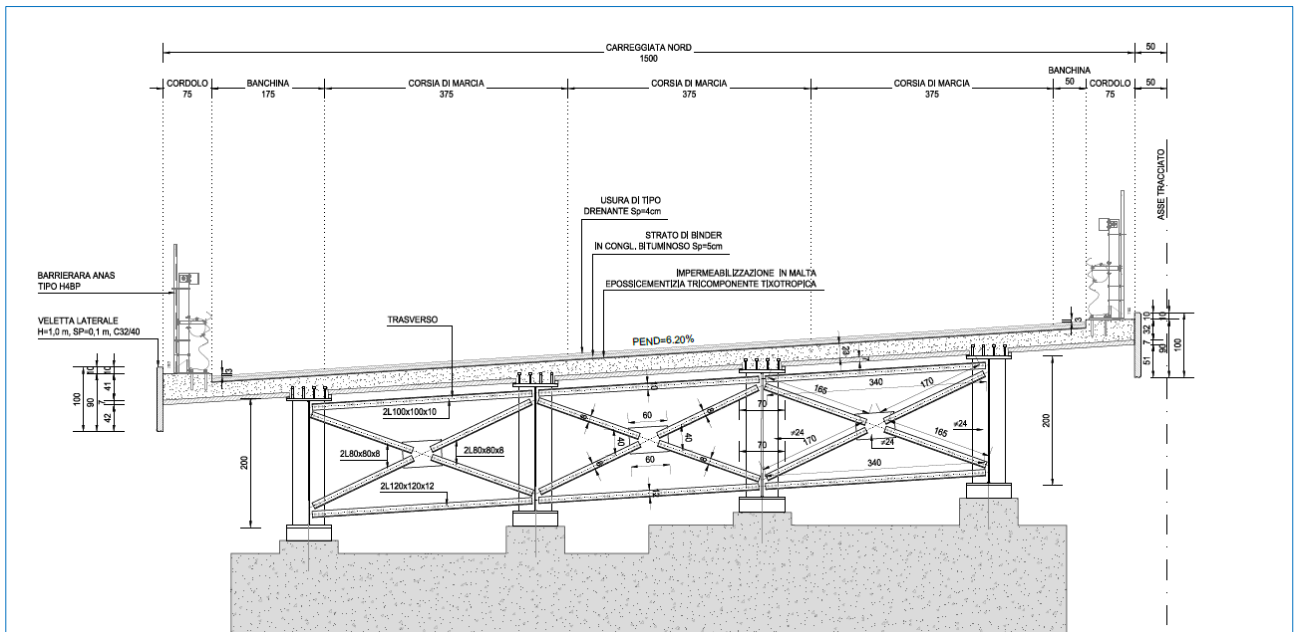
N°	TITOLO	LUNGHEZZA	TIPOLOGIA
VI04	Viadotto Vasche di Spaglio	138.00m	Str. Mista acc-cl
VI07	Viadotto Rampa A Svincolo di Sciarè	138.00m	Str. Mista acc-cl
VI09	Ponte sulla deviazione del Torrente Tenore	34.00m	Str. Mista acc-cl

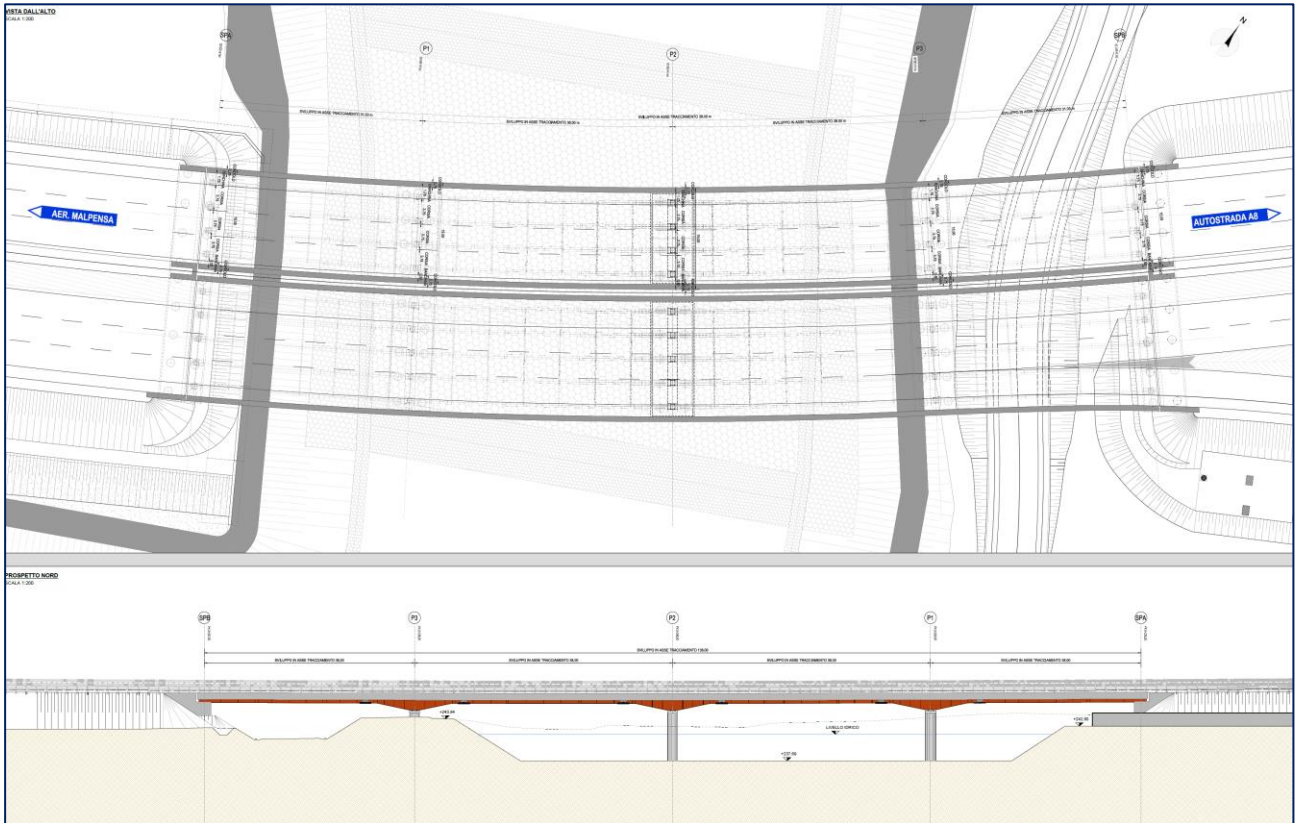
Il cavalcavia non ha subito alcuna modifica sostanziale rispetto alle previsioni del PD

Il progetto esecutivo ha previsto una modifica degli impalcati del Viadotto VI04 che ora si articolano in quattro campate con schema di trave continua con luci da 30.7m + 37.6m + 37.6m + 30.7m, a cui si somma il retratrave da 80 cm alle due estremità, per una lunghezza complessiva dell'impalcato di circa 138.2m.

La struttura è prevista in soluzione mista acciaio-calcestruzzo in cui sono presenti cinque travi principali con sezione trasversale a doppio T connesse alla soletta superiore in calcestruzzo armato mediante connettori tipo Nelson. L'altezza delle travi è pressochè costante ed è pari a 1.0m tranne per i conci di pila che, possiedono un'altezza variabile linearmente da 1.0m a 2.0m, in asse di appoggio. Trasversalmente le travi principali sono poste 3.5m e collegate mediante dei traversi intermedi di tipo reticolare (ogni asta è costituita da una coppia di angolari accoppiati di spalla) mentre in appoggio, sono presenti dei diaframmi pieni realizzati in composizione saldata con sezione a doppio T di 1.00/2.00m, a seconda dell'asse di appoggio. I traversi sono posti ad una distanza compresa tra 5.0m e 5.3m, in campata, e circa 3.0m in zona appoggio. La soletta in calcestruzzo possiede una altezza costante di 30cm composta da una lastra prefabbricata in calcestruzzo di spessore pari a 7cm e la restante parte in calcestruzzo gettata in opera.

L'impalcato della carreggiata nord è prevista a 4 travi mentre per la carreggiata sud è necessaria la messa in opera di 5 travi.



