



## COMUNE DI VENEZIA

DIREZIONE: AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI

### DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE

OGGETTO: (C.I. 14740) SFMR INT. 1.09BIS - COMPLETAMENTO DEL RACCORDO VIARIO BRENDOLE-CASTELLANA. Approvazione perizia di variante n. 1, assestamento di quadro economico e riduzione impegno di spesa. Atto da pubblicare ai sensi dell'art.37 comma 1 lett. b) D.Lgs. 33/2013 e dell'art.29 comma 1 D.Lgs 50/2016.

*Proposta di determinazione (PDD) n. 2634* del 26/11/2022

*Determinazione (DD) n. 2417* del 30/11/2022

*Fascicolo 2019.XI/2/1.1023 "C.I. 14740 - Accordo viario via Brendole - Castellana"*

*Sottofascicolo 1 "C.I. 14740 - Delibere-Determine"*

---

Il dispositivo atto è stato firmato digitalmente ai sensi del Codice delle Amministrazioni Digitali (D. Lgs. 82/2005 e successive modifiche) da Agrondi Simone, in data 28/11/2022.

Il visto di regolarità contabile è stato firmato digitalmente ai sensi del Codice delle Amministrazioni Digitali (D. Lgs. 82/2005 e successive modifiche) da Vio Barbara, in data 29/11/2022.



Fasc.: 2019/1023.1

**OGGETTO:** (C.I. 14740) SFMR INT. 1.09BIS - COMPLETAMENTO DEL RACCORDO VIARIO BRENDOLE-CASTELLANA. Approvazione perizia di variante n. 1, assestamento di quadro economico e riduzione impegno di spesa. Atto da pubblicare ai sensi dell'art.37 comma 1 lett. b) D.Lgs. 33/2013 e dell'art.29 comma 1 D.Lgs 50/2016.

## IL DIRIGENTE

VISTI:

- l'art.107, in merito alle competenze dei dirigenti ivi compresa l'assunzione di impegni di spesa, gli artt. 183 e 191 del D.Lgs n. 267/2000 "Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali";
- l'art.4 del D.Lgs 30 marzo 2001, n. 165 "Norme generali sull'ordinamento del lavoro alle dipendenze delle amministrazioni pubbliche", disciplinante gli adempimenti di competenza dei dirigenti;
- il D.Lgs 23 giugno 2011 n. 118 "Disposizioni in materia di armonizzazione dei sistemi contabili e degli schemi di bilancio delle Regioni, degli enti locali e dei loro organismi, a norma degli articoli 1 e 2 della Legge 5 maggio 2009, n. 42" e il successivo D.P.C.M. 28 dicembre 2011 "Sperimentazione della disciplina concernente i sistemi contabili e gli schemi di bilancio delle Regioni, degli enti locali e dei loro enti ed organismi, di cui all'articolo 36 del decreto legislativo 23 giugno 2011, n.118";
- i principi contabili in materia di imputazione delle spese di cui all'allegato 4-2 del suddetto D.Lgs 23 giugno 2011 n.118;
- gli artt. 23, 26 e 27 del D.Lgs n.33 del 14 marzo 2013 "Riordino della disciplina riguardante gli obblighi di pubblicità, trasparenza e diffusione delle informazioni da parte delle P.A.";
- il "Regolamento recante codice di comportamento dei dipendenti pubblici", a norma dell'art.54 del D.Lgs 30 marzo 2001, n.165", approvato con D.P.R. 16 aprile 2013 n.62, che all'art.2, comma 3, estende, per quanto compatibili, gli obblighi di condotta previsti dal codice anche ai collaboratori a qualsiasi titolo in favore dell'Amministrazione;
- l'art.17 del vigente Statuto del Comune di Venezia relativo alle funzioni e compiti dei dirigenti;
- la Deliberazione della Giunta Comunale n. 42 del 22 marzo 2022 con la quale è stato approvato il Piano Esecutivo di Gestione (PEG) 2022-2024;
- l'aggiornamento al Piano Triennale di Prevenzione della Corruzione e della Trasparenza (PTPCT) annualità 2022/2024, approvato con Deliberazione della Giunta Comunale n.27 del 08 marzo 2022 in applicazione della legge n.190 del 6 novembre 2012 e del D.Lgs n.33 del 14 marzo 2013 e s.m.i.;
- il D.Lgs n.33/2013 avente per oggetto "Riordino della disciplina riguardante il diritto di accesso civico e gli obblighi di pubblicità, trasparenza e diffusione di informazioni da parte delle Pubbliche Amministrazioni";
- il vigente Regolamento di Contabilità dell'Ente approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 34 del 15 giugno 2016 esecutiva dal 04 luglio 2016;

- la deliberazione di Consiglio Comunale n. 60 del 21 dicembre 2021 e s.m.i., che ha approvato il bilancio di previsione per gli esercizi finanziari 2022-2024 e relativi allegati e il Documento Unico di Programmazione (D.U.P.) 2022/2024 e s.m.i.;
- la disposizione del Sindaco Prot. Gen. n. 526752 del 31/10/2017 relativa all'attribuzione dell'incarico di Direttore dei Lavori Pubblici all'ing. Simone Agrondi;

RICHIAMATI il D.Lgs n.50/2016 e il D.P.R. n.207/2010, per le parti ancora vigenti ai sensi degli artt. 216 e 217 del D.Lgs n.50/2016;

PRESO ATTO che:

- con Determinazione Dirigenziale n. 1440 del 22/07/2021 è stato approvato il progetto, esecutivo relativo ai lavori in oggetto per l'importo complessivo di € 10.054.000,00 (o.f.c.);
- con Determinazione Dirigenziale n. 164 del 02/02/2022, i lavori in questione sono stati aggiudicati al A.T.I. BRUSSI COSTRUZIONI Srl (capogruppo) - Codice Fiscale e Partita Iva: n. 00190560268 e ADRIASTRADE Srl a Socio Unico (mandante - Codice Fiscale e Partita Iva: 00434220315), per l'importo di € 6.379.892,09 (o.f.e.) al netto del ribasso d'asta del 11,82%, cui vanno aggiunti € 243.882,21 quali oneri per l'attuazione dei piani della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta, per un importo complessivo di € 6.623.774,30 (o.f.e.), giusto Contratto Rep. Spec. n. 131479 del 30/03/2022

Cod Proc: 14740 Oggetto: SFMR INT. 1.09BIS - COMPLETAMENTO DEL RACCORDO VIARIO BRENDOLE-CASTELLANA

**A) Importi dei Lavori**

importi esecuzione lavori		importi per l'attuazione dei piani di sicurezza	
misura	6.379.892,09	a misura	
		a corpo	243.882,21
in economia		in economia	
<b>totale</b>	<b>6,379,892.09</b>	<b>totale</b>	<b>243.882,21</b>

importo lavori al netto del ribasso del 11,820%	% IVA(*)	importo IVA
6.623.774,30	10	662.377,43

**B) Somme a disposizione della Stazione Appaltante**

somme a disposizione	netto	% IVA(*)	importo IVA	loro
1) lavori in economia previsti ed esclusi dall'appalto	18.200,00	10	1.820,00	20.020,00
2) rilievi accertamenti ed indagini	36.000,00	22	7.920,00	43.920,00
3) allacciamenti a pubblici servizi	5.000,00	22	1.100,00	6.100,00
4) imprevisti	431.188,17			431.188,17
5) acquisizione aree o immobili	325.000,00	22	71.500,00	396.500,00
6) accantonamento				
7a) spese tecniche (incarichi esterni)	525.151,24	22	115.533,27	640.684,51
7b) spese tecniche (incentivi)	95.730,70			95.730,70
8) Spese per attività tec. amm. commesse alla progettazione				
9) eventuali spese per commissioni aggiudicatrici	2.000,00			2.000,00
10) spese per pubblicità e opere artistiche	8.000,00			8.000,00
11) spese per accertamenti, verifiche tecniche e collaudi	150.000,00	22	33.000,00	183.000,00
<b>totale</b>	<b>1.596.270,11</b>		<b>230.873,27</b>	
12) IVA	893.250,70			
<b>totale a disposizione</b>	<b>2.489.520,81</b>			
<b>totale complessivo</b>	<b>9.113.295,11</b>			

(\*) in caso di % IVA differenti sulla voce la % indicata è un valore medio

**Ribasso**

importo	%	IVA importo	IVA %(*)	importo loro	Totale (A+B+Ribasso)
855.186,26	11,820	85.518,63	10	940.704,89	10.054.000,00

**Quadro Economico aggregato**

importo lavori (o.f.c.)	7.286.151,73
somme a disposizione (o.f.c.)	1.731.412,68
incentivi	95.730,70
<b>totale complessivo</b>	<b>9.113.295,11</b>

- i lavori sono stati consegnati (consegna parziale) in data 13/05/2022 come da verbale di consegna lavori, depositato nel fascicolo agli atti;

- i lavori sono stati consegnati (in via definitiva) in data 29/09/2022 come da verbale di consegna lavori, depositato nel fascicolo agli atti;

CONSIDERATO che:

con determinazione dirigenziale n. 2689 del 17/12/2021 è stato conferito al R.T.P. costituito dalle società E-FARM ENGINEERING & CONSULTING S.R.L (capogruppo mandataria) e ING. VITTORIO BOZZETTO (mandante), l'incarico di direzione lavori, ispettore di cantiere e direttore operativo con funzioni di coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione dei lavori, per l'importo contrattuale di 272.538,348.= Euro al netto del ribasso d'asta del 40,29% e degli oneri previdenziali e fiscali, giusto contratto N. 131451 Repertorio Municipale del 09/02/2022, documento in atti;

VISTA la relazione del R.U.P., Prot. Gen. n. 550319 del 25/11/2022, redatta ai sensi dell'art. 31 del D.Lgs 50/2016 e s.m.i. e linee Guida ANAC n.3, in cui si evidenzia la necessità di introdurre delle modifiche alle previsioni originarie di progetto al fine in particolare di allontanare la nuova strada dallo scolo consortile Rio Cimetto, riprogettare il ponte in attraversamento dello Scolo Marzenego e limitare le interferenze strutturali con le opere d'arte di competenza del Consorzio di Bonifica Acque Risorgive;

CONSIDERATO pertanto che il Direttore dei Lavori ha redatto la perizia di variante n. 1, acquisita agli atti con Prot. Gen. n. 548389 del 25/11/2022, ai sensi dell'art. 106, comma 1 lett. b) del D.Lgs n. 50/2016 e s.m.i., dell'importo di 6.061.816,01= Euro per lavori al netto del ribasso d'asta del 11,820%, ed 243.882,21= Euro per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso che riduce l'importo contrattuale a complessivi netti 318.076,08= Euro (o.f.e.) e composta dai seguenti elaborati, depositati nel fascicolo agli atti:

<b>N°</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
	<b>PARTE GENERALE/AMMINISTRATIVA</b>
1	Elenco elaborati
2	Relazione generale
3	Schema atto di sottomissione con Nuovi Prezzi
4	Computo metrico estimativo
5	Quadri Comparativi di Spesa
	<b>PARTE TECNICA</b>
6	Planimetria generale
7	Planimetria di progetto - Tav. 1di2
8	Planimetria di progetto - Tav. 2di2
9	Planimetria di tracciamento - Tav. 1di2
10	Planimetria di tracciamento - Tav. 2di2
11	Profili longitudinali
12	Sezioni tipo
13	Sezioni trasversali
	<b>Opera n.01 - Scatolare scolo Roviego e allacciante di Ponente</b>
14	Scatolare socolo Riovego - Piante e sezioni trasversali - Carpenteria
15	Manufatto sgrigliatore - Carpenteria
	<b>Opera n.02 - Attraversamento Tangenziale di Mestre</b>
16	Piante e sezioni trasversali - Carpenteria
	<b>Opera n.03 - Scatolare Sud Allacciante di Levante</b>
17	Piante e sezioni trasversali - Carpenteria

- Opera n.04 - Scatolare Nord Allacciante di Levante**  
18 Piante e sezioni trasversali - Carpenteria
- Opera n.05 - Muro in terra rinforzata**  
19 Piante e sezioni trasversali - Carpenteria
- Opera n.06 - Muro di Sostegno 01**  
20 Piante e sezioni trasversali - Carpenteria
- Opera n.07 - Ponte sul Canale Marzenego**  
21 Piante e sezioni trasversali - Carpenteria
- Opera n.08 - Muro di sostegno 02**  
22 Piante e sezioni trasversali - Carpenteria
- Opera n.09 - Canale equilibratore**  
23 Piante sezioni e particolari costruttivi - Carpenteria  
24 Fasi di realizzazione
- Opera n.10 - Deviazione dell'allacciante di Levante**  
25 Piante profilo e sezioni tipo - Carpenteria  
26 Sezioni trasversali
- 27 Planimetria di smaltimento delle acque meteoriche - Tav. 1di2  
28 Planimetria di smaltimento delle acque meteoriche - Tav. 2di2  
29 Particolari costruttivi  
30 Tombini: Carpenterie e armature  
31 Impianto di sollevamento - Piante e sezioni
- 32 Planimetria degli impianti di illuminazione - Tav. 1di2  
33 Planimetria degli impianti di illuminazione - Tav. 2di2  
34 Planimetria della segnaletica e delle barriere - Tav. 1di2  
35 Planimetria della segnaletica e delle barriere- Tav. 2di2  
36 Planimetria delle recinzioni e dei parapetti - Tav. 1di2  
37 Planimetria delle recinzioni e dei parapetti - Tav. 2di2  
38 Planimetria delle opere a verde e degli interventi di mitigazione ambientale  
39 Barriere acustiche - Piante e sezioni trasversali - Carpenteria
- 40 Planimetria risoluzione interferenze con i sottoservizi - Tav. 1di2  
41 Planimetria risoluzione interferenze con i sottoservizi - Tav. 2di2  
42 Planimetria risoluzione interferenze rete di smaltimento acque meteoriche CAV - Tav. 1di2  
43 Planimetria risoluzione interferenze rete di smaltimento acque meteoriche CAV - Tav. 2di2  
44 Planimetrie dei percorsi di sicurezza CAV e di manutenzione  
45 Schemi di ripristino barriera antirumore

- i lavori previsti dalla presente perizia n.1 pari ad 6.305.698,22= Euro comportano una riduzione complessiva dell'importo del contratto originario di 318.076,08= Euro, per il quale si rende necessario provvedere di conseguenza alla riduzione dell'impegno di spesa n. 4633/2022;

RILEVATO che, per effetto della riduzione dei suddetti lavori e delle spese sino ad ora sostenute nelle Somme a Disposizione, si necessita assestare il quadro economico mediante contestuale recupero del ribasso d'asta generato in sede di gara, dell'importo di 940.704,89= Euro (o.f.c.), al fine di dare copertura finanziaria agli stati di avanzamento lavori straordinari dovuti ai sensi dell'art. 26 comma 7 e 7bis del D.L. 50/2022 in materia di compensazione dei prezzi dei materiali da costruzione, nelle seguenti nuove risultanze:

**GeLP**  
(PDF)

## Quadro Economico VARIANTE

Progressivo versione PDF: 16531

generato in data: 26/11/2022

Cod Proc: 14740 Oggetto: SFMR INT. 1.09BIS - COMPLETAMENTO DEL RACCORDO VIARIO BRENDOLE-CASTELLANA

### A) Importi dei Lavori

importi esecuzione lavori		importi per l'attuazione dei piani di sicurezza		spese di progettazione	
a misura	6.061.816,01	a misura			0,00
a corpo		a corpo	243.882,21		
in economia		in economia			
<b>totale</b>	<b>6.061.816,01</b>	<b>totale</b>	<b>243.882,21</b>		

importo lavori al netto del ribasso del 11,820%	% IVA(*)	importo IVA
6.305.698,22	10	630.569,82

### B) Somme a disposizione della Stazione Appaltante

somme a disposizione	netto	% IVA(*)	importo IVA	lordo
1) lavori in economia previsti ed esclusi dall'appalto				
2) rilievi accertam enti ed indagini				
3) allacciam enti a pubblici servizi	5.000,00	22	1.100,00	6.100,00
4) imprevisti	2.047.463,74			2.047.463,74
5) acquisizione aree o immobili	256.407,61			256.407,61
6) accantonamento				
7a) spese tecniche (incarichi esterni)	422.478,07	22	92.945,18	515.423,25
7b) spese tecniche (incentivi)	95.730,70			95.730,70
8) Spese per attività tec. amm. commesse alla progettazione				
9) eventuali spese per commissioni aggiudicatrici				
10) spese per pubblicità e opere artistiche	16.051,00			16.051,00
11) spese per accertam enti, venifiche tecniche e collaudi	147.996,44	22	32.559,22	180.555,66
<b>totale</b>	<b>2.991.127,56</b>		<b>126.604,40</b>	
12) IVA	757.174,22			
<b>totale a disposizione</b>	<b>3.748.301,78</b>			
<b>totale complessivo</b>	<b>10.054.000,00</b>			

(\*) in caso di % IVA differenti sulla voce la % indicata è un valore medio

### Quadro Economico aggregato

importo lavori (o.f.c.)	6.936.268,04
somme a disposizione (o.f.c.)	3.022.001,26
incentivi	95.730,70
<b>totale complessivo</b>	<b>10.054.000,00</b>

CONSIDERATO che i nuovi lavori fanno parte integrante dell'appalto principale, e che appare conveniente mantenere il rapporto contrattuale con un unico soggetto responsabile, affidando quindi detti interventi alla medesima ditta aggiudicataria dei lavori principali;

RITENUTO di provvedere alla contabilizzazione ed ai pagamenti delle opere in variante unitamente alla contabilità principale;

VERIFICATO che con reversale n. 13381/2020 è stato incassato l'intero intero importo di 10.054.000,00= Euro;

DATO ATTO che il cronoprogramma finanziario dell'opera C.I. 14740 risulta così determinato:

<b>Cronoprogramma finanziario</b>	<b>annualità precedenti</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>Totale Quadro economico</b>
Stanziato	116.973,94 €	4.361.128,44 €	5.575.897,62 €	10.054.000,00 €
Impegnato	116.973,94 €	4.361.128,44 €	3.643.075,86 €	

VISTA la nota Prot. Gen. n. 521135 del 09/11/2016 del Dirigente del Settore Bilancio e Contabilità Finanziaria e dato atto che il rispetto della previsione di cui all'art.183, comma 8, del D.Lgs 267/2000 viene attestato dal responsabile del servizio finanziario con l'apposizione del parere di regolarità contabile e del visto di copertura finanziaria sulla presente determinazione;

#### **DETERMINA**

1. di approvare, per i motivi di cui alle premesse, la perizia di variante n. 1 relativa ai lavori di cui all'oggetto, redatta dal Direttore dei Lavori e composta degli elaborati richiamati in premessa;
2. di approvare il nuovo quadro economico di cui alle premesse;
3. di affidare, per le motivazioni e le finalità espresse in premessa, al R.T.I. costituito dalle società BRUSSI COSTRUZIONI SRL (capogruppo), ADRIASTRADE SRL (mandante), appaltatrice delle opere principali, l'esecuzione dei lavori alle stesse condizioni, prezzi e ribasso del contratto principale;
4. di provvedere, per effetto della presente perizia di variante n. 1, alla riduzione di 318.076,08= Euro (o.f.c.) dell'impegno di spesa n. 4633/2022 di cui alla Determinazione Dirigenziale n. 164 del 02/02/2022 di cui al Contratto Rep. 131479 del 30/03/2022 (CUP F71B19000730002 / CIG89229478CC), per le motivazioni di cui alle premesse;
5. di approvare lo schema di atto di sottomissione n.1 depositato nel fascicolo agli atti;
6. di provvedere ai pagamenti con le modalità di cui alle premesse;
7. di provvedere all'utilizzo delle somme a disposizione e ad ogni altro adempimento esecutivo con successivi provvedimenti;

10. di dare atto che a seguito della riduzione dell'impegno di spesa relativo ai lavori previsto dal presente atto, il cronoprogramma finanziario del C.I. 14740 risulta così aggiornato:

<b>Cronoprogramma finanziario</b>	<b>annualità precedenti</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>Totale Quadro economico</b>
Stanziato	116.973,94 €	4.011.244,76 €	5.925.781,30 €	10.054.000,00 €
Impegnato	116.973,94 €	4.011.244,76 €	3.643.075,86 €	

11. di dare atto che il Responsabile Unico del Procedimento è l'ing. Francesco Dittadi, di cui alla nomina Prot. Gen. n. 121899 del 17/03/2022 depositata agli atti;

12. di dare atto che il Dirigente Responsabile del budget di spesa, il Responsabile Unico del Procedimento non si trovano in situazione di conflitto d'interesse così come previsto dall'art. 6 bis della Legge n. 241 del 90, dall'art. 6 del DPR n. 62 del 2013, dall'art 42 comma 1 e 2 del D.Lgs 50/2016 e s.m.i. e dal Piano Triennale di Prevenzione della Corruzione e della Trasparenza (PTPCT), approvato con Deliberazione della Giunta Comunale n. 17 del 28/01/2019;

13. di incaricare la Direzione Finanziaria ad effettuare le eventuali variazioni ai capitoli di pertinenza ed al correlato Fondo pluriennale vincolato qualora necessarie per dare copertura al presente impegno di spesa e/o per aggiornare gli stanziamenti al cronoprogramma delle obbligazioni;

14. di dare atto che l'esecutività del presente provvedimento è subordinata all'apposizione del visto di regolarità contabile attestante la copertura finanziaria ai sensi dell'art. 183, comma 7, D.Lgs n.267/2000;

16. di pubblicare la presente determinazione sul sito istituzionale dell'Amministrazione nella sezione "Amministrazione Trasparente" ai sensi dell'art. 37, comma 1, lett. b) del D.Lgs. n. 33/2013 in combinato disposto con l'art.29, comma 1, D.Lgs n.50/2016 e s.m.i.

Il presente provvedimento diventa esecutivo dopo l'apposizione del visto di regolarità contabile del Responsabile della ragioneria attestante la copertura finanziaria ai sensi dell'art. 183 c.7 del T.U.E.L. approvato con D,Lgs. 18/08/2000 n. 267.

IL DIRETTORE  
ing. Simone Agrondi  
*f.to digitalmente*

ALLEGATI:

- Relazione del D.L., Gen. n. 548389 del 25/11/2022;
- Relazione del R.U.P., Prot. Gen. n. 550319 del 26/11/2022.

CITTA' DI  
VENEZIA



Direzione Finanziaria  
Settore Bilancio e Contabilità Finanziaria

PDD/ 2022 / 2634

Espletati gli accertamenti si esprime:

- ai sensi dell'art.147 bis del D.Lgs. 18/08/2000, n. 267, parere favorevole di regolarità contabile e visto di attestazione della copertura finanziaria;
- ai sensi dell'art.183 comma 7 del D.Lgs. 18/08/2000, n. 267, visto di regolarità contabile

Il Dirigente Responsabile



# Città di Venezia

San Marco 4136  
30124 Venezia  
www.comune.venezia.it  
C.F. e partita iva 00339370272

## COPERTURA FINANZIARIA

dell'impegno di spesa n. 4633/2022 del 25/01/2022 "C.I. 14740 "Int. 1.09bis - Linee Venezia-Quarto d'Altino e Mestre-Treviso –"  
"C.I. 14740 "Int. 1.09bis - Linee Venezia-Quarto d'Altino e Mestre-Treviso – Eliminazione dei passaggi a livello ai km 1+337 e km 1+455 – Venezia – Via Gazzera Alta. Completamento del raccordo viario Brendole-Castellana". Approvazione verbali di gara per la Procedura Aperta n. 41/2021, aggiudicazione lavori alla costituenda A.T.I. Brussi Costruzioni Srl (capogruppo) e Adriastrade Srl (mandante) e relativo impegno di spesa.  
Atto da pubblicare ai sensi degli artt. 23 e 37 comma 1 lettera b) del D. Lgs. n. 33/2016 e dell'art. 29, comma 1, del D. Lgs. n. 50/2016."  
autorizzazione Determine 164/22 del 02/02/22  
rif. prenotazione n. 301409/2020 - autorizzazione Determine 2473/20

L'impegno di spesa numero 4633/2022 e' DEFINITIVO e cosi' formato:

		<b>Importo</b>
<i>Capitolo</i>	10052.02.027022109 - BENI IMMOBILI - <b>Comp. 2022</b>	3.643.075,87
<i>Resp. servizio</i>	VIABILITA' TERRAFERMA E SMART CITY	
<i>Siope/P.Fin.</i>	U.2.02.01.09.012 - Infrastrutture stradali	
<i>CIG</i>	89229478CC CUP F71B19000730002	
<i>Opera</i>	4649 - 14740/000 - SFMR INT. 1.09BIS - COMPLETAMENTO DEL	
<i>Tipo Spesa</i>	RACCORDO VIARIO BRENDOLE-CASTELLANA 3642 - LAV - IMPORTO LAVORI	
<i>Tipo Finanz.</i>	1402 - 029.998 - CONTRIBUTI DA ENTI E PRIVATI - ECAP	
<i>Cassa</i>	9999 - 9999 - CASSA LIBERA	
<i>Capitolo</i>	10052.02.027022109 - BENI IMMOBILI - <b>Comp. 2022</b>	-349.883,68
<i>Resp. servizio</i>	MOBILITA' E VIABILITA' TERRAFERMA	
<i>Siope/P.Fin.</i>	U.2.02.01.09.012 - Infrastrutture stradali	
<i>CIG</i>	89229478CC CUP F71B19000730002	
<i>Opera</i>	4649 - 14740/000 - SFMR INT. 1.09BIS - COMPLETAMENTO DEL	
<i>Tipo Spesa</i>	RACCORDO VIARIO BRENDOLE-CASTELLANA 3642 - LAV - IMPORTO LAVORI	
<i>Tipo Finanz.</i>	1402 - 029.998 - CONTRIBUTI DA ENTI E PRIVATI - ECAP	
<i>Cassa</i>	9999 - 9999 - CASSA LIBERA	

		<b>Importo</b>
<i>Capitolo</i>	10052.02.027022109 - BENI IMMOBILI - <b>Comp. 2023</b>	3.643.075,86
<i>Resp. servizio</i>	VIABILITA' TERRAFERMA E SMART CITY	
<i>Siope/P.Fin.</i>	U.2.02.01.09.012 - Infrastrutture stradali	
<i>CIG</i>	89229478CC CUP F71B19000730002	
<i>Opera</i>	4649 - 14740/000 - SFMR INT. 1.09BIS - COMPLETAMENTO DEL	
<i>Tipo Spesa</i>	RACCORDO VIARIO BRENDOLE-CASTELLANA	
	3642 - LAV - IMPORTO LAVORI	
<i>Tipo Finanz.</i>	1402 - 029.998 - CONTRIBUTI DA ENTI E PRIVATI - ECAP	
<i>Cassa</i>	9999 - 9999 - CASSA LIBERA	
<b>Totale:</b>		<b>6.936.268,05</b>

e la sua copertura finanziaria e' la seguente:

**10052.02.027022109 a competenza 2022 al 25/01/2022**

Stanziamiento di bilancio	31.140.107,77 +
Impegni precedenti	14.686.539,20 -
Disponibilita' di bilancio prima del presente impegno	16.453.568,57 =
<b>Ammontare del presente impegno</b>	<b>3.643.075,87 -</b>
Disponibilita' di bilancio dopo il presente impegno	12.810.492,70 =

**10052.02.027022109 a competenza 2022 al 28/11/2022**

Stanziamiento di bilancio	53.462.410,20 +
Impegni precedenti	27.008.459,61 -
Disponibilita' di bilancio prima del presente impegno	26.453.950,59 =
<b>Variatione di impegno</b>	<b>-349.883,68 -</b>
Disponibilita' di bilancio dopo il presente impegno	26.803.834,27 =

**10052.02.027022109 a competenza 2023 al 25/01/2022**

Stanziamiento di bilancio	10.924.174,57 +
Impegni precedenti	0,00 -
Disponibilita' di bilancio prima del presente impegno	10.924.174,57 =
<b>Ammontare del presente impegno</b>	<b>3.643.075,86 -</b>
Disponibilita' di bilancio dopo il presente impegno	7.281.098,71 =

**Area Economia e Finanza**

---

COMUNE DI VENEZIA, lì 29 novembre 2022



# Città di Venezia

San Marco 4136  
30124 Venezia  
www.comune.venezia.it  
C.F. e partita iva 00339370272

## COPERTURA FINANZIARIA

dell'impegno di spesa n. 16423/2022 del 28/11/2022 "C.I. 14740) SPOSTAMENTO  
SOMME DA LAV A DISP" "C.I. 14740) SFMR INT. 1.09BIS COMPLETAMENTO  
DEL RACCORDO VIARIO  
BREDOLECASTELLANA.

Approvazione perizia di variante n. 1, assestamento di quadro economico e  
riduzione impegno di spesa. Atto da pubblicare ai sensi dell'art.37 comma 1 lett. b) D.Lgs.  
33/2013 e  
dell'art.29 comma 1 D.Lgs 50/2016.

"

autorizzazione Proposta di determina 2634/22 del 26/11/22  
rif. prenotazione n. 301409/2020 - autorizzazione Determine 2473/20

L'impegno di spesa numero 16423/2022 e' DEFINITIVO e cosi' formato:

		<b>Importo</b>
<i>Capitolo</i>	10052.02.027022109 - BENI IMMOBILI - <b>Comp. 2022</b>	-349.883,68
<i>Resp. servizio</i>	MOBILITA' E VIABILITA' TERRAFERMA	
<i>Siop/P.Fin.</i>	U.2.02.01.09.012 - Infrastrutture stradali	
<i>CIG</i>	89229478CC CUP F71B19000730002	
<i>Opera</i>	4649 - 14740/000 - SFMR INT. 1.09BIS - COMPLETAMENTO DEL	
<i>Tipo Spesa</i>	RACCORDO VIARIO BREDOLE-CASTELLANA 3642 - LAV - IMPORTO LAVORI	
<i>Tipo Finanz.</i>	1402 - 029.998 - CONTRIBUTI DA ENTI E PRIVATI - ECAP	
<i>Cassa</i>	9999 - 9999 - CASSA LIBERA	
	<b>Totale:</b>	<b>-349.883,68</b>

e la sua copertura finanziaria e' la seguente:

### 10052.02.027022109 a competenza 2022 al 28/11/2022

Stanziamiento di bilancio	53.462.410,20 +
Impegni precedenti	27.008.459,61 -
Disponibilita' di bilancio prima del presente impegno	26.453.950,59 =
Variazione di impegno	<b>-349.883,68 -</b>
Disponibilita' di bilancio dopo il presente impegno	26.803.834,27 =

**Area Economia e Finanza**

COMUNE DI VENEZIA, lì 29 novembre 2022

**Allegato delibera di variazione del bilancio riportante i dati d'interesse del Tesoriere**  
**data: 29/11/2022 n. 853**  
**Rif. Proposta di determina 2634/22**  
**SPESE 2022**

MISSIONE, PROGRAMMA, TITOLO	DENOMINAZIONE		PREVISIONI AGGIORNATE ALLA PRECEDENTE VARIAZIONE N. 852 ESERCIZIO 2022	VARIAZIONE		PREVISIONI AGGIORNATE ALLA DELIBERA IN OGGETTO - ESERCIZIO 2022
				in aumento	in diminuzione	
<b>Missione 10</b>	<b>Trasporti e diritto alla mobilità</b>					
<b>Programma 5</b>	<b>Viabilità e infrastrutture stradali</b>					
<b>Titolo 2</b>	<b>Spese in conto capitale</b>					
10052.02.027022109	BENI IMMOBILI	residui presunti	3.060.600,81			3.060.600,81
		previsioni di competenza	53.812.293,88	-349.883,68		53.462.410,20
		previsioni di cassa	42.579.301,65			42.579.301,65
10052.05.027025201	FONDO PLURIENNALE VINCOLATO SPESA C/CAPITALE	residui presunti	0,00			0,00
		previsioni di competenza	88.470.526,55	349.883,68		88.820.410,23
		previsioni di cassa	0,00			0,00
<b>Totale Titolo 2</b>	<b>Spese in conto capitale</b>	residui presunti	4.188.034,33			4.188.034,33
		previsioni di competenza	170.491.922,34	349.883,68	-349.883,68	170.491.922,34
		previsioni di cassa	136.554.569,69			136.554.569,69
<b>Totale Programma 5</b>	<b>Viabilità e infrastrutture stradali</b>	residui presunti	14.998.488,89			14.998.488,89
		previsioni di competenza	206.823.721,76	349.883,68	-349.883,68	206.823.721,76
		previsioni di cassa	178.690.906,15			178.690.906,15
<b>Totale Missione 10</b>	<b>Trasporti e diritto alla mobilità</b>	residui presunti	45.877.007,37			45.877.007,37
		previsioni di competenza	470.103.859,19	349.883,68	-349.883,68	470.103.859,19
		previsioni di cassa	453.626.444,88			453.626.444,88
<b>Totale Variazioni in uscita</b>		residui presunti	3.060.600,81			3.060.600,81
		previsioni di competenza	142.282.820,43	349.883,68	-349.883,68	142.282.820,43
		previsioni di cassa	42.579.301,65			42.579.301,65
<b>Totale Generale delle uscite</b>		residui presunti	196.350.935,83			196.350.935,83
		previsioni di competenza	2.921.273.647,93	349.883,68	-349.883,68	2.921.273.647,93
		previsioni di cassa	2.624.956.431,47			2.624.956.431,47

## ENTRATE 2022

TITOLO, TIPOLOGIA	DENOMINAZIONE	PREVISIONI AGGIORNATE ALLA PRECEDENTE VARIAZIONE N. 852 ESERCIZIO 2022	VARIAZIONE		PREVISIONI AGGIORNATE ALLA DELIBERA IN OGGETTO - ESERCIZIO 2022
			in aumento	in diminuzione	
<b>Fondo pluriennale vincolato per spese correnti</b>		37.025.543,85			37.025.543,85
<b>Fondo pluriennale vincolato per spese in conto capitale</b>		76.583.508,71	349.883,68	-349.883,68	76.583.508,71
<b>Utilizzo avanzo di amministrazione</b>					
	Fondo contenzioso	3.988.682,42			3.988.682,42
	Vincoli derivanti da leggi	33.906.690,63			33.906.690,63
	Vincoli derivanti da trasferimenti	29.014.001,05			29.014.001,05
	Vincoli derivanti dalla contrazione di mutui	103,66			103,66
	Vincoli attribuiti dall'ente	1.125.488,33			1.125.488,33
	Parte destinata agli investimenti	6.487.854,29			6.487.854,29
	Avanzo non vincolato	90.965.999,77			90.965.999,77
Totale Generale delle entrate					
	residui presunti	563.560.379,98			563.560.379,98
	previsioni di competenza	2.921.273.647,93	349.883,68	-349.883,68	2.921.273.647,93
	previsioni di cassa	2.507.103.409,70			2.507.103.409,70

## SPESE 2023

MISSIONE, PROGRAMMA, TITOLO	DENOMINAZIONE		PREVISIONI AGGIORNATE ALLA PRECEDENTE VARIAZIONE N. 852 ESERCIZIO 2022	VARIAZIONE		PREVISIONI AGGIORNATE ALLA DELIBERA IN OGGETTO - ESERCIZIO 2022
				in aumento	in diminuzione	
<b>Missione 10</b>	<b>Trasporti e diritto alla mobilità</b>					
<b>Programma 5</b>	<b>Viabilità e infrastrutture stradali</b>					
<b>Titolo 2</b>	<b>Spese in conto capitale</b>					
10052.02.027022109	BENI IMMOBILI	residui presunti	17.555.896,14			17.555.896,14
		previsioni di competenza	22.254.920,45	349.883,68		22.604.804,13
		previsioni di cassa	0,00			0,00
<b>Totale Titolo 2</b>	<b>Spese in conto capitale</b>	residui presunti	26.478.240,32			26.478.240,32
		previsioni di competenza	116.130.352,52	349.883,68		116.480.236,20
		previsioni di cassa	0,00			0,00
<b>Totale Programma 5</b>	<b>Viabilità e infrastrutture stradali</b>	residui presunti	39.961.661,59			39.961.661,59
		previsioni di competenza	145.480.542,59	349.883,68		145.830.426,27
		previsioni di cassa	0,00			0,00
<b>Totale Missione 10</b>	<b>Trasporti e diritto alla mobilità</b>	residui presunti	86.186.897,07			86.186.897,07
		previsioni di competenza	270.191.686,59	349.883,68		270.541.570,27
		previsioni di cassa	0,00			0,00
<b>Totale Variazioni in uscita</b>		residui presunti	17.555.896,14			17.555.896,14
		previsioni di competenza	22.254.920,45	349.883,68		22.604.804,13
		previsioni di cassa	0,00			0,00
<b>Totale Generale delle uscite</b>		residui presunti	405.410.087,68			405.410.087,68
		previsioni di competenza	2.091.831.017,31	349.883,68		2.092.180.900,99
		previsioni di cassa	0,00			0,00

## ENTRATE 2023

TITOLO, TIPOLOGIA	DENOMINAZIONE		PREVISIONI AGGIORNATE ALLA PRECEDENTE VARIAZIONE N. 852 ESERCIZIO 2022	VARIAZIONE		PREVISIONI AGGIORNATE ALLA DELIBERA IN OGGETTO - ESERCIZIO 2022
				in aumento	in diminuzione	
<b>Fondo pluriennale vincolato per spese correnti</b>			7.557.597,96			7.557.597,96
<b>Fondo pluriennale vincolato per spese in conto capitale</b>			100.991.839,05	349.883,68		101.341.722,73
Totale Generale delle entrate		residui presunti	692.923.329,65			692.923.329,65
		previsioni di competenza	2.091.831.017,31	349.883,68		2.092.180.900,99
		previsioni di cassa	0,00			0,00

*TIMBRO E FIRMA DELL'ENTE*

*Responsabile del Servizio Finanziario/Dirigente responsabile della spesa*

CITTA' DI  
VENEZIA



**Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti  
Settore Viabilità Terraferma e Smart City**

IL DIRETTORE

ing. Simone Agrondi

IL DIRIGENTE

ing. Roberto Di Bussolo

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

ing. Francesco Dittadi

PROGETTO

**SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE S.F.M.R.  
LINEE VENEZIA-QUARTO D'ALTINO e METRE-TREVISO  
ELIMINAZIONE DEI P.L. AL km 1+337 e km 1+445  
VENEZIA - Via Gazzera Alta**

**INTERVENTO N1.09bis**

FASE

**PERIZIA DI VARIANTE**



IL DIRETTORE DEI LAVORI :

ing. Gianmaria De Stavola

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Venezia, n° 2074

IL DIRETTORE OPERATIVO :

geom. Massimo Tabarin

Collegio dei geometri della Provincia di Padova, n° 2889



IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE :

ing. Vittorio Bozzetto

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pordenone, n° 424.A



TITOLO

**PARTE GENERALE/AMMINISTRATIVA**

Relazione generale

ELABORATO

**E00376.PV.00.GEN.GE.GE.RE.001.1**

N° PROGRESSIVO

**2**

REVISIONE	DATA:	OGGETTO:	REDATTO:	VERIFICATO:	APPROVATO:	SCALA:
0	07/2022	Prima Emissione	MC	RT	GD	-
1	11/2022	Consegna finale	MT	RT	GD	DATA: LUGLIO 2022
						NOME FILE: E00376.PV.00.GEN.GE.GE.RE.001.1_CART.dwg

Ogni riproduzione, utilizzazione o cessione del presente disegno a terzi senza autorizzazione è punibile penalmente secondo i termini di legge

## SOMMARIO

1	PREMESSA .....	3
2	ANDAMENTO APPALTO LAVORI .....	4
3	QUADRO DI SPESA DEL PROGETTO ESECUTIVO .....	5
4	QUADRO DI SPESA A SEGUITO DELL'AGGIUDICAZIONE .....	6
5	RICHIAMO ALL'AMBITO D'INTERVENTO .....	7
5.1	Richiamo all'analisi del regime vincolistico vigente .....	9
6	LA CONFIGURAZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO ESECUTIVO DELL'INTERVENTO 1.09BIS ..	10
6.1	Opere complementari.....	18
6.2	Risoluzione delle Interferenze .....	19
6.3	Interventi di mitigazione ambientale degli impatti previsti nel PE approvato .....	20
6.4	ITER APPROVATIVO DEL PROGETTO ESECUTIVO .....	21
7	PROPOSTA DI VARIANTE E RELATIVE MOTIVAZIONI .....	24
7.1	Richieste di variante avanzate dal RUP: .....	24
7.2	Varianti a seguito delle risultanze delle indagini strutturali sulle opere d'arte degli scoli Consortili: 25	
8	VARIANTE DI PROGETTO.....	26
8.1	Variante previste in ottemperamento all'ODS n° PG 187904 del 28/04/2022 e successivi 26	
8.2	Varianti relative alle strutture di copertura sugli scoli consortili .....	26
8.3	Varianti complementari di coerenza con le nuove geometrie dell'intervento .....	27
8.4	Il progetto stradale di variante.....	28
8.4.1	Piattaforma stradale.....	29
8.4.2	Tracciato dell'asse principale .....	30
8.4.3	Rotatoria di via Gazzera Bassa .....	31
8.4.4	Intersezione di via Olimpia.....	33
8.4.5	Nuovo collegamento ciclabile via Brendole – Via castellana .....	35
8.5	Le opere d'arte.....	36
8.5.1	Opera n.01 - Scatolare scolo Roviego e allacciante di Ponente.....	36
8.5.2	Opera n.02 - Attraversamento Tangenziale di Mestre .....	37
8.5.3	Opera n.03 - Scatolare Sud Allacciante di Levante .....	38
8.5.4	Opera n.04 - Scatolare Nord Allacciante di Levante .....	38
8.5.5	Opera n.05 - Muro in terra rinforzata .....	39
8.5.6	Opera n.06 - Muro di Sostegno 01.....	40
8.5.7	Opera n.07 - Ponte sul Canale Marzenego .....	41
8.5.8	Opera n.08 - Muro di sostegno 02 .....	41
8.5.9	Opera n.09 - Canale equilibratore .....	42
8.5.10	Opera n.10 - Deviazione dell'allacciante di Levante .....	42

8.6	Smaltimento delle acque di piattaforma e opere idrauliche .....	43
8.6.1	Compatibilità idraulica .....	43
8.6.2	Sistema di drenaggio e impianto di sollevamento .....	48
8.7	Impianti .....	49
8.8	Segnaletica e barriere di sicurezza .....	50
8.8.1	Considerazioni aggiuntive .....	51
8.9	Recinzioni ed accessi privati.....	52
8.10	Opere a verde ed interventi di mitigazione ambientale .....	53
8.11	Mitigazioni acustiche.....	56
8.12	Interferenze.....	57
8.12.1	Interferenze con le linee di sottoservizio .....	57
8.12.2	Interferenza con i percorsi di manutenzione del Consorzio di Bonifica .....	57
8.12.3	Gestione degli scoli consortili durante il cantiere.....	58
8.12.4	Interferenza con i percorsi di emergenza C.A.V.....	59
8.12.5	Interferenze con i sottoservizi C.A.V. ....	60
9	QUADRO ECONOMICO DI SPESA DI PERIZIA.....	61

## **1      PREMESSA**

---

La presente relazione è parte integrante della proposta di variante relativa al progetto esecutivo approvato denominato: “*1.09bis della 1^ fase SFMR: Raccordo Via Brendole – Castellana ricadente nel territorio del comune di Venezia*”, predisposta su richiesta del RUP al fine di recepire alcune proposte degli Enti coinvolti nell’approvazione del progetto, a migliorare l’inserimento ambientale dell’opera e a tener conto degli interventi infrastrutturali limitrofi in fase di ultimazione da parte di altri Enti.

Le modifiche introdotte tengono inoltre conto delle verifiche statiche sui manufatti esistenti del Consorzio di Bonifica così come richiesto dallo stesso nell’ambito del parere di competenza in fase di approvazione del progetto.

Nello specifico, la relazione in oggetto provvede ad illustrare nel complesso le modifiche da apportare alle opere di progetto.

## 2 **ANDAMENTO APPALTO LAVORI**

---

Con deliberazione della Giunta Comunale n. 268 del 18/08/2020, esecutiva, e con determinazione dirigenziale n. 1440 del 22/07/2021, depositate agli atti del Comune di Venezia, sono stati approvati, rispettivamente, i progetti definitivo ed esecutivo dei lavori di “Int. 1.09bis – Linee Venezia-Quarto d’Altino e Mestre-Treviso - “Eliminazione dei passaggi a livello ai km 1+337 e km 1+455 – Venezia – Via Gazzera Alta. Completamento del raccordo viario Brendole-Castellana”, per un importo dei lavori da appaltare di € 7.478.960,56.=, oneri fiscali esclusi, di cui € 4.371.195,85 a corpo ed € 2.863.882,50 a misura, oggetto dell’offerta secondo il criterio di aggiudicazione del minor prezzo determinato mediante offerta economicamente più vantaggiosa, € 243.882,21 quali oneri per la sicurezza, già predeterminati dalla stazione appaltante e non oggetto dell’offerta.

In seguito a procedura aperta, i cui verbali sono stati approvati con determinazione dirigenziale n. 164 del 02/02/2022, i lavori sono stati aggiudicati al costituendo raggruppamento di Imprese costituito dall’impresa Brussi Costruzioni SrL e dall’Impresa Adriastrade SrL, per il prezzo complessivo di € 6.623.774,30, oneri fiscali esclusi, in seguito all’offerta di ribasso pari al 11,82%, sull’importo a base di gara.

Il relativo Contratto d’Appalto è stato stipulato in data 30/03/2022 con Repertorio Municipale n. 131479.

A seguito dell’Ordine di Servizio del RUP prot. n. 14740 del 28/04/2022, si è proceduto alla consegna parziale delle seguenti attività facenti parte del contratto in oggetto:

- integrare i rilievi planoaltimetrici di progetto con le aree necessarie per modificare e/o integrare le opere in appalto secondo quanto descritto in premessa;
- procedere con le necessarie indagini per verificare la stabilità dei manufatti del Consorzio di Bonifica;
- procedere con il tracciamento dei sottoservizi presenti all’interno delle aree di cantiere;
- dare corso alla pulizia delle aree di cantiere con il taglio delle alberature e degli arbusti presenti all’interno del perimetro interessato dai lavori;
- procedere con la predisposizione dell’area logistica di cantiere completa secondo le previsioni del PSC;
- installare le recinzioni di cantiere per la delimitazione delle aree;
- installare i cartelli di cantiere.

### 3 QUADRO DI SPESA DEL PROGETTO ESECUTIVO

Il quadro economico di spesa del Progetto Esecutivo risultava così suddiviso:

	<b>PROGETTO ESECUTIVO ( a )</b>
<b>A - OPERE IN APPALTO</b>	
<b>A.1 - LAVORI acorpo, a misura, in economia (Importi soggetti a ribasso)</b>	€ 7 235 078,35
<b>A.2 - ONERI a DISPOSIZIONE per i PRESIDI di SICUREZZA (Importo non soggetto a ribasso)</b>	
D.Lgs.81/08 e D.Lgs.163/06	€ 243 882,21
<b>TOTALE A - OPERE IN APPALTO</b>	<b>€ 7 478 960,56</b>
<b>B - SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE</b>	
B.1 - Lavori in economia (previsti in progetto ed esclusi dall'appalto)	€ 18 200,00
B.2 - Rilievi accertamenti e indagini	€ 36 000,00
B.3 - Allacciamento ai pubblici servizi	€ 5 000,00
B.4 - Imprevisti	€ 431 188,17
B.5 - Acquisizione aree ed immobili	€ 325 000,00
B.6 - Accantonamento art. 133 D.Lgs 163/2006	€ -
B.7.a - Spese tecniche (incarichi esterni)	€ 525 151,24
B.7.b - Spese tecniche (incentivi)	€ 95 730,70
B.8 - Spese per attività tecniche amministrative connesse alla progettazione	€ -
B.9 - Eventuali spese per commissioni giudicatrici	€ 2 000,00
B.10 - Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche	€ 8 000,00
B.11 - Spese per accertamenti, verifiche tecniche e collaudi	€ 150 000,00
B.12 - IVA (10% su A.1, A.2 e B.1 - 22% su B.2, B.3, B.5, B.7.a e B.11)	€ 978 769,33
<b>TOTALE B - SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE</b>	<b>€ 2 575 039,44</b>
<b>TOTALE GENERALE A+B</b>	<b>€ 10 054 000,00</b>

## 4 QUADRO DI SPESA A SEGUITO DELL'AGGIUDICAZIONE

A seguito dell'aggiudicazione il quadro economico di spesa risultava così modificato:

	PROGETTO ESECUTIVO ( a )	AGGIUDICAZIONE (DD n.164 del 02/02/2022) ( b )
<b>A - OPERE IN APPALTO</b>		
A.1 - LAVORI acorpo, a misura, in economia (Importi soggetti a ribasso)	€ 7 235 078,35	€ 6 379 892,09
A.2 - ONERI a DISPOSIZIONE per i PRESIDI di SICUREZZA (Importo non soggetto a ribasso)		
D.Lgs.81/08 e D.Lgs.163/06	€ 243 882,21	€ 243 882,21
<b>TOTALE A - OPERE IN APPALTO</b>	<b>€ 7 478 960,56</b>	<b>€ 6 623 774,30</b>
<b>B - SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE</b>		
B.1 - Lavori in economia (previsti in progetto ed esclusi dall'appalto)	€ 18 200,00	€ 18 200,00
B.2 - Rilievi accertamenti e indagini	€ 36 000,00	€ 36 000,00
B.3 - Allacciamento ai pubblici servizi	€ 5 000,00	€ 5 000,00
B.4 - Imprevisti	€ 431 188,17	€ 431 188,17
B.5 - Acquisizione aree ed immobili	€ 325 000,00	€ 325 000,00
B.6 - Accantonamento art. 133 D.Lgs 163/2006	€ -	€ -
B.7.a - Spese tecniche (incarichi esterni)	€ 525 151,24	€ 525 151,24
B.7.b - Spese tecniche (incentivi)	€ 95 730,70	€ 95 730,70
B.8 - Spese per attività tecniche amministrative connesse alla progettazione	€ -	€ -
B.9 - Eventuali spse per commissioni giudicatrici	€ 2 000,00	€ 2 000,00
B.10 - Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche	€ 8 000,00	€ 8 000,00
B.11 - Spese per accertamenti, verifiche tecniche e collaudi	€ 150 000,00	€ 150 000,00
B.12 - IVA (10% su A.1, A.2 e B.1 - 22% su B.2, B.3, B.5, B.7.a e B.11)	€ 978 769,33	€ 893 250,70
<b>TOTALE B - SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE</b>	<b>€ 2 575 039,44</b>	<b>€ 2 489 520,81</b>
Ribasso d'asta 11,82% (compresa I.V.A.)	€ -	€ 940 704,89
<b>TOTALE GENERALE A+B</b>	<b>€ 10 054 000,00</b>	<b>€ 10 054 000,00</b>

## 5 RICHIAMO ALL'AMBITO D'INTERVENTO

Le aree su cui ricadono le opere in oggetto di variante si collocano in adiacenza al rilevato della Tangenziale Ovest di Mestre; in particolare, nel tratto di viabilità di servizio C.A.V. (ad oggi in gestione al comune di Venezia) posto tra via Gazzera Bassa, e l'attuale ponte di attraversamento sul canale Marzenego. In tale ambito l'intervento di progetto di riqualifica della viabilità stradale, prevede la realizzazione di un insieme di opere finalizzate sia al miglioramento della rete viaria urbana locale del rione di Gazzera sia alla realizzazione di raccordo viario collegante via Brendole con la nuova fermata ferroviaria di via Olimpia.



Figura 1 - Estratto ortofoto dello stato di fatto

L'attuale collegamento stradale in oggetto di riqualifica fu previsto inizialmente come strada di servizio ai mezzi d'emergenza per l'A57 da C.A.V., per poi essere ceduto al comune di Venezia al fine di consentire il collegamento tra il rione di Gazzera e via Castellana pur mantenendo in essere la sua funzione principale come strada di servizio. Il tracciato ha inizio a Sud-Ovest in corrispondenza dell'intersezione con via Gazzera Bassa per poi attraversare con un sottovia in direzione Est il rilevato della Tangenziale di Mestre. Una volta oltrepassato il rilevato, il tracciato stradale si pone in parallelismo all'asse della Tangenziale spostandosi verso Nord fino a ricongiungersi con la rotatoria su via Castellana dopo aver scavalcato il Fiume Marzenego con un ponte in acciaio.

Nel suo percorso, il collegamento sopradescritto attraversa diversi ambiti di pertinenza di vari Enti tra cui:

### **Ambito di pertinenza del Consorzio di Bonifica Acque Risorgive:**

Per quanto riguarda lo specifico ambito di pertinenza del Consorzio di Bonifica Acque Risorgive si riscontra la presenza di diversi scoli appartenenti alla rete di bonifica interferenti con le opere di progetto, tra cui:

- Il canale Marezenigo che interseca con direzione Ovest-Est l'asse della Tangenziale di Mestre,
- Lo scolo Roviego che interseca via Gazzera Bassa nel quadrante Sud-Ovest della Tangenziale di Mestre;
- Lo scolo Cimetto che rappresenta il drizzagno artificiale dell'attiguo Rio Cimetto,

- gli Allacciamenti cosiddetti di Levante e di Ponente i quali percorrendo parallelamente ambo i lati del rilevato della Tangenziale consentono il collegamento tra lo scolo Roviego ed il Cimetto verso le botti a sifone esistenti di sottopassaggio del canale Marzenego poste sul fronte più a Nord dell'intervento.

In tale frangente la nuova rotatoria di progetto omonima di via Gazzera Bassa, si colloca proprio in corrispondenza della diramazione tra lo scolo Roviego e il collettore Allacciante di Ponente. Entrambi gli scoli si presentano rivestiti e confinati da muri in c.a., essi risultano inoltre attraversati da due ponti tra loro allineati che consentono l'accesso alla rampa est del sottopasso alla tangenziale di Mestre, e alla vasta area agricola compresa tra ferrovia e tangenziale.

L'Allacciante di Ponente risulta poi affiancato ad Ovest da un argine percorribile per manutenzione; esso presenta quote leggermente superiori al piano campagna. Sul lato est si presenta una fascia alberata, confinata da una recinzione, che delimita le aree di pertinenza C.A.V. su cui insiste, in affiancamento alla scarpata ovest della tangenziale, una strada asfaltata che costituisce la viabilità di accesso alle piazzole di emergenza, oltre che consentire l'accesso per la manutenzione del corpo autostradale.

Anche sul lato Est della Tangenziale si riscontra una situazione simmetrica a quella sopra descritta. L'Allacciante di Levante che completa il drizzagno del Cimetto vecchio è collegato allo scolo Roviego mediante un tombotto scatolare che attraversa la Tangenziale in corrispondenza del sottovia della tangenziale stessa. Il sottopasso presenta planimetricamente un varco utile, tra le scarpate delle spalle, di circa 15 m e un franco altimetrico medio pari a circa 4,30 m; esso riconnette le strade di accesso alle piazzole di sosta e le strade arginali dell'Allacciante di Levante.

Sempre sul Lato Est proseguendo verso nord, la strada di accesso alle piazzole di emergenza, attualmente in uso al comune di Venezia, attraversa il Canale Marzenego mediante un ponte a via inferiore a luce unica, e si sviluppa fino al tratto stradale collegato alla rotatoria di Via Castellana. In tale contesto l'Allacciante di Levante sottopassa il Canale Marzenego mediante un sifone scatolare collocato tra il ponte della via di fuga e l'impianto di sgrigliatura.

L'area ricompresa tra il collettore consortile e lo scolo Cimetto Vecchio (altrimenti detto Riovego, Roviego o Ruviego), presenta destinazione agricola ed è attualmente incolta; la zona ricompresa tra il sinuoso tracciato dello scolo Cimetto Vecchio e la linea ferroviaria Venezia – Trieste risulta essere un sito individuato come biotopo con denominazione specifica "Cariceto de i Sabbioni" (codice VE032).

Infine tra la tangenziale e lo scolo Cimetto Vecchio, si trovano il parcheggio e la viabilità dell'ambito urbano della nuova fermata di via Olimpia.

#### **Ambito di pertinenza del Concessionario Autostrade Venete - CAV**

Con riferimento invece all'ambito di pertinenza del concessionario autostradale C.A.V. si riscontrano interferenze con il rilevato della A57 – tangenziale Ovest di Mestre ed in particolare, come già detto, con le funzioni delle strade di servizio/emergenza. In particolare:

- Rilevato della A57 Tangenziale di Ovest di Mestre che taglia l'intervento di progetto con direzione Nord-Sud sviluppandosi con viabilità interamente in rilevato, un cavalcavia sull'attuale viabilità di collegamento con via Gazzera Bassa ed un ponte su 3 campate sul Canale Marzenego;
- Viabilità di servizio per i mezzi d'emergenza/manutenzione di C.A.V. parallelamente al rilevato stradale lungo il lato Ovest. La viabilità di servizio presenta un accesso recintato che si affaccia su via Gazzera Bassa;
- Viabilità di servizio per i mezzi d'emergenza/manutenzione di C.A.V. parallelamente al rilevato stradale lungo il lato Est. Tale viabilità è costituita dal tracciato stesso in oggetto di riqualifica. La gestione del flusso di traffico durante eventuali emergenze in ambito C.A.V. è attualmente gestita da impianti semaforici posti: dal lato di via Gazzera Bassa, all'imbocco del sottopasso di attraversamento alla tangenziale; dal lato di via Castellana all'uscita della rotatoria esistente;

## 5.1 Richiamo all'analisi del regime vincolistico vigente

Con specifico riferimento al regime vincolistico vigente nell'area d'intervento sia dal punto di vista ambientale che paesaggistico, si riportano in seguito un riassunto delle risultanze dello studio di fattibilità ambientale redatto, nella fase di progettazione definitiva dell'opera, ai sensi dall'art. 27, comma 2 del D.P.R. n. 207 del 05.10/2010 "Nuovo Regolamento di esecuzione ed attuazione del D. Lgs. n. 163/2006.

La fase di indagine è stata svolta analizzando i caratteri fisici, le risorse naturalistiche ed ambientali, i beni storico-culturali, il territorio agricolo; inoltre è stata analizzata la pianificazione territoriale comunale e sovracomunale ed il relativo regime vincolistico, soprattutto in merito al "Codice dei beni culturali e del paesaggio" per il quale l'area risulta in parte ricadente sotto tutela. In particolare:

- Le opere di progetto interessano un'area agricola collocata in un ambito periurbano del comune di Venezia, specificatamente a nord-ovest di Mestre, con un tessuto fondiario già notevolmente compromesso, caratterizzato da edilizia residenziale consolidata con tessuto urbano sia continuo che discontinuo. L'ambito di intervento è quindi caratterizzato dalla forte presenza antropica e pertanto gli elementi vegetazionali osservabili sono in linea generale di tipo sinantropico-ruderale, ovvero associati alla presenza dell'uomo.
- Unico elemento di interesse morfologico e naturalistico nell'area vasta è la porzione situata tra lo Scolo Dosa (indicato anche come Rio Vego o Scolo Cimetto Vecchio) e l'asse ferroviario Venezia-Trieste dove si trova il biotopo relitto "cariceto dei Sabbioni", che insiste su un'area palustre depressa, di circa 2,4 ettari al confine con l'abitato di Gazzera. L'area ha comunque perso la sua valenza naturalistica a causa dei recenti interventi di rimboschimento avvenuto nell'area del cariceto per la creazione del Bosco della Cipressina.
- L'intervento di progetto rientra nell'Ambito paesaggistico n. 27 "Pianura Agropolitana centrale" i cui valori naturalistico-ambientali e storico-culturali individuati per l'area vasta di intervento sono rappresentati dal Fiume Marzenego, indicato come corso d'acqua d'interesse regionale, il Bosco planiziale di Carpenedo (SIC e ZPS Cod. IT3250010), distante circa 2 km dall'area di intervento e alcuni edifici inseriti nell'ambito delle Ville Venete il cui ambito di riferimento è comunque esterno alla sfera di influenza percettiva del nuovo tracciato stradale.
- Anche per il Bosco planiziale di Carpenedo, tutelato in quanto area SIC e ZPS, si è ritenuto di non predisporre la Valutazione di Incidenza, ritenendo assenti eventuali effetti negativi a carico degli elementi della Rete Natura 2000, data la distanza di circa 2000m dall'area di progetto.
- Il Fiume Marzenego è invece tutelato ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42/2004 come corso d'acqua iscritto negli elenchi delle acque pubbliche per il quale sono sottoposte a disposizioni di legge le aree di sedime dello stesso e quelle incluse in una fascia di metri 150 dalle sponde o dal piede degli argini.

Per quanto sopra analizzato in merito al vigente regime vincolistico, all'interno del progetto definitivo, è stata predisposta la Relazione Paesaggistica necessaria ai sensi del D.Lgs. n.42/2004 per ottenere l'autorizzazione da parte dell'Autorità Competente per gli interventi in oggetto.

Tale relazione paesaggistica è stata aggiornata a seguito delle modifiche introdotte con la presente variante e ripresentata agli enti competenti nel periodo di Luglio 2022.

## 6 LA CONFIGURAZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO ESECUTIVO DELL'INTERVENTO 1.09BIS

Come anticipato in premessa, l'intervento 1.09bis prevede il completamento di un insieme d'opere di viabilità della rete viaria urbana locale del rione di Gazzera in Comune di Venezia, intersecata dal quadrivio ferroviario omonimo. Si riporta in seguito un richiamo sintetico delle principali opere previste nell'ambito del Progetto Esecutivo approvato che sarà oggetto di variante:

- **Riqualifica del tracciato stradale:** L'asse principale del nuovo tracciato stradale, denominato asse "A", con uno sviluppo complessivo di circa 764 m, provvede alla riqualificazione dell'attuale viabilità di collegamento tra via Gazzera bassa e via Castellana mediante l'adeguamento della piattaforma stradale ad una sezione di Categoria "E" secondo il DM 05/11/2001, avente un intervallo di velocità di progetto pari a 40-60 km/h, limitata nel caso specifico a 50 km/h. Per quanto riguarda la piattaforma stradale di progetto, in alcuni tratti, è affiancata da una pista ciclabile della larghezza netta di 2,50 m; essa ha una larghezza complessiva pari a 13,50 m e di 11,00 m negli altri tratti privi di pista. La carreggiata è composta da 2 corsie di 3,50 m (per consentire il traffico dei mezzi pesanti e degli autobus) e banchine laterali pavimentate di 0,50 m; queste sono affiancate, su entrambi i lati, da un marciapiede pedonale di larghezza 1,50 m.

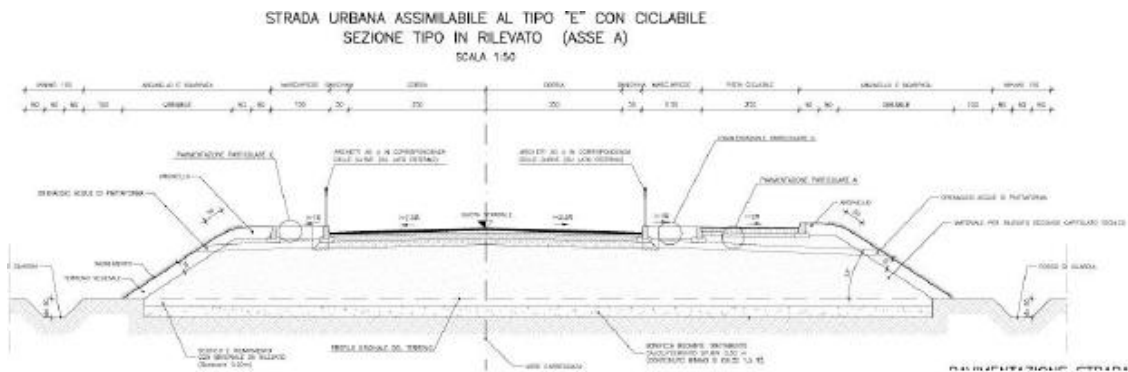


Figura 2 - Sezione tipo stradale dell'asse principale di Progetto Esecutivo

Il progetto prevede inoltre la realizzazione di tre rami viari, collegati alle rotatorie, precisamente:

- l'asse "D" che raccorda Via Gazzera Bassa;
- l'asse "E" che consente l'accesso al ponte esistente sull'Allacciante di Ponente per il presidio dei canali consortili e per collegare la via di servizio delle piazzole di emergenza della tangenziale (opera per la quale manca solo il pacchetto di pavimentazione);
- l'asse "F" che collega la viabilità della nuova fermata Olimpia (considerata già realizzata nell'intervento 1.10) alla rotatoria di progetto descritta più avanti.

Per tali assi la sezione stradale è del tutto analoga a quella dell'asse principale con la particolarità che: l'asse "D" prevede un marciapiede sul lato destro con larghezza di 1,5 m; il primo tratto dell'asse "E" presenta i marciapiedi su entrambi i lati, poi la sezione si rastrema fino ad una larghezza di 4 m per imboccare il ponte sull'Allacciante di Ponente; l'asse "F" si presenta sempre con due marciapiedi ed è affiancato anche dalla pista ciclabile in continuità con quella dell'asse principale, e raccordata all'esistente verso la Fermata Olimpia;

- **Realizzazione di una nuova rotatoria su via Gazzera Bassa** completa dei rami di collegamento alla viabilità esistente e alla strada di emergenza a servizio della tangenziale; essa si colloca in corrispondenza della biforcazione dello scolo Roviego con il collettore Allacciante di Ponente. La nuova rotatoria è configurata per un funzionamento con precedenza ai veicoli

che percorrono l'anello. Essa prevede un raggio esterno dell'anello giratorio di 18,00 m e presenta una piattaforma stradale di larghezza pari a 7,00 m con banchina pavimentata in destra di 0,50 m e una banchina semismontabile di 1,50 m sul lato interno. La sede carrabile è inoltre affiancata da un marciapiede di 1,50 m di larghezza e, in alcuni tratti, da pista ciclabile larga m 2.50, disposta sul ciglio esterno della corona stradale o all'esterno del marciapiede.

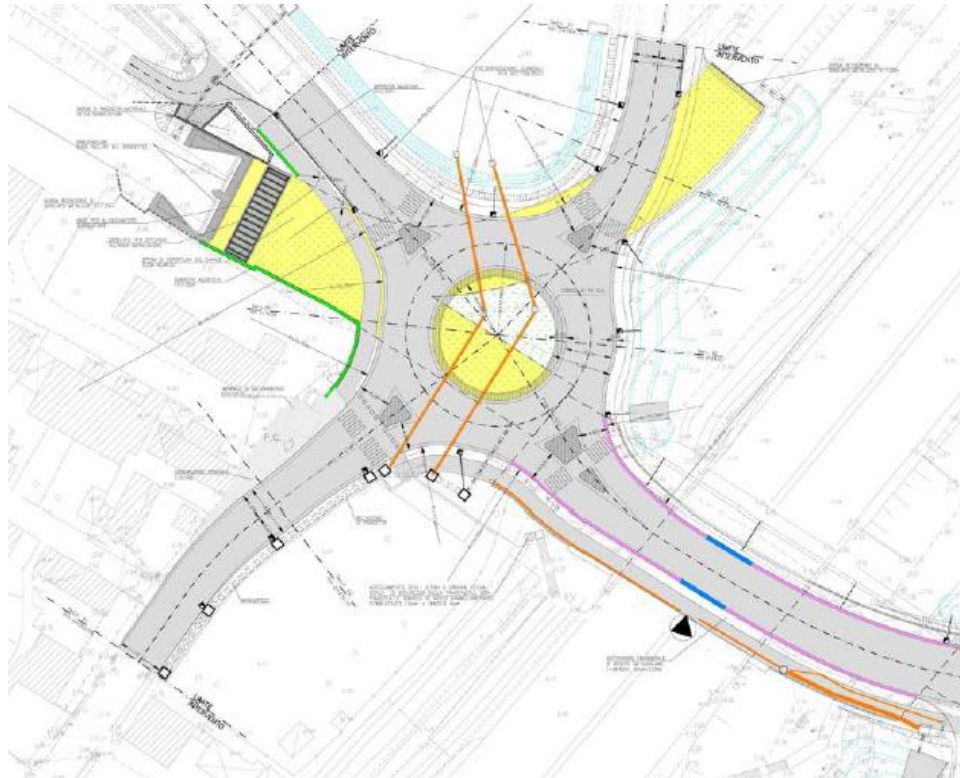


Figura 3 - Stralcio Planimetrico rotatoria di via Gazzera Bassa

Per quanto riguarda la zona interferente con i canali dovrà essere coperta da adeguata struttura costituita dalle opere denominate “impalcati 1, 2 e 3”;

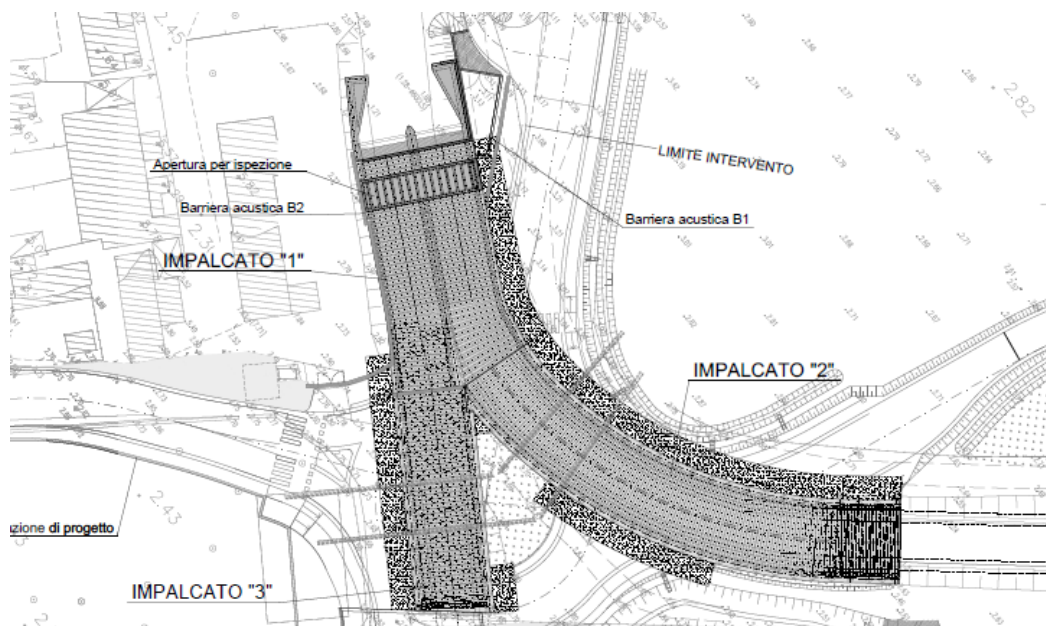


Figura 4 - Impalcati 1, 2 e 3 pianta

- L'impalcato 1, costituisce la parte di monte della biforcazione del Roviego provvedendo alla sostituzione della sezione dell'attuale canale mediante la realizzazione di nuove canne con un impalcato a due luci costituito da travi in c.a.p., con sezione trapezia di altezza pari a 40 cm; la luce di calcolo è pari a 7,0 m, la sezione netta minima dei canali è invece di 6 m. Le travi sono collegate superiormente da una soletta in c.a. di spessore minimo 25 cm e l'impalcato risulta strutturalmente integrato con gli elementi di sostegno. Le spalle di appoggio sono costituite da cordoli in c.a. rettangolari che realizzano la continuità dei diaframmi; essi hanno una base minima pari a 70 cm e altezza di 50 cm, sono integrati con il getto della soletta che assume diversa forma in base alla sezione corrispondente. I cordoli sono gettati su diaframmi aventi spessore 60 cm e lunghezza complessiva pari a 12 m. Nell'ambito dell'impalcato 1 troverà collocazione anche il nuovo manufatto di sgrigliatura.