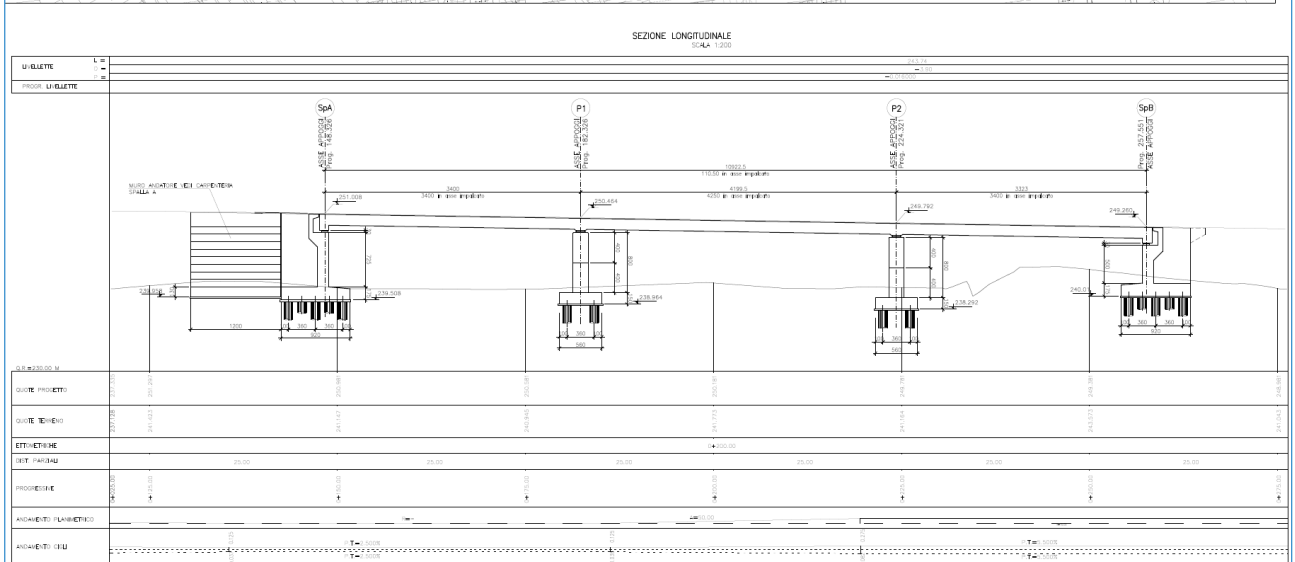
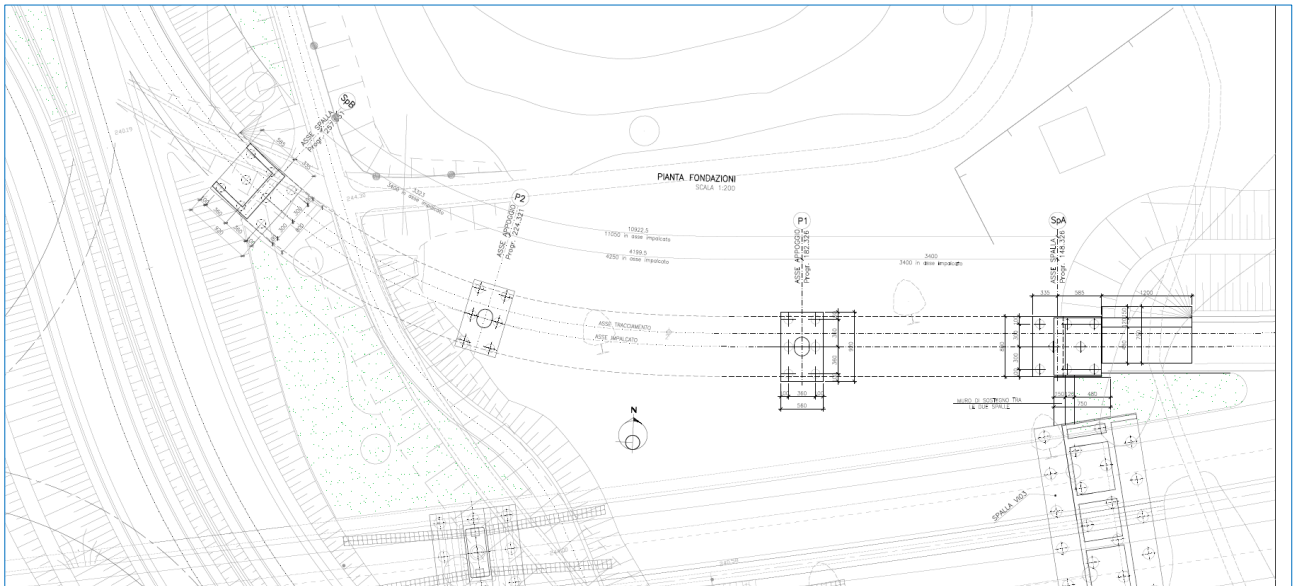
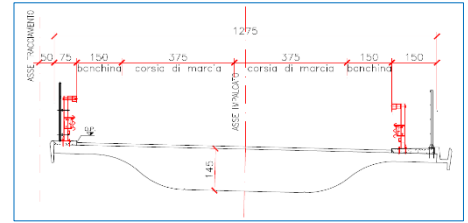


6.3.2 VI07 – VIADOTTO RAMPA A SULLO SVINCOLO SCIARÈ

La soluzione proposta nel progetto definitivo per il viadotto VI07 (Rampa A Svincolo di Sciaré) è quella di piastra continua su più luci (n.3 e n.4).

La sezione, piena in c.a.p., era stata prevista con forma ad "ala" con spessore costante lungo lo sviluppo longitudinale, e spessore rastremato, trasversalmente, verso l'esterno tramite raccordi circolari a curvatura contrapposta.

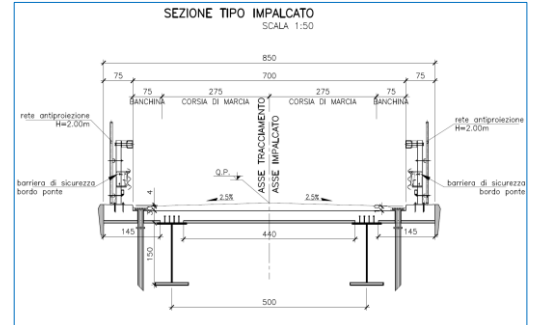
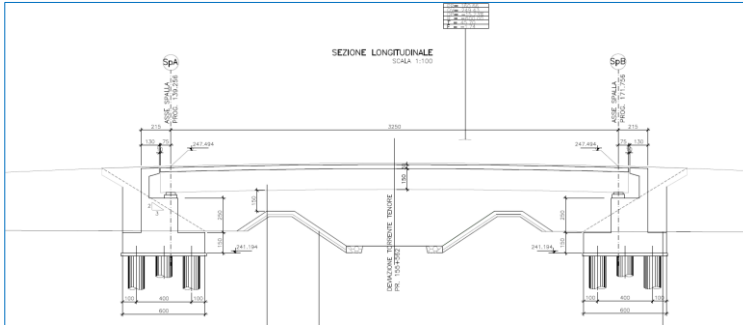
Gli spessori delle piastre di impalcato sono previsti costanti e pari a 1,45m. In senso longitudinale l'opera presenta uno schema a 3 travi 34,00m+42,50m+34,00m. Risultando le opere posizionate fuori opera, non interferenti cioè con la viabilità locale, era stato previsto che la realizzazione degli impalcati avvenisse con getto in opera su centine. Le pile erano previste in cemento armato a sezione piena dello spessore di 2,00m e 2,50m e larghezza anch'essa variabile in funzione della larghezza dell'impalcato sovrastante, con contorno finale circolare (r=1,0m e 1,25m). Le spalle erano state previste in c.a. a parete piena con muri di risvolto, con altezza variabile fino al valore massimo di 7,50m del muro anteriore di appoggio dell'impalcato e erano state dimensionate in funzione delle sollecitazioni longitudinali dovute principalmente all'azione sismica ed alla spinta del terreno. Le fondazioni delle pile erano del tipo indiretto e sono costituite da plinti rettangolari poggianti a loro volta su pali i Ø 1200.



I più moderni orientamenti progettuali sconsigliano il ricorso a impalcati in c.a.p. a cavi post-tesi a causa delle problematiche manutentive connesse al controllo della corrosione dei cavi e del loro controllo.

6.3.3 VIADOTTO VI09

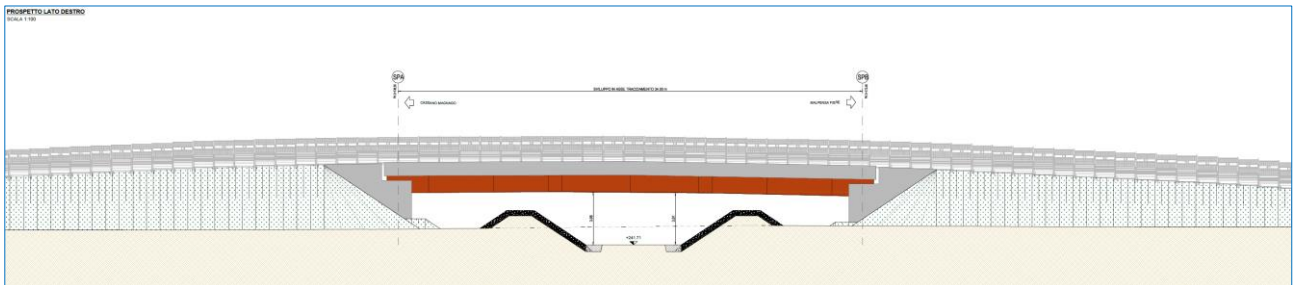
Il Viadotto VI09 (da realizzarsi per lo scavalco, lungo la via Cadorna, della deviazione prevista del Torrente Tenore) era previsto in sede di progettazione definitiva con una struttura di impalcato, a luce unica, è prevista con due travi metalliche, composte da piatti saldati, disposte ad un interasse di m. 5,00 e sormontate da una soletta in c.a. dello spessore di cm. 30, gettate su predalles anch'esse in c.a. inglobate nello spessore della soletta. L'altezza delle travi risultava costante e paria a 1,50 m. Le spalle erano previste del tipo in cemento armato a parete piena con muri di risvolto. Entrambe presentavano una altezza di 2,50m del muro anteriore di appoggio dell'impalcato e sono state dimensionate in funzione delle sollecitazioni longitudinali dovute principalmente all'azione sismica ed alla spinta del terreno. Le fondazioni sono del tipo indiretto con pali Ø 1200; la lunghezza è definita dalle relazioni geotecniche e di calcolo.