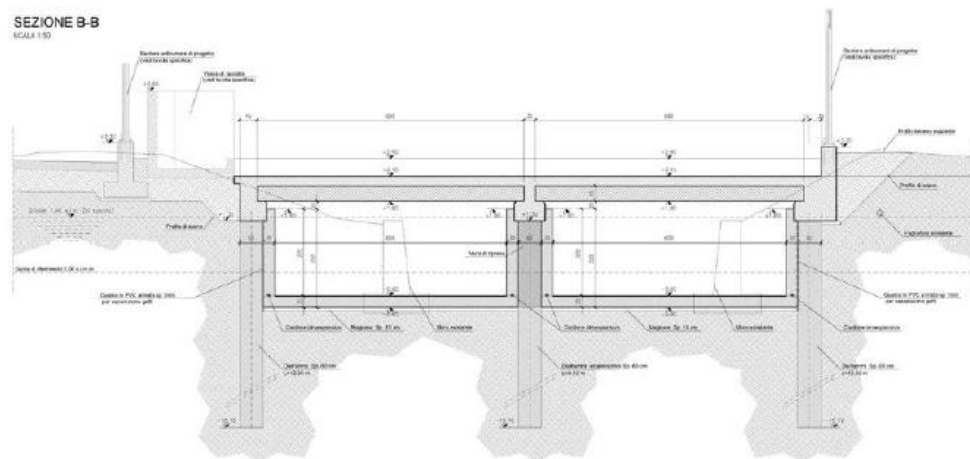


Figura 5 - Impalcato 1 sezione tipo

- Gli impalcati 2 e 3, che costituiscono la biforcazione vera e propria configurandosi rispettivamente con una pianta curva regolare che segue l'Allacciante di Ponente e un tratto rettilineo che completa la copertura dello scolo Roviego fino al limite del tombotto esistente che interseca la tangenziale in corrispondenza del sottopasso alla tangenziale di Mestre. Sul lato ovest le strutture sono raccordate alla copertura 1 mediante adeguato giunto di costruzione e dilatazione. Anche in questo caso, l'impalcato risulta costituito da travi in c.a.p. a trefoli pre-tesi, con sezione trapezia di altezza pari a 40 cm; le travi sono collaboranti con una soletta superiore in c.a. di spessore minimo 25 cm; la luce massima di calcolo pari a 9,30 m; I cordoli che realizzano le spalle in c.a. dell'impalcato hanno una base pari a 1,10 m e altezza pari a 1,0 m per l'impalcato 2, e 80 cm per l'impalcato 3; sono impostati su una palificata di pali ad elica (CFA) Ø 800 mm, aventi lunghezza 22,0 m ed interasse 2,40 m. La concezione strutturale degli impalcati è analoga a quella dell'impalcato 1 precedentemente descritta, per la composizione delle strutture miste prefabbricate e gettate in opera si è adottato, infatti, una tipologia a piastra "integrale" con il sistema sostegni-fondazioni.

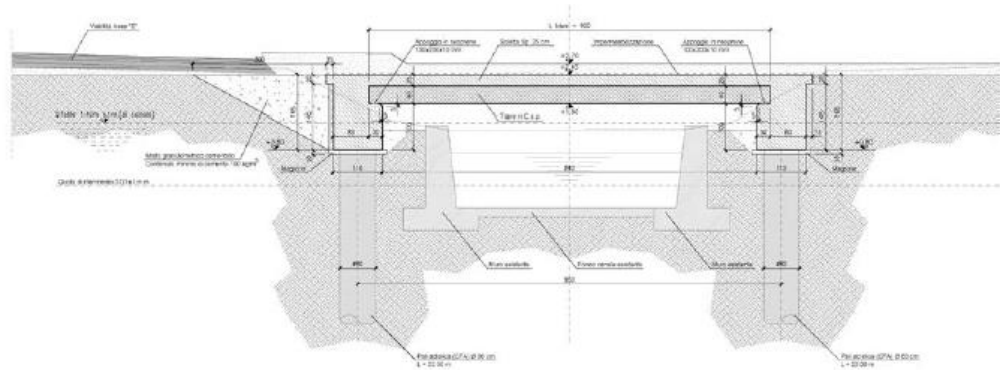


Figura 6 - Impalcati 2 e 3 sezione tipo

- L'adeguamento del franco altimetrico e della larghezza della carreggiata **del sottopasso stradale in corrispondenza dell'attraversamento della Tangenziale di Mestre**; si dovrà realizzare una vasca in c.a., denominata "Opera 4", per l'isolamento del tratto stradale dalla falda e un impianto di pompaggio per il conferimento delle acque meteoriche di piattaforma nel vicino collettore Allacciante di Levante. In tale frangente il tracciato dell'asse principale, dopo l'innesto sulla rotonda Gazzera Bassa si inserisce nel varco del sottopasso esistente della Tangenziale ovest di Mestre che presenta una luce dell'impalcato pari a circa 25 m. Le spalle, costituite da cordoli fondati su pali sono del tipo con rilevato passante, che da un lato è sostenuto anche da un muro di sottoscarpa.

La necessità di rispettare il franco minimo di 5,00 m di altezza, in corrispondenza del manufatto di attraversamento della Tangenziale, ha determinato l'abbassamento del profilo altimetrico del piano viabile attuale. Poiché la quota del piano stradale di progetto risulta, nel punto di massima depressione, minore sia della quota di massima escursione della falda che delle quote di recapito della rete idrografica di scolo, si rende necessaria la realizzazione di muri a vasca per l'isolamento dalla falda e di un impianto di sollevamento, con vasca di pompaggio necessaria per il conferimento delle acque meteoriche di piattaforma nel vicino collettore Allacciante di Levante.

La vasca in calcestruzzo è realizzata come platea in c.a. di spessore 45 cm e si sviluppa su livelli differenziati in base al profilo di progetto. La geometria della struttura è compatibile con la posizione del tombotto scatolare dello scolo Roviego che ha determinato la posizione planimetrica dell'asse e la conseguente necessità di sostenere il rilevato della tangenziale. Per allargare l'attuale sezione carrabile si rende necessario realizzare, sul lato sud dell'esistente ponte della tangenziale, una paratia di micropali di contenimento del rilevato della "spalla passante", questo, allo scopo di contenere il più possibile la deformazione orizzontale ed evitare che la spalla stessa subisca sollecitazioni aggiuntive a seguito dello scavo. La paratia si compone di micropali aventi diametro di perforazione  $\varnothing = 240$  mm armati con tubo de = 193,7 mm, spessore 16 mm, posti ad interasse  $i = 350$  mm.

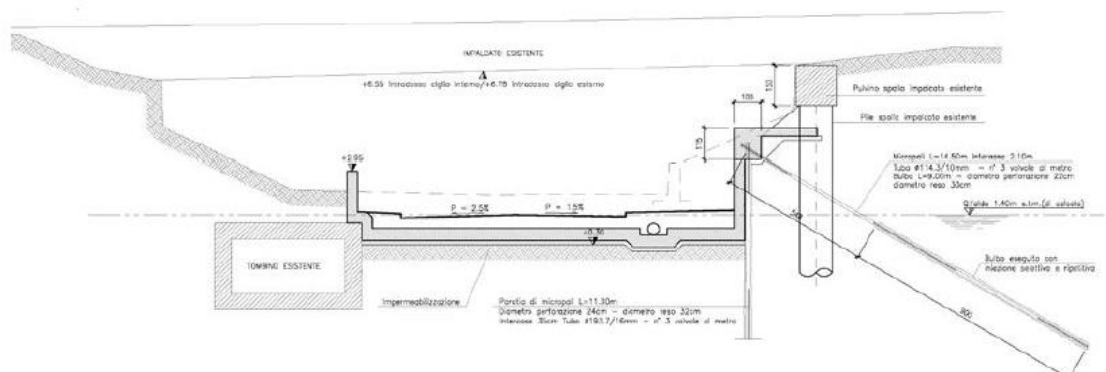


Figura 7 - Opera 4 sezione tipo

- **Due ulteriori coperture dei canali consortili intersecati,** una in corrispondenza della biforcazione dello scolo Roviego con il collettore Allacciante di Levante costituita dagli “impalcati 5, 6 e 7”, e una lungo l’Allacciante di Levante in prossimità del sifone del canale Marzenego costituita dagli “impalcati 8 e 9”;
  - Gli impalcati 5, 6 e 7 sono collocati nella confluenza tra lo scolo Roviego e lo scolo Cimetto, dalla quale si diparte l’Allacciante di Levante. Gli impalcati sono strutturalmente costituiti secondo la tipologia già precedentemente descritta per gli impalcati 2 e 3, quote e dimensioni sono evidentemente adeguate alla geometria dei canali esistenti. L’impalcato 5 presenta forma circolare, le travi sempre di altezza 40 cm sono distribuite a ventaglio. L’interasse delle palificate è di m 8,60, i pali ad elica (CFA) Ø 800 mm, presentano una lunghezza di 12,0 m e sono posti ad interasse di m 1,20. L’impalcato 6 presenta una forma rettangolare ed è composto da travi aventi altezza 40 cm. L’interasse delle palificate è di m 9,20, i pali ad elica (CFA) Ø 800 mm, presentano una lunghezza di 12,0 m e sono posti ad interasse di m 1,00. La lunghezza complessiva della struttura è di 18,20 m; essa sostituisce il ponte esistente sullo scolo Cimetto che sarà demolito. L’impalcato 7 collocato sul collettore Allacciante di Levante, in considerazione della variabilità e della dimensione della luce, è costituito da travi che presentano una sezione “doppio T” e altezza pari a 60 cm; la luce, in questo caso, ha dimensioni variabili da 8,70 m a 15,38 m. L’interasse dei pali ad elica (CFA) Ø 800 mm è di 120 cm e presentano una lunghezza di 12,0 m. Anche in questo caso le travi sono collaboranti con la soletta superiore in c.a. di spessore minimo 25 cm. I cordoli di spalla in c.a. hanno base pari a 1,10 m e altezze variabili tra 1,00 m e 1,50 m.

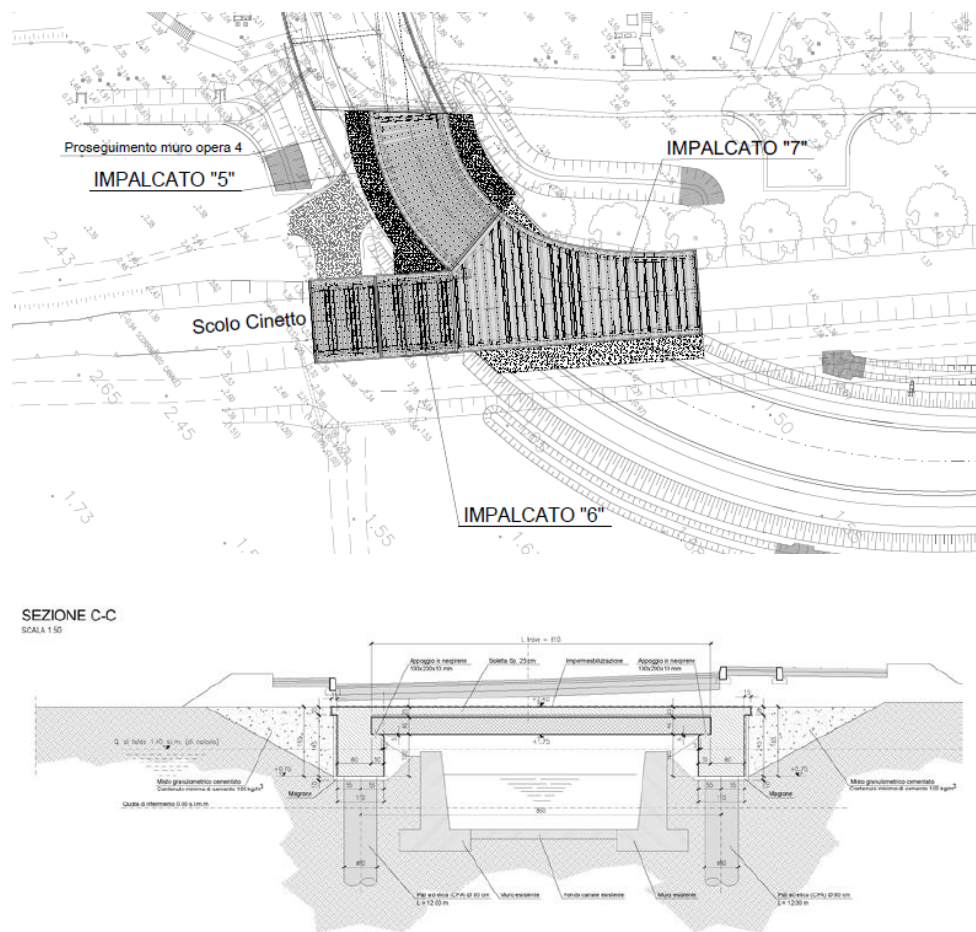


Figura 8 - Impalcati 5, 6 e 7 Pianta e sezione

- Il tracciato stradale nel tratto compreso tra la rotonda Olimpia ed il canale Marzenego interseca con un flesso l'Allacciante di Levante; anche in questo caso il canale consortile viene sovrappassato con la stessa tipologia di struttura delle coperture precedentemente descritte, costituita da un impalcato poggiante su dei cordoli fondati su pali ad elica (CFA). Si tratta di un ponte di 1a categoria scomposto in due impalcati. L'impalcato 8 (lato rotonda via Olimpia) è di forma rettangolare, costituito da travi in c.a.p. a sezione trapezia di altezza pari a 40 cm, luce di calcolo pari a 11,50 m; le travi sono accostate ad interasse di 62 cm e collaboranti con la soletta in c.a. di spessore minimo di 25 cm. L'impalcato 9 (lato canale Marzenego) è anch'esso di forma rettangolare, costituito da travi in c.a.p. a sezione trapezia di altezza pari a 50 cm; la luce in questo caso è pari a 12,70 m; le travi sono accostate sempre ad interasse di 62 cm e collaboranti con la soletta. Le quote degli estradossi degli impalcati sono variabili rispetto alla quota di imposta delle fondazioni, di conseguenza le spalle, in c.a., presentano un paramento con spessore 60 cm di altezza variabile da 70 cm a 250 cm circa, il paramento è impostato su un batolo di fondazione con spessore 80 cm e larghezza 300 cm; esso è supportato da pali ad elica (CFA) Ø800 mm, disposti a quinconce ad interasse 240 cm e aventi lunghezza 22.00 m.

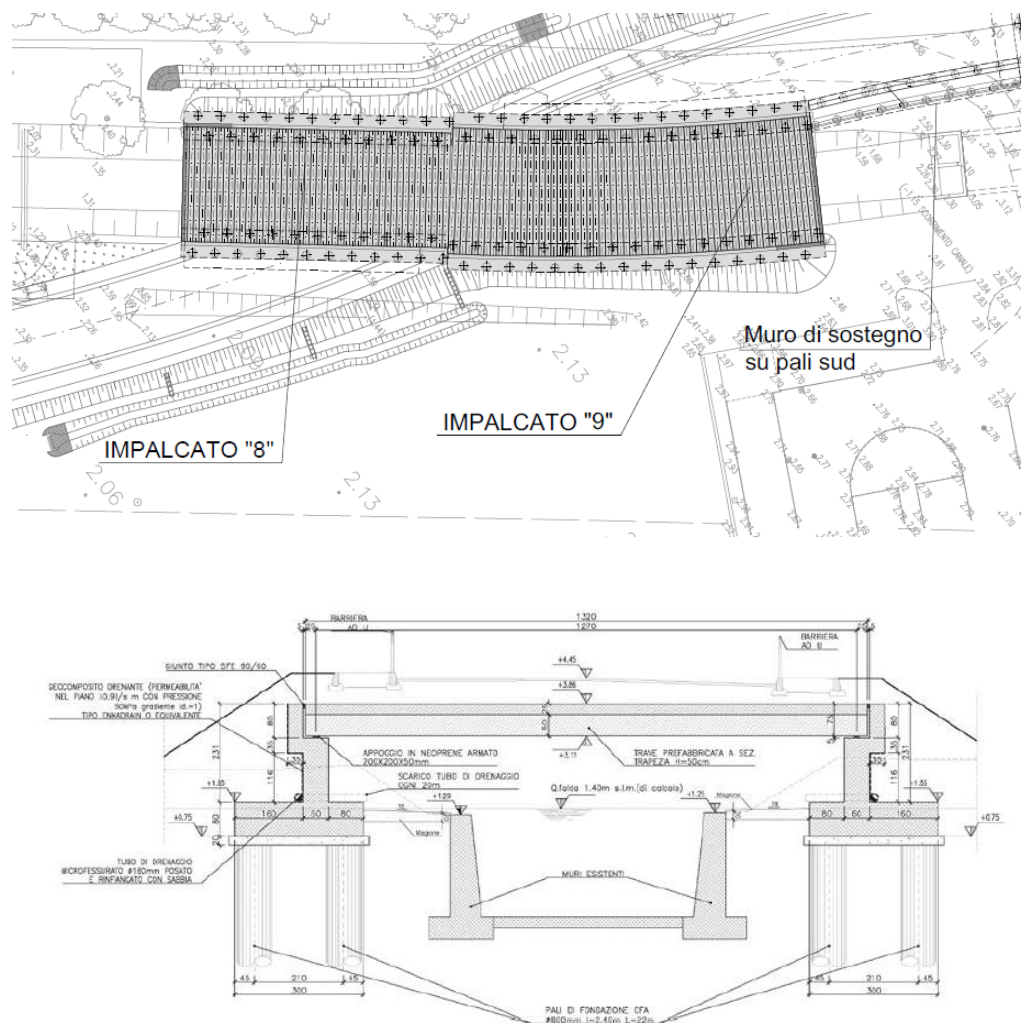


Figura 9 - Impalcato 8 e 9 pianta e sezione

- **la realizzazione dell'asse principale e della rotonda Olimpia che raccorda la viabilità di accesso alla nuova Fermata ferroviaria Olimpia;** tale viabilità si interpone con asse Sud-Nord tra l'attuale alveo dell'allacciante di levante ed i Meandri del rio Cimetto ponendosi in aderenza a quest'ultimi nell'ambito della nuova rotonda di via Olimpia;

La nuova rotatoria di via Olimpia si configura con geometrie del tutto analoghe a quella di via Gazzera bassa con raggio esterni pari a 18 m, corsia dell’anello giratorio pari a 7 m e con banchina semi-sormontabile di larghezza pari a 1.50 m.

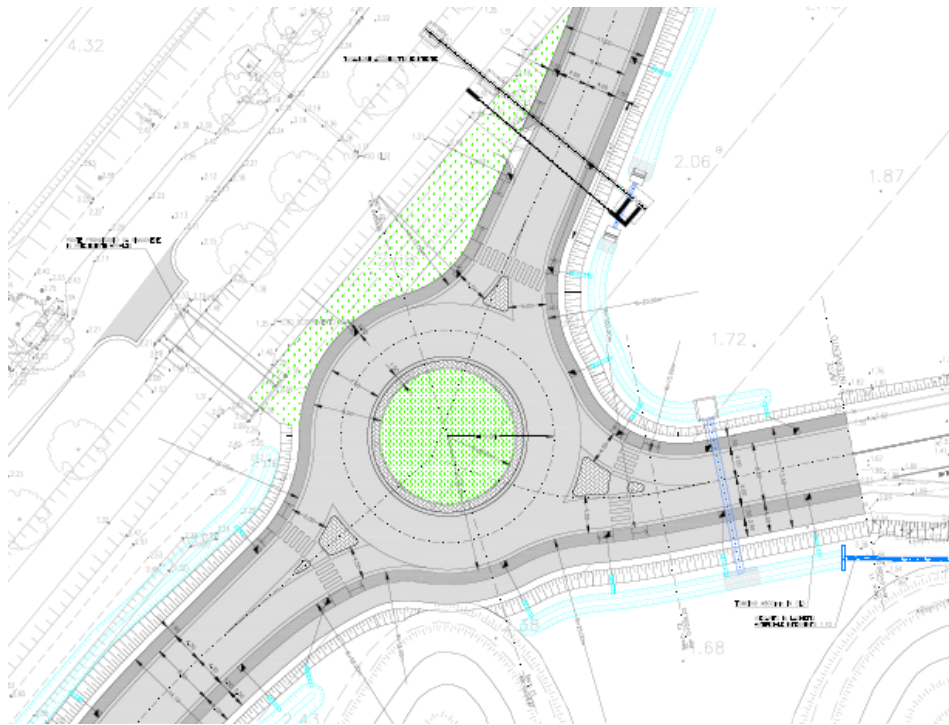


Figura 10 - Stralcio planimetrico rotatoria di via Olimpia

- **La realizzazione di un nuovo ponte sul canale Marzenego**, previa demolizione dell’esistente che presenta una larghezza carrabile non sufficiente (4,50 m); il nuovo ponte in acciaio si configura a via inferiore con campata unica di luce 40 m e larghezza adeguata alla nuova sezione viaria.

Il ponte esistente presenta una larghezza della sezione carrabile pari 4,50 m, pertanto non è possibile riutilizzare la struttura per il nuovo asse stradale, in quanto non adeguata nemmeno alla sezione richiesta per un senso di marcia; la nuova viabilità richiede, infatti, una larghezza complessiva minima di 11,00 m.

La struttura è composta da due travi principali laterali di luce 40 m agli appoggi; esse sono collegate da traversi collaboranti con la soletta in c.a. L’interasse delle travi principali è pari a 13,20 m, la sede carrabile è larga 8,00 m ed è separata dai marciapiedi laterali larghi 1,50 m da barriere di sicurezza H2. La larghezza totale dell’impalcato è pari a m 14,20.

Le travi principali in acciaio, hanno una sezione a doppio “T” e sono alte 230 cm, le piattabande superiori e inferiori hanno una larghezza di 100 cm; per consentirne il trasporto, esse sono composte da 3 elementi collegati da adeguati giunti bullonati.

Le nuove spalle in c.a. sono realizzate con un plinto di fondazione impostato su n° 10 pali trivellati di diametro Ø1200 mm e lunghezza 30,00 m. I pali hanno interasse minimo pari a 3,60 m ed il plinto di fondazione, rettangolare, ha dimensioni di 5,20 m x 16,80 m. La spalla è completata da muro paraghiaia, velette di mascheramento laterale e soletta di transizione.

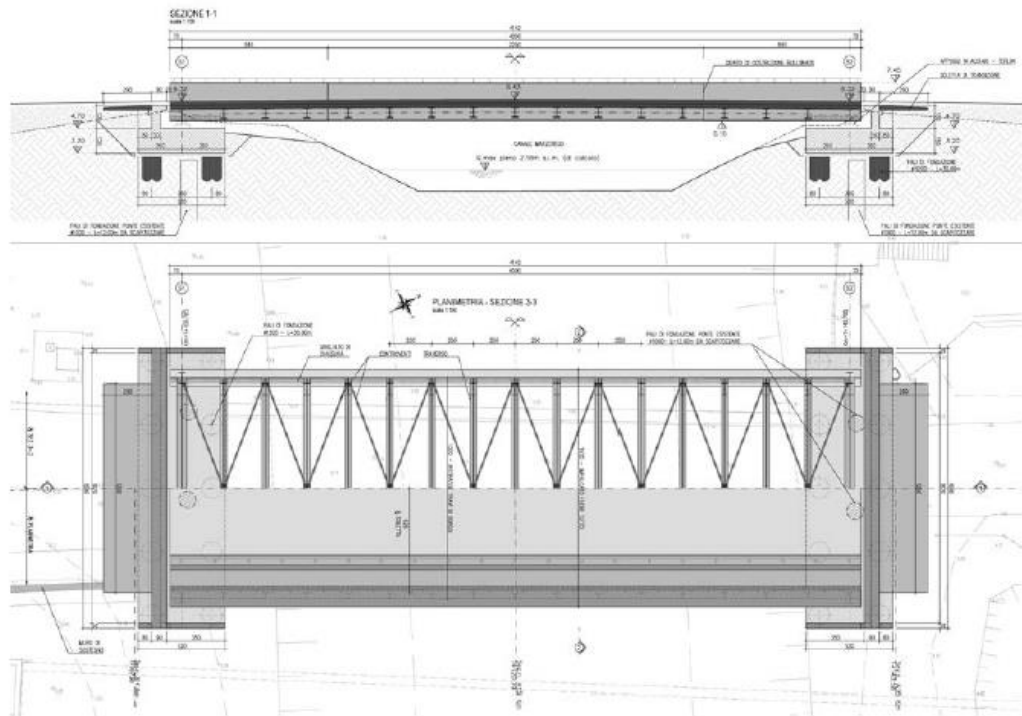


Figura 11 - Ponte sul Marzenego pianta e sezione

- La realizzazione di tre muri di sostegno dell’asse principale** tra cui: Il muro di sostegno su pali tra impalcato 9 e spalla ponte Marzenego realizzato in c.a. e fondato su pali in CFA per uno sviluppo complessivo di 19 m, Il muro di sostegno a sud ponte Marzenego realizzato su fondazione diretta per uno sviluppo di 38 m, ed infine il muro di sostegno anch’esso su pali ubicato a nord del ponte Marzenego per uno sviluppo di 37 m.

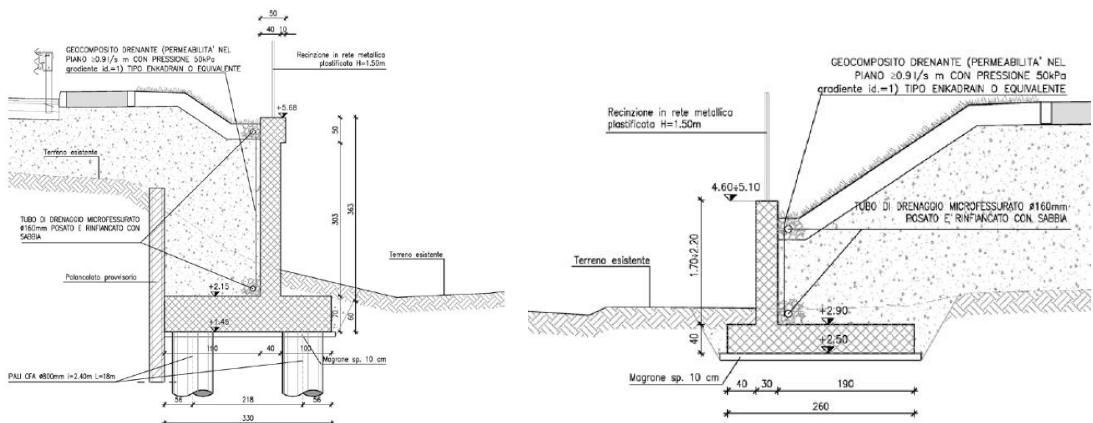


Figura 12 - Sezioni tipo muri di sostegno

Si riporta in seguito uno stralcio planimetrico complessivo dell'intervento.

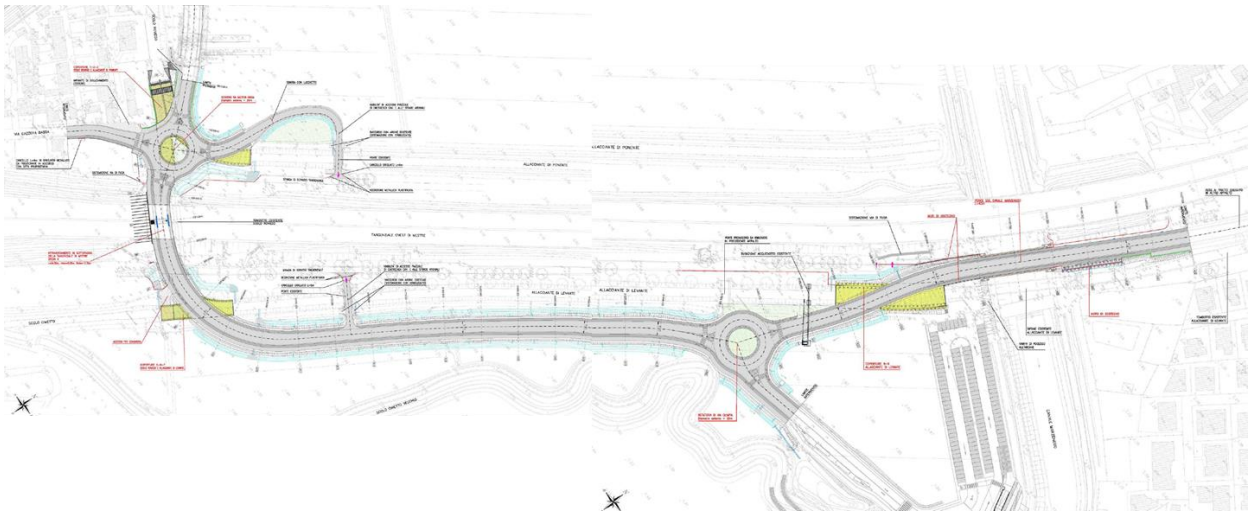


Figura 13 - stralcio planimetrico Intervento di Progetto Esecutivo

## 6.1 Opere complementari

Contestualmente all'intervento relativo alle opere principali sopra descritte il progetto prevede la realizzazione anche delle **opere minori di completamento** quali:

- Adeguamento della segnaletica stradale e delle barriere di sicurezza alle nuove geometrie dell'intervento;
- Adeguamento degli accessi privati interferiti e delle recinzioni di confine compresi quelli che delimitano le aree di pertinenza della tangenziale di Mestre nelle zone interferenti con il nuovo asse stradale o con il reticolo idraulico;
- Previsione di opere di mitigazione dell'impatto acustico attraverso l'installazione di barriere antirumore costituite da pannelli di alluminio e PMMA che presentano le seguenti caratteristiche:
  - pannelli in PMMA appartenenti almeno alla categoria di isolamento acustico per via aerea B3, ovvero caratterizzati da un indice di valutazione DLR (ricavato come indicato nella UNI EN 1793-2: 1999) non inferiore a 24 dB;
  - pannelli in alluminio appartenenti alla categoria di prestazione di assorbimento A4, ovvero caratterizzati da un indice di valutazione DL $\alpha$  (ricavato come indicato nella UNI EN 1793-1: 1999) non inferiore a 11 dB,  
Tali barriere vengono previste in corrispondenza della rotonda di via Gazzera Bassa e lungo la rampa Nord di approccio al nuovo ponte sul Marzenego;
- Realizzazione di un nuovo impianto elettrico e d'illuminazione pubblica per l'intero intervento di progetto attraverso:
  - Installazione degli impianti di pubblica illuminazione sulla rotonda e tutto l'asse di progetto con lo scopo di aumentare il livello di sicurezza durante la circolazione stradale nelle ore notturne;
  - Previsione di un impianto di sollevamento delle acque meteoriche all'interno del sottopasso della tangenziale, avente la funzione di garantire il transito in condizioni di sicurezza anche con pioggia intensa;
  - Previsione di un nuovo impianto di sgrigliatura per la separazione dei detriti solidi posto a monte delle nuove strutture di biforcazione tra lo scolo Roviego e l'Allaciate di Ponente;

- Adeguamento delle opere idrauliche per lo smaltimento delle acque meteoriche di piattaforma e predisposizione delle opere di compensazione nel rispetto della compatibilità idraulica dell'intervento. In particolare le variazioni di permeabilità delle superfici interessate dalle opere di progetto sono state compensate con i volumi d'invaso di nuove canalizzazioni e affossature limitrofe all'intervento;

## 6.2 Risoluzione delle Interferenze

---

L'intervento di PE ha inoltre provveduto alla risoluzione delle interferenze con opere di proprietà di Enti Gestori terzi tra cui si citano:

1. **La risoluzione delle interferenze con i sottoservizi** per la distribuzione di: Gas (Italgas), Acquedotto e fognatura (Veritas), Energia elettrica (e-distribuzione) e telecomunicazioni (Tim e C.A.V.) le cui modalità sono state condivise con gli enti gestori nell'ambito del progetto e della CdS;
2. **La risoluzione delle interferenze con le opere di proprietà C.A.V** in particolare:
  - Interferenze con la rete di drenaggio delle acque meteoriche della tangenziale di Mestre di CAV di cui si riassumono di seguito le principali interferenze di PE:
    - l'interferenza con la tubazione di drenaggio di prima pioggia che collega le linee di raccolta delle acque di piattaforma est ed ovest della tangenziale in corrispondenza del sottopasso esistente e convoglia le acque verso l'impianto di trattamento; l'interferenza è stata risolta prevedendo la posa di una nuova condotta di scarico / bypass delle acque di seconda pioggia con quote di scorrimento analoghe a quelle del sistema attuale.
    - gli scarichi della rete nei canali consortili che interferiscono con le strutture da realizzare per l'adeguamento altimetrico del sottovia; si prevede, in generale, l'intercettazione degli scarichi dagli impianti di trattamento delle acque di prima pioggia e la loro deviazione verso la prima sezione utile degli allacciamenti; le quote di scarico non sono state abbassate e le configurazioni degli impianti non vengono modificate.
    - Le interferenze con la canaletta di raccolta delle acque nelle sezioni di approdo al ponte sul Marzenego; si prevede la posa di una nuova canaletta in calcestruzzo in grado di garantire la continuità della rete di raccolta acque intercettate dai due embrici che precedono il ponte sul Marzenego;
  - Interferenze con i percorsi delle piazzole di sicurezza della tangenziale: Durante la cantierizzazione delle opere dell'intervento, così come rappresentato e descritto negli specifici elaborati di progetto, l'accesso alle piazzole di sicurezza della tangenziale sarà sempre salvaguardato. In fase definitiva si rende però necessario riconfigurare alcune recinzioni e modificare la struttura di due scale fisse collegate alle piazzole di sicurezza. In particolare:
    - gli ingombri della pista ciclabile interferiscono con la parte terminale della scala esistente collocata in prossimità dell'imbocco ovest del sottopasso della tangenziale. Risulta, in questo caso, necessario operare una modifica alla struttura della scala che consiste nel girare di 90° l'ultima rampa costituita da 5 gradini, mantenendo invariato il pianerottolo ma adattando di conseguenza parapetti e corrimano;
    - Analoga situazione si crea in prossimità del rilevato Sud di approccio al ponte Marzenego; gli ingombri delle nuove opere determinano la necessità di rivedere la posizione dell'attuale recinzione, installata per un tratto, su di un muretto di sottoscarpa. La modifica si rende necessaria in quanto il Consorzio di Bonifica ha la necessità di accedere al tratto arginale intercluso tra il ponte della tangenziale ed il nuovo ponte sul Marzenego. L'intervento di progetto prevede, infatti, un nuovo accesso carraio, posto in prossimità del cancello pedonale; inoltre, per consentire il

passaggio dei mezzi di manutenzione CAV e consortili, l'ultima rampa della scala di sicurezza, costituita da 3 gradini, sarà girata di 90° e il percorso di fuga, ricondotto al cancello pedonale attiguo mediante un marciapiede di cls.

- In adiacenza alla spalla nord del ponte, verrà realizzata una scala, protetta da cancello e recinzione, che consente di superare il dislivello tra l'argine del Marzenego ed il marciapiede del ponte collegando così il percorso pedonale di fuga della piazzola di sicurezza della tangenziale alla nuova viabilità.
  - **Viabilità di servizio CAV per manutenzione ed emergenza:** L'intervento di progetto comporta una nuova configurazione delle attuali strade di servizio della tangenziale, esse, infatti, saranno accessibili dai due ponti già presenti sui collettori di Levante e Ponente che saranno opportunamente pavimentati e raccordati sia alla viabilità di progetto che agli argini consortili. Il ponte sull'Allacciante di Ponente è raccordato al ramo "asse E" di progetto che si innesta direttamente in rotatoria; il ponte sull'Allacciante di Levante si raccorda direttamente all'asse principale. Per la strada di servizio posta a est della tangenziale parallela all'allacciante di Levante, inoltre, sono state predisposte due aree di manovra che agevolano l'inversione di marcia dei mezzi di soccorso ed operativi; le superfici saranno pavimentate come indicato nelle sezioni tipologiche di progetto. In prossimità dei raccordi dei ponti con la strada di servizio sono presenti adeguati cancelli in grigliato in continuità e con caratteristiche analoghe alle recinzioni esistenti.
3. **La risoluzione delle interferenze con i percorsi di manutenzione da parte del consorzio di Bonifica:** risulta fondamentale il mantenimento dell'accessibilità alle sponde dei canali di competenza sino all'imbocco delle nuove opere di scavalco evitando, più in generale, l'esistenza di settori di corso d'acqua non accessibili da mezzi e interclusi tra le opere di nuova realizzazione. Sono stati previsti quindi dei percorsi di accesso, con larghezza minima di circa 4 m, e le vie esistenti che garantiscono in fase definitiva, la manutenzione dei canali e delle opere di progetto. Gli accessi agli argini consortili saranno inoltre sempre salvaguardati anche durante le varie fasi di cantierizzazione così come esplicitato negli specifici elaborati.

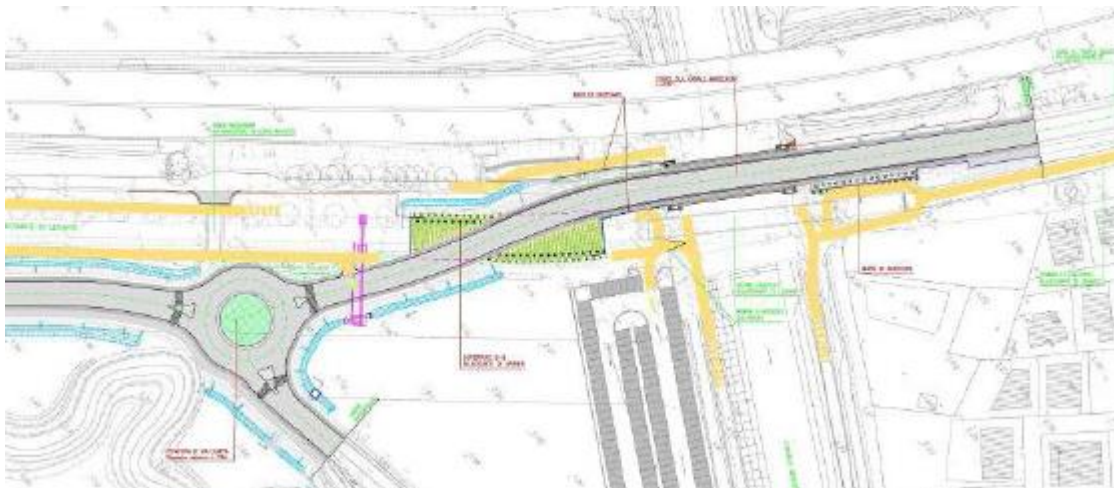


Figura 14 - adeguamento dei percorsi di manutenzione degli scoli consortili

### 6.3 Interventi di mitigazione ambientale degli impatti previsti nel PE approvato

Gli impatti determinati dall'opera di PE sono riconducibili per lo più a modifiche dell'uso del suolo e della sua destinazione d'uso (viabilità sottopasso Tangenziale e viabilità accessoria di connessione con la rete esistente), oltre a quelli legati alla fase di cantiere.

Considerato il basso impatto della nuova infrastruttura sul paesaggio nel quale si inserisce e sulle altre componenti ambientali, gli interventi di mitigazione previsti risultano minimali, strettamente adiacenti al passaggio della nuova opera e condizionati dalla fascia di rispetto dei corsi d'acqua presenti.

Gli interventi di mitigazione, si concretizzano quindi in tre differenti tipologie di intervento:

- la sistemazione a verde delle rotatorie;
- l'inerbimento sul terreno vegetale di riporto dei tratti di copertura dell'idrografia;
- l'inerbimento delle aree utilizzate, durante i lavori, come deposito di cantiere.

Per le specie floristiche si prevede un mix di *Rudbeckia maxima* (10%), *Rudbeckia triloba* (10%), *Veronica spicata* (70%) e *Echinacea purpurea* (10%), con una densità di impianto di n.6 piante/m2. Le graminacee invece sono rappresentate dal *Pennisetum alopecuroides* (50%) e dalla *Stipa tenuissima* (50%), con sesto di impianto di n. 3 piante/m2.

I vantaggi rappresentati dall'introduzione di queste misure sono volti principalmente alla ricucitura della struttura del paesaggio e alla diversificazione della componente scenica del paesaggio.

## 6.4 ITER APPROVATIVO DEL PROGETTO ESECUTIVO

---

Le soluzioni tecniche nel progetto esecutivo sopra descritte sono state condivise già in passato con tutti gli Enti coinvolti (Regione, Comune, CAV, Consorzio di Bonifica, Soprintendenza, gestori dei servizi a rete, ecc.). Gli incontri di interfacciamento sono stati svolti sin dalle fasi di sviluppo di un precedente progetto definitivo approvato dalla CdS nel 2005, i cui effetti sono oggi decaduti.

Sviluppi progettuali successivi, avvenuti nel 2007 e nel 2010, hanno confermato quanto in precedenza concordato, precisando solo alcuni elementi di dettaglio, in coerenza con un via via più approfondito sviluppo dei particolari costruttivi delle opere. Né, d'altro canto, poteva essere diversamente visto che l'intervento 1.09bis è l'ultimo tassello mancante dell'articolato quadro di opere realizzato o in corso avanzato di realizzazione, alle quali deve necessariamente collegarsi nei modi già da molti anni previsti.

Anche le riunioni con i principali Enti coinvolti, svolte dalla ripresa della progettazione all'inizio del 2017, hanno confermato la sostanziale condivisione della configurazione delle opere, così come in passato definite.

La Regione, con il verbale del 27/08/2019 ha dato atto della positiva conclusione della Conferenza di Servizi decisoria, registrando il consenso unanime di tutti gli intervenuti, ferma restando la necessità di ottemperare alle richieste e prescrizioni pervenute sulla base delle valutazioni espresse nell'allegato 2 al medesimo verbale, che viene integralmente riportato nelle tre pagine successive.



Allegato Bal Decreto n. 09/79001400 del 18 OTT. 2019 pag. 14/16

Intervento 1.09bis, denominato "Linee Venezia-Quarto d'Altino e Mestre-Treviso - Eliminazione dei passaggi a livello ai km 1+337 e km 1+455 - Venezia - Via Gazzera Alta. Completamento del raccordo viario Brendole-Castellana"			
SOGGETTO PROPONENTE LE OSSERVAZIONI	CONTENUTI OSSERVAZIONI IN SINTESI	CONTRODEDUZIONI	VALUTAZIONE SINTETICA
Concessioni Autostradali Venete (CAV) S.p.A.	1 Indicare nella relazione di calcolo del PE che le nuove opere da eseguirsi sul sottopasso della A57 non interferiscono in alcun modo con le strutture esistenti del manufatto autostradale; in caso contrario, queste ultime vanno verificate ai sensi delle NTC 2018	La progettazione delle nuove opere è stata sviluppata secondo il criterio di mantenere totale indipendenza e assenza di interferenza rispetto alle strutture esistenti. Quindi nella relazione verrà inserita la dichiarazione richiesta dalla società CAV.	ACCOGLIBILE
	2 Pavimentare i ponti sugli allacciamenti e gli accessi, tra la viabilità di progetto e la strada di servizio. Gli accessi devono essere idonei per i mezzi di soccorso e manutentivi. Produrre il certificato di collaudo dei ponti per carichi di prima categoria.	La pavimentazione richiesta sarà inserita nella progettazione esecutiva. Per quanto concerne gli accessi, la dimensione degli stessi inseriti nel progetto definitivo è idonea al transito di detti mezzi. Il collaudo dei ponti richiesto è in corso, come prima categoria. Al termine sarà prodotto il certificato.	ACCOGLIBILE
	3 Dotare i tratti ciechi della strada di servizio a sud della A57 di aree pavimentate per inversione di marcia.	Per il "cul de sac" a sud si inserirà un'area di 10 x 10 mq; per quello a nord si inserirà un'area di 10 x 4 mq; per entrambe è necessario inserire un esproprio aggiuntivo di particelle private nella progettazione esecutiva. Viene conservato il corridoio di 4m per le manutenzioni idrauliche del Consorzio di Bonifica Acque Risorgive.	ACCOGLIBILE
	4 Prevedere un allargamento della nuova bretella in prossimità del ponte sull'allacciante di levante per ingresso e uscita dei mezzi dalla strada di servizio.	La manovra dei mezzi è evento raro e occasionale e la visibilità è buona: non si ritiene necessario un allargamento, che obbligherebbe anche ad una deviazione dell'asse stradale, a causa degli spazi ridotti.	NON ACCOGLIBILE
	5 La recinzione della proprietà CAV dovrà essere come quella esistente e con h <sub>min</sub> = 1,20 m e dotata di dispositivo per evitare l'intrusione di animali scavatori.	I tratti di nuova recinzione avranno caratteristiche come l'esistente e saranno alti non meno di 1,20m; i nuovi tratti di recinzione sono previsti solo laddove il progetto interferisce con la proprietà CAV: si tratta quindi di tratti parziali e discontinui, il che rende inefficace il dispositivo antintrusione richiesto, dato che nei tratti esistenti la attuale recinzione non ne è provvista. Si ritiene non accoglibile questa parte della richiesta.	PARZIALMENTE ACCOGLIBILE

Allegato n. 2

SOGGETTO PROPONENTE LE OSSERVAZIONI	CONTENUTI OSSERVAZIONI IN SINTESI	CONTRODEDUZIONI	VALUTAZIONE SINTETICA
Comando Militare Esercito Veneto Uff. Personale Logistica e Servizi Militari	6 Il ripristino cavi e impianti deve avvenire con modalità concordate con CAV; in particolare va previsto un percorso cavi che dalla rack esistente sotto il sottopasso della tangenziale raggiunga il disoleatore, in sostituzione dell'attuale percorso interrato.	Le modalità di ripristino sono state coordinate tra CAV ed i progettisti incaricati durante lo sviluppo progettuale. Eventuali maggiori dettagli sono rinviati all'esecuzione dei lavori. Si precisa che in sede di sviluppo del progetto definitivo il percorso interrato non era segnalato nei documenti forniti; si tratta comunque di un dettaglio risolvibile durante i lavori. Nel progetto esecutivo verrà descritto l'intervento e accantonato l'importo necessario nel computo metrico estimativo.	ACCOGLIBILE
	7 Ripristinare gli accessi, anche carrai, alle aree delle vasche di trattamento acque meteoriche; predisporre una piazzola di sosta per i mezzi della manutenzione, in particolare per la vasca presso lo scolo Cimetto.	Per la zona a sud del sottopasso tangenziale, già oggi non esiste piazzola di sosta e i mezzi possono sostare sulla viabilità consortile antistante. Il progetto non modifica la situazione della zona e prevede un accesso alla medesima viabilità consortile (con relativo esproprio). In ogni caso non vi sono spazi per creare nuove piazzole, anche in considerazione della presenza delle vasche interrato. Per la zona a nord del sottopasso tangenziale l'accesso avviene dalla strada di servizio CAV, verrà inoltre prevista anche l'area di sosta e manovra richiesta al punto 3.	PARZIALMENTE ACCOGLIBILE
	8 Garantire l'accesso a tutte le strutture e ai pulvini di appoggio dell'impalcato della tangenziale per il monitoraggio da parte di CAV	L'accesso è garantito, al pari di oggi.	ACCOGLIBILE
	9 DURANTE I LAVORI Garantire accesso alla strada di servizio e ai percorsi di emergenza. Eventuali deroghe temporanee da concordare con CAV	Gli accessi sono sempre garantiti	ACCOGLIBILE
	10 DURANTE I LAVORI Garantire l'accessibilità alle vasche di trattamento acque meteoriche. Eventuali deroghe temporanee da concordare con CAV	Gli accessi sono sempre garantiti	ACCOGLIBILE
	11 DURANTE I LAVORI Garantire la funzionalità degli impianti CAV esistenti. Eventuali deroghe temporanee da concordare con CAV		ACCOGLIBILE
	12 DURANTE I LAVORI Attuare il confinamento della tangenziale per evitare intrusioni		ACCOGLIBILE
	13 Prima dei lavori, stipulare atto convenzionale regolante aspetti economici, patrimoniali e gestionali.		ACCOGLIBILE
	Prescrizione di rispettare il Decreto Min LLPP 04/05/1990 per manufatti di altezza libera inferiore a 5 m	L'altezza libera sotto la tangenziale è 5,05 m: il decreto è rispettato	ACCOGLIBILE

Allegato Bal Decreto n. 09/79001400 del 18 OTT. 2019 pag. 15/16





09/79001400  
 del 18 OTT. 2019  
 pag. 16/16

SOGGETTO PROPONENTE LE OSSERVAZIONI	CONTENUTI OSSERVAZIONI IN SINTESI	CONTRODEDUZIONI	VALUTAZIONE SINTETICA
Consorzio di Bonifica Acque Risorgive	1 I nuovi manufatti non dovranno ridurre le sezioni idrauliche di deflusso	L'intervento non comporta riduzioni di sezione, ci sono anche degli ampliamenti di sezione	ACCOGLIBILE
	2 Garantire una fascia libera di transito per manutenzione con larghezza di 4 m in dx allacciante di Levante.	La fascia libera di transito richiesta è garantita	ACCOGLIBILE
	3 Con la realizzazione delle coperture degli Allacciati di Ponente e Levante verificare la staticità dei manufatti esistenti.	La progettazione delle nuove opere è stata sviluppata secondo il criterio di mantenere totale indipendenza e assenza di interferenza rispetto alle strutture esistenti. Quindi la verifica richiesta non si ritiene necessaria in sede di sviluppo della progettazione esecutiva; peraltro l'intervento di progetto comporta un alleggerimento dei carichi gravanti sulle strutture esistenti.	NON ACCOGLIBILE
	4 Prevedere l'impermeabilizzazione della sponda degli allacciati, tra la struttura esistente e la nuova copertura	Sarà previsto un getto in calcestruzzo	ACCOGLIBILE
	5 Dotare di porta a vento gli scarichi nei corsi d'acqua consortili	Sarà inserita nella progettazione esecutiva	ACCOGLIBILE
	6 Dovranno essere sempre garantiti libero transito e accessi per la manutenzione, realizzando idonee rampe e raccordi	Gli accessi sono sempre garantiti	ACCOGLIBILE
	7 Concordare con il Consorzio le fasi di cantierizzazione	Durante i lavori saranno concordati i dettagli tra Appaltatore e Consorzio	ACCOGLIBILE
	8 Prima di iniziare i lavori vanno perfezionate le concessioni idrauliche	Le concessioni idrauliche saranno perfezionate prima dell'inizio dei lavori	ACCOGLIBILE
TIM TELECOM ITALIA S.P.A. - ASSISTENZA SCAVI PROV. PD-VE-RO-VI	Parefe favorevole		
VERITAS S.p.A.	1 Acquedotto - Interferenza 1.3 Verificare esatta posizione condotta DN 40 mm	Sarà verificata durante i lavori	ACCOGLIBILE
	2 Acquedotto - Interferenza 6.1 Considerare la protezione della condotta DN 1000 mm in corrispondenza dei fossi di guardia	Sarà verificata durante i lavori	ACCOGLIBILE
	3 Acquedotto - Interferenza 7.1 Nessuna osservazione		
	4 Fognatura - Interferenza 1.7 Condotta DN 250 mm nera in gres: prevedere sostituzioni chiusini esistenti con nuovi forniti da VERITAS. Valutare possibilità di ottimizzare l'assetto del sistema di raccolta acque meteoriche	La posa dei nuovi chiusini è accoglibile. L'ottimizzazione dell'assetto del sistema di raccolta e smaltimento acque non è di pertinenza dell'intervento, pertanto la richiesta non si ritiene accoglibile.	PARZIALMENTE ACCOGLIBILE
	5 Fognatura - Interferenza 2.1 Condotta DN 200 mm in vetroresina: prevedere protezione.	Sarà prevista ed inserita nella progettazione esecutiva	ACCOGLIBILE
	6 Fognatura - Interferenza 2.2 Impianto di sollevamento: fornire dettagli sulla posizione per verificare l'accessibilità	L'impianto e la vasca di sollevamento sono collocati nella larga banchina asfaltata esterna al limite di segnaletica della sede carrabile. La banchina è contigua alla strada, quindi pienamente accessibile	ACCOGLIBILE

Il progetto esecutivo è stato sviluppato in coerenza con il PD approvato e con le richieste accolte dalla Regione in sede di CdS decisoria.

## 7 PROPOSTA DI VARIANTE E RELATIVE MOTIVAZIONI

L'insieme delle opere di variante previste per lo sviluppo della proposta in oggetto, sono da ricondursi a due principali motivazioni: la prima, riguarda il recepimento delle prescrizioni degli Enti coinvolti, al contenimento di aspetti economici impreveduti ed alla ricucitura dell'opera con ulteriori interventi limitrofi così come richiesto dal RUP con l'ordine di servizio n° *PG 187904 del 28/04/2022*,

La seconda invece, riguarda la riorganizzazione dei percorsi idraulici degli scoli consortili e dei relativi manufatti a seguito delle verifiche statiche effettuate nel Febbraio 2022 sui manufatti esistenti ed in particolare sui muri di sponda dei due allacciamenti di Levante e Ponente.

### 7.1 Richieste di variante avanzate dal RUP:

Con Ordine di Servizio n° *PG 187904 del 28/04/2022* e successiva integrazione del 2/05/2022 il RUP ha disposto al DL di procedere con una variante al progetto esecutivo ai sensi dell'art. 106 comma 1 lettera b).

Di seguito si riportano le richieste che hanno motivato la predisposizione della presente variante:

- *Si necessita di valutare la migliore soluzione possibile per lo spostamento definitivo delle condotte della rete idrica in gestione a VERITAS interferenti con l'opera in progetto, collocate nel tratto compreso tra il canale Marzenego e la rotonda di collegamento con la stazione ferroviaria di via Olimpia;*
- *Con nota Cl.34.43.01/27/2019 la Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per il Comune di Venezia e Laguna, a procedimento autorizzativo concluso con espressione di parere favorevole da parte della stessa Soprintendenza, ha chiesto al Comune di valutare "...la possibilità di allontanare il più possibile la viabilità in argomento dal prato umido a ridosso degli antichi meandri del Rio Cimetto al fine di salvaguardare i valori paesaggistico-ambientali presenti nell'area".*
- *In data 11/11/2021 è stato emanato il Decreto da parte del Ministero delle Infrastrutture che ha rilevato l'aumento dei prezzi dei materiali da costruzione più significativi nel 1° semestre 2021 rispetto la media del 2020, con incrementi dell'acciaio superiori al 40 % e successivamente con incrementi superiori al 70% per il 2° semestre 2021;*
- *Nell'ottica di collegare i vari percorsi ciclopedonali esistenti ed in fase di progetto, risulta opportuno valutare la fattibilità della connessione ciclabile tra la nuova viabilità ed il percorso esistente ed interrotto circa 70 m ad nord-est del Marzenego in modo da collegare il quartiere Gazzera con la nuova stazione i via Olimpia ed il centro di Mestre; per lo stesso motivo – visto quanto previsto dal progetto del Parco Fluviale sul Marzenego – necessita realizzare un'opera compatibile con un futuro passaggio ciclopedonale lungo l'argine stesso che attraversi la tangenziale sotto il ponte esistente;*
- *I lavori appaltati e realizzati da RFI della nuova stazione ferroviaria di via Olimpia non hanno completato, rispetto le previsioni progettuali, la bretella di collegamento con la nuova viabilità oggetto del presente appalto, e necessita pertanto prolungare il tratto di competenza del Comune di Venezia dalla rotonda sino alla stazione;*
- *Considerato il tempo trascorso dalle ultime indagini eseguite in fase progettuale si ritiene opportuno procedere ad una verifica della staticità dei manufatti del Consorzio di Bonifica Acque Risorgive prima di procedere con gli impalcati sugli scoli Allacciamenti di Levante e Ponente;*

Sulla base di tali richieste evidenziate dall'amministrazione Comunale, le modifiche al progetto riguardano:

1. La riduzione della sezione trasversale della nuova viabilità, nel tratto compreso tra il sottopasso della Tangenziale e l'intersezione con la bretella di collegamento alla nuova stazione di via Olimpia, in modo da allontanarsi il più possibile dall'argine del Rio Cimetto;

2. La sostituzione dell'intersezione a rotatoria con via Olimpia con un'intersezione a "T" con ulteriore riduzione dell'occupazione planimetrica;
3. l'estensione della bretella di collegamento della nuova viabilità con la stazione di via Olimpia;
4. La traslazione dell'asse della nuova viabilità verso ovest con l'obiettivo di ottenere una fascia di protezione rispetto all'argine del Rio Cimetto così da permettere la realizzazione di un doppio filare alberato a ulteriore salvaguardare dei valori paesaggistico-ambientali presenti nell'area;
5. la collocazione del percorso ciclopedonale sull'arginatura destra dell'Allacciante di Levante al fine di evitare ulteriore consumo di suolo;
6. Al fine di limitare i costi e di avere maggiore certezza di reperimento dei materiali, è stato riprogettato il nuovo ponte in attraversamento del Canale Marzenego con una soluzione in calcestruzzo armato a tre campate (con le pile in alveo del canale) allineate a quelle esistenti del ponte della tangenziale limitrofo; la soluzione progettuale è inoltre compatibile con il futuro passaggio ciclopedonale lungo l'argine del Marzenego sotto il ponte della tangenziale. Inoltre, il percorso prevede anche il collegamento della ciclabile che giunge dalla Castellana;

Tutte le modifiche sopra citate rispettano i limiti d'esproprio del Progetto Esecutivo.

## 7.2 Varianti a seguito delle risultanze delle indagini strutturali sulle opere d'arte degli scoli Consortili:

In base alle richieste formulate dal RUP relativamente alla necessità di verifica statica dei muri esistenti degli scoli consortili, a Febbraio 2022 è stata condotta una campagna d'indagine conoscitiva relativamente allo stato delle strutture in c.a. delle suddette strutture.

L'indagine ha previsto nel complesso l'esecuzione delle seguenti prove distribuite tra lo Scolo Roviego e i due allacciamenti di Ponente e di Levante:

- n° 16 indagini magnetometriche /georadar;
- n° 16 estrazioni di provini cilindrici mediante carotaggio;
- n° 3 prelievi barre d'armatura;

A seguito delle analisi statiche preliminari eseguite su tali manufatti, si evidenziano criticità dal punto di vista dell'equilibrio dei muri di sostegno degli allacciamenti sotto particolari condizioni di carico.

Si ritiene pertanto cautelativo prevedere la riduzione delle interferenze tra le nuove opere previste in PE (pali e spalle vicine ai muri esistenti) e sia durante il cantiere per quanto riguarda le macchine operative necessarie alla realizzazione delle opere.

A tal riguardo la proposta di variante prevede la riconfigurazione della tipologia di opere strutturali per la copertura degli allacciamenti di progetto, andando a sostituire le strutture "a cavalletto" previste in PE con delle più semplici strutture scatolari previa demolizione dei muri in ca esistenti.

Tale soluzione produce inoltre un ingombro generale delle opere, sulla rete di scoli consortile, più contenuto e una più semplice gestione futura delle opere.

In particolare le modifiche strutturali alle opere sopracitate riguardano:

1. La copertura del bivio tra scolo Roviego, canale equilibratore e allacciante di Ponente (impalcati 1, 2 e 3 di PE);
2. La nuova vasca di sottopasso alla tangenziale di Mestre (Opera 4 di PE);
3. Le coperture dell'allacciante di Levante (impalcati 5, 6, 7 ed Impalcati 8 e 9);

## 8 VARIANTE DI PROGETTO

Sulla base di quanto descritto al capitolo precedente è stata formalizzata la variante che interessa gran parte delle opere di progetto, come di seguito riportato:

### 8.1 Variante previste in ottemperamento all'ODS n° PG 187904 del 28/04/2022 e successivi

In tale contesto ricadono le seguenti varianti:

- **Revisione della sezione stradale per la nuova viabilità** di collegamento tra via Gazzera Bassa e la nuova fermata della stazione di Via Olimpia. La variante prevede, pur mantenendo inalterate la categoria e le caratteristiche della carreggiata stradale destinata la circolazione dei veicoli, la diminuzione della larghezza della strada attraverso l'eliminazione dei marciapiedi posti su ambi i lati e mediante l'eliminazione del percorso ciclabile in affiancamento che verrà invece previsto con un percorso separato ad esso dedicato lungo l'arginatura del levante.  
Come da richieste tale soluzione consente l'adozione di una piattaforma più snella rimuovendo elementi di funzionalità superflua nei confronti dell'ambito stradale d'intervento puntando a massimizzare l'allontanamento della viabilità dai meandri del Rio Cimetto lungo tutto il fronte Est del progetto.
- **Sostituzione della nuova rotatoria di via Olimpia con intersezione a "T"**: Al fine di ottemperare alle richieste di allontanare il più possibile la viabilità dai meandri del Rio Cimetto, la variante prevede l'eliminazione della rotatoria di via Olimpia di PE a favore di un'intersezione a raso a T di minore ingombro verso il Rio Cimetto stesso. Considerato l'ambito di intervento e la destinazione di utilizzo di via Olimpia stessa, non si prevede una significativa ricaduta del livello di funzionalità dell'intersezione di progetto.
- **Riconfigurazione del ponte sul Marzenego "Opera n. 07"**: A seguito delle richieste di modifica, la variante prevede la realizzazione del nuovo Ponte sul Marzenego in c.a.p. anziché in acciaio. Sulla base di ciò considerata la necessità di mantenere comunque contenuti gli spessori dell'impalcato e considerata la minore resistenza rispetto all'acciaio si prevede di realizzare il ponte in 3 campate anziché in campata unica. La variante, che prevede quindi inserimento di 2 pile nell'alveo del Marzenego viene avvallata dalle condizioni al contorno, in particolare, sia dalla presenza pochi metri a monte dell'impalcato della tangenziale, anch'esso in 3 campate con pile in alveo, sia pochi metri a valle dalla presenza delle quinte del manufatto di sgrigliatura esistente del consorzio le quali presentano un varco utile in alveo pari a 16.80 m.
- **Riconfigurazione dei nuovi collegamenti ciclopedonali**: L'eliminazione del percorso ciclabile in affiancamento alla nuova viabilità descritto in precedenza, unitamente alle richieste di prevedere il collegamento ciclabile sia con la nuova stazione i via Olimpia ed il centro di Mestre, sia con il progetto del Parco Fluviale sul Marzenego, ha comportato la necessità di individuare un differente percorso ciclopedonale rispetto al PE.

### 8.2 Varianti relative alle strutture di copertura sugli scoli consortili

Sulla base delle premesse al capitolo precedente si prevede la modifica delle seguenti opere:

- **Riconfigurazione del collegamento idraulico (canale equilibratore)** della rete di scoli consortili tra lo scolo Roviego, l'Allacciante di Ponente e quello di Levante. La variante prevede la realizzazione di un nuovo collegamento idraulico consortile per l'attraversamento della tangenziale di Mestre con l'abbandono dell'esistente tombotto posto in corrispondenza dell'attuale sottopasso. Tale soluzione viene prevista con una duplice finalità:
  - a. La prima è quella di minimizzare l'interferenza tra la nuova viabilità di progetto e l'intreccio della rete di scoli consortili. In particolare si punta all'eliminazione delle due

grandi opere di copertura previste in PE costituite dagli impalcati 1,2 e 3 e impalcati 5,6 e 7 le quali, trovandosi in corrispondenza dei bivi di collegamento tra allacciante di Ponente – tombotto e Allacciante di Levante si configurano come opere particolarmente corpose e di complicata geometria.

- b. La seconda finalità è quella di minimizzare le interferenze delle opere di adeguamento del sottopasso sulle spalle della Tangenziale di Mestre (paratie in micropali), sfruttando lo spazio ottenuto dall'abbandono del tombotto di attraversamento idraulico esistente per traslare, più a nord, la carreggiata del sottopasso.
- **Riconfigurazione della nuova rotatoria di via Gazzera Bassa:** Contestualmente alla rigeometrizzazione del bivio tra scolo Roviego e allacciante di Ponete (ex. Impalcati 1,2 e 3) si prevede l'adeguamento del posizionamento della geometria della rotatoria di progetto provvedendo inoltre ad adeguare i rami di accessi verso Nord alla viabilità di servizio C.A.V. e di manutenzione per il Consorzio di Bonifica;
  - **Riconfigurazione delle opere di copertura degli scoli consortili** rispetto alla variante di progetto. Come già anticipato la previsione del nuovo Canale Equilibratore consente la riduzione delle interferenze tra rete consortile e nuova viabilità, in particolare vengono riconfigurate le seguenti opere di copertura degli scoli previsti nel PE:
    - a. Gli Impalcati 1, 2 e 3 di PE vengono sostituiti mediante la realizzazione di un nuovo scatolare sullo scolo Roviego di attraversamento della rotatoria di via Gazzera Bassa, e mediante la realizzazione in nuova posizione del bivio tra l'allacciante di Ponente ed il nuovo Canale Equilibratore con un nuovo manufatto di sgrigliatura. L'insieme di tali opere nella variante in oggetto si configura con denominazione di "**Opera n.01 – Scatolare scolo Roviego e Allacciante di Ponente**".
    - b. Gli impalcati 5,6 e 7 di PE vengono anch'essi sostituiti da un unico scatolare lungo l'Allacciante di Levante denominato "**Opera n.03 – Scatolare Sud allacciante di Levante**" che consente l'attraversamento con la nuova viabilità di progetto.
    - c. Gli impalcati 8 e 9 di PE vengono anche in questo caso sostituiti da un'opera di attraversamento scatolare più semplice denominata "**Opera n.04 – Scatolare Nord allacciante di Levante**", ottenuta mediante la deviazione dell'Allacciante di Levante dettagliata in seguito (opera n.10).
  - **Adeguamento del sottopasso alla tangenziale di Mestre:** L'opera di sottopassaggio "**Opera n. 02**" viene rivista con l'obiettivo di ridurre le interferenze sulla attuale spalla passante della tangenziale, in particolare attraverso l'eliminazione dei micropali di sostegno previste in PE. La riconfigurazione è resa possibile grazie alla leggera traslazione del tracciato verso nord utilizzando il sedime dell'attuale tombotto consortile che, se prima doveva essere mantenuto in esercizio, ora può essere dismesso con la realizzazione del nuovo Canale Equilibratore. Contestualmente alla riprogettazione si prevede inoltre di ricollocare l'impianto di sollevamento di progetto al di fuori del sottopasso in posizione di più agevole realizzazione e accesso per la manutenzione.
  - **Deviazione del tratto finale dell'allacciante di Levante a monte della botte a sifone:** Tale soluzione viene adoperata a favore di una minore interferenza tra l'allacciante stesso e la nuova viabilità di progetto. In particolare l'allacciante esistente viene deviato per un tratto di circa 140 m "**Opera n.10**" consentendo una maggiore ortogonalità (e dunque minori opere di copertura) rispetto al tracciato stradale provvedendo poi al ricollegamento dello scolo in alla botte a sifone esistente nella medesima posizione attuale.