In sede di progettazione esecutiva l'impalcato, comunque confermato su un'unica campata con schema di trave a campata unica semplicemente appoggiata agli estremi, è stato incrementato di luce fino a 34,00 m, a cui si somma il retro-trave da 80 cm alle due estremità, per una lunghezza complessiva dell'impalcato di circa 35,60 m.

La struttura è stata prevista con struttura mista acciaio-calcestruzzo (confermando la scelta del progetto definitivo) con due travi principali con sezione trasversale a doppio T connesse alla soletta superiore in calcestruzzo armato mediante connettori tipo Nelson. L'altezza delle travi è stata prevista costante con un leggero incremento rispetto al PD di 20cm ($H_{TOTALE\ TRAVE}=1,70\text{ m}$).

Trasversalmente le travi principali sono poste a 3,50 m e collegate mediante dei traversi di tipo a "doppio T" flessionale di altezza pari a 100 cm. I traversi sono posti ad una distanza massima tra 5,0 m. La soletta in calcestruzzo è stata progettata ad altezza costante di 30cm composta da una lastra prefabbricata in calcestruzzo (predalles) di spessore pari a 7cm e la restante parte in calcestruzzo gettata in opera.



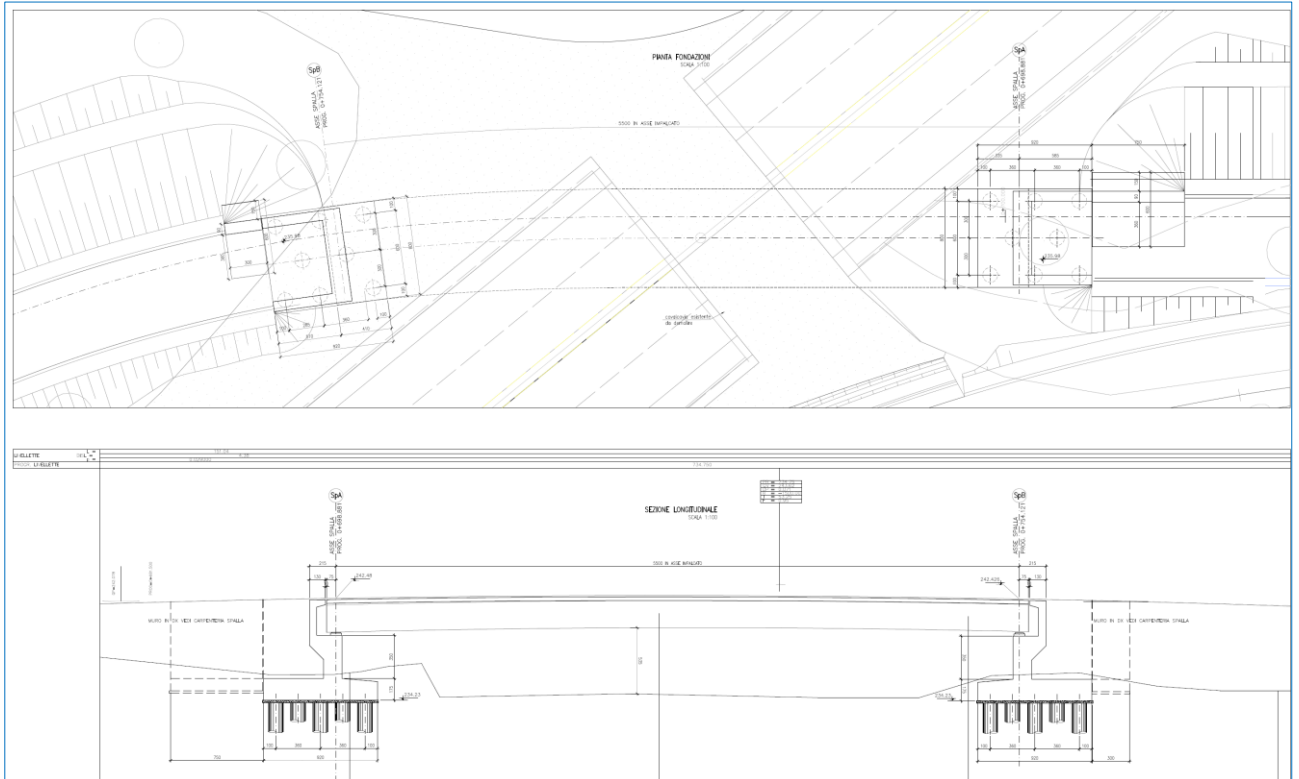
L'opera così progettata risulta estremamente filante e caratterizzata da un rapporto di snellezza $H/L=1/20$.

Le spalle come già previsto in progettazione definitiva sono in cemento armato con muri d'ala comunque sufficientemente mascherati all'interno dei coni dei rilevati.

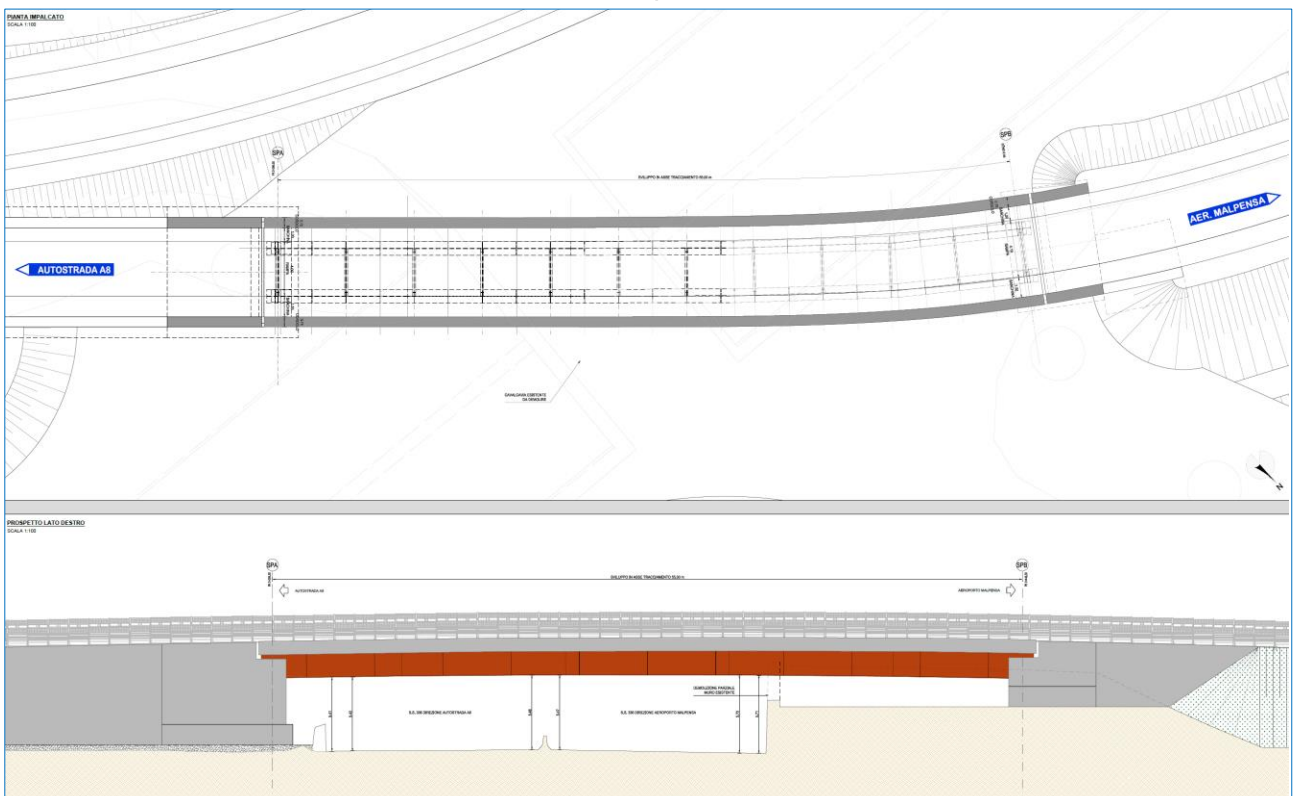
6.3.4 CAVALCAVIA CV08

Il progetto definitivo prevedeva per l'opera in oggetto, l'impalcato in struttura mista acciaio-calcestruzzo, realizzato con due travi metalliche, composte da piatti saldati, disposte ad un interasse di m. 5,00 e sormontate da una soletta in c.a. dello spessore di cm. 30, gettate su predelle anch'esse in c.a.. L'altezza delle travi era prevista costante e pari a 2,20 m.

Le spalle erano previste del tipo in cemento armato a parete piena con muri di risvolto, con altezze variabili fino al valore massimo di 6,00m del muro anteriore di appoggio dell'impalcato. Le fondazioni erano del tipo indiretto con pali Ø 1200.