### 8.3 Varianti complementari di coerenza con le nuove geometrie dell'intervento

Al fine di conformare l'intero intervento alla variante, si rende necessaria la riconfigurazione di alcune opere complementari:

- a. Riconfigurazione dei muri di sostegno del rilevato stradale del progetto sia in termini di ubicazione che di geometrie (**Opera n.06, Opera n.08 ecc..**)
- b. Riconfigurazione di:
  - accessi poderali/privati,
  - percorsi d'emergenza ed accessi alle strade di servizio di C.A.V.,
  - accessi ed i percorsi di manutenzione del Consorzio;
- c. Adeguamento della rete di smaltimento delle acque meteoriche di progetto;
- d. Adeguamento della rete di illuminazione pubblica ed impiantistica;
- e. Adeguamento del progetto delle barriere di sicurezza, della segnaletica stradale, e delle recinzioni;
- f. Adeguamento delle barriere di mitigazione acustica di progetto;
- g. Adeguamento della risoluzione delle interferenze di progetto con i sottoservizi
- h. Riconfigurazione delle opere a verde;

Si riporta nell'immagine sottostante uno stralcio planimetrico della soluzione di variante:

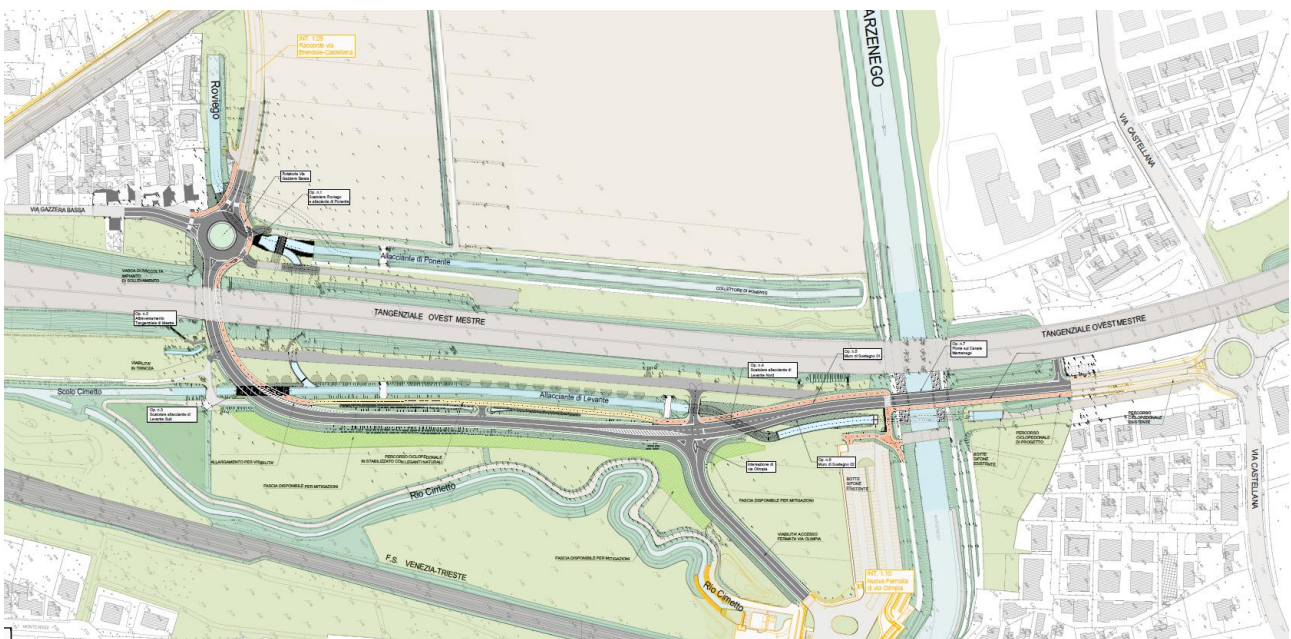


Figura 15 - Stralcio planimetrico Intervento di Variante

Si descrivono nel dettaglio nei capitoli seguenti, le soluzioni tecniche adoperate per lo sviluppo della variante in oggetto.

## 8.4 Il progetto stradale di variante

A seguito delle richieste di variante relativamente allo snellimento della piattaforma stradale di progetto, tramite l'eliminazione dei marciapiedi e dell'allontanamento dal Rio Cimetto, lo sviluppo della nuova soluzione ha comportato la necessità di ritracciare gli assi stradali di progetto (soprattutto l'asse principale) al fine di adeguare la configurazione della nuova viabilità ai vincoli imposti.

Con riferimento a quanto previsto dalla Normativa vigente DM 05.11.2001 sono stati adottati criteri per il tracciamento degli elementi costituenti l'asse stradale sia planimetrico (rettifili, curve, clotoidi) che altimetrico (livellette, raccordi) e loro successive verifiche di congruità. A queste si sono poi aggiunte le verifiche di visibilità minima per l'arresto lungo tutto il tratto di intervento.

### 8.4.1 Piattaforma stradale

Tra i principali interventi in variante, come già anticipato al capitolo precedente, vi è la necessità di rivedere la sezione tipo stradale, in particolare dell'asse principale, con l'obiettivo di ridurre la larghezza della piattaforma mediante la rimozione i marciapiedi e della pista ciclabile in affiancamento.

Le sezioni tipo delle piattaforme stradali dei vari assi viari A1, A2, C, e D di variante sono state dimensionate in conformità alla classificazione definita dal Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 5 novembre 2001, recependo le indicazioni del PE.

Tali sezioni sono state così predisposte:

- **Asse principale A1 ed A2:**

- Strada urbana di quartiere assimilabile alla categoria E con adiacente pista ciclopedonale in alcuni tratti, ed avente un intervallo di velocità di progetto pari a 40-60 km/h, limitata nel caso specifico a 50 km/h.
- La piattaforma stradale ha una larghezza complessiva pari a 11.00 m nei tratti con ciclabile ed 8,00 m negli altri tratti ed è composta da 2 corsie di 3,50 m ciascuna più banchine laterali pavimentate di 0,50 m, affiancate, su entrambi i lati, da cigli in terra della larghezza pari a 1,50 m.
- Nei tratti in cui si presenta l'affiancamento della pista ciclabile la separazione fisica tra i due elementi è realizzata mediante:
  - Spartitraffico invalicabile con cordone affiancate della larghezza variabile minima di 50 cm e massima di 80 cm;
  - Barriera di sicurezza ove prevista;
- La pista ciclopedonale nei tratti in affiancamento ha larghezza pari a 3.00 m localmente ristretta per brevi tratti a 2.50 m

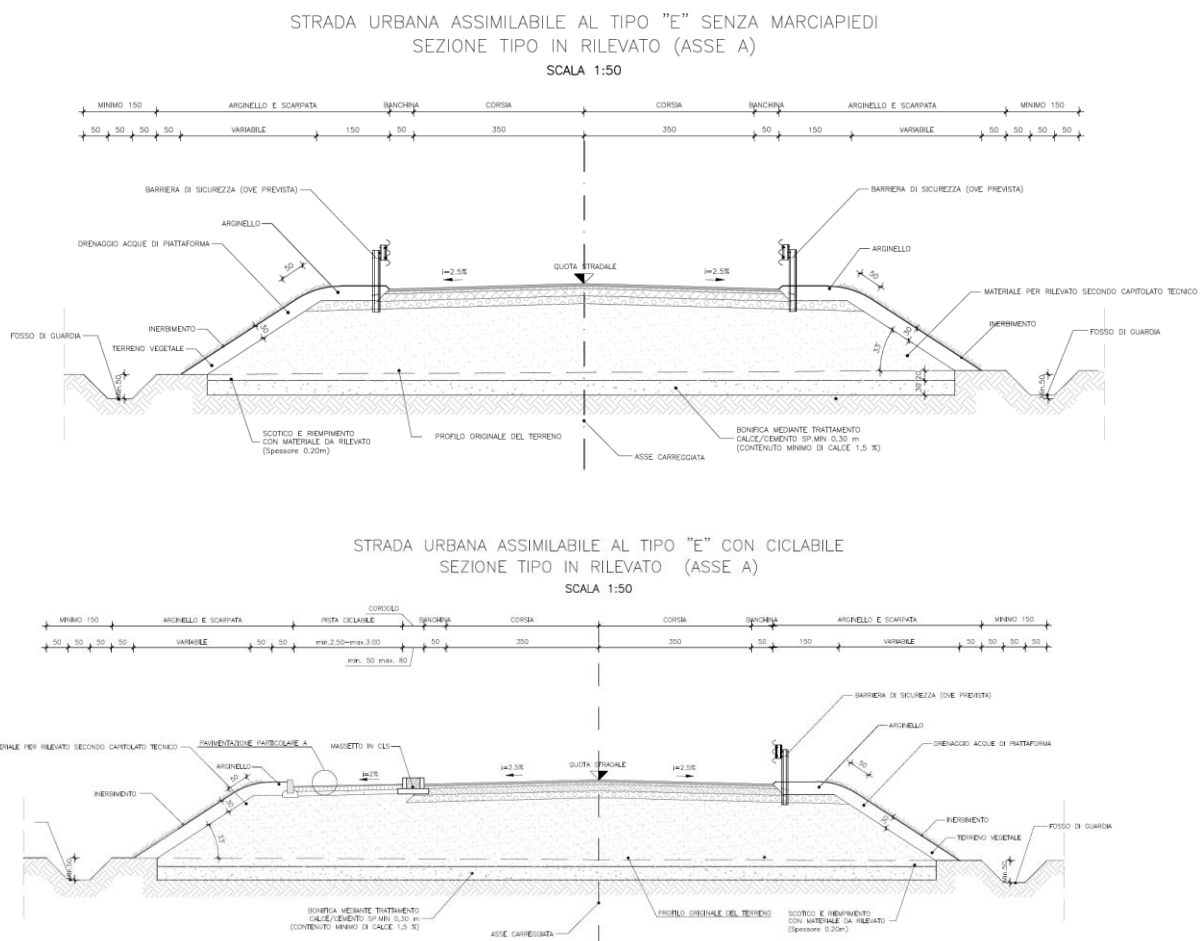


Figura 16 - Sezioni tipo Asse principale

Per quanto riguarda i rimanenti assi D (via Gazzera Bassa) e C (via Olimpia) vengono mantenute le impostazioni del progetto esecutivo di:

- strade urbane di quartiere assimilabili alla categoria E a due corsie di marcia per velocità di progetto  $V = 40-60$  km/h;
- la piattaforma stradale comprende due corsie di 3,50 m ciascuna più banchine laterali pavimentate di 0,50 m su entrambi i lati.

L'asse D prevede inoltre un marciapiede sul lato destro di 1,5 m per una larghezza complessiva di 50.00 m destinato al servizio degli accessi di emergenza CAV e dei frontisti, mentre l'asse coerentemente con la variante non presenta i marciapiedi su entrambi i lati.

La sagoma trasversale della carreggiata a due corsie di marcia è "a tetto" con falde a pendenza discorde pari al 2,5% in rettilineo. In corrispondenza delle curve planimetriche la sagoma trasversale ruota lungo i raccordi di transizione fino a raggiungere il valore della pendenza trasversale corrispondente al raggio della curva. Poiché la strada è assimilabile al tipo E del Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 5 novembre 2001, la pendenza trasversale massima è pari al 3,5%.

Non vengono previste infine modifiche al PE approvato relativamente ai pacchetti di pavimentazione stradale.

#### 8.4.2 Tracciato dell'asse principale

Il tracciamento planimetrico dell'asse stradale nel tratto di intervento è stato preceduto dalla ricostruzione del corrispondente asse del progetto esecutivo andando ad apportare a quest'ultimo le necessarie modifiche previste dalla variante.

Per quanto riguarda l'asse principale di variante **Asse A2**, esso è stato tracciato mantenendo ove possibile le ipotesi di PE. La piattaforma come già detto risponde alla cat. stradale E secondo il DM 05/11/2001 ed è progettato per un intervallo delle velocità di progetto pari a **40-60 km/h** il che equivale a dire un limite di 50 km/h per il traffico ordinario. Il tracciato ha inizio dalla rotatoria di via Gazzera Bassa in quanto il tratto che collega l'opera alla viabilità esistente dell'intervento **1.09 Asse A1**, di fatto rappresenta un semplice ramo di ingresso in rotatoria, e viene geometrizzato rispettando il tracciamento di PE con una curva di raccordo di raggio 300 m.

Ritornando sull'asse A2, come detto, si sviluppa dalla rotatoria con una prima curva di raggio 51.00 per l'approccio al sottopasso della tangenziale di Mestre per poi una volta sbucato ad Est portarsi parallelamente all'allacciante di Levante con una curva di raggio 78 m. Successivamente il tracciato procede verso Nord sostanzialmente in modo rettilineo mediante una curva di raggio 1150 m ed un flesso in corrispondenza dell'intersezione con via Olimpia di due curve planimetriche di raggio 270 m. Superato il ponte sul Marzenego con un rettilineo la viabilità si raccorda all'esistente ramo della rotatoria di via Castellana con un'altra curva di ampio raggio pari a 1150 m.

Si riporta nella tabella in allegato il dettaglio dei parametri di tracciato planimetrico:

Tipo di elemento	Progressiva iniziale	Progressiva finale	R	Lunghezza	A	Qi	Qf
Rettifilo	0+000.000	0+013.847		13.84691			
Curva	0+013.847	0+036.962	51.00000	23.11511			-0.02490
Rettifilo	0+036.962	0+037.041		0.07856			
Clotoide	0+037.041	0+072.409		35.36807	52.52342	-0.02500	-0.03500
Curva	0+072.409	0+142.669	78.00000	70.26020		-0.03500	-0.03500
Clotoide	0+142.669	0+201.343		58.67435	67.65057	-0.03500	-0.02500
Rettifilo	0+201.343	0+257.441		56.09814			
Curva	0+257.441	0+330.067	1150.00000	72.62614		-0.02500	-0.02500
Rettifilo	0+330.067	0+381.693		51.62568			
Clotoide	0+381.693	0+411.705		30.01183	90.01775	-0.02500	-0.02500
Curva	0+411.705	0+465.602	270.00000	53.89703		-0.02500	-0.02500
Clotoide	0+465.602	0+496.141		30.53872	90.80449	-0.02500	
Clotoide	0+496.141	0+526.679		30.53872	90.80449		0.02500
Curva	0+526.679	0+535.613	270.00000	8.93323		0.02500	0.02500
Clotoide	0+535.613	0+565.734		30.12161	90.18223	0.02500	-0.02500
Rettifilo	0+565.734	0+684.233		118.49879			
Curva	0+684.233	0+769.860	1150.00000	85.62697		-0.02500	-0.02500
Rettifilo	0+769.860	0+804.348		34.48822			

Dal punto di vista altimetrico invece è necessario che il tracciato si sviluppi il più possibile in aderenza alla campagna esistente per i tratti in piano ed il mantenimento in sostanza della quota attuale per l'attraversamento sul Marzenego. In questo le pendenze delle livellette variano dallo 0.10 % al 5.42%.

Tipo di curva	Pendenza in ingresso	Pendenza in uscita	Media pendenza	R	Progressiva iniziale	Progressiva finale
Concavo	-5.80%	5.00%	-0.40%	540.00000	0+018.456	0+076.776
Convesso	5.00%	-1.00%	2.00%	850.00000	0+076.822	0+127.822
Concavo	-1.00%	-0.02%	-0.51%	5000.00000	0+139.995	0+188.995
Concavo	-0.02%	4.20%	2.09%	2500.00000	0+420.019	0+525.519
Convesso	4.20%	-4.20%	-0.00%	1740.00000	0+526.460	0+672.620
Concavo	-4.20%	-0.10%	-2.15%	1400.00000	0+677.179	0+734.543

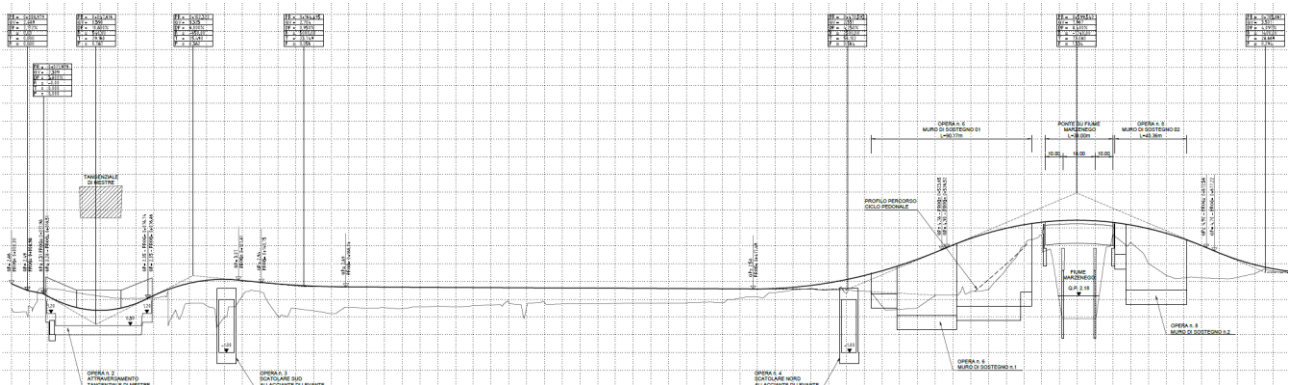


Figura 17 - Profilo longitudinale soluzione di variante Asse A2

Tale soluzione di tracciato individuata dalla variante, ripercorre le soluzioni plano-altimetriche di PE per quanto possibile e ne prevede invece locali modifiche, soprattutto nell'ambito della sostituzione dell'intersezione su via Olimpia, con la finalità di raggiungere le migliori condizioni di sicurezza del tracciato pur nel rispetto dei vincoli e del corridoio individuato dai limiti di esproprio del PE approvato.

#### 8.4.3 Rotatoria di via Gazzera Bassa

Per quanto riguarda la riconfigurazione della rotatoria di via Gazzera Bassa, la variante prevede di mantenere immutata l'impostazione progettuale di PE con l'adozione delle seguenti modifiche:

- Scostamento planimetrico del centro dell'anello giratorio verso Sud di circa 3.0 m, per meglio assecondare il nuovo tracciato dell'asse principale;
- La riprogettazione del ramo di Nord di accesso alla viabilità di servizio C.A.V a seguito della nuova configurazione del bivio tra lo scolo Roviego e l'allacciante di Ponente previsto per la variante. La nuova soluzione prevede la presenza di due rami destinati ai soli mezzi di servizio che dalla rotatoria si divergono uno ad Est, ed uno ad Ovest del manufatto di copertura dello scolo Roviego;
- L'eliminazione dei marciapiedi e la riconfigurazione del percorso ciclopedonale di attraversamento del nodo;

La rotatoria così predisposta, con un diametro esterno pari a 36 m, rientra nella categoria delle rotatorie compatte (diametro esterno compreso tra i 25 ed i 40 m) a 5 braccia, secondo quanto riportato dal DM 19/04/06 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali".

Per quanto riguarda le dimensioni delle corsie sia dell'anello che di ingresso / uscita dal punto di vista normativo, secondo in base al suddetto DM valgono i seguenti parametri geometrici minimi:

Elemento modulare	Diametro esterno della rotatoria (m)	Larghezza corsie (m)
	≥ 40	6.00
	Compreso tra 25 e 40	7.00

Elemento modulare	Diametro esterno della rotatoria (m)	Larghezza corsie (m)
Corsie nella corona rotatoria <sup>(*)</sup> , per ingressi ad una corsia	Compreso tra 14 e 25	7.00÷8.00
Corsie nella corona rotatoria <sup>(*)</sup> , per ingressi a più corsie	≥ 40	9
	< 40	8.50÷9.00
Bracci di ingresso <sup>(**)</sup>		3.50 per una corsia 6.00 per due corsie
Bracci di uscita <sup>(*)</sup>	< 25	4.00
	≥ 25	4.50

Nella tabella seguente vengono riportati gli elementi geometrici planimetrici caratterizzanti la rotatoria e i relativi rami afferenti:

Elementi geometrici planimetrici	Valore (m)
Numero di corsie in ingresso per ciascun ramo	1
Numero di corsie in uscita per ciascun ramo	1
Diametro esterno della rotatoria (linea continua)	36.00
Larghezza dell'anello di circolazione	7.00
Larghezza della banchina dell'anello in destra	0.50
Larghezza del margine interno dell'anello	0.50
Larghezza delle corsie d'entrata	3.50 – 5.20
Larghezza delle corsie d'uscita	4.50 – 5.20
Larghezza delle banchine delle corsie in ingresso	0.50
Larghezza delle banchine delle corsie in uscita	0.50
Larghezza della corona interna sormontabile	1.00
Diametro isola centrale	8.85
Raggio planimetrico delle corsie d'entrata	16.00 – 21.00
Raggio planimetrico delle corsie d'uscita	20.50 – 30.00
Pendenza trasversale anello	2.00%

<sup>(\*)</sup> deve essere organizzata sempre su una sola corsia

<sup>(\*\*)</sup> organizzati al massimo con due corsie

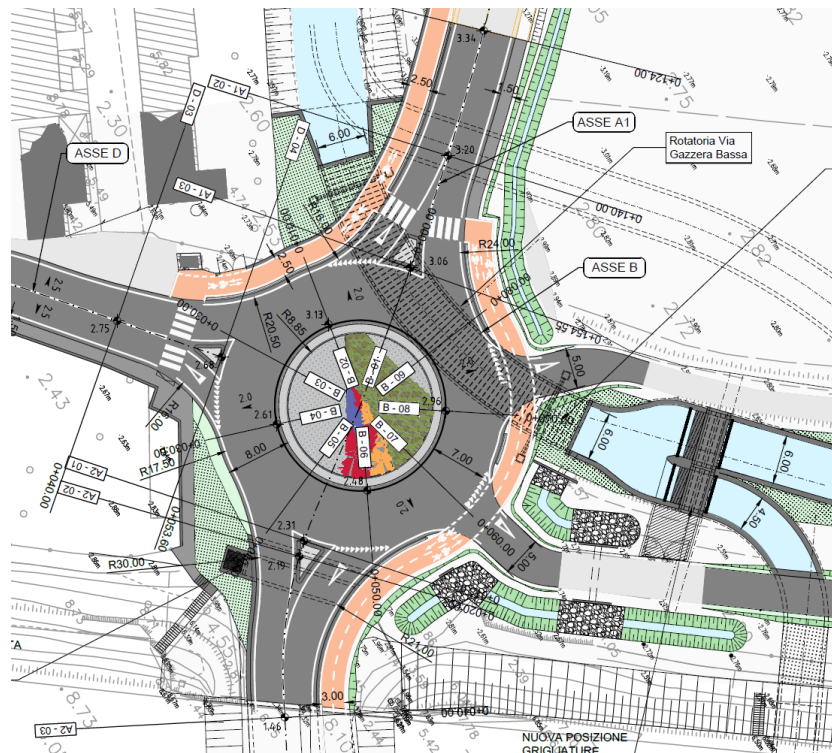


Figura 18 – Planimetria rotatoria di progetto

Tutti e tre i rami principali afferenti all’anello si attestano con una singola corsia in ingresso ed una in uscita, mentre i due rami destinati ai mezzi di servizio sono configurati come semplici accessi poderali all’anello con corsia di ingresso/uscita promiscua della larghezza di 5.20 m. Sulla base di quanto previsto dalla Normativa le corsie di ingresso hanno larghezza minima di 3.50m mentre, per quelle in uscita, la larghezza minima è pari a 4.50m. Tali dimensioni sono localmente incrementate al fine di consentire il corretto inserimento dei mezzi pesanti ordinari in fase manovra all’interno della corsia. In corrispondenza di ciascuna attestazione le corsie di ingresso ed uscita sono separate tra di loro da un’isola centrale, di forma triangolare, delimitate da cordonate non sormontabili.

Dal punto di vista altimetrico, la necessità di preservare le quote dei vincoli esterni quali, marciapiedi, accessi carrai ecc... e favorire la depressione in corrispondenza del sottopasso, ha portato all’adozione di un profilo longitudinale sinusoidale con pendenza longitudinale pari allo 1.13% in grado di minimizzare il dislivello esistente tra i 3 assi stradali afferenti che è pari a circa 60 cm.

Infine per agevolare la transitabilità dei mezzi pesanti, in relazione alle ridotte dimensioni della rotatoria (di tipo compatto), si prevede la costruzione di un anello sormontabile interno, avente una larghezza di 1.00 m, che separa la carreggiata dall’isola centrale a verde. Il perimetro esterno dell’anello è delimitato da una cordonata sormontabile mentre quello interno da una invalicabile a contenimento della sistemazione a verde dell’isola. Ciò consente ad un mezzo autoarticolato in fase di manovra di usufruire anche di questa fascia per completare la manovra di attraversamento del nodo con maggior facilità e in minor tempo.

#### 8.4.4 Intersezione di via Olimpia

Tra i principali interventi che definiscono la presente variante, vi è la previsione di sostituire la rotatoria di collegamento con via Olimpia di PE, con un’intersezione semplice di minor ingombro planimetrico verso le aree del Rio Cimetto. In tali termini l’intersezione di progetto si configura a forma di T tra la viabilità passante, costituita dall’asse principale di progetto (asse A2), ed il completamento dell’asse stradale di collegamento alla fermata di via Olimpia (int. 1.10), la quale si attesta all’intersezione con un angolo pressoché perpendicolare. A completare il nodo inoltre si presenta sul lato opposto dell’attestazione di via olimpia un nuovo accesso ad uso esclusivo del consorzio di Bonifica e dei mezzi d’emergenza/manutenzione di CAV.

La geometria della nuova intersezione prevede la configurazione delle manovre di svolta dell'attestazione di via olimpica sull'asse principale attraverso la predisposizione di isole spartitraffico delimitate da cordone non sormontabili.

Inoltre al fine di favorire la svolta di manovra a sinistra dall'asse principale verso via Olimpia il progetto di variante prevede la realizzazione di una corsia centrale per l'accumulo dimensionata secondo il DM 19/04/2006.

In particolare per l'ambito urbano la corsia centrale di accumulo deve essere di larghezza minima pari a 3.00 m e composta da due elementi: il tratto di raccordo ed il tratto di accumulo.

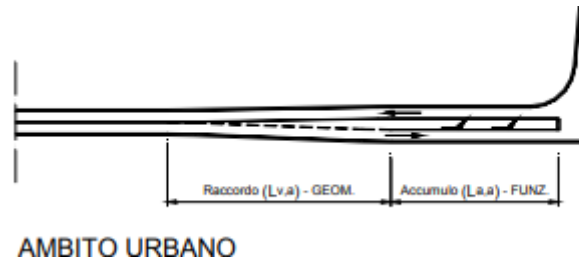


Figura 19 - Stralcio DM19/04/2006 relativo al dimensionamento delle corsie centrali di accumulo

Per il dimensionamento del tratto di raccordo si fa riferimento alla relazione prevista al cap. 4.3 par. A del DM 19/04/2006:

$$L_{v,a} = 0.6 \cdot V_p \cdot \sqrt{d'}$$

In cui:  $V_p$  = velocità di progetto = 60 Km/h;  $d'$  = allargamento della semicarreggiata ove inserire la corsia = 1.75 m;

Dalla relazione si necessita di un tratto  $L_{v,a}$  di lunghezza non inferiore a 48 m.

Per quanto riguarda invece il tratto di accumulo esso va dimensionato funzionalmente al traffico che insiste nel nodo ed allo studio dei fenomeni di attesa per l'attraversamento del nodo.

In relazione alla mancanza di dati specifici sui livelli di traffico si prevede l'assunzione di un tratto di accumulo sufficientemente lungo per essere considerato coerente con la tipologia e ed il contesto in cui si inserisce l'intersezione.

In particolare modo dalla bibliografia e dai testi di consultazione specifici in materia a disposizione, con un tratto di accumulo pari a 20.00 m come quello di progetto è possibile sopportare un traffico sull'asse principale fino a circa 500 veich./ora e corrispondenti 200 veich./h sul ramo secondario, e dunque ampiamente sufficiente. Inoltre considerando uno spazio medio per l'attesa necessario pari a 6.00 m, il tratto di accumulo previsto è in grado di fornire una prestazione di servizio pari al contenimento di oltre i 3 veicoli in attesa di svolta.

Sulla base di ciò si riportano in seguito le principali caratteristiche geometriche dell'intersezione:

Elementi geometrici planimetrici	Valore (m)
Larghezza manovra immissione Dx	5.30
Raggio planimetrico manovra immissione Dx	22.50
Larghezza manovra immissione Sx	4.30
Raggio planimetrico manovra immissione Sx	8.50
Larghezza manovra uscita Dx	4.00
Raggio planimetrico manovra uscita Dx	25.00
Larghezza manovra uscita Sx	5.65
Raggio planimetrico manovra uscita Sx	8.50
Larghezza corsia centrale per l'accumulo	3.50
Lunghezza tratto per l'accumulo $L_{a,a}$	20.00
Lunghezza tratto di raccordo $L_{v,a}$	55.00

Con riferimento alla transitabilità dei mezzi pesanti le corsie sono state opportunamente allargate al fine di consentire il transito di mezzi autoarticolati ordinari (L=16.50 m) all'interno della corsia di marcia.



Figura 20 - Confronto rotatoria di PE con Intersezione di Variante

#### 8.4.5 Nuovo collegamento ciclabile via Brendole – Via castellana

Con riferimento allo sviluppo dei percorsi ciclabili e pedonali di variante in sostanza si prevede di “ribaltare” il collegamento ciclabile di PE dalla parte opposta dell’asse principale garantendo maggiore distanza dal Rio Cimetto, ed in conseguenza dell’eliminazione dei marciapiedi si provvede a dotare il percorso “ciclabile” di PE della connotazione di percorso “ciclopedonale” e dunque ad uso promiscuo bici e pedoni.

In particolare il percorso ha inizio da dove attualmente termina l’intervento 1.09 su via Brendole approcciandosi alla nuova rotatoria di via Gazzera Bassa in affiancamento all’asse A1. Giunto alla rotatoria si dirama in due direzioni, la prima per pochi metri verso sud al fine di asservire via Gazzera Bassa (asse D), il secondo attraversa il ramo di immissione in rotatoria per portarsi sul lato Nord dell’asse A2. A questo punto il percorso procede in affiancamento all’asse principale sottopassando insieme ad esso la tangenziale di Mestre. Una volta sbucati dall’altra parte, dopo un primo tratto sempre in affiancamento per sovrappassare l’Allacciante di Levante il percorso si distacca dal tracciato stradale e si pone al di sopra dell’attuale arginatura destra dell’Allacciante. In tale frangente il percorso che risistema la corona dell’arginatura esistente potrà essere utilizzato anche come agevole viabilità di servizio per i mezzi del Consorzio di Bonifica.

Il tracciato prosegue verso nord sempre parallelamente all’allacciante sino a giungere alla nuova rampa di approccio al Marzenego. In tale frangente la piattaforma della pista si ripresenta in affiancamento all’asse stradale, guadagnando quota altimetrica insieme ad essa fino alla spalla Sud del nuovo ponte. A questo punto si prevede la realizzazione di un attraversamento pedonale sulla viabilità principale al fine di riportare il percorso sul lato Est, attraversare con il nuovo impalcato il canale Marzenego e ricongiungersi più a Nord con l’attuale percorso verso la Rotatoria di via Castellana, sempre in affiancamento all’asse principale.

Quest’ultima configurazione, sviluppata nell’area limitrofa delle arginature del Canale Marzenego, è stata studiata con la precisa intenzione di favorire, come da richieste del RUP, il futuro collegamento ciclopedonale tra la Gazzera, la stazione di via Olimpia ed il Parco fluviale del Marzenego.

In tal senso infatti il percorso, in corrispondenza dell’attraversamento pedonale a monte del nuovo Ponte, viene esteso verso Est al fine di accogliere sia il percorso ciclabile proveniente dalla stazione di via Olimpia lungo l’argine del Marzenego, sia dal parcheggio della stazione mediante una nuova rampa di approccio.

**1.09bis della 1^ fase SFMR: Raccordo Via Brendole – Castellana ricadente nel territorio del comune di Venezia**

Il collegamento verso il parco fluviale del Marzenego invece risulta possibile dal lato opposto mediante la presenza dell'attraversamento pedonale con la possibilità di prolungamento del percorso al di sotto dell'attuale ponte della tangenziale di Mestre verso Ovest.

Per quanto riguarda la geometria della piattaforma della pista si prevede si sviluppi con una larghezza pari a 3.00 m con brevi riduzioni a 2.50 m. La pendenza trasversale è assunta pari al 2.00%.

La configurazione dei tratti tipologici che si verificano nell'intervento è di tre tipologie:

- 1) Pista ciclopedonale in affiancamento all'asse stradale: in questo caso la separazione tra pista e viabilità destinata ai veicoli avviene tramite:
  - i. Spartitraffico invalicabile con cordone affiancate della larghezza variabile minima di 50 cm e massima di 80 cm;
  - ii. Barriera di sicurezza ove prevista;

Per quanto riguarda il pacchetto di pavimentazione di progetto, la presente variante prevede l'eliminazione della soletta in c.a. prevista per i marciapiedi adottando una pavimentazione in asfalto costituita da misto granulare da 22 m, binder in conglomerato bituminoso da 5 cm, e tappetino d'usura in conglomerato bituminoso da 3 cm.

- 2) Pista ciclopedonale in rilevato: tale soluzione si adopera in particolare per la realizzazione delle rampe di approccio agli argini del Marzenego e prevede ai lati della piattaforma la costruzione di cigli in terra di larghezza pari 50 cm. La pavimentazione è la medesima della tipologia precedente.
- 3) Pista ciclopedonale sull'arginatura dell'allacciante di Levante: tale soluzione viene adoprata come detto per il tratto di ciclabile che fa uso dell'argine destro dell'allacciante, la quale verrà utilizzata anche come percorso di manutenzione per il consorzio. In tale frangente si prevede e l'adozione di una pavimentazione drenante ecologica mediante la stabilizzazione dell'attuale percorso arginale.

SEZIONE TIPO CICLABILE IN SEDE RISERVATA  
SCALA 1:50

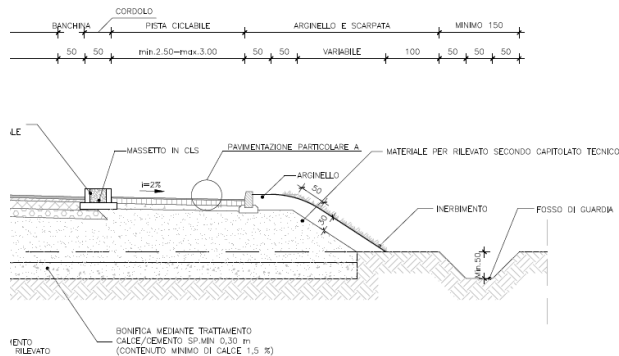
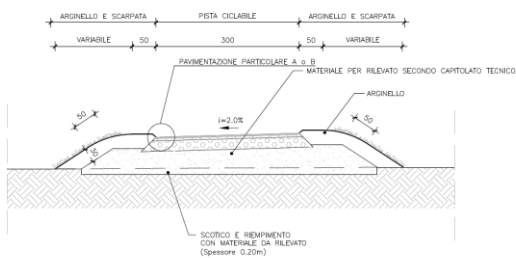


Figura 21 - Sezioni tipo pista ciclabili

## 8.5 Le opere d'arte

Si descrivono in seguito in dettaglio le opere d'arte principali che costituiscono gli interventi di variante relativamente alla copertura degli scoli consortili.

### 8.5.1 Opera n.01 - Scatolare scolo Roviego e allacciante di Ponente

Gli Impalcati 1, 2 e 3 di PE vengono sostituiti mediante la realizzazione di un nuovo scatolare sullo scolo Roviego di attraversamento della rotatoria di via Gazzera Bassa, e mediante la realizzazione in nuova posizione del bivio tra l'allacciante di Ponente ed il nuovo Canale Equilibratore con un nuovo manufatto di sgrigliatura. L'insieme di tali opere nella proposta di variante si configura con denominazione di "**Opera n.01 – Scatolare scolo Roviego e Allacciante di Ponente**":

L'Opera n.01 di variante, che provvede alla sostituzione degli impalcati n, 1, 2 e 3 di PE, si rende necessaria per consentire l'attraversamento dello scolo Roviego con la nuova rotatoria di via Gazzera Bassa verso il bivio tra l'Allacciante di Ponente ed il nuovo Canale Equilibratore (Opera n.09). Come condiviso con i tecnici del consorzio, per il passaggio al di sotto della rotatoria del Roviego si prevede la realizzazione di uno scatolare per una lunghezza di circa 46 m avente sezione trasversale utile pari a

6.00 m per 2.50 m; tali dimensioni risultano simili a quanto già previsto più a monte lungo il tombinamento di via Brendole che presenta invece una doppia canna di dimensioni 3.50 x 2.50 m ciascuna. Per quanto riguarda le fondazioni e le elevazioni si prevede siano realizzate in c.a. in opera previa demolizione degli attuali muri di rivestimento dello scolo interferenti e della bonifica di almeno 1.00 m del fondo del canale.