Il Cavalcavia è stato nella sostanza confermato rispetto al PD



6.3.5 LE SCELTE ARCHITETTONICHE PER UN MIGLIOR INSERIMENTO PAESAGGISTICO

In sede di progettazione esecutiva il progettista ha innanzitutto proceduto a una generale omogeneizzazione dei materiali impiegati per la realizzazione dei viadotti ricorrendo esclusivamente a impalcati a struttura mista acc-cls realizzati con travi metalliche e solette in cemento armato.

Tale scelta assicura non solo un'omogeneizzazione visiva dell'opera ma anche una continuità con le scelte già operate nel contesto limitrofo e in particolare nell'ambito della realizzazione dell'Autostrada Pedemontana lombarda che di fatto prosegue la S.S. 336 in progetto.

Ad esempio il cavalcavia della rampa esistente è già realizzato con un impalcato a struttura mista acc-cls con pile a doppio fusto circolare



Anche il cavalcavia di attraversamento dell'A(ponte isostatico a unica campata) è realizzato con un ponte a struttura mista acc-cls



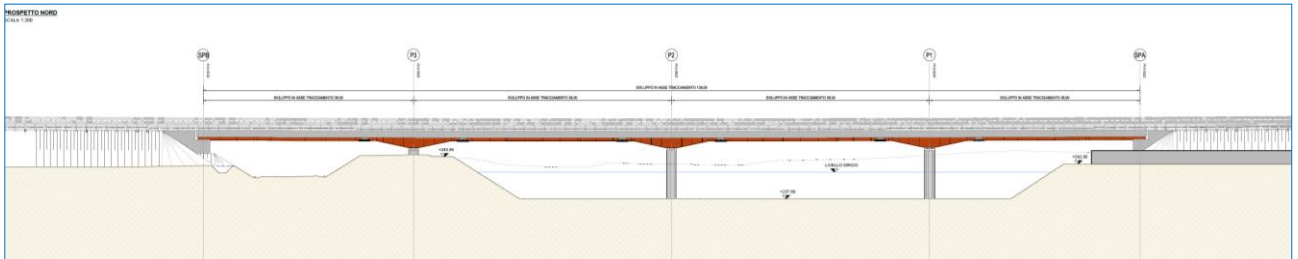
Più avanti, lungo la Pedemontana, sono poi presenti cavalcavia a impalcato metallico a via inferiore



L'utilizzo dell'acciaio nella realizzazione dell'impalcato è quindi un elemento caratterizzante dell'architettura delle opere infrastrutturali già realizzate nella zona limitrofa. La scelta quindi operata in sede di P.E. di realizzare tutti i viadotti con impalcato a struttura mista acc-clc, eliminando il ricorso a cassoni in c.a.p. gettati in opera, assicura una continuità dal punto di vista della scelta dei materiali con quanto già ultimato.

Il ricorso all'acciaio Corten permette di assicurare un corretto inserimento paesaggistico dell'opera dal punto di vista cromatico e permette soprattutto di assicurare il mantenimento nel tempo dell'aspetto estetico (a differenza degli impalcato in c.a. che tendono a presentare macchiature superficiali e ammaloramenti).

Il corretto inserimento paesaggistico delle opera è poi assicurato dal ricorso a strutture particolarmente snelle caratterizzate in chiave anche da rapporti H/L prossimi a 1/40 e caratterizzati da un andamento a altezza variabile.

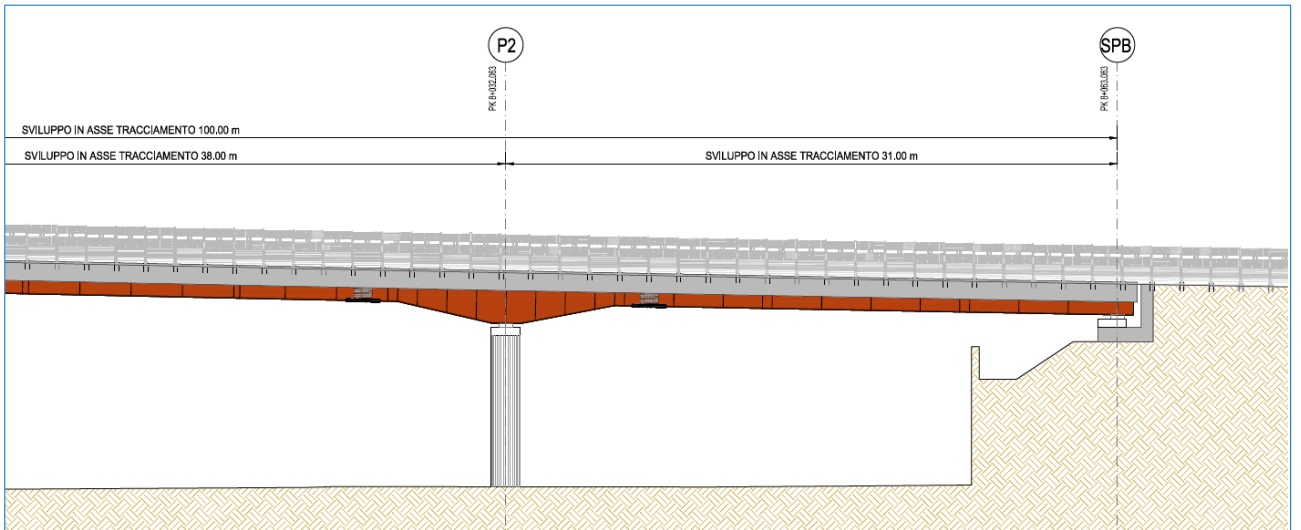
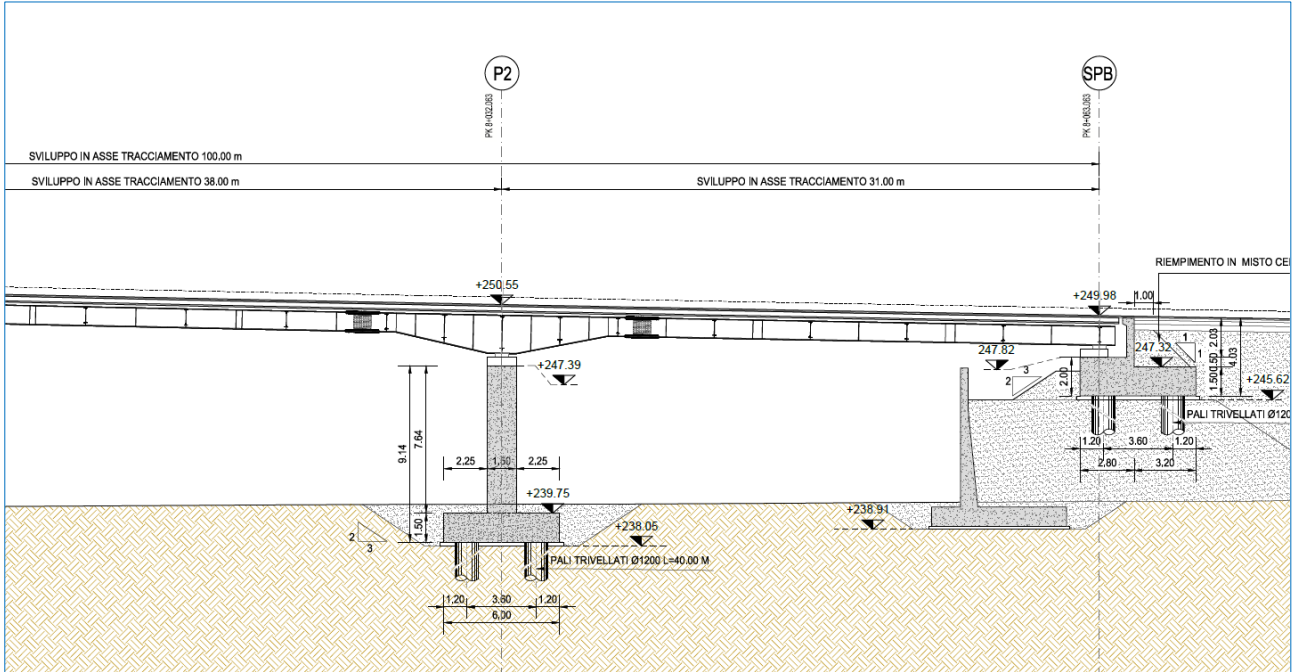


Inoltre dall'analisi delle pre-esistenze si nota come tutte le realizzazioni abbiano prestato cura ove possibile al mascheramento delle spalle