Per il solaio di chiusura invece si prevede la posa di travetti in c.a.p. di altezza 40 cm resi integrali con le elevazioni ed un getto della soletta di completamento di spessore 20 cm. Superata la copertura sullo scolo Roviego, il nuovo canale artificiale si allarga per configurare il bivio di raccordo tra l'allacciante di Ponente ed il Canale equilibratore costituito da due canne ad "U" in c.a. gettato in opera, rispettivamente di larghezza pari a 6.00 m per l'allacciante di Ponente ed a 4.50 m per il canale equilibratore. Subito a monte del bivio trovano nuova collocazione: il manufatto di grigliatura e le panconature per la manutenzione, i quali rispecchiano le medesime geometrie del PE.

Lateralmente alla grigliatura troverà nuova collocazione la vasca di raccolta con accesso diretto da uno dei rami della rotatoria di via Gazzera Bassa.

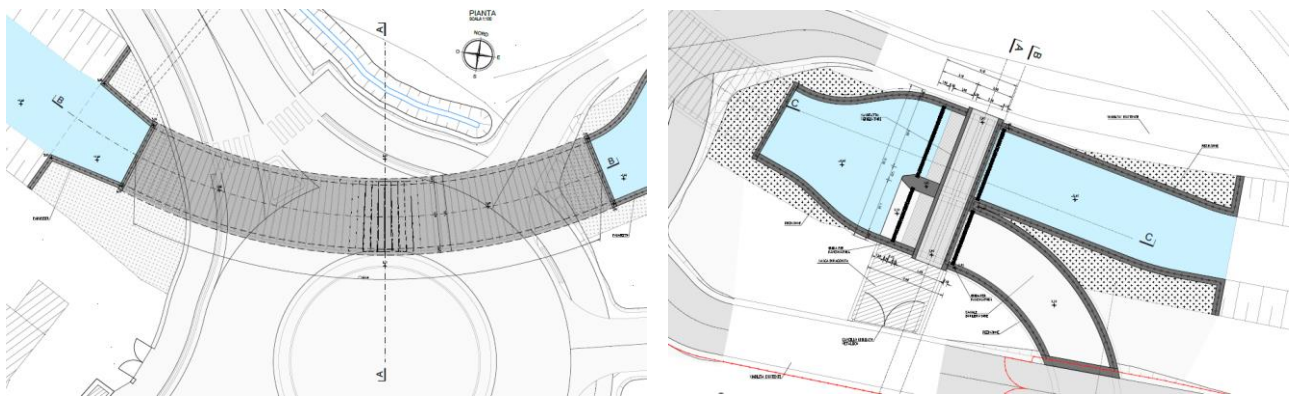


Figura 22 - Piante Opera n.01

### 8.5.2 Opera n.02 - Attraversamento Tangenziale di Mestre

Come già anticipato nei capitoli precedenti, la traslazione del canale equilibratore consente una più agevole configurazione del sottopassaggio di progetto alla tangenziale di Mestre potendo sfruttare lo spazio reso disponibile dalla demolizione dell'attuale tombotto equilibratore.

Analogamente a quanto previsto dal PE, per l'Opera n.02 di variante si prevede di deprimere la livelletta stradale al fine del raggiungimento dei 5.00 m di franco libero rispetto all'impalcato della tangenziale, mediante la realizzazione di una vasca per l'isolamento dalla falda e di un impianto di sollevamento delle acque. La vasca in c.a. presenta una larghezza complessiva variabile con min. di 9.00 m e spessore di 40 cm, sviluppandosi su livelli differenziati in base al profilo di progetto. La nuova collocazione della piattaforma di progetto prevede la realizzazione della pista ciclabile sul lato Nord del sottopasso al di sopra dell'attuale tombotto equilibratore che dovrà essere demolito. Dal lato Sud invece a differenza di quanto previsto nel PE le geometrie risultano compatibili con le attuali opere di sostegno della spalla passante della Tangenziale, le quali non vengono interessate, consentendo quindi, l'eliminazione di tutte le paratie in micropali di sostegno della scarpata previste dal PE. Infine l'eliminazione dei marciapiedi dalla sezione tipo di progetto ha consentito il posizionamento dei muri laterali della nuova vasca sul margine della banchina stradale provvedendo alla sagomatura degli stessi con un profilo redirettivo.

Per quanto riguarda il cunicolo destinato all'impianto di sollevamento viene mantenuto con le impostazioni di progetto ma traslato verso Ovest al di fuori del sottopasso della tangenziale. In questa nuova posizione la manutenzione del vano pompe viene resa più agevole sfruttando l'aiuola libera realizzata in adiacenza alla nuova rotatoria di via Gazzera Bassa. Per il convogliamento delle acque dal punto più depresso del sottopasso all'impianto di sollevamento si prevede la realizzazione di due tubazioni, una per ogni lato, del diametro DN 315 in PVC. Al fine di consentire lo sviluppo delle condotte



ai mezzi di emergenza e manutenzione di C.A.V.. In tale frangente l'opera si raccorda all'esistente canale consortile mediante la realizzazione di due muri d'ala da cui poi inizia lo scatolare vero e proprio. Lo sviluppo dello scatolare di progetto segue l'andamento previsto per la deviazione dell'allacciante di Levante introducendo un flesso planimetrico che consente il sottopassaggio in diagonale alla viabilità di progetto. Una volta giunti allo sbocco sul lato Est del tracciato stradale la copertura viene prolungata al fine di consentire la realizzazione di un passaggio destinato ai mezzi del consorzio per poi terminare raccordandosi ai muri andatori della deviazione dell'Allacciante di Ponente (Op. n.10). Iaddove il progetto stradale prevede la realizzazione di barriere di sicurezza vengono realizzati cordoli in c.a. della larghezza di 75 cm, mentre come da prescrizioni della Soprintendenza le aree di copertura non interessate dalla viabilità vengono rinverdite mediante la posa di terreno vegetale per uno sp. min di 30 m. Anche in questo caso le zone di transizione tra il rilevato stradale l'opera stessa vengono irrigidite mediante la posa di un rinfianco in misto cementato.

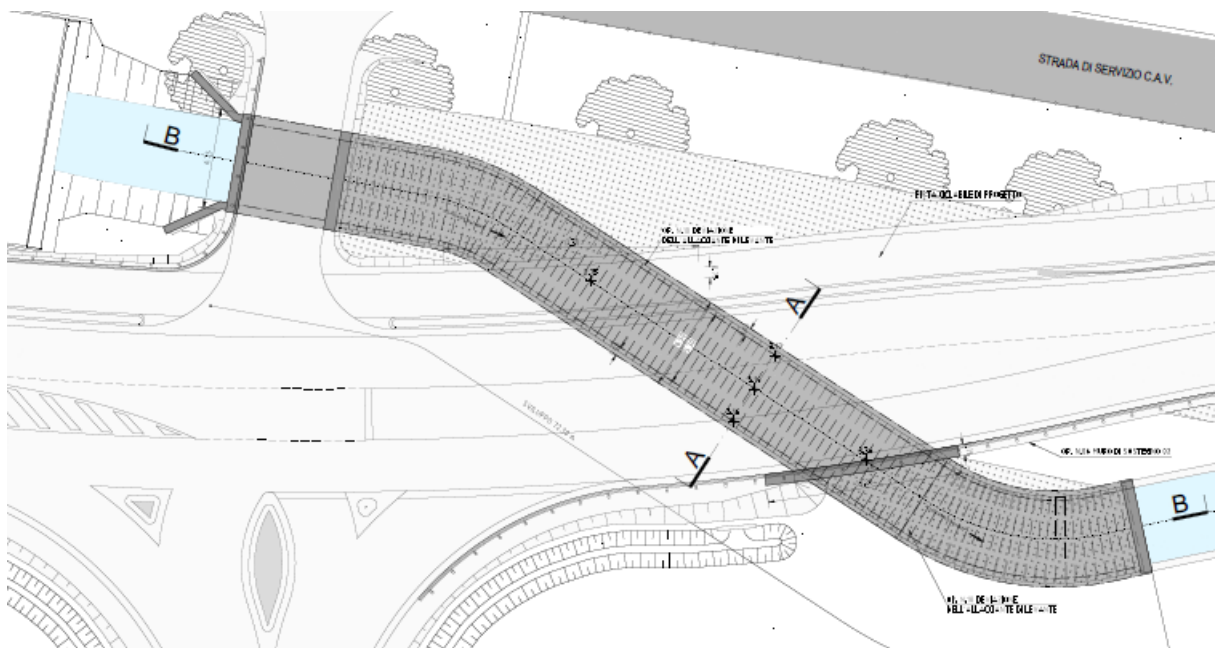


Figura 25 - Pianta Opera n.04

#### 8.5.5 Opera n.05 - Muro in terra rinforzata

Tale opera viene prevista al fine di consentire il raccordo della pista ciclabile posta in sommità all'argine del Fiume Marzenego tra la rampa di accesso dal parcheggio della fermata di via Olimpia e l'attraversamento pedonale a monte del ponte sul Marzenego.

In particolare il muro di sostegno si rende necessario per ricavare una fascia di almeno 4 m di spazio tra l'imbocco della botte a sifone e l'argine fluviale utile al passaggio dei mezzi del consorzio. Considerata la presenza della sottostante botte sifone si necessita che il muro sia realizzato con una struttura non troppo pesante e non aggravata dalla presenza di fondazioni profonde. Sulla base di tali considerazioni si prevede dunque la realizzazione del muro di sostegno in terra rinforzata con gabbioni in pietra delle dimensioni di 1.00 m per 1.00 m posati su una fondazione in misto cementato. Lo sviluppo longitudinale del muro è pari a 16.00 m per un'altezza media fuori terra di circa 2.30 m. Sul lato Ovest l'opera si raccorda direttamente al muro in c.a. dell'opera n.06, mentre dal lato opposto alla rampa ciclabile di salita dal parcheggio della stazione di via Olimpia.

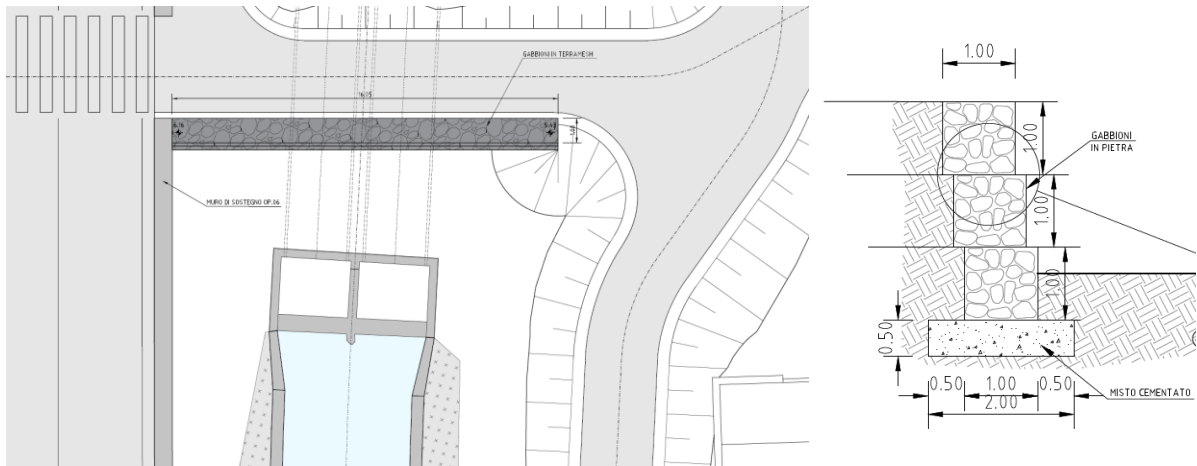


Figura 26 - Pianta e Sezione Opera n.05

### 8.5.6 Opera n.06 - Muro di Sostegno 01

L'opera n.06 consiste nella realizzazione di un muro in c.a. adibito al sostegno del rilevato stradale di appoggio al ponte sul Marzenego. Il muro, con uno sviluppo complessivo di circa 90 m ha inizio in corrispondenza dello scatolare dell'opera n.04 sviluppandosi lungo il margine Est del tracciato stradale per poi terminare in corrispondenza spalla Sud del ponte sul Marzenego. La presenza dell'opera di sostegno consente inoltre la realizzazione di una fascia di ampiezza pari a 4.00 m utile al passaggio dei mezzi del consorzio, tra l'opera stessa e i margini del canale artificiale di variante rappresentati dall'Opera n.10.

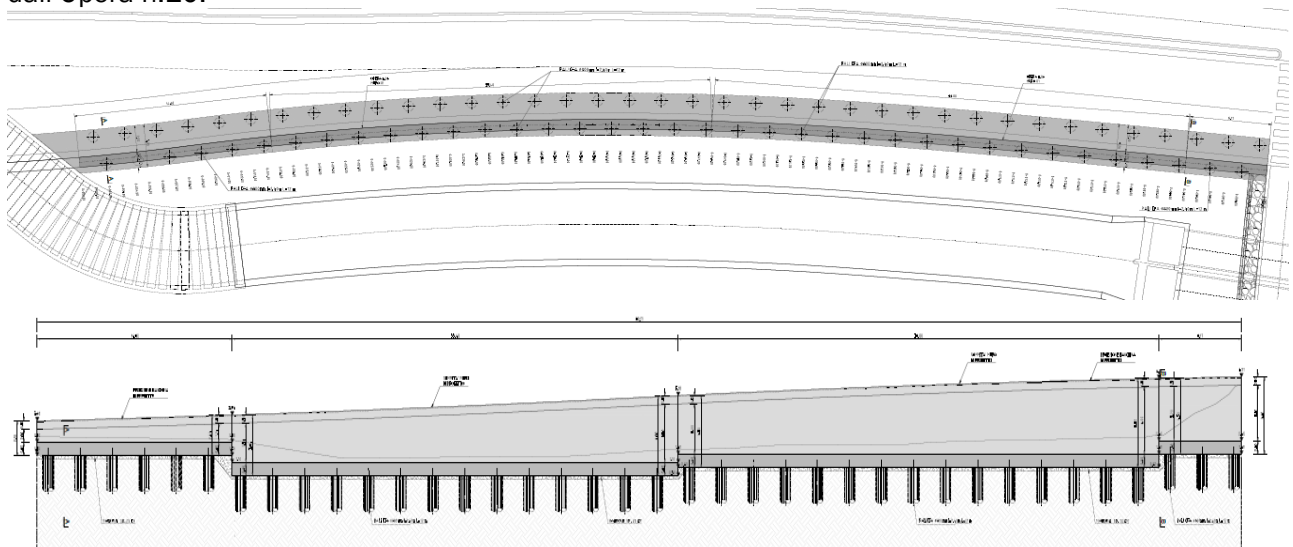


Figura 27 - Pianta e profilo Opera n.06

Dal punto di vista costruttivo l'opera mantiene l'impostazione dei muri su fondazione profonda di PE, in particolare essa è composta da un paramento in elevazione a spessore e altezza variabile; lo spessore varia da 40 a 80 cm circa alla base, l'altezza varia da 210 cm a 530 cm circa zattera di fondazione compresa. In testa al paramento di elevazione viene ricavato un cordolo destinato all'intallazione del sicurvita.

Il muro è impostato su di un batolo di fondazione composto da quattro tratti con quote variabili; le fondazioni profonde sono costituite da pali di fondazione ad elica (CFA) Ø800 mm, disposti a quinconce ad interasse 240 cm e aventi lunghezza pari a 12.00 m.

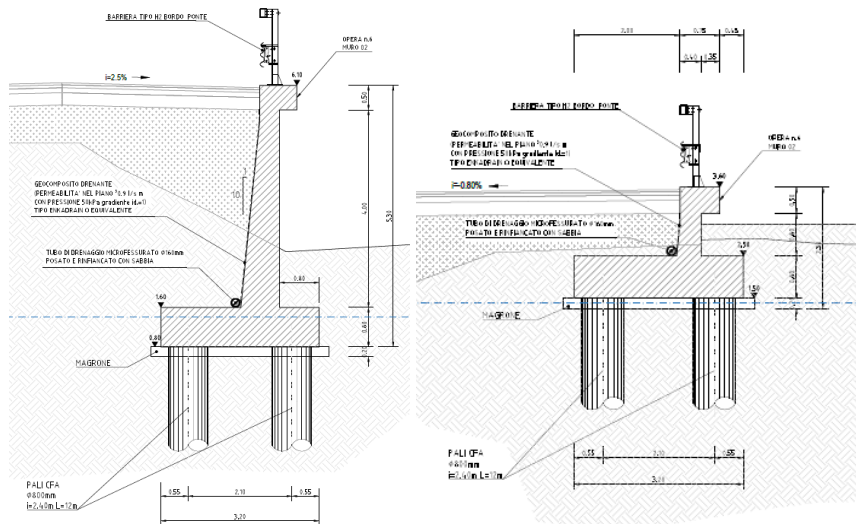


Figura 28 - Sezione tipo Opera n.06

### 8.5.7 Opera n.07 - Ponte sul Canale Marzenego

Come già anticipato nei capitoli precedenti, l'opera di scavalco sul fiume Marzenego prevede la sostituzione rispetto al PE del ponte in acciaio a campata unica con un ponte in c.a.p. su 3 campate per una lunghezza complessiva di 38 m. le campate sono così suddivise: campate di riva di luce pari a 10.00 m, e campata centrale di luce pari a 18.00 m. Le due orditure di pile sono, che presentano un allineamento in ombra alle quinte del manufatto di sgrigliatura esistente posto pochi metri più a valle, sono realizzate mediante pali Ø1200 mm con un pulvino di coronamento sommitale sul quale vengono previsti gli appoggi centrali dell'impalcato, ottenendo così un varco utile in alveo pari a 16.80 m.

L'impalcato presenta una larghezza complessiva pari a 12.40 m nella quale trovano collocazione la piattaforma stradale di larghezza pari ad 8.00 m, la pista ciclabile in affiancamento di larghezza pari a 2.50 m ed i cordoli destinati all'installazione dei sicurvia e dei parapetti. I travetti prefabbricati in c.a.p. presentano un'altezza pari a 90 cm più una soletta di completamento pari a 20 cm; la quota di sottotrave è fissata pari a quella del PE a 5.15 m slm. Per quanto riguarda le spalle realizzate in c.a. con dimensioni di 1.80 per 1.00 m di altezza si presentano fondate su pali trivellati di diametro Ø1200 mm e lunghezza 30,00 m.

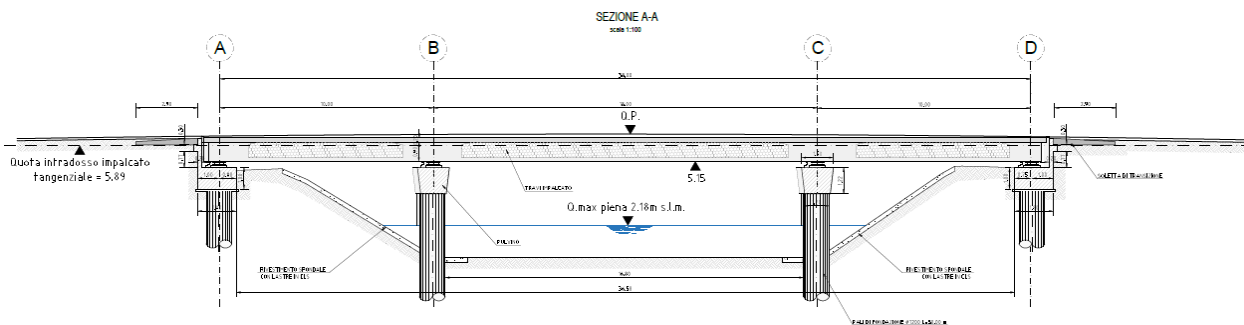


Figura 29 - Sezione Longitudinale Opera n.07

Si prevede infine, sulla base delle richieste del Consorzio di Bonifica, il rivestimento con lastre in c.a. delle sponde del canale Marzenego dall'attuale impalcato della tangenziale fino alla sgrigliatura esistente.

### 8.5.8 Opera n.08 - Muro di sostegno 02

Tale muro va a configurarsi come opera di sostegno del rilevato stradale sul lato Est della rampa di approccio sul Ponte del Marzenego per la spalla Nord. Il Muro presenta una lunghezza di circa 41 m con

elevazioni variabili da 2.50 m a 4.40 m zattera di fondazione compresa e viene realizzato in analogia all'opera n.06, con elevazioni a spessore variabile e fondazioni su pali (CFA) Ø800 mm, disposti a quinconce ad interasse 240 cm e aventi lunghezza pari a 12.00 m.

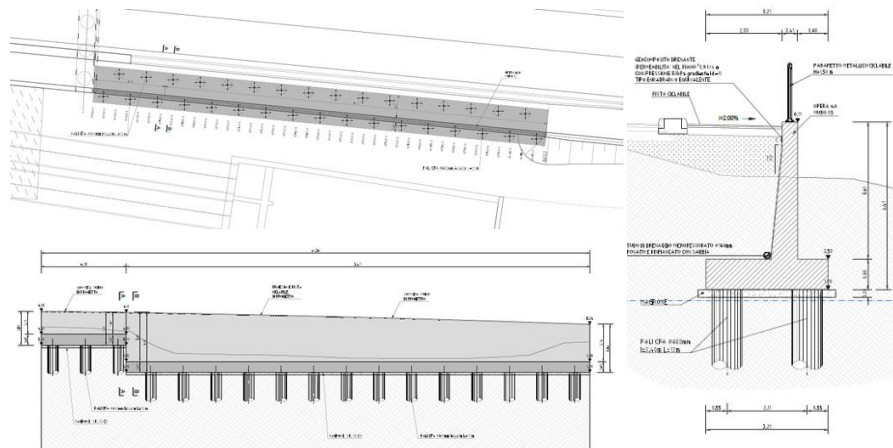


Figura 30 - Opera n.08 Carpenterie

### 8.5.9 Opera n.09 - Canale equilibratore

Sulla base di quanto descritto in precedenza, la presente variante prevede la realizzazione di un nuovo Canale Equilibratore tra i due allacciamenti ubicato circa 50 m più Nord dell'esistente, ottenendo la costruzione di un nuovo attraversamento al rilevato della tangenziale di Mestre con tecnologia microtunneling a spinta, ai fini di mantenere in esercizio il traffico sulla sovrastante tangenziale durante i lavori.

L'opera con funzione di scolmatore tra i due allacciamenti, si pone ad una quota di scorrimento pari a 0.00 m s.l.m. e si compone complessivamente di tre parti. La prima parte costituisce il raccordo tra il bivio dell'Opera n.01 e l'attraversamento alla tangenziale in sé sottopassando l'attuale strada di servizio C.A.V. posta sul lato Ovest del rilevato. Esso viene realizzato in opera con uno scatolare in c.a. di lunghezza pari a 16.40 m e dimensioni interne pari a 4.50 m di larghezza per 2.50 di altezza. Il secondo tratto, quello centrale, costituisce l'attraversamento in microtunneling vero e proprio ed è realizzato da due conci monolitici di lunghezza ciascuno pari a 18.00 m realizzati fuori opera e spinti in sequenza al di sotto del rilevato della Tangenziale, fino a formare un unico scatolare di dimensioni interne 4.50 m per 2.50 m e di lunghezza complessiva pari a 31.40 m. La terza ed ultima parte rappresenta il raccordo con l'Allacciante di Levante; delle medesime dimensioni del primo tratto si presenta in parte con sezione scatolare (lunghezza 25.20 m) in parte a cielo aperto con sezione ad "U" sino a raccordarsi con muri d'ala ai paramenti ed alle scarpate esistenti dell'Allacciante di Levante.

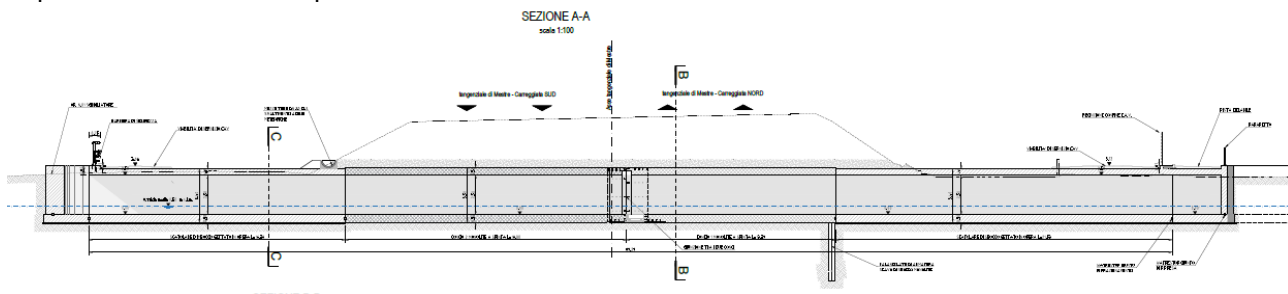


Figura 31 - Sezione longitudinale Opera n.09

### 8.5.10 Opera n.10 - Deviazione dell'allacciante di Levante

Per quest'opera si prevede di deviare circa 140 m dell'Allacciante di Levante subito a monte della botte a sifone di sottopassaggio al Canale Marzenego. La deviazione prevede di realizzare un flessò verso Est ed attraversare al viabilità di progetto mediante la realizzazione dell'Opera n. 04 per poi raccordarsi all'attuale botte a sifone con un nuovo tratto di canale artificiale con sezione ad "U" in c.a. gettato in Opera. La sezione del canale presenta una larghezza interna pari 5.30 m e muri in elevazione fino al

piano campagna di altezza media pari a 3.50 m. Per la realizzazione del fondo della deviazione si prevede la bonifica di un metro dell'attuale sedime dell'allacciante e la demolizione dei muri esistenti laddove sovrapposto alle nuove opere per la realizzazione di una soletta di spessore pari a 60 cm. Le elevazioni presentano larghezza variabile, da 60 a 50 cm. Dal punto di vista del profilo longitudinale, la deviazione prevede il raccordo a monte ed a valle alle medesime quote esistenti mantenendo invariata l'attuale pendenza del fondo pari a 0.015 % verso la botte a sifone esistente.

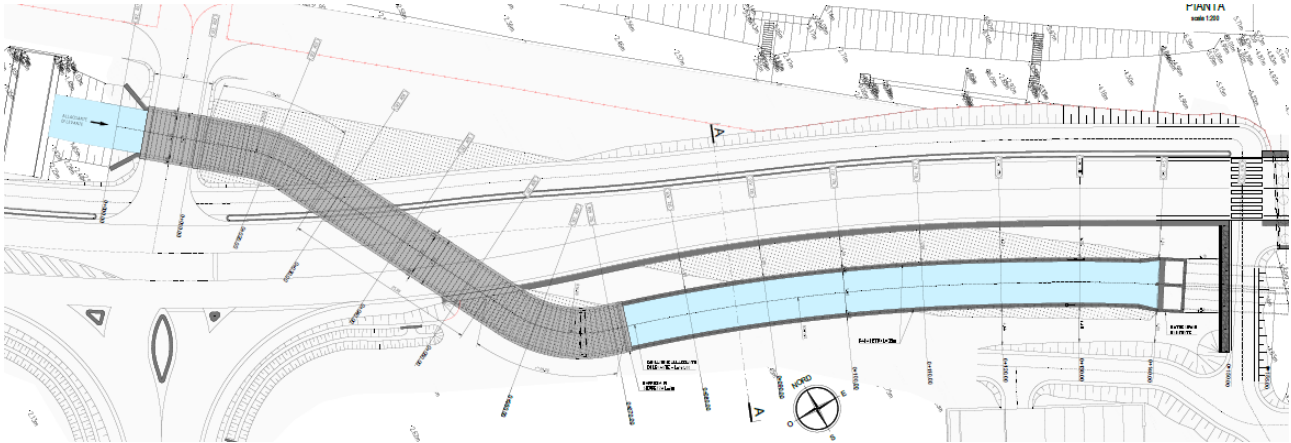


Figura 32 - stralcio Planimetrico Opera n.10

## 8.6 Smaltimento delle acque di piattaforma e opere idrauliche

### 8.6.1 Compatibilità idraulica

In seguito alle previsioni progettuali di variante si è reso necessario l'adeguamento della rete di smaltimento delle acque meteoriche di progetto e delle relative opere annesse. In particolare, individuata la nuova configurazione delle superfici scolanti, si è proceduto al calcolo dell'invarianza idraulica con il fine di identificare i nuovi volumi d'invaso necessari e di ri-dimensionare le opere idrauliche.

Nel rispetto delle assunzioni definite dal Progetto Esecutivo approvato, per determinare la pioggia di progetto e valutare la compatibilità idraulica dell'intervento, sono state utilizzate le Linee Guida per la Valutazione di Compatibilità idraulica contenenti l'“Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve di possibilità pluviometrica di riferimento”, (V. Bixio, A. Fiume, 2009)”. In particolare per il calcolo delle altezze di pioggia si è utilizzata la curva due parametri i cui coefficienti sono relativi alla Zona Costiera – Lagunare.

Si riporta in seguito il calcolo dell'altezza di pioggia e i coefficienti relativi alla zona d'interesse, i quali variano in funzione del tempo di ritorno e della durata dell'evento piovoso.

$$h = a t^n$$

con a [mm min<sup>-n</sup>] ed n [-] parametri e t [min] durata dell'evento.

#### Zona costiera-lagunare

T	tp <sup>~</sup> 15 minuti			tp <sup>~</sup> 30 minuti			tp <sup>~</sup> 45 minuti			tp <sup>~</sup> 1 ora			tp <sup>~</sup> 3 ore			tp <sup>~</sup> 6 ore		
	da 5 min a 45 min			da 10 min a 1 ora			da 15 min a 3 ore			da 30 min a 6 ore			da 45 min a 12 ore			da 1 ora a 24 ore		
anni	a	n	?	a	n	?	a	n	?	a	n	?	a	n	?	a	n	?
2	4.3	0.554	5.9%	6.1	0.441	2.9%	9.1	0.328	4.5%	11.8	0.267	1.2%	13.1	0.247	1.1%	14.2	0.230	1.5%
5	5.2	0.578	5.8%	7.4	0.465	3.0%	11.1	0.348	4.8%	14.8	0.281	1.4%	16.8	0.254	1.5%	18.5	0.236	1.8%
10	5.7	0.590	5.6%	8.0	0.482	3.1%	12.1	0.363	4.9%	16.4	0.293	1.5%	18.9	0.263	1.8%	21.1	0.242	2.1%
20	6.2	0.603	5.4%	8.5	0.499	3.1%	13.0	0.378	5.0%	17.7	0.306	1.6%	20.7	0.272	2.1%	23.4	0.250	2.4%
30	6.4	0.610	5.2%	8.8	0.508	3.1%	13.4	0.387	5.0%	18.4	0.313	1.7%	21.7	0.278	2.3%	24.6	0.255	2.6%
50	6.7	0.619	5.0%	9.1	0.520	3.1%	13.8	0.399	5.0%	19.1	0.324	1.7%	22.8	0.286	2.5%	26.0	0.261	2.8%
100	7.0	0.630	4.8%	9.4	0.538	3.1%	14.3	0.415	5.1%	19.9	0.338	1.8%	24.1	0.297	2.9%	27.8	0.271	3.1%
200	7.3	0.642	4.5%	9.7	0.552	3.1%	14.7	0.431	5.1%	20.6	0.353	1.8%	25.3	0.309	3.2%	29.5	0.280	3.4%

Figura 33: Coefficienti equazione pluviometrica a due parametri validi per la zona Costiera Lagunare

Il PAT prescrive che la sicurezza idraulica da garantire alla terraferma del Comune di Venezia corrisponda ad un tempo di ritorno di 50 anni.

Considerando le opere finalizzate alla sicurezza idraulica del territorio di recente realizzazione, o in corso di realizzazione, ed in analogia con quanto già precedentemente approvato dal Consorzio di bonifica competente, il calcolo dei volumi di invaso compensativi viene effettuato considerando un coefficiente udometrico di rilascio pari a 10 l/s ha.

In seconda istanza si sono determinate le geometrie delle superfici da drenare, che in seguito alla variazione del tracciato stradale sono state ricalcolate secondo una suddivisione dell'area di intervento in sottobacini. Ogni sottobacino è stato individuato in base al sistema di drenaggio locale e alla posizione degli scarichi ai corpi idrici recettori.

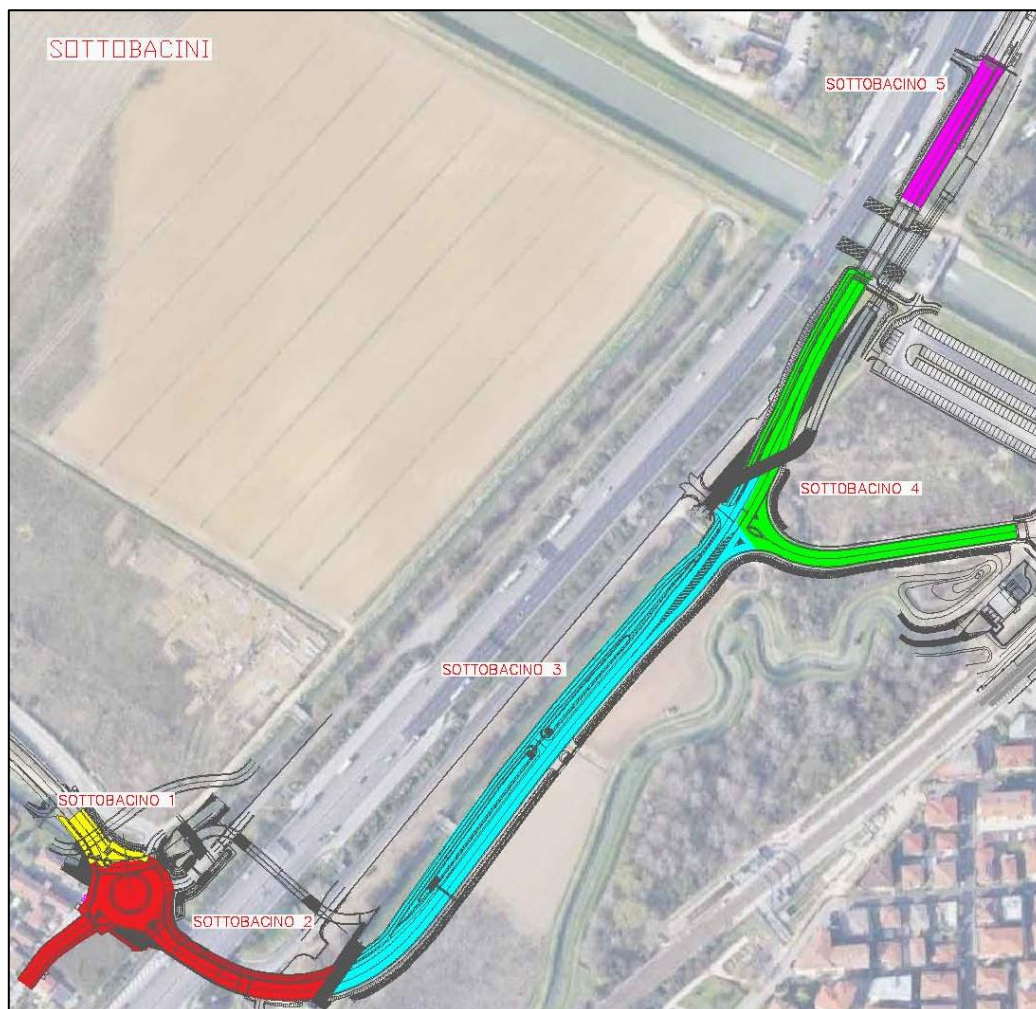


Figura 34 - individuazione dei sottobacini afferenti

I sottobacini numero 3 e 4 sono messi in collegamento tramite il fosso che si sviluppa a est del percorso stradale che mette in comunicazione la rotatoria sud con il ponte sul canale Marzenego. Il fosso, in corrispondenza dell'incrocio stradale, cambia la sua pendenza raggiungendo la quota massima di scorrimento pari a 1.01 m.s.l.m.m. Le acque invasate a sud di questo punto saranno convogliate allo scarico del sottobacino 3 mentre le acque invasate a nord saranno convogliate al punto di recapito del sottobacino 4. Nel caso in cui la superficie libera nei tratti di valle dei rispettivi tratti di fosso raggiunge una quota della superficie libera maggiore di 1.01 m.s.l.m.m. si considera l'intero fosso come un unico volume di invaso sufficiente a raccogliere i volumi di pioggia dei due sottobacini che a questo punto potranno essere considerati come un unico sottobacino.