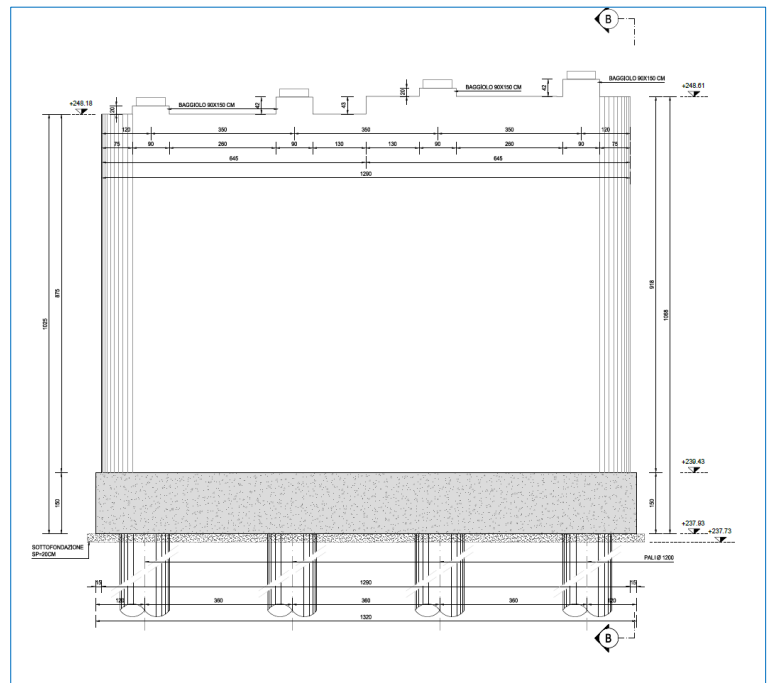
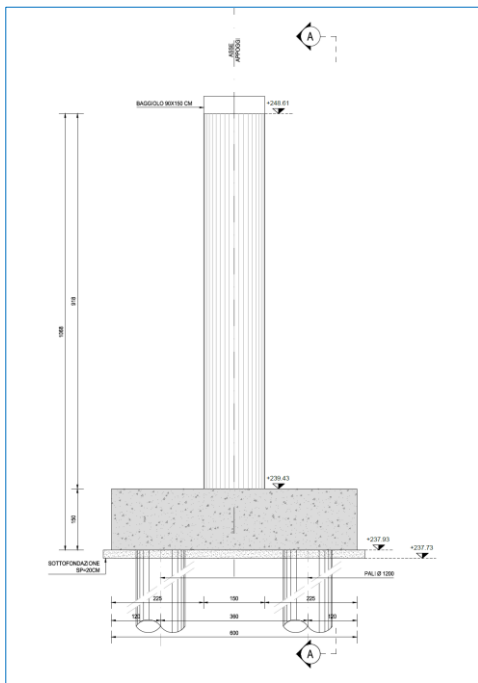
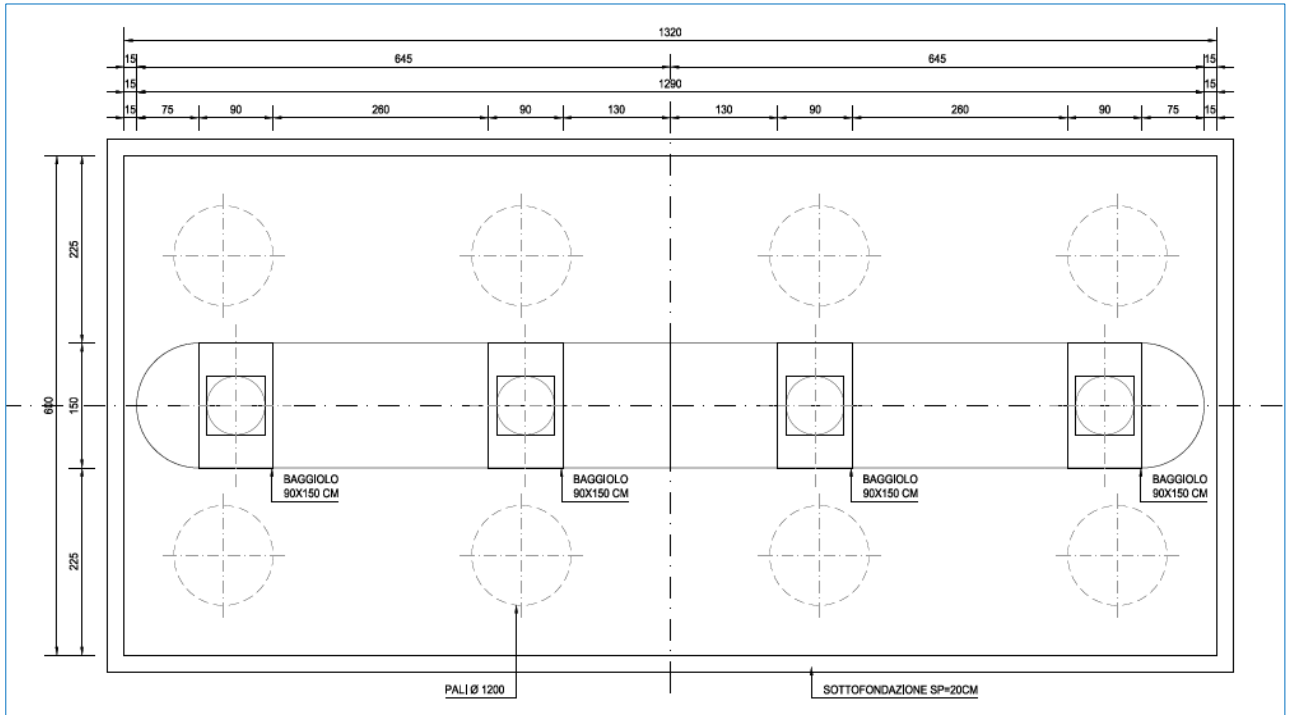
Proprio il cavalcavia al di sotto del quale si innesta il tracciato di progetto (ex CA07) presenza spalle cuscino realizzate in sommità al rilevato stradale e quasi integralmente mascherate in esso.



Tale tipologia strutturale è stata ovunque possibile e utile rispesa in sede di progettazione esecutiva in quanto ritenuta assolutamente necessaria al corretto inserimento paesaggistico delle opere. Ad esempio il VI04 è sostanzialmente realizzato con questa tipologia strutturale di spalla così da minimizzarne l'impatto visivo



Le pile sono state realizzate con pile a setto (la norma D.M. 17/01/2018 non permette l'esecuzione di fusti isolati su una stessa carreggiata) anche in considerazione del generale numero di travi di cui si compongono gli impalcati (finanche 5). Al fine di riprendere esteticamente l'opera già realizzata (il cavalcavia Ca08) caratterizzate da pile a fusti circolari, le pile del progetto esecutivo prevedono una chiusura laterale curvilinea a semi-circonferenza.



I setti sono sempre caratterizzati da spessori estremamente contenuti (ottenuti anche grazie al ricorso a schema statico continuo) pari a 150cm che rendono l'opera particolarmente trasparente nel prospetto longitudinale mantenendo adeguate proporzioni tra gli spessori e le altezze dei singoli elementi strutturali di cui il ponte si compone.

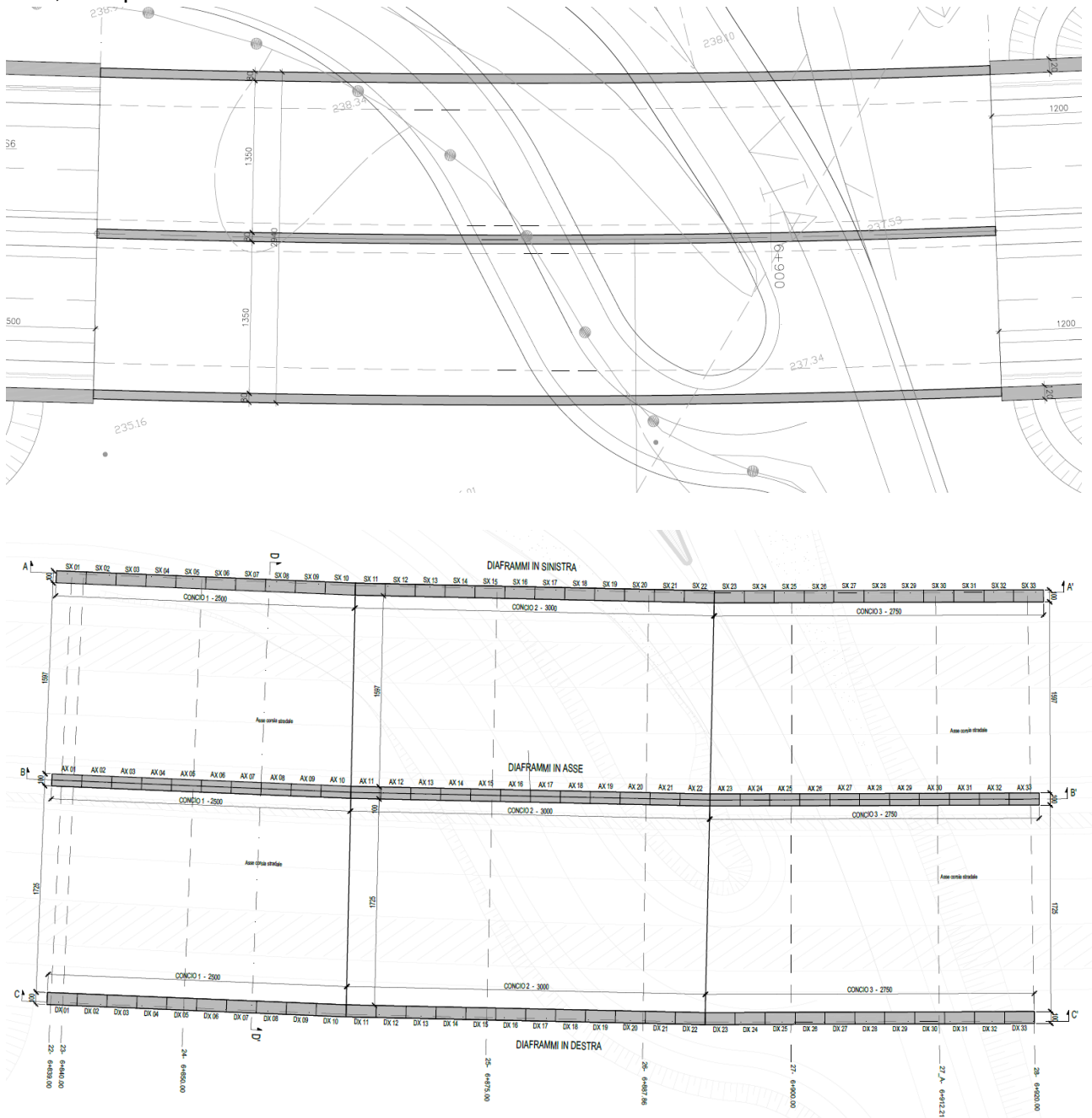
6.4 LA GALLERIA ARTIFICIALE

Il tratto di galleria artificiale GA05 si sviluppa tra la pk 6+838.20 e la pk 6+920.70.

Nel progetto esecutivo la galleria artificiale è stata progettata mantenendo la tipologia costruttiva e le fasi costruttive previste nel progetto definitivo. In entrambe le fasi progettuali la struttura a doppia carreggiata è formata da un triplo diaframma laterale.

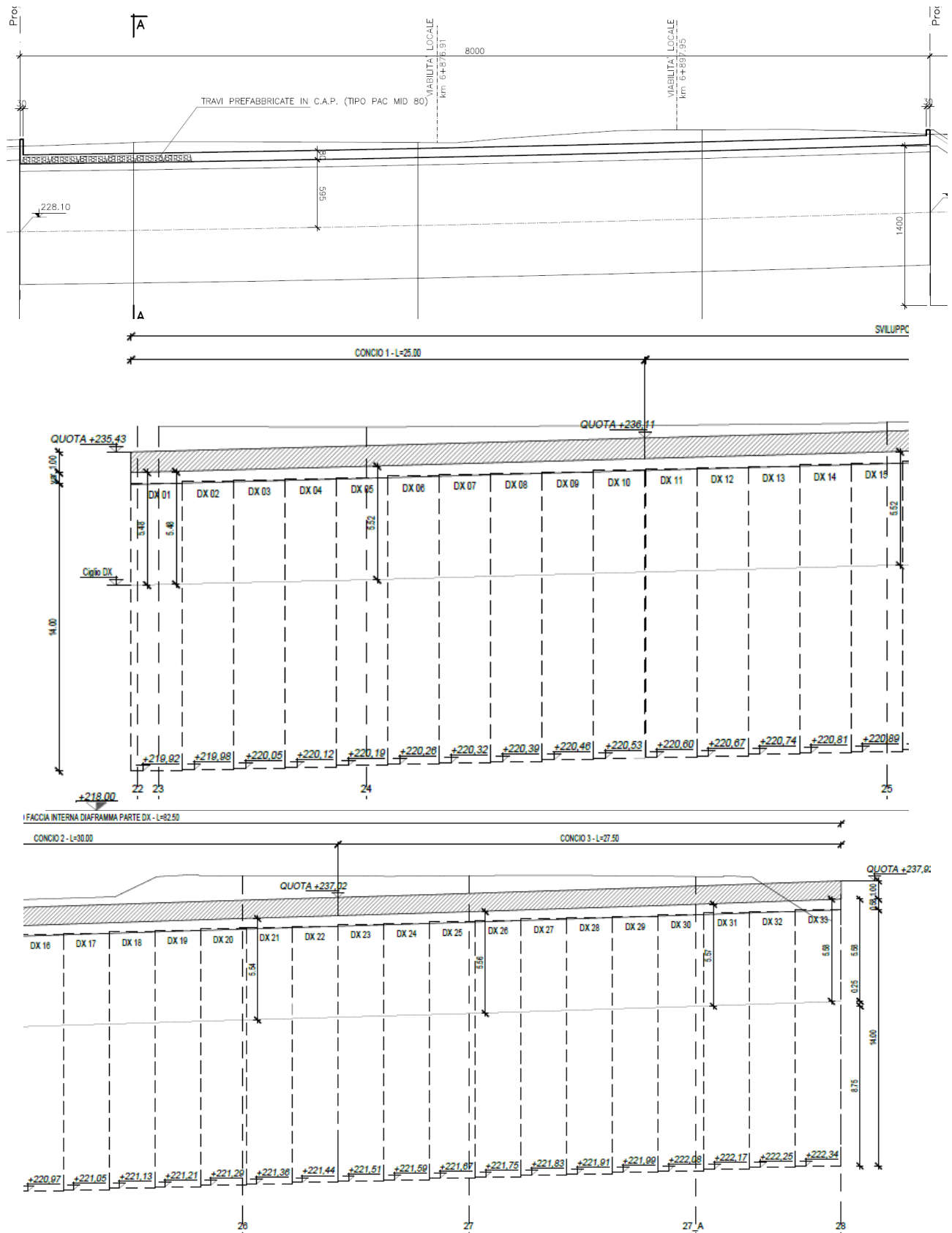
Nel progetto definitivo la lunghezza dei tre diaframmi era assunta pari a 10 m, lo spessore pari a 0,80 m; dalle verifiche geotecniche e strutturali del progetto esecutivo è stato necessario incrementare la profondità di infissione dei diaframmi a 14m ed aumentare lo spessore portandolo a 1,00 m.

Nel progetto definitivo la larghezza libera di ciascuna canna era costante su entrambe le carreggiate e pari a 13,50 m. Nel progetto esecutivo, dovendo tener conto degli allargamenti in curva, la larghezza libera è stata differenziata per ciascuna canna: 15,97 m per la canna di sinistra e 17,25 m per la canna di destra.



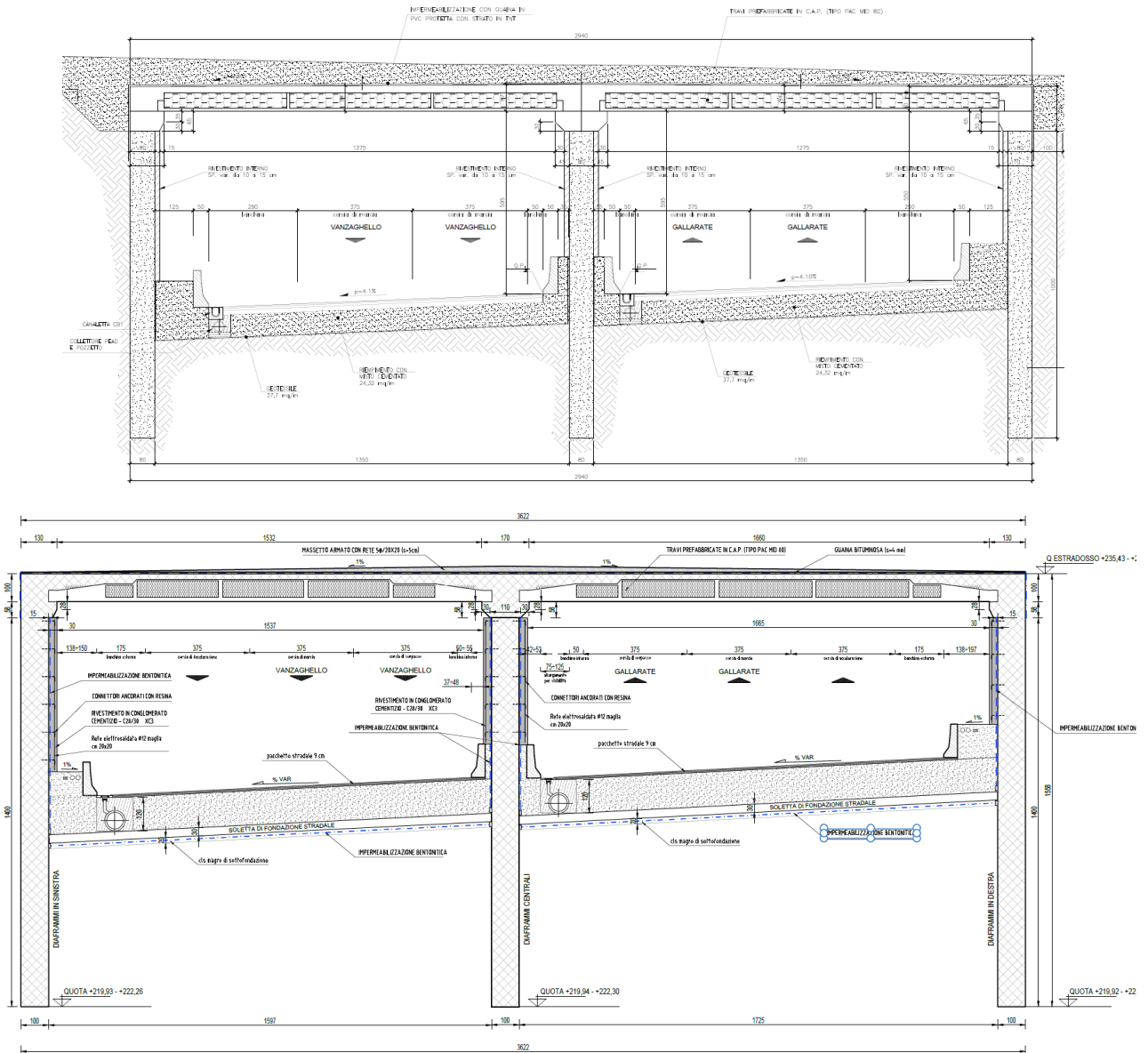
Stralcio planimetrico di raffronto tra PD (in alto) e PE (in basso) – Galleria GA05

Nel progetto definitivo la pendenza trasversale nel tratto in esame si presentava costante e pari al 4,1%. Nel progetto esecutivo è stata valutata la variabilità della pendenza trasversale al fine di ottemperare al D.M. 05/11/2001 garantendo in qualsiasi punto della carreggiata stradale un'altezza libera $\geq 5,00$ m.