Si sottolinea inoltre che, nel rispetto delle ipotesi di PE, la totalità delle superfici è stata considerata di tipo impermeabile con coefficiente di deflusso medio pari a 0,9. Unica eccezione è stata fatta per il

sottobacino 3 dove è prevista la realizzazione della pavimentazione di un tratto di pista ciclabile con utilizzo di materiale drenante. Per questa tipologia di superficie si è considerato un coefficiente di deflusso pari a 0.4.

Complessivamente le superfici pavimentate di variante da drenare, escluse le componenti sovrapposte alla copertura dei collettori consortili e il sottopasso della tangenziale, hanno la superficie di occupazione aggiornata esposta nel seguente Prospetto.

SOTTOBACINO 1			
Superfici	S [m <sup>2</sup> ]	φ	S eff [m <sup>2</sup> ]
Verde	0.0	0.20	0.0
Pavimentazione drenante	0.0	0.40	0.0
Coperture e asfaltature	513.0	0.90	461.7
<b>Totale</b>	<b>513.0</b>	<b>0.90</b>	<b>461.7</b>

SOTTOBACINO 2			
Superfici	S [m <sup>2</sup> ]	φ	S eff [m <sup>2</sup> ]
Verde	0.0	0.20	0.0
Pavimentazione drenante	0.0	0.40	0.0
Coperture e asfaltature	2772.0	0.90	2449.8
<b>Totale</b>	<b>2772.0</b>	<b>0.90</b>	<b>2449.8</b>

SOTTOBACINO 3			
Superfici	S [m <sup>2</sup> ]	φ	S eff [m <sup>2</sup> ]
Verde	0.0	0.20	0.0
Pavimentazione drenante	729.0	0.40	291.6
Coperture e asfaltature	3285.0	0.90	2956.5
<b>Totale</b>	<b>4014.0</b>	<b>0.81</b>	<b>3248.1</b>

SOTTOBACINO 4			
Superfici	S [m <sup>2</sup> ]	φ	S eff [m <sup>2</sup> ]
Verde	0.0	0.20	0.0
Pavimentazione drenante	0.0	0.40	0.0
Coperture e asfaltature	2864.0	0.90	2577.6
<b>Totale</b>	<b>2864.0</b>	<b>0.90</b>	<b>2577.6</b>

SOTTOBACINO 5			
Superfici	S [m <sup>2</sup> ]	φ	S eff [m <sup>2</sup> ]
Verde	0.00	0.20	0.00
Pavimentazione drenante	0.00	0.40	0.00
Coperture e asfaltature	924.0	0.90	831.6
<b>Totale</b>	<b>924.0</b>	<b>0.90</b>	<b>831.6</b>

Tabella 1: Superfici scolanti dei singoli sottobacini

Si procede quindi al calcolo dei volumi di invaso, che come per la fase esecutiva, è stato eseguito con l'utilizzo del metodo razionale applicato in prima istanza alla superficie totale di intervento e successivamente ad ogni singolo sottobacino.

Vengono in seguito riportati i risultati ottenuti dal calcolo eseguito per un tempo di ritorno pari a 50 anni considerando come bacino scolante l'intera superficie d'intervento.

Area d'intervento totale		
Superficie	S	11037.00 m <sup>2</sup>
Superficie efficace di progetto	S*	9568.80 m <sup>2</sup>
Coefficiente di deflusso	φ	0.87
Tempo critico	Tc	498 min

Altezza di pioggia	h	30.13	mm
Coefficiente udometrico imposto allo scarico	u	10.00	L/s/ha
Portata massima di progetto	Qmax	395.58	l/s
Portata massima uscente	Qu	11.04	l/s
Volume di invaso richiesto	Wi	<b>933</b>	m <sup>3</sup>

Tabella 2: Volumi di invaso calcolati con il metodo delle sole piogge applicato all'intera superficie di intervento

Si procede quindi al calcolo con la discretizzazione idrologica dei bacini scolanti al fine di determinare i volumi richiesti per il mantenimento del principio dell'invarianza idraulica dell'intervento.

Sottobacino 1			
Superficie	S	513.00	m <sup>2</sup>
Superficie efficace di progetto	S*	461.70	m <sup>2</sup>
Coefficiente di deflusso	$\varphi$	0.90	
Tempo critico	Tc	521	min
Altezza di pioggia	h	30.13	mm
Coefficiente udometrico imposto allo scarico	u	10.00	L/s/ha
Portata massima di progetto	Qmax	23.19	l/s
Portata massima uscente	Qu	0.51	l/s
Volume di invaso richiesto	Wi	<b>45.00</b>	m <sup>3</sup>
Volume di invaso garantito	Weff	<b>48.28</b>	m <sup>3</sup>

Tabella 3: Volumi d'invaso calcolati con il metodo delle piogge per il Sottobacino 1

I volumi di invaso sono garantiti dal fosso previsto anche in fase esecutiva nel quadrante nord est della rotatoria. Con la nuova configurazione della rotatoria il fosso è stato riadattato secondo gli spazi disponibili, ed ha le dimensioni seguenti: lunghezza 47 metri, altezza 80 cm, larghezza del fondo 50 cm e scarpa pari a 1.

Le portate meteoriche affluenti dal bacino 1 vengono convogliate nella rete esistente allacciandosi in corrispondenza dei due pozzetti esistenti collocati a nord della rotatoria.

Sottobacino 2			
Superficie	S	2722.00	m <sup>2</sup>
Superficie efficace di progetto	S*	2449.80	m <sup>2</sup>
Coefficiente di deflusso	$\varphi$	0.90	
Tempo critico	Tc	521	min
Altezza di pioggia	h	30.13	mm
Coefficiente udometrico imposto allo scarico	u	10.00	L/s/ha
Portata massima di progetto	Qmax	123.03	l/s
Portata massima uscente	Qu	2.72	l/s
Volume di invaso richiesto	Wi	<b>241.00</b>	m <sup>3</sup>
Volume di invaso garantito	Weff	<b>251.78</b>	m <sup>3</sup>

Tabella 4: Volumi d'invaso calcolati con il metodo delle piogge per il Sottobacino 2

I volumi di invaso per il sottobacino 2 sono costituiti da una linea di condotte DN800 in cls, un fosso e dalla vasca di raccolta della stazione di sollevamento delle acque che convogliano al sottopasso.

Le condotte in cls hanno uno sviluppo totale di 117 metri e raccolgono le acque meteoriche nei pressi della rotatoria tramite un sistema di caditoie.

Il restante volume d'invaso è ottenuto dal fosso di guardia che si sviluppa lungo il quadrante sud est della rotatoria per una lunghezza totale di 58 metri. Il fossato è diviso in due parti collegate fra loro da un tombotto costituito da condotta in cls DN800 che permette l'attraversamento interrato dell'uscita sud est della rotatoria. La sezione trapezia del fossato ha una base di 1 metro, un'altezza pari a 1.5 metri e scarpa pari a 1.

Si per la condotta che per il fossato il recapito finale è il collettore Alacciante di Levante. Gli scarichi sono costituiti da condotte in cls DN800 presidiati da valvole clapet installate a parete per contrastare eventuali fenomeni di rigurgito in condotta.

Sottobacino 3			
Superficie	S	4014.00	m <sup>2</sup>
Superficie efficace di progetto	S*	3248.10	m <sup>2</sup>
Coefficiente di deflusso	$\varphi$	0.81	
Tempo critico	Tc	452	min
Altezza di pioggia	h	30.13	mm
Coefficiente udometrico imposto allo scarico	u	10.00	L/s/ha
Portata massima di progetto	Qmax	163.12	l/s
Portata massima uscente	Qu	4.01	l/s
Volume di invaso richiesto	Wi	<b>308.00</b>	m <sup>3</sup>
Volume di invaso garantito	Weff	<b>464.21</b>	m <sup>3</sup>

Tabella 5: Volumi d'invaso calcolati con il metodo delle piogge per il Sottobacino 3

Il sottobacino 3 che coincide con la viabilità a Est della tangenziale di Mestre è affiancato lungo entrambi i lati da fossati di dimensioni variabili che soddisfano ampiamente le necessità di invaso richieste.

Le acque di dilavamento affluiscono ai fossi tramite un sistema di embrici in cls poste ad interasse regolare. I Fossi hanno base minore di dimensione variabile con minimo pari a 0.50 m e massimo pari a 2,30 m e altezze massime pari a 1 metro.

Le portate meteoriche vengono tutte convogliate alla condotta in pvc esistente che attualmente scarica nel canale di scolo Cimetto. Per garantire il corretto deflusso delle portate allo scarico è necessario che la condotta venga sottoposta a pulizia interna.

Sottobacino 4			
Superficie	S	2864.00	m <sup>2</sup>
Superficie efficace di progetto	S*	2577.60	m <sup>2</sup>
Coefficiente di deflusso	$\varphi$	0.90	
Tempo critico	Tc	521	min
Altezza di pioggia	h	30.13	mm
Coefficiente udometrico imposto allo scarico	u	10.00	L/s/ha
Portata massima di progetto	Qmax	129.45	l/s
Portata massima uscente	Qu	2.86	l/s
Volume di invaso richiesto	Wi	<b>253.00</b>	m <sup>3</sup>
Volume di invaso garantito	Weff	<b>237.00</b>	m <sup>3</sup>

Tabella 6: Volumi d'invaso calcolati con il metodo delle piogge per il Sottobacino 4

I dispositivi di invaso per il sottobacino 4 sono costituiti da due fossati collegati da tombotto costituito da condotta in cls DN800. Le sezioni trapezie dei fossati sono caratterizzate entrambe da scarpa pari a 1, base minore pari a 0.50 m e altezza di 1 metro. La lunghezza complessiva dei due fossati è pari a 164 metri. La condotta in cls invece ha uno sviluppo totale di 23 metri.

Tale volume d'invaso risulta essere minore rispetto al volume necessario richiesto pertanto in questo caso, il volume in eccesso, sarà laminato nel tratto di fossato definito dal sottobacino 3 come spiegato in precedenza. Pertanto, si ritiene verificato che tale volume può essere contenuto nell'invaso del sottobacino 4 senza causare la saturazione dei dispositivi di laminazione dei due sottobacini.

Il recapito finale delle portate meteoriche è il bacino di laminazione esistente adiacente. Lo scarico è presieduto da valvola clapet DN800 che presidia il foro del testafosso evitando fenomeni di rigurgito.

Sottobacino 5			
Superficie	S	924.00	m <sup>2</sup>
Superficie efficace di progetto	S*	831.60	m <sup>2</sup>
Coefficiente di deflusso	$\varphi$	0.90	

Tempo critico	Tc	521	min
Altezza di pioggia	h	30.13	mm
Coefficiente udometrico imposto allo scarico	u	10.00	L/s/ha
Portata massima di progetto	Qmax	41.76	l/s
Portata massima uscente	Qu	0.92	l/s
Volume di invaso richiesto	Wi	<b>82.00</b>	m <sup>3</sup>
Volume di invaso garantito	Weff	<b>87.84</b>	m <sup>3</sup>

Tabella 7: Volumi d'invaso calcolati con il metodo delle piogge per il Sottobacino 5

L'accumulo richiesto è ottenuto in parte mediante fosso 50 x 70 cm con scarpa 1 e sviluppo di 65 m, il quale provvede all'invaso di circa 55 m<sup>3</sup>. Il fosso scarica le portate in fognatura esistente tramite allacciamento a pozzetto esistente per mezzo di condotta in cls DN400.

Il restante volume viene raccolto dalla tubazione di 80 cm di diametro nel quale viene convogliata l'acqua grazie alle caditoie posizionate sui lati della carreggiata. Anche questa tubazione scarica in fognatura collegandosi ad un pozzetto esistente collocato a nord del sottobacino.

La presente relazione conferma, come in fase esecutiva, il raggiungimento degli obiettivi mostrando come la realizzazione degli interventi di progetto non comporti una situazione idraulica peggiorativa rispetto alla situazione esistente.

#### 8.6.2 Sistema di drenaggio e impianto di sollevamento

In seguito al calcolo delle portate stimate con Tr=50 anni si è potuto dimensionare verificare la rete di drenaggio di progetto a servizio dell'intera superficie d'intervento. Le tecniche adottate per i dimensionamenti idraulici delle condotte e dei fossi sono le stesse adottate per la progettazione esecutiva.

Lo schema della rete di smaltimento è rimasto fedele al progetto esecutivo, ad eccezione delle zone dove sono state apportate modifiche sostanziali alla viabilità. In queste zone è stato opportuno modificare la rete idraulica al fine di renderla compatibile con le variazioni progettuali attuate in questa fase.

In particolare in corrispondenza della rotatoria Sud è stata apportata una modifica alla posizione dell'impianto di sollevamento che si prevede venga realizzato in prossimità dell'uscita sud della rotatoria in una zona di più agevole manutenzione. Lo scopo dell'impianto di sollevamento rimarrà quello di sollevare le acque meteoriche che confluiscono alla zona depressa del sottopasso ma che, a differenza della soluzione progettuale precedente, verranno collettate alla rete idraulica che raccoglie le acque meteoriche che cadono nella metà sud della rotatoria. Lo scarico delle portate è previsto in corrispondenza del nuovo tratto tombinato, per mezzo di condotta in cls DN800 presidiata da valvola a clapet.

A seguito di una verifica delle superfici che drenano le acque meteoriche all'impianto di sollevamento, si conferma che la portata da sollevare di progetto risulta pari a  $Q_p = 24$  l/s e il volume di pompaggio richiesto è pari a 25.53 l/s. Il cambio della posizione della vasca di raccolta ha comportato una variazione delle dimensioni di progetto esecutivo. La vasca di raccolta mantiene la sua larghezza di 2.5 m e ha una lunghezza pari a 15.20 m. Adottando un'altezza idrometrica pari a  $y = 0.75$  m il volume utile al netto della sagomatura del fondo risulta invariato rispetto al progetto esecutivo pari a 26.00 m<sup>2</sup>, in accordo con quanto richiesto dal calcolo teorico.

L'impianto di sollevamento mantiene la configurazione di progetto, ovvero: n.3 pompe (di cui una di riserva) da 12 l/s,  $P_{nom} = 2$  kW,  $H = 6.6$  m e n.3 condotte di mandata PEAD DN110 mm SDR 17 PN10 composte mediante elettrosaldatura e posate in n.3 cavedi PEAD corrugato DN200 mm.

Alle estremità delle condotte vanno inserite n.3 valvole a clapet unidirezionali.

Le caratteristiche costruttive della vasca rimangono le stesse, ad eccezione del pozzetto di ispezione sul lato ciclabile il quale viene rimosso. Il dettaglio delle carpenterie può essere consultato all'elaborato "E00376.PV.00.ID.GE.PS.003.0".

## 8.7 Impianti

Le previsioni progettuali di variante comportano la necessità di adeguare il comparto degli impianti elettrici e di illuminazione alla nuova configurazione geometrica dell'intervento. In particolare rispetto al PE approvato la presente variante prevede:

- Adeguare e rendere coerente la posizione dei corpi illuminanti di progetto alle nuove geometrie degli assi stradali, provvedendo a mantenere per quanto possibile le soluzioni tecniche adottate dal PE;
- Ricollocazione dei quadri di alimentazione e di comando della sgrigliatura sullo scolo Roviego a seguito della nuova posizione individuata dalla variante;
- Ricollocazione in posizione diversa dei quadri di alimentazione e di comando dell'impianto di sollevamento e degli impianti di illuminazione pubblica;
- Previsione di una nuova linea di illuminazione pubblica destinata al percorso ciclabile in sede propria da prevedere lungo l'arginatura dell'allacciante di Levante;
- L'estensione dell'intervento di illuminazione pubblica lungo il ramo di via Olimpia da prolungare, mantenendo la stessa tipologia di proiettori previste per la restante viabilità;

Come previsto dal PE approvato tutti gli impianti elettrici previsti sono del tipo in derivazione, alimentati da circuiti alla tensione di 400 V in corrente alternata trifase, le cui posizioni sono rintracciabili nelle tavole planimetriche. La presente variante inoltre non prevede di modificare il numero di punti di fornitura previsti dal PE provvedendo solo alla loro ricollocazione planimetrica.

L'illuminazione prevista sia per l'asse principale, che per le rotatorie, è realizzata con armature a led di ultima generazione ad elevata efficienza luminosa, di durata di vita media superiore rispetto a lampade tradizionali sia per la viabilità stradale che per i percorsi pedonali. Le armature saranno montate su pali tronco conici in acciaio zincato e verniciato, del tipo articolato in tre tronchi di uguale sviluppo rastremati e parabolici; essi disposti a distanze regolari, hanno un'altezza massima di 10 m e sono dotate di bracci (di lunghezza massima pari a 2 m) per rispettare le distanze da guard-rail.

L'accensione è prevista con interruttori orari e crepuscolari da quadro esistente, con riduzione in automatico del flusso luminoso emesso in orari di minor traffico. Tale scelta permette notevoli risparmi energetici ed, inoltre, una maggiore durata delle lampade assicurando minore incidenza economica delle operazioni di manutenzione.

Per quanto riguarda la zona in sottopasso, la scelta è indirizzata al montaggio di proiettori asimmetrici sempre a led di ultima generazione montati, con ausilio di apposite staffe, a parete o a soffitto, sempre funzionanti con sistema bi-regime con riduzione in orario notturno.

Con riferimento invece alla nuova linea di illuminazione destinata al percorso ciclabile si prevede di illuminare il tratto di circa 230 m in cui la pista si sovrappone all'attuale argine dell'allacciante di Levante in quanto, in quel tragitto, il percorso si discosta notevolmente dall'affiancamento all'asse stradale risultando quasi completamente al buio. La soluzione di progetto prevede l'installazione di proiettori a LED di ultima generazione specifici per percorsi pedonali e piste ciclabili posti ad un interasse di 20 m su sostegni troncoconici in acciaio zincato dell'altezza di 5 m. Per l'alimentazione di tale linea si rende necessario l'aggiunta di un interruttore nel quadro elettrico destinato all'illuminazione pubblica.

Non vengono infine modificati gli schemi di alimentazione per l'impianto di sollevamento e per il sistema di sgrigliatura che rimangono immutati, provvedendo alla sola ri-ubicazione dei quadri elettrici.

## 8.8 Segnaletica e barriere di sicurezza

La soluzione progettuale di variante ha reso necessaria la riconfigurazione della segnaletica e del sistema delle barriere di sicurezza dell'intervento, al fine di renderli coerenti con le nuove geometrie dell'opera.

Per quanto riguarda la segnaletica la presente variante prevede le seguenti modifiche:

- Riorganizzazione della segnaletica orizzontale conforme alle modifiche progettuali previste;
- Riposizionamento in punti coerenti con le nuove opere della segnaletica verticale che può essere confermata anche per la variante;
- Integrazione della segnaletica verticale a seguito delle varianti introdotte tra cui:
  - Divieti di accesso a seguito della riconfigurazione degli accessi alle strade di servizio CAV e per la manutenzione del Consorzio di Bonifica;
  - Segnaletica rotatoria via Gazzera Bassa: viene integrata la segnaletica in rotatoria con la previsione delle indicazioni di passaggio obbligatorio;
  - Inizio/fine percorso ciclabile: a seguito della riconfigurazione del percorso ciclopedonale si prevede l'integrazione della segnaletica dello stesso con i cartelli di inizio fine percorso e con l'idonea cartellonistica di segnalazione degli attraversamenti pedonali di variante;
  - Segnaletica intersezione via olimpia: a seguito della sostituzione della rotatoria di via Olimpia di PE con la nuova intersezione a T, si rende necessario convertire la segnaletica verticale coerentemente alla nuova tipologia di incrocio.

Dal punto vista degli arredi stradali, coerentemente con la rimozione dei marciapiedi dalla piattaforma stradale si prevede l'eliminazione degli archetti di separazione ad "U" e dei paletti tipo "M" di progetto Esecutivo.

Con riferimento alle barriere di sicurezza invece, la scelta dei dispositivi di ritenuta da adottare operata in conformità alle indicazioni riportate nel progetto esecutivo ed in funzione della normativa vigente, DM del 21/06/2004 n. 2367.

Per tutti i tracciati della viabilità di progetto, che rientrano nella categoria di "strade urbane di quartiere" con traffico previsto di "tipo III", viene previsto l'uso delle barriere tipo H1 nel caso di bordo rilevato, ed H2 nel caso di bordo ponte.

Per quanto riguarda l'ambito di applicazione del progetto delle barriere di sicurezza, si evidenzia che, tutti gli assi stradali di progetto presentano limitazioni della velocità di progetto sempre inferiori a 70 Km/h. In ogni caso, per tali ambiti, nei casi in cui a causa di particolari vincoli non è stato possibile assicurare le ottimali condizioni di installazione, si è provveduto per quanto possibile al raggiungimento delle migliori condizioni di installazione.

La riconfigurazione delle barriere di sicurezza a seguito della variante ha previsto i seguenti interventi

- Installazione di una barriera di classe H2 bordo ponte di lunghezza 13.00 m a protezione del dislivello realizzato con il manufatto di copertura dell'allacciante di Levante "Opera n.03" nell'interno curva. Tale barriera viene opportunamente prolungata a monte ed a valle del manufatto con un'installazione di classe H2 bordo laterale, al fine di realizzare sia la lunghezza minima che le condizioni di crash test nel tratto individuato da proteggere. Per quanto riguarda il tratto di inizio barriera si prevede l'installazione di un terminale speciale certificato di classe T50, mentre per il tratto terminale si provvede a collegare la barriera di sicurezza mediante apposito elemento di ancoraggio al profilo redirettivo del sottopasso. La soluzione è quella di andare a proteggere il punto di inizio del redirettivo da un eventuale urto con il veicolo in svio ed allo stesso tempo garantire una graduale transizione di rigidità tra la barriera ed il profilo in cls per il corretto comportamento del guardrail in caso d'urto.
- Installazione di una barriera di classe H2 bordo ponte di lunghezza 17.00 m a protezione del dislivello realizzato con il manufatto di copertura dell'allacciante di Levante "Opera n.03" all'esterno curva. Anche in questo caso la barriera viene prolungata oltre il manufatto con una barriera di classe H2 bordo laterale. Se bene il prolungamento dopo la barriera è

sufficiente a realizzare la lunghezza minima, il prolungamento di monte non risulta sufficiente in quanto il progetto prevede la realizzazione di un varco per l'accesso agricolo/manutenzione alle aree nei pressi dello scolo Cimetto. In tale frangente si prevede di prolungare il più possibile il tratto di barriera compatibilmente ai vincoli presenti ed anche alle necessità di visibilità per l'immissione dal varco stesso. Infine si prevede la protezione dell'inizio barriera con un terminale speciale di classe T50.

- Installazione di una barriera di classe H2 bordo ponte di lunghezza 7.00 m a protezione del dislivello tra l'accesso dedicato ai mezzi CAV di fronte all'intersezione di via Olimpia realizzato con il manufatto di copertura sull'allacciante di Levante (Opera n.04). Anche in questo caso il prolungamento delle barriere di classe H2 bordo rilevato non è sufficiente a causa dei vincoli imposti dalla geometria dell'accesso stesso. Tali prolungamenti vengono estesi per la maggior lunghezza possibile, inoltre lungo il prolungamento che si affaccia sulla viabilità principale si prevede il risvolto della barriera sul margine della pista ciclabile al fine di non intercludere il percorso e di garantire l'idonea visibilità.
- Installazione di una barriera di classe H2 bordo ponte di lunghezza pari a 100 m a protezione del dislivello generato dal muro di sostegno posto sulla rampa Sud di approccio al ponte sul Marzenego (Opera n.06). in questo caso l'inizio barriera viene opportunamente prolungato con una barriera di classe H2 bordo laterale verso l'intersezione di via Olimpia e protetto il tratto iniziale con un terminale speciale di classe T50. Per quanto riguarda la fine della barriera essa viene obbligatoriamente terminata in corrispondenza dell'attraversamento pedonale prima del ponte sul Marzenego.
- Installazione di una barriera di classe H1 bordo laterale di lunghezza pari ad 83.00 m a protezione della scarpata posto sul lato ovest sulla rampa Sud del ponte sul Marzenego. Tale barriera costituisce la separazione fisica tra la pista ciclopedonale in affiancamento e la viabilità stradale. La barriera viene prolungata fino a quando il dislivello della scarpata non diventa inferiore ad 1.00 m. Il tratto di inizio barriera, appena dopo l'attraversamento pedonale viene protetto con un terminale speciale di classe T50.
- Installazione di due barriere bordo ponte di classe H2 a protezione dei margini dell'impalcato sul Marzenego per una lunghezza di 43.00 m. Entrambe le barriere sul lato Nord vengono prolungate con elementi di classe H2 bordo laterale lungo i margini delle rampe per ulteriori 43 m, mentre sulla spalla opposta la presenza dell'attraversamento pedonale nel impedisce lo sviluppo di un opportuno prolungamento. In tale frangente impossibilitati dai vincoli geometrici del progetto si prevede l'installazione di due attenuatori d'urto di tipo compatto certificati per velocità fino a 50 km/h. Tale soluzione trova sovente utilizzo quando, a causa dell'apertura di varchi nelle barriere, non risulta possibile garantire l'idonea continuità dell'elemento provvedendo a proteggere l'ostacolo fisso e l'inizio barriera in modo puntuale nel caso di veicolo in svio proprio nel tratto di apertura del varco.
- Installazione di n. 2 attenuatori d'urto certificati per urti fino a 50 km/h a protezione dell'urto frontale sulle testate dei profili redirettivi nell'ambito del sottopasso alla tangenziale di Mestre.

Negli elaborati grafici sono riportate le caratteristiche dimensionali della tipologia di barriere prevista nel progetto; gli elementi e le dimensioni previsti per le diverse tipologie di barriere da impiegare, sono indicativi e non vincolanti, le dimensioni esatte saranno quelle indicate negli elaborati grafici allegati alla documentazione di conformità delle barriere. La fornitura dell'Impresa Appaltatrice dovrà comunque ottemperare i disposti del D.M.18.02.1992 e s.m.i. ed il D.M. 21.06.2004 indipendentemente dal produttore, ferma restando l'obbligatorietà per la Ditta produttrice e per l'Impresa installatrice della presentazione della documentazione obbligatoria per legge.

#### 8.8.1 Considerazioni aggiuntive

Infine, si ritiene opportuno richiamare l'attenzione su alcune considerazioni di carattere generale che però possono avere una rilevante influenza sulla sicurezza della circolazione e quindi devono essere tenute in considerazione all'atto della scelta e della posa in opera delle barriere:

1. Elementi di transizione tra barriere ed adattamenti localizzati: L'Impresa appaltatrice ha comunque l'onere di fornire tutta la documentazione di calcolo o di prova degli elementi di collegamento o di fissaggio che verranno utilizzati per l'adattamento delle barriere commerciali fornite a particolari situazioni di montaggio (tipico esempio il fissaggio di barriere di tipo laterale su cordoli di opere d'arte in tratti brevi).
2. Nel montaggio delle barriere di sicurezza deve essere prestata la massima cura affinché non rimangano spigoli vivi e/o profilati metallici non opportunamente sagomati, perlomeno dalla parte esposta al traffico, in particolare in corrispondenza di terminali e raccordi tra diversi tipi di barriera. Questi elementi costituiscono infatti un grande pericolo, in particolare per gli utenti di mezzi a due ruote.
3. Tutti i terminali delle barriere devono avere una collocazione opportuna, evitando di posizionarli sulla traiettoria di una possibile uscita di strada come ad esempio sul lato esterno della parte iniziale di una curva.
4. Tutti gli ostacoli posti nelle adiacenze della sede stradale che costituiscono un possibile pericolo ai fini della sicurezza alla circolazione e che dovessero essere identificati solo in sede di esecuzione dei lavori, verranno protetti con barriera metallica per un tratto della lunghezza possibilmente conforme alla lunghezza minima per cui la barriera è stata certificata.
5. Dovrà essere attentamente verificato in cantiere che la forma (in particolare l'altezza) delle barriere di sicurezza non limitino la visibilità disponibile, in particolare in corrispondenza delle curve, delle intersezioni e degli accessi.
6. Nella scelta tipologica delle barriere è richiesto di adottare un criterio generale di omogeneità dei tipi impiegati: un tanto, sia ai fini della sicurezza (assuefazione dell'utente) che dell'economicità di gestione durante l'esercizio dell'opera. Il criterio di uniformità è stato tuttavia considerato, sin dalla precedente fase di progettazione definitiva, per tratti omogenei: viadotti, sottopassi, tratti in rilevato, curve pericolose, avvicinamento a viadotti e non per l'intera tratta stradale e viabilità contermini. In linea di massima sono state adottate ovunque classi di contenimento simili.
7. Barriere certificate per l'installazione su arginello soffice per tutti quei tratti che sono previsti su ciglio scarpato. Le tipologie di barriere destinate ad installazione su bordo rilevato dovranno essere scelte dall'Appaltatore in funzione alla conformità delle stesse alla tipologia dei terreni previsti per la viabilità di progetto, al fine di consentire l'adeguato comportamento di interazione paletto/terreno previsto dal Crash Test della barriera stessa.

## 8.9 Recinzioni ed accessi privati

Per quanto riguarda l'installazione delle nuove recinzioni e/o dei parapetti la presente variante prevede sostanzialmente l'utilizzo di tre tipologie di cui si dettaglia il posizionamento planimetrico negli elaborati grafici "E00376.PV.00.OC.GE.PL.005.0" e "E00376.PV.00.OC.GE.PL.006.0".

In particolare:

- Recinzione in grigliato metallico: di altezza pari a 1.50 m come definito dal PE si prevede venga installata per il ripristino dei confini privati ove necessario e per la delimitazione/protezione in corrispondenza dei nuovi manufatti di copertura degli scoli consortili;
- Recinzione CAV in rete metallica plastificata: di altezza pari a 1.20 m viene prevista, come richiesto dall'ente Gestore, al fine di ricostituire il confine con le pertinenze di proprietà CAV relativamente al rilevato ed alle strade di servizio per la tangenziale di Mestre.
- Parapetto ciclabile metallico: si prevede l'installazione di un parapetto di altezza pari a 1.50 m a protezione dei sovrappassi e dei dislivelli con pericolo di caduta;

Le occupazioni temporanee e definitive rendono necessario il ripristino, in nuova posizione, degli accessi privati di alcune proprietà, compresi quelli che delimitano le aree di pertinenza della tangenziale di Mestre nelle zone interferenti con il nuovo asse stradale o con il reticolo idraulico. In particolare vengono riconfigurati:

- N. 2 accessi a proprietà private lungo via Gazzera Bassa. Si prevede il ripristino delle recinzioni e dei cancelli carrai per l'accesso alle proprietà
- Gli accessi alle due strade di servizio di proprietà CAV poste ai lati del rilevato della Tangenziale di Mestre nel tratto interessato (*vedi cap. 8.12.4*);
- Gli accessi per la manutenzione destinati al Consorzio di Bonifica (*vedi cap. 8.12.2*);
- L'accesso alle aree poste a Sud-Est limitrofe allo scolo Cimetto con la previsione di un accesso nei pressi del sottopasso alla Tangenziale;
- La riconfigurazione degli accessi alle aree agricole private poste tra il rio Cimetto e la nuova viabilità di progetto;
- La previsione di una rampa di accesso dal parcheggio della stazione di via Olimpia destinata sia ai ciclisti che ai mezzi del Consorzio diretti allo sgrigliatore esistente sul Marzenengo;

## 8.10 Opere a verde ed interventi di mitigazione ambientale

---

Per quanto riguarda gli interventi di mitigazione previsti dal PE, la presente proposta di variante prevede la riconferma di tutti gli interventi di progetto quali: La sistemazione a verde delle rotonde, l'inerbimento dei tratti di copertura dell'idrografia, l'inerbimento delle aree utilizzate come cantiere. Oltre a ciò si prevede l'adozione di interventi integrativi quali:

1. **Interventi di mitigazione nei confronti dei meandri del Rio Cimetto:** Come da richieste di variante, l'allontanamento della bretella stradale di raccordo lungo tutto il fronte Est dell'intervento consente di ricavare una fascia disponibile alla realizzazione di interventi di mitigazione ambientale nei confronti del vicino Rio Cimetto. In particolare la proposta di variante, compatibilmente con i vincoli espropriativi di PE, prevede la realizzazione di una fascia boscata di protezione realizzata da un doppio filare alberato così costituito:
  - a. **1^ Fascia:** ad una distanza dal fosso di guardia della bretella di min. 1.50 m viene previsto un sesto d'impianto costituito da alberature di 2°/3° grandezza delle seguenti essenze "*Acer Campestris*" e "*Carpinus Betulus*" posti ad interasse di 4 m.
  - b. **2^ Fascia:** ad una distanza di 4 m dalla 1^ fascia viene previsto un sesto d'impianto costituito da alberature di prima grandezza con essenze di "*Populus Alba*", "*Quercus Robur*" e "*Fraxinus Angustifolia*" poste ad interasse di 8 m ed intervallate da una fascia arbustiva delle seguenti essenze "*Crateagus Monogyna*", "*Viburnum Opulus*" e "*Cornus Sanguinea*".