Stralcio altimetrico di raffronto tra PD (figura in alto) e PE (figure in basso) – Galleria GA05

Nel progetto definitivo lo spessore della soletta di copertura è variabile e compresa tra 0,80 e 0,87 m; nel progetto esecutivo tale spessore è pari a 1,00m.



Stralcio di raffronto tra sezione tipo PD (figura in alto) e sezione tipo PE (figure in basso) – Galleria GA05

Nel progetto esecutivo è stata aggiunta una soletta di fondazione stradale e l'impermeabilizzazione bentonitica al di sotto della stessa, sulle pareti dei diaframmi e sulla soletta di copertura, non valutate nel progetto definitivo.

Il rivestimento delle pareti interne della gallerie, non compiutamente dettagliato nel PD, nel PE è stato assunto in conglomerato cementizio con spessore costante pari a 0,30 m e ancorato alle pareti interne dei diaframmi della galleria per mezzo di connettori e resina.

7 IL PROGETTO IMPIANTISTICO

Il progetto definitivo prevedeva l'illuminazione degli svincoli e della galleria artificiali secondo i dettami della Norma UNI 10819 vigenti all'epoca della progettazione definitiva.

Il progetto definitivo prevedeva impianti di illuminazione conformi alle norme CEI e alle norme UNI con particolare riferimento alla UNI 11248 e alla CEI 64-7 ultima edizione. La tipologia d'impianto, nel seguito descritto, risultava conforme a quanto previsto dalle normative sull'inquinamento luminoso e prevedeva l'adozione di armature di tipologia cut-off. In corrispondenza degli svincoli si prevedevano, quindi, i seguenti elementi costruttivi:

- pali dritti con altezza fuori terra di 10 m
- armature per l'illuminazione stradale di tipo cut-off con lampada a S.A.P. da 250 W
- Grado di protezione : vano ottico IP 66
- linee elettriche interrate
- impianto di terra equipotenziale.

Il progetto esecutivo ha ovviamente rivisitato gli impianti di illuminazione rendendoli conformi sia alle normative oggi vigenti ed in particolare prevedendo il ricorso ad apparecchi LED a basso consumo ed elevata durabilità

8 LA GESTIONE DEI MOVIMENTI TERRA

8.1 PREMESSA

Il progetto esecutivo è completo di un Piano di Utilizzo Terre calato sulla realtà progettuale e sulle esigenze di commessa connesse alla sequenza operativa. Il piano è stato tarato sulla base dei movimenti terra di dettaglio estratti dalle sezioni correnti eseguite per tutte le opere in terra tenendo conto delle caratteristiche geotecniche dei terreni in situ.

8.2 BILANCIO DEI MATERIALI

Come disposto dal D.P.R. n° 120/2017 il materiale da scavo verrà utilizzato, in conformità al piano di utilizzo, per la realizzazione di rinterri, riempimenti, rimodellazioni, ecc. o, come previsto dal comma 2 dello stesso articolo 4: in processi produttivi, in sostituzione del materiale di cava.

In particolare per i rimodellamenti e i rinterri in generale si utilizzerà materiale proveniente dagli scavi più superficiali (essenzialmente quelli di bonifica) di scadenti caratteristiche meccaniche.

Gli scavi profondi della vasca di laminazione saranno invece impiegati per la realizzazione dei rilevati previa stabilizzazione granulometrica del materiale (integrazione del fuso con materiale proveniente da cava) da realizzarsi in cantiere.

Lo scotico verrà in parte utilizzato come materiale di inerbimento ed in parte come materiale per rinterri.

Per quel che attiene i trasporti, i conferimenti e le forniture dei singoli materiali, si rappresenta che nel computo sono inseriti quantitativi inferiori rispetto agli effettivi di cui alla tabella riportata nell'allegato Z003-T00EG00AMBRE03 in quanto molti prezzi di elenco già comprendono il trasporto da cava o il conferimento a discarica. I valori identificati "per computo".

In sintesi la formazione dei rilevati è realizzata integralmente con materiali provenienti da cava anche per ragioni cantieristiche salvo il recupero del materiale degli scavi più profondi (quelli della nuova vasca integrativa di laminazione e quelli della galleria artificiale) per complessivi 308.000mc circa). Il materiale proveniente dagli scavi è stato riutilizzato per rimodellamenti, rinterri e per la realizzazione dello strato vegetale. Per la parte restante è stato previsto il conferimento a discarica.

8.3 LA GESTIONE DEI MATERIALI DI SCAVO

Si riporta nel seguito un riepilogo dei movimenti terra

SCOTICO	BONIFICA	STERRI	SCAVI	SCAVI	SCAVI	SCAVO TUBI	PALI	TOTALE MATERIALE VEGETALE PROVENIENTE DA SCOTICO	TOTALE MATERIALE SCAVATO RIUTILIZZABILE PER FORMAZIONE RILEVATI	TOTALE MATERIALE SCAVATO RIUTILIZZABILE PER RINTERRI O A DISCARICA
SCAVO PER SCOTICO	SCAVO	SCAVO	SCAVO A FORO CIECO	SCAVO PER DRENO	AMMORSAMENTO	SCAVO A SEZ. OBBLIGATA	SCAVO			
A.02.001.a	A.01.001	A.01.001	A.01.009	A.01.004	A.02.001.e	B.01.001.a	B.02.040			
19.776,56	69.457,51	573.256,16	42.699,33	4.215,96	9.828,13	13.911,17	19.495,40	19.776,56	308.505,35	444.134,87

SCOTICO	ARIDO	ARIDO	ARIDO	RILEVATO	TOTALE MATERIALE NECESSARIO PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE
RILEVATO	RILEVATO	BANCHINE	DRENAGGIO	RILEVATO	
A.02.001.a	A.02.009	A.02.015.a	A.02.015.c	A.02.007.a	
19.776,56	30.432,86	2.907,45	15.083,52	351.637,97	419.838,36

RINTERRO	VEGETALE	TOTALE MATERIALE OCCORRENTE PER ESECUZIONE RINTERRI	TOTALE MATERIALE OCCORRENTE PER REALIZZAZIONE STRATO VEGETALE
RINTERRO	RINTERRO		
A.02.007.b	A.02.004.b		
17.253,16	80.501,10	17.253,16	80.501,10

Il totale del bilancio terra è quindi il seguente

TOTALE MATERIALE DA CAVA (RILEVATI, ARIDI ...)	TOTALE MATERIALE DA CAVA PER VEGETALE	TOTALE MATERIALE A DISCARICA
111.333,01	60.724,54	426.881,71

8.4 GESTIONE DEI MATERIALI DI SCAVO COME SOTTOPRODOTTI

In particolare, sulla base dei risultati ottenuti a seguito delle indagini di caratterizzazione ambientale svolte in fase progettuale e delle caratteristiche geotecniche dei materiali scavati gli interventi necessari alla realizzazione degli interventi in progetto tra i comuni di Rivergaro e Travo saranno caratterizzati dal seguente flusso di materiale:

- materiali da scavo da riutilizzare nell'ambito dell'appalto, che verranno trasportati dai siti di produzione ai siti di deposito temporaneo in attesa di utilizzo (aree di cantiere o direttamente deposito bordo scavo), sottoposti a trattamenti di normale pratica industriale ove necessario ed infine conferiti ai siti di utilizzo interni al cantiere: tali materiali saranno gestiti ai sensi del DPR 120/2017 ed ammontano a 328.281,91 m³ (in banco) che saranno riutilizzati all'interno dello stesso progetto;
- materiali necessari per il completamento/realizzazione dell'opera che dovranno essere approvvigionati dall'esterno che ammontano a 111.333,01 m³ (in banco) oltre a 60.724,54 m³ di materiale vegetale;
- materiali di risulta in esubero non riutilizzati nell'ambito delle lavorazioni né come sottoprodotti ai sensi del DPR 120/2017 e pertanto gestiti in regime rifiuti: tali materiali ammontano a 426.881,71 m³ (in banco) e saranno gestiti ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

8.5 RIUTILIZZO FINALE INTERNO AL PROGETTO

In sintesi la formazione dei rilevati è realizzata integralmente con materiali provenienti da cava ad esclusione dei materiali provenienti dalla vasca .

Il materiale proveniente dagli scavi è stato altresì riutilizzato per rimodellamenti, rinterri e per la realizzazione dello strato vegetale (in quest'ultimo caso con il materiale proveniente dallo scotico). Per la parte restante è stato previsto il conferimento a discarica.

8.6 I SITI DI DEPOSITO INTERMEDIO

I materiali di scavo destinati ad essere riutilizzati nell'ambito del progetto saranno temporaneamente allocati presso le aree di stoccaggio interne al cantiere (siti di deposito in attesa di utilizzo) ed eventualmente sottoposti ad operazioni di normale pratica industriale. I materiali movimentati e stoccati nei suddetti siti di deposito temporanei, dovranno essere tracciati all'interno del cantiere e sempre chiaramente riconducibili a luogo e fase temporale del cantiere, senza promiscuità alcuna.

Si precisa che le aree di cui sopra saranno utilizzate anche per il deposito temporaneo di quei materiali che verranno riutilizzati sia per il riutilizzo all'interno del cantiere che per il conferimento ai siti esterni descritte di seguito, assicurando comunque la rintracciabilità di tutti i materiali stoccati. Nel caso in cui in uno stesso sito di deposito in attesa di utilizzo siano stoccati sia i materiali di scavo destinati ai riutilizzi interni sia i materiali di scavo destinati a conferimento a rifiuto si provvederà infatti ad assicurare la separazione fisica degli stessi.

I materiali saranno sottoposti ad indagini di caratterizzazione ambientale, così come descritte nei paragrafi precedenti, all'interno delle aree di stoccaggio o di opportune piazzole di caratterizzazione.

Considerate le volumetrie movimentate si precisa che il set analitico e le modalità di campionamento ed analisi dovranno essere quelli indicati dagli Allegati 2 e 4 al D.P.R. 120/2017, così come indicato dalle Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo, Linee Guida SNPA n. 22/2019.

8.7 MODALITÀ DI DEPOSITO DEI MATERIALI DI SCAVO

Le aree di deposito e zone di movimentazione (carico/scarico) saranno allestite presso l'area di deposito temporaneo di cui ai cantieri operativi.

La movimentazione dei materiali avverrà in generale avvalendosi delle seguenti dotazioni: escavatori, pale gommate, autocarri e pale meccaniche.

Ciascuna piazzola sarà preventivamente modellata in maniera da minimizzare le asperità naturali del terreno; sarà realizzato, su tre lati, un argine di protezione in terra a sezione trapezoidale.

Inoltre, verrà realizzata una idonea rete di raccolta e drenaggio delle acque meteoriche volta ad evitare il ruscellamento incontrollato delle acque venute a contatto con i materiali ivi depositi.

Da un punto di vista costruttivo si procederà quindi come segue:

- modellamento della superficie su cui sorgerà il modulo di deposito temporaneo tramite limitate movimentazioni di materiale, allo scopo di regolarizzare la superficie e creare una pendenza omogenea dell'ordine dello 1% in direzione del lato privo di arginatura;
- predisposizione di una canaletta di sezione trapezoidale posta ai piedi della pendenza;
- impermeabilizzazione della canaletta con geotessile tessuto in polietilene ad alta densità (HDPE), rivestito con uno strato di polietilene a bassa densità (LDPE);
- realizzazione di un pozzetto di sicurezza posto lateralmente all'area di stoccaggio nel quale verranno convogliate le acque raccolte dalla canaletta di cui al punto precedente.
- Qualora, durante la fase di deposito temporaneo il livello dell'acqua nel pozzetto raggiungesse il franco di sicurezza, si procederà allo svuotamento tramite autobotte conferendo l'acqua ad idoneo impianto autorizzato, sempre previa caratterizzazione analitica.

Seguirà poi l'impermeabilizzazione della superficie e degli argini in terra con telo di materiale polimerico (HDPE) previa stesura di tessuto non tessuto a protezione del telo stesso. Al di sopra della geomembrana impermeabilizzante sarà, quindi, posato uno strato di terreno compattato dello spessore di 10 – 15 cm per evitare danneggiamenti della struttura impermeabile realizzata dovuti al transito dei mezzi d'opera.

Al termine di ogni giornata di lavoro si provvederà a stendere sopra ciascun cumulo un telo impermeabile in PE, opportunamente ancorato, in modo da evitare fenomeni di dilavamento dei materiali ivi depositati da parte delle acque meteoriche.

Nel caso di aree di stoccaggio adibite sia ad ospitare i materiali da scavo che i materiali non gestiti come sottoprodotto si sottolinea il fatto che ogni piazzola presente sarà adibita ad ospitare i materiali per singola e ben distinta tipologia: le piazzole in cui depositare i materiali terrigeni di scavo potranno ospitare solo quelli, mentre quelle adibite al deposito rifiuti (suddivisi a loro volta per tipologia merceologica) potranno ricevere solo i rifiuti.

In tal modo all'interno del cantiere saranno sempre tenuti ben distinti i materiali terrigeni di scavo da gestire in regime di sottoprodotto dai materiali gestiti in qualità di rifiuto.

All'interno delle aree i materiali depositati saranno suddivisi in cumuli; la tracciabilità dei materiali sarà assicurata avendo cura di utilizzare sistemi identificativi di ogni cumulo (cartellonistica), al fine di poterne rintracciare la tipologia e, inoltre, il sito e la lavorazione (WBS) di provenienza.

8.8 GESTIONE DEI MATERIALI DI SCAVO COME RIFIUTI

I materiali di scavo in esubero e proveniente dalle demolizioni non riutilizzati nell'ambito delle lavorazioni come sottoprodotti ai sensi del DPR 120/2017 saranno gestiti in regime rifiuti: tali materiali ammontano a 422.106,76 mc (in banco) e saranno gestiti ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. ed inviati ad impianti autorizzati al loro recupero/smaltimento.

Per le terre e rocce da scavo qualificate con i codici dell'elenco europeo dei rifiuti 17.05.04 o 17.05.03* il deposito temporaneo di cui all'articolo 183, comma 1, lettera bb), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, sarà effettuato, attraverso il raggruppamento e il deposito preliminare alla raccolta realizzati presso il sito di produzione, nel rispetto delle seguenti condizioni:

- a) le terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti contenenti inquinanti organici persistenti di cui al regolamento (CE) 850/2004 sono depositate nel rispetto delle norme tecniche che regolano lo stoccaggio dei rifiuti contenenti sostanze pericolose e sono gestite conformemente al predetto regolamento;
- b) le terre e rocce da scavo sono raccolte e avviate a operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative:
 - 1) con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
 - 2) quando il quantitativo in deposito raggiunga complessivamente i 4.000mc, di cui non oltre 800 mc di rifiuti classificati come pericolosi. In ogni caso il deposito temporaneo non potrà avere durata superiore ad un anno;
- c) il deposito sarà effettuato nel rispetto delle relative norme tecniche;
- d) nel caso di rifiuti pericolosi, il deposito sarà realizzato nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute e in maniera tale da evitare la contaminazione delle matrici ambientali, garantendo in particolare un idoneo isolamento dal suolo, nonché la protezione dall'azione del vento e dalle acque meteoriche, anche con il convogliamento delle acque stesse.

Per le modalità di gestione dei materiali di risulta nel regime rifiuti (materiali di scavo derivanti dagli scavi tradizionali eventualmente in esubero - CER 17.05.04), nella presente fase progettuale si ritiene pertanto verosimile ipotizzare le seguenti soluzioni di conferimento:

- Impianto di recupero;
- Discarica per rifiuti inerti
- Discarica per rifiuti non pericolosi

Per l'individuazione delle Ditte necessarie all'acquisizione inerti per la formazione di rilevati e per il conferimento a deposito dei materiali di risulta, si rimanda agli elaborati "U004-T00EG01AMBCO01 e U005-T00EG01AMBCO02 – Planimetria ubicazione cave e discariche.

Per quanto riguarda la caratterizzazione ambientale dei terreni, per la loro gestione in regime di rifiuti, si dovrà provvedere ad eseguire:

- Analisi sul tal quale ai fini della classificazione e dell'omologa
- Test di cessione ai fini del recupero
- Test di cessione ai fini dello smaltimento

Per i dettagli relativi alle sopracitate analisi e test si veda paragrafo seguente

8.9 GESTIONE DEI MATERIALI PROVENIENTI DALLE DEMOLIZIONI

I materiali di risulta provenienti dalle demolizioni saranno gestiti in regime rifiuti ed inviati ad impianti autorizzati al loro recupero/smaltimento.

Per le modalità di gestione dei materiali derivanti da demolizioni (CER 17.09.04-17.03.02), si ritiene pertanto verosimile ipotizzare le seguenti soluzioni di conferimento:

- Impianto di recupero;
- Discarica per rifiuti inerti
- Discarica per rifiuti non pericolosi

Per le modalità di caratterizzazione e per l'indicazione dei siti di conferimento si rimanda ai precedenti paragrafi relativi alla gestione dei materiali di scavo in regime di rifiuti.