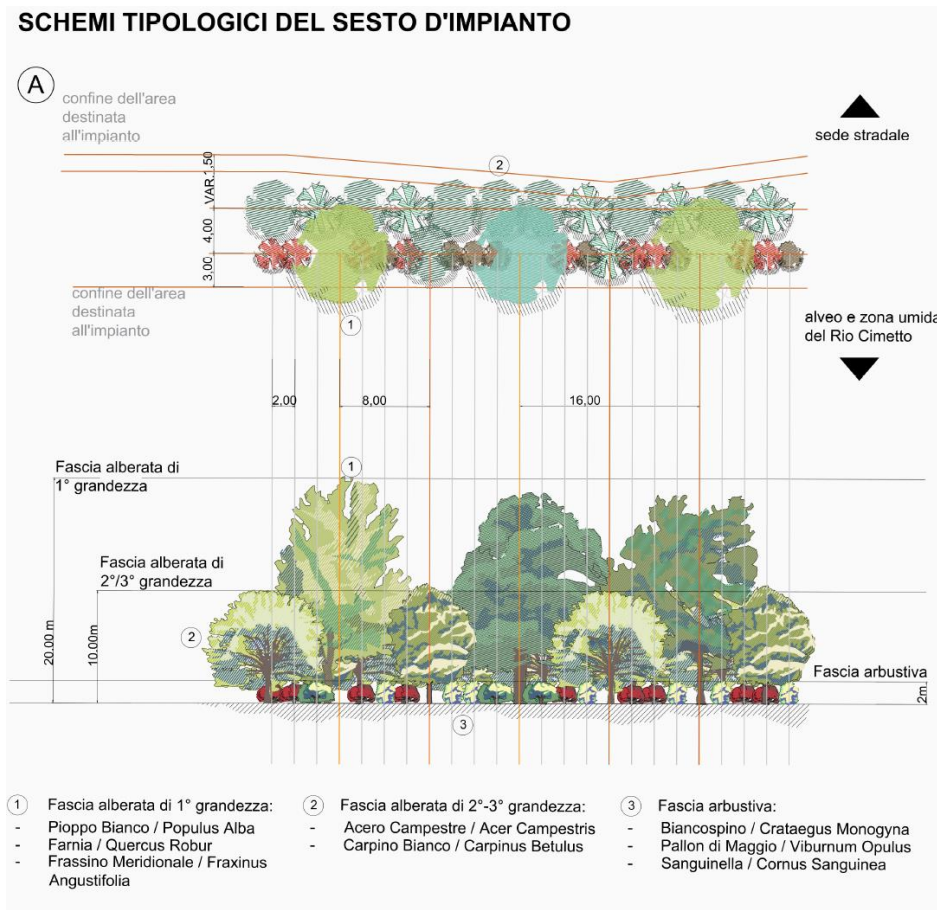


Figura 35 - Sesto impianto fascia boscata a protezione del Rio Cimetto

**2. Interventi di mitigazione e mascheramento del percorso ciclabile:** Si prevede l'inserimento di un filare alberato interposto tra il percorso ciclabile che sfrutta l'attuale argine del collettore di Levante e la viabilità stradale al fine di favorire l'inserimento paesaggistico del nuovo percorso. In particolare il sesto d'impianto prevede:

- a. 1^ Fascia:** costituita da alberature di 2°/3° grandezza delle seguenti essenze "Acer Campestris" e "Carpinus Betulus" posti ad interasse di 4 m, intervallate da essenze arbustive quali "Crataegus Monogyna", "Viburnum Opulus" e "Cornus Sanguinea".

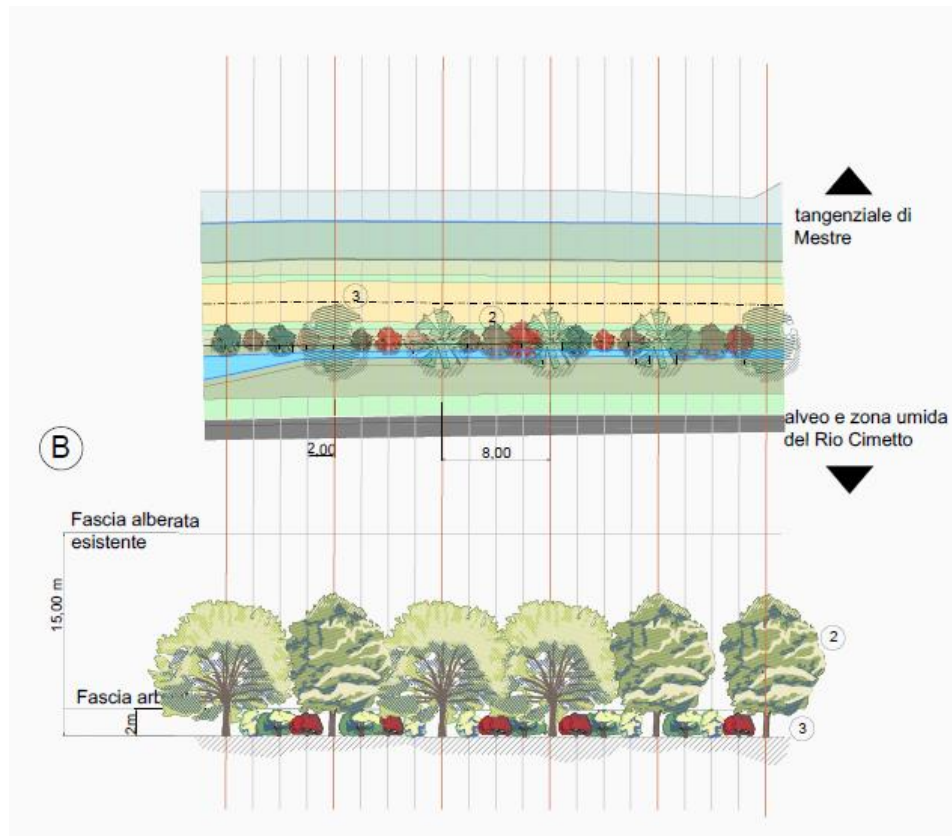


Figura 36 - Filare alberato a protezione del percorso ciclabile

3. **Adozione di pavimentazioni ecologiche drenanti per la nuova pista ciclopedonale.** Lungo tutto il tratto di pista ciclabile che si colloca lungo l'attuale argine destro dell'allacciante di Levante si prevede sia realizzato con pavimentazioni ecologiche ottenute dalla stabilizzazione degli inerti mediante leganti naturali. Tale soluzione consente l'ottenimento di una pavimentazione non impermeabile che mantiene i colori naturali degli aggregati scelti favorendone l'inserimento paesaggistico.

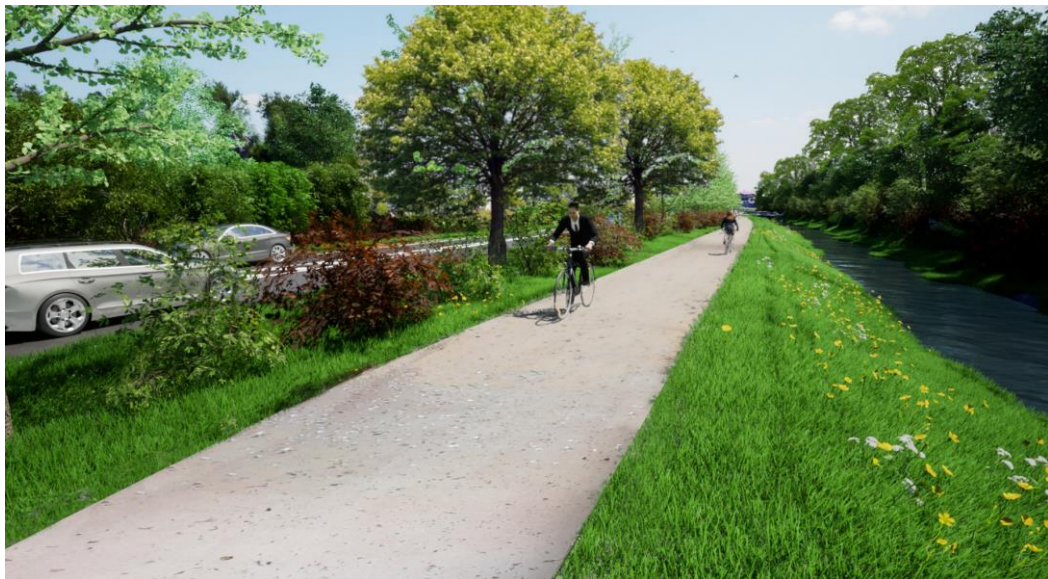


Figura 37 - Pista ciclabile lungo l'arginatura dell'allacciante di Levante

## 8.11 Mitigazioni acustiche

La predisposizione della variante non va ad introdurre modifiche significative alle previsioni dello studio acustico per l'opera, di conseguenza si prevede di confermare le soluzioni adottate dal progetto esecutivo approvato per la mitigazione degli impatti acustici, provvedendo a renderli coerenti dal punto vista planimetrico con la nuova geometria delle opere. In particolare:

Per le barriere acustiche da posizionarsi lungo la rotatoria di via Gazzera Bassa a seguito dello spostamento del manufatto di sgrigliatura, si prevede la realizzazione di un'unica linea di pannellature da installarsi a protezione del fabbricato all'angolo Sud-Est, lungo il margine esterno della pista ciclopedonale di progetto, per una lunghezza di circa 45.00 m. In tale frangente si prevede l'adozione della soluzione di barriera acustica denominata B2 nel Progetto Esecutivo e così composta:

- Barriera tipo B2, necessaria per il mascheramento del fabbricato prospiciente su Via Gazzera Bassa, costituita da moduli con altezza di 3,50 m. Tale barriera per un tratto, risulta installata al di sopra dello scatolare di copertura dello scolo Roviego; sul rimanente tratto è invece impostata su fondazioni dirette. Il pannello acustico risulta costituito da una fascia di pulizia in cls alta 0.50 cm, un pannello d'alluminio composito di altezza pari a 2.50 m (*categoria di isolamento acustico per via aerea A4*), ed un pannello sommitale trasparente in PMMA da 0.50 cm (*categoria di isolamento acustico per via aerea B3*);

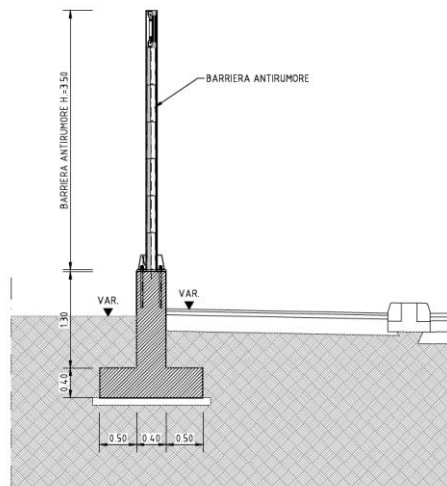


Figura 38 - Tipologico Barriera B2

Per quanto riguardano invece le barriere acustiche di protezione lungo la rampa nord del ponte sul Marzenego, lato Est, anche in questo caso, mantenendo la soluzione di PE, si prevede l'installazione della barriera tipo B3 lungo il margine esterno del percorso ciclopedonale per una lunghezza complessiva di 44.0 m. In particolare:

- La barriera tipo B3 da installare nella zona del rilevato di accesso nord del ponte sul Marzenego, è costituita da moduli con altezza di 2,50 m; La tipologia delle fondazioni prevede, in questo caso, la realizzazione di pali ad elica  $\varnothing$  600 mm con passo 3 m e lunghezza di 4,00 m, collegati superiormente da cordoli in c.a. a supporto dei moduli di barriera. Il pannello fonoassorbente risulta costituito da una fascia di pulizia in cls alta 0.50 cm, un pannello d'alluminio composito di altezza pari a 1.50 m (*categoria di isolamento acustico per via aerea A4*), ed un pannello sommitale trasparente in PMMA da 0.50 cm (*categoria di isolamento acustico per via aerea B3*);

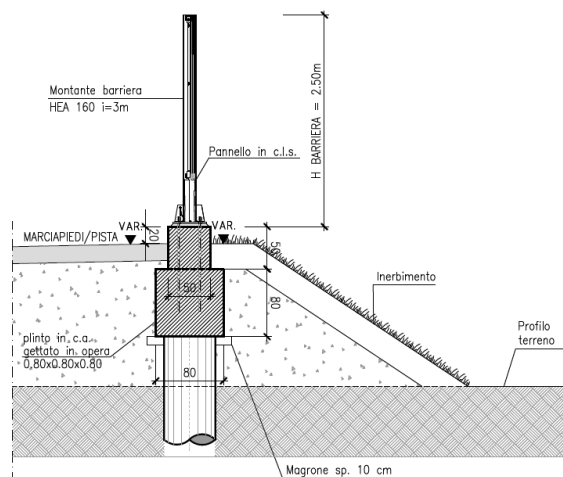


Figura 39 - Tipologico barriera B3

## 8.12 Interferenze

### 8.12.1 Interferenze con le linee di sottoservizio

Con riferimento alle interferenze con le linee dei sotto/sopra servizi in gestione ad Enti Terzi quali: Veritas, E-distribuzione, TIM, Italgas, Comune di Venezia e CAV; si prevede la sostanziale conferma delle modalità risolutive previste nel PE ad eccezione delle seguenti modifiche:

- 1) Si rende necessario verificare l'eventuale presenza di nuove interferenze con le linee di sottoservizio di CAV nell'ambito della costruzione del nuovo canale equilibratore (Opera n.09) così come dettagliato in seguito *al cap. 8.12.5*.
- 2) Condotte di adduzione idrica in gestione a Veritas SpA: per quanto riguarda la presenza delle due condotte di attraversamento dell'allacciante di Levante, la prima in acciaio di diametro  $\Phi 600$  in acciaio, e la seconda  $\Phi 600$  in cemento amianto, la soluzione di variante prevede quanto segue:
  - a. In accordo con l'Ente Gestore, la condotta  $\Phi 600$  in acciaio verrà deviata con tracciato da concordare con l'Ente stesso in sede di cantiere. Per l'esecuzione dei lavori si prevede che le opere civili (quali scavi, rinterri, posa delle condotte ecc...) siano realizzati dalla ditta appaltatrice con oneri contabilizzati tra le opere in Appalto, mentre i materiali vengano forniti a cura dell'Ente Gestore.
  - b. La condotta  $\Phi 600$  in cemento amianto risulta ad oggi di fatto dismessa e si prevede venga rimossa e smaltita in discarica autorizzata;

In ogni caso tutte le interferenze di progetto dovranno essere verificate in cantiere preliminarmente all'inizio dei lavori e le modalità di risoluzione dovranno essere concordate e formalizzate con l'Ente Gestore stesso.

### 8.12.2 Interferenza con i percorsi di manutenzione del Consorzio di Bonifica

La variazione delle opere rispetto al PE ha reso necessaria la riconfigurazione degli accessi e dei percorsi per la manutenzione destinati al Consorzio di Bonifica Acque Risorgive. In particolare il Consorzio chiede la previsione di una fascia libera di larghezza pari a 4 m attorno agli scoli della rete in propria gestione. Al tal proposito la variante prevede la realizzazione di opere al fine di consentire la piena accessibilità agli scoli interferiti dalle opere di progetto come illustrato nel dettaglio all'Elaborato allegato "E00376.PV.00.TEC.IN.GE.PL.005".

In particolare si riassumono i punti di maggiore evidenza:

- L'accessibilità all'allacciante di Ponente viene garantita su ambo i lati mediante la predisposizione di due rami di accesso nella nuova rotatoria di via Gazzera Bassa. Per quanto

riguarda l'accesso più ad Ovest consentirà il raggiungimento di tutta la sponda destra dell'allacciante e della sinistra mediante il passaggio sull'attuale ponticello esistente che verrà mantenuto in esercizio. Per l'accesso più ad Est invece esso sarà percorribile solo fino al limite della recinzione che delimita la strada di servizio di C.A.V. e consentirà il raggiungimento della vasca di deposito dei materiali di sgrigliatura per la loro rimozione.

- L'accessibilità allo scolo Cimetto da sud Est sarà possibile utilizzando i percorsi ad oggi in uso, con accesso nei pressi del sottopasso della Tangenziale di Mestre.
- L'accessibilità all'allacciante di Levante viene garantita da n.3 accessi:
  - Il primo è posto sempre lungo la viabilità principale a metà strada del rettilineo tra il sottopasso e via Olimpia e facendo uso in parte del nuovo percorso ciclabile posto in aderenza all'Opera n.03.  
Per quanto riguarda tutto il tratto di argine destro del Levante, il nuovo percorso ciclopedonale che insisterà sulla attuale pista arginale battuta si prevede venga realizzato con pavimentazioni ecologiche in stabilizzanti naturali, consentendo anche ai mezzi del consorzio una più agevole percorrenza rispetto ad oggi.
  - Il secondo è costituito da un ponte di attraversamento (Opera n.04) sul fronte Ovest dell'intersezione con via Olimpia;
  - Il terzo è costituito dalla rampa con accesso diretto, a partire dal parcheggio della stazione di via Olimpia, sia verso la botte a sifone sia verso la sgrigliatura esistente sul canale Marzenego;
- L'accessibilità all'allacciante di Levante da Nord del Canale Marzenego viene garantita da un varco già esistente nei pressi della rotatoria di via Castellana che ad oggi è già utilizzata dal Consorzio di Bonifica.

### 8.12.3 Gestione degli scoli consortili durante il cantiere

Di particolare rilievo risulta la gestione degli scoli consortili durante le fasi di cantierizzazione delle opere d'arte insistenti sugli stessi. In particolare, si prevede la realizzazione di gran parte delle opere in asciutto, attraverso la realizzazione di bypass provvisori e di opere propedeutiche atte a garantire la continuità di deflusso delle acque facendo uso in alternanza dei due allacciamenti.

In particolare la macrosequenza operativa che viene prevista per la realizzazione di tali opere è la seguente:

- **MACROFASE 1:** prevede la realizzazione di una deviazione di bypass provvisoria dello scolo Roviego verso l'allacciante di Ponente a monte della futura rotatoria di via Gazzera Bassa così da consentire la realizzazione, senza interferenze, sia dell'opera n.09 che dell'Opera n.01 e mantenendo in esercizio: l'attuale equilibratore, l'allacciante di Levante e l'allacciante di Ponente. La sequenza operativa prevista è la seguente:
  - Deviazione di bypass provvisoria allacciante di Ponente (con allacciante di levante in funzione)
  - Realizzazione Opera n.09 – Canale Equilibratore;
  - Realizzazione Opera n.01 – Scatolare sullo scolo Roviego e sgrigliatura;
- **MACROFASE 2:** prevede le opere necessarie al completamento dell'Opera n.01:
  - Chiusura temporanea canale equilibratore esistente e collegamento tra Opera n.01 e scolo Roviego; (allacciante di Levante alimentato dallo scolo Cimetto);
  - Messa in funzione del canale equilibratore in configurazione definitiva;
- **MACROFASE 3:** Completato il nuovo canale equilibratore risulta possibile provvedere alla realizzazione delle opere sul lato Est della Tangenziale:
  - Costruzione dell'Opera n.03 – Scatolare Sud allacciante di Levante mediante la realizzazione di una tura a monte ed a valle dell'opera. Lo scolo Cimetto potrà continuare il suo deflusso attraverso il bivio esistente a monte delle ture con il vecchio

Rio Cimetto, mentre a valle l'allacciante di Levante rimane in esercizio mediante il nuovo canale Equilibratore;

- MACROFASE 4: Prevede il completamento delle opere sull'allacciante di Levante mediante la messa in asciutto dello stesso;
  - Chiusura dell'allacciante di Levante. Anche in questo caso si potrà fare uso del rio Cimetto per i deflussi provenienti da monte;
  - Realizzazione delle Opere n.04 - Scatolare Nord allacciante di Levante e della sua deviazione Opera n.10;

Per quanto riguarda infine la realizzazione del ponte sul Marzenego, si prevede la parzializzazione alternata dell'alveo con ture in palancole per la realizzazione delle nuove pile, ed il varo dell'impalcato con gru poste sulle nuove rampe di approccio al ponte.

#### 8.12.4 Interferenza con i percorsi di emergenza C.A.V.

La variante in oggetto ha reso necessaria la revisione anche degli accessi e dei percorsi d'emergenza e per la manutenzione di C.A.V.

Al tal proposito la variante, analogamente al PE, prevede la realizzazione di opere complementari al fine di consentire la piena accessibilità alle vie di emergenza della Tangenziale ed al ripristino dell'uso esclusivo da parte del Concessionario. Come illustrato nel dettaglio all'Elaborato allegato "E00376.PV.00.TEC.IN.GE.PL.005" si riassumono i punti di maggiore evidenza:

- La fruibilità delle vie di fuga dalla Tangenziale nell'area d'intervento viene garantita per tutti gli attuali punti accesso sia in fase definitiva che durante i lavori. In particolare la variante necessita la riconfigurazione le seguenti vie di fuga:
  1. Scala di fuga posta sulla piazzola di sosta del lato Est della Tangenziale: Tale via di fuga risulta interferente durante i lavori con la realizzazione del Opera n.09 - Canale Equilibratore. Si necessita quindi la rimozione durante il cantiere ed il riposizionamento a lavori terminati. La via di fuga potrà comunque rimanere in esercizio mediante ulteriore scala posta pochi metri più a sud;
  2. Scala di fuga in approccio al Marzenego lato Sud-Est: in questo frangente l'ingombro del rilevato della nuova rampa ciclabile rende necessario riconfigurare il percorso di fuga che dalla scala si collega alla strada di servizio C.A.V. per una lunghezza di circa 30 m.
  3. Scala di fuga sulla spalla Nord del nuovo ponte sul Marzenego: il dislivello generato dalla nuova rampa del ponte e l'attuale sbarco della via di fuga rende necessario prevedere una nuova scala, che consenta agli utenti di risalire la scarpata e portarsi nella banchina stradale della bretella di progetto in sicurezza;
- Si prevede la riconfigurazione dell'accesso alla strada di servizio CAV posta sul lato Ovest della Tangenziale con ingresso direttamente dalla rotatoria di via Gazzera Bassa. Dopo un primo tratto di circa 40 m che potrà essere utilizzato anche dai mezzi del Consorzio di Bonifica, la strada di servizio viene resa ad uso esclusivo di CAV mediante la posa della recinzione di confine e di un cancello carrabile di accesso;
- Per quanto riguarda la strada di servizio posta sul lato Est (ad oggi ad uso promiscuo con i veicoli ordinari), come già detto in precedenza, viene restituita all'uso esclusivo di C.A.V. mediante il ripristino della recinzione di confine e riconfigurata con un nuovo accesso diretto sulla nuova bretella stradale ubicato all'altezza dell'intersezione con via Olimpia. La strada di servizio così prevista consente la copertura di tutto il lato Est della tangenziale dal sottopasso con la bretella di progetto fino al ponte sul Marzenego. Anche in questo caso l'accesso alla strada di servizio verrà presidiato con un nuovo cancello e vengono

predisposte due nuove piazzole destinate alla manovra di inversione di marcia dei mezzi ai due capi della viabilità.

#### 8.12.5 Interferenze con i sottoservizi C.A.V.

Con riferimento alle interferenze delle opere di variante con i sottoservizi di CAV si riassumono in seguito:

##### **Interferenze con la rete di drenaggio:**

- l'interferenza con la tubazione di drenaggio di prima pioggia DN 400, che collega le linee di raccolta delle acque di piattaforma est ed ovest della tangenziale, in corrispondenza del sottopasso esistente e convoglia le acque verso l'impianto di trattamento. L'interferenza viene risolta prevedendo la ricollocazione della condotta nello spazio disponibile tra il muro di sostegno dell'attuale spalla della tangenziale ed il muro della nuova vasca di progetto;
- Interferenza dell'Opera n.09 – Canale equilibratore con la rete di drenaggio delle acque della Tangenziale verso gli impianti di trattamento su ambo i lati. Tali interferenze si prevede vengano così risolte:
  - Lato Ovest: previsione di un mezzo tubo DN 800 lungo il piede della scarpata interferita per la raccolta delle acque dagli embrici esistenti. Il mezzo tubo, posto superficialmente, consente il superamento del manufatto dell'Opera n.09 ed il ricollegamento alla esistente rete più a valle verso gli attuali impianti di trattamento;
  - Lato Est: in questo caso risulta necessario provvedere allo spostamento delle vasche di trattamento attuali con riconfigurazione di un nuovo scarico nell'allacciante di Levante. Le nuove vasche di trattamento potranno trovare collocazione nell'attuale piazzola di carico posta lungo la strada di servizio CAV subito a Nord dell'Opera n.09 consentendone il facile accesso per la manutenzione. L'impianto sarà di tipo continuo con vasche di sedimentazione e disoleazione a cui verrà aggiunta una vasca di contenimento per l'onda nera attivata da skimmer automatici. L'impianto sarà dotato inoltre di bypass per la seconda pioggia e per le portate in eccesso. Lo scarico in allacciante sarà infine presidiato con valvola a clapet.

##### **Interferenze con ulteriori i sottoservizi:**

Riguardo alle interferenze con le ulteriori reti di CAV quali: antincendio, TLC ed irrigazione, si possono sostanzialmente confermare le previsioni del PE in particolare per la realizzazione del sottopasso alla Tangenziale e per le considerazioni relative alla rete irrigua. Vengono invece introdotte ulteriori interferenze aggiuntive riguardanti la realizzazione del microtunnelling dell'Opera n.09 – Canale Equilibratore. In tale frangente infatti la spinta del monolite e le opere di sostegno provvisori degli scavi (palancole), possono interferire con le linee di servizio che corrono al di sotto dei cigli della carreggiata della tangenziale in particolare:

- Rete antincendio;
- Cavo scaldante rete antincendio;
- Eventuale rete TLC;
- Pali di sostegno della barriera antirumore posta sul lato ovest della tangenziale;

Al fine di valutare al meglio tali interferenze occorre un rilievo di dettaglio sull'effettiva posizione e consistenza di tali sottoservizi così da concordare al meglio con CAV le modalità di risoluzione.

## 9 GIUSTIFICATIVI NORMATIVI DELLA PERIZIA

In sede di conversione del D.L. 36/2022 (c.d. Decreto PNRR”), dalla recente legge 79/2022, da ultimo in GURI, riguardano la materia dei contratti pubblici e in particolare la questione della revisione dei prezzi e dell’adeguamento dei contratti d’appalto *in corso* rispetto al “**caro materiali**”.

È stato infatti modificato l’art. 7 del D.L. 36/2022, con l’aggiunta di due ulteriori commi:

- Il primo (comma 2-ter), precisa che tra le circostanze che legittimano varianti in corso d’opera, “*sono incluse anche quelle impreviste ed imprevedibili che alterano in maniera significativa il costo dei materiali necessari alla realizzazione dell’opera*”.
- Il secondo (comma 2-quater), stabilisce che “*nei casi indicati al comma 2-ter, senza nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica, la stazione appaltante o l’aggiudicatario possono proporre, senza che sia alterata la natura generale del contratto e ferma restando la piena funzionalità dell’opera, una variante in corso d’opera che assicuri risparmi, rispetto alle previsioni iniziali, da utilizzare esclusivamente in compensazione per far fronte alle variazioni in aumento dei costi dei materiali*”.

Inoltre, è stata introdotta una particolare ipotesi nella quale l’adeguamento del prezzo contrattuale (ai rincari registratisi *medio tempore*) passa attraverso la **compensazione** delle relative variazioni in aumento con eventuali *riduzioni* dei prezzi per altre voci e previsioni iniziali (anche in tal caso nel rispetto della natura generale del contratto, oltretutto della funzionalità dell’opera). Cosicché, tale adeguamento risulti “*senza nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica*”.

Detto ciò, le modifiche introdotte con la presente perizia trovano pertanto inquadramento normativo nell’art. 106 comma 1 lettera c del D.Lgs 50/2016, in quanto trattasi di varianti:

- determinate da circostanze impreviste e imprevedibili per l’amministrazione aggiudicatrice (caro materiali);
- non alterano la natura generale del contratto;
- finalizzate al miglioramento dell’opera e della sua funzionalità;
- che non incidono sull’oggetto e sulle condizioni della prestazione;
- sono finalizzate ad assicurare risparmi, rispetto alle previsioni iniziali, da utilizzare in compensazione per far fronte alle variazioni in aumento dei costi dei materiali;
- che rientrano nell’importo contrattuale e quindi nei limiti di cui all’art 106 comma 7 del D.Lgs 50/2016;

## 10 QUADRO ECONOMICO DI SPESA DI PERIZIA

L’importo complessivo delle opere della presente Perizia risulta inferiore rispetto all’importo di contratto per un importo pari a € 318’076,08, corrispondente al 4,80% circa dell’importo di contratto.

Di seguito si riporta il quadro Riepilogativo e Comparativo Generale dove sono indicati i maggiori o minori importi derivanti dalle opere della presente perizia rispetto alla disponibilità economica a seguito dell’aggiudicazione dei lavori.

CITTA' DI VENEZIA				
SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE S.F.M.R.				
LINEE VENEZIA-QUARTO D'ALTINO E MESTRE-TREVISO ELIMINAZIONE DEI P.L. AL km 1+337 E AL km 1+445				
VENEZIA - Via Gazzera Alta				
PERIZIA DI VARIANTE				
QUADRO ECONOMICO COMPARATIVO DI SPESA				
	PROGETTO ESECUTIVO ( a )	AGGIUDICAZIONE (DD n.164 del 02/02/2022) ( b )	PRESENTE PERIZIA ( d )	DIFFERENZE ( d =d-c )
<b>A - OPERE IN APPALTO</b>				
<b>A.1 - LAVORI acorpo, a misura, in economia (Importi soggetti a ribasso)</b>	€ 7 235 078,35	€ 7 235 078,35	€ 6 874 366,08	-€ 360 712,27
Ribasso d'asta 11,82%		-€ 855 186,26	-€ 812 550,07	€ 42 636,19
Restano importo netto	€ 7 235 078,35	€ 6 379 892,09	€ 6 061 816,01	-€ 318 076,08
<b>A.2 - ONERI a DISPOSIZIONE per i PRESIDI di SICUREZZA (Importo non soggetto a ribasso)</b>				
D.Lgs.81/08 e D.Lgs.163/06	€ 243 882,21	€ 243 882,21	€ 243 882,21	€ -
<b>TOTALE A - OPERE IN APPALTO</b>	<b>€ 7 478 960,56</b>	<b>€ 6 623 774,30</b>	<b>€ 6 305 698,22</b>	<b>-€ 318 076,08</b>

CITTA' DI  
VENEZIA



**AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI**

Polo tecnico "ex Carbonifera" – viale Ancona 63 – 30172 Mestre (VE)

**SFMR INT. 1.09BIS Linee Venezia-Quarto d'Altino e Mestre-Treviso –  
Eliminazione dei passaggi a livello ai km 1+337 e km 1+455 – Venezia –  
Via Gazzera Alta. Completamento del raccordo viario Brendole-  
Castellana**

**(C.I. 14740)**

**PERIZIA DI VARIANTE N. 1**

**RELAZIONE DEL RUP**

ai sensi dell' art. 31 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. e delle Linee Guida n. 3 ANAC

Il Responsabile Unico del Procedimento  
*ing. Francesco Dittadi*  
(documento firmato digitalmente)

PREMESSO che:

- con Determinazione Dirigenziale n. 1440 del 22/07/2021 è stato approvato il progetto, esecutivo relativo ai lavori in oggetto per l'importo complessivo di € 10.054.000,00 (o.f.c.);
- con Determinazione Dirigenziale n. 164 del 02/02/2022, i lavori in questione sono stati aggiudicati al A.T.I. BRUSSI COSTRUZIONI Srl (capogruppo) - Codice Fiscale e Partita Iva: n. 00190560268 e ADRIASTRADE Srl a Socio Unico (mandante - Codice Fiscale e Partita Iva: 00434220315), per l'importo di € 6.379.892,09 (o.f.e.) al netto del ribasso d'asta del 11,82%, cui vanno aggiunti € 243.882,21 quali oneri per l'attuazione dei piani della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta, per un importo complessivo di € 6.623.774,30 (o.f.e.), giusto Contratto Rep. Spec. n. 131479 del 30/03/2022;
- i lavori sono stati consegnati (consegna parziale) in data 13/05/2022 come da verbale di consegna lavori, depositato nel fascicolo agli atti;
- i lavori sono stati consegnati (in via definitiva) in data 29/09/2022 come da verbale di consegna lavori, depositato nel fascicolo agli atti;

VISTO che con Ordine di Servizio Prot. Gen. n. 0187904 del 28/04/2022 il sottoscritto ha disposto al Direttore dei Lavori di procedere con una variante al progetto esecutivo prevedendo di:

- rivedere la sezione trasversale della nuova viabilità, nel tratto compreso tra il sottopasso della tangenziale e l'intersezione con la bretella di collegamento alla nuova stazione di via Olimpia, in modo da allontanarsi il più possibile dall'argine del Rio Cimetto, nel rispetto assoluto dei limiti d'esproprio;
- al fine di limitare i costi e di avere maggiore certezza di reperimento dei materiali, di riprogettare il nuovo ponte in attraversamento del Marzenego con una soluzione in calcestruzzo armato a tre campate con le pile in alveo del Marzenego allineate a quelle esistenti del ponte della tangenziale limitrofo; la soluzione progettuale dovrà essere inoltre compatibile con il futuro passaggio ciclopedonale lungo l'argine del Marzenego stesso e sotto il ponte della tangenziale, oltre a prevedere anche il collegamento della ciclabile che giunge dalla Castellana;
- di prevedere l'estensione della bretella di collegamento della nuova viabilità con la stazione di via Olimpia;

VISTO che con ulteriore Ordine di Servizio N° 2 Prot. Gen. n. 0192943 del 02/05/2022, ad integrazione del precedente e sempre con l'obiettivo di salvaguardare ulteriormente i valori paesaggistico-ambientali presenti nell'area, il sottoscritto ha disposto al Direttore dei Lavori di prevedere nella Variante un doppio filare di alberi a fianco della nuova viabilità sfruttando lo spazio recuperato tra nuova strad e argine del Cimetto, oltre che ad avvicinare la nuova viabilità al collettore consortile Allacciante di Levante

CONSIDERATO che in data 25/11/2022, giusto Prot. Gen. n. 0548389, il Direttore dei Lavori ha consegnato la documentazione che costituisce la Perizia di variante n. 1;

PRESO ATTO che:

- nella relazione del Direttore dei Lavori viene data evidenza che per ottemperare a quanto richiesto dal RUP con gli ordini di servizio sopra riportati, le modifiche al progetto riguardano:
  1. La riduzione della sezione trasversale della nuova viabilità, nel tratto compreso tra il sottopasso della Tangenziale e l'intersezione con la bretella di collegamento alla

- nuova stazione di via Olimpia, in modo da allontanarsi il più possibile dall'argine del Rio Cimetto;
2. La sostituzione dell'intersezione a rotatoria con via Olimpia con un'intersezione a "T" con ulteriore riduzione dell'occupazione planimetrica;
  3. l'estensione della bretella di collegamento della nuova viabilità con la stazione di via Olimpia;
  4. La traslazione dell'asse della nuova viabilità verso ovest con l'obiettivo di ottenere una fascia di protezione rispetto all'argine del Rio Cimetto così da permettere la realizzazione di un doppio filare alberato a ulteriore salvaguardare dei valori paesaggistico-ambientali presenti nell'area;
  5. la collocazione del percorso ciclopedonale sull'arginatura destra dell'Allacciante di Levante al fine di evitare ulteriore consumo di suolo;
  6. riprogettazione del nuovo ponte in attraversamento del Canale Marzenego con una soluzione in calcestruzzo armato a tre campate (con le pile in alveo del canale) allineate a quelle esistenti del ponte della tangenziale limitrofo;

Inoltre, a Febbraio 2022, è stata condotta una campagna d'indagine conoscitiva relativamente allo stato delle strutture in c.a. delle opere d'arte degli scoli consortili. L'indagine ha previsto nel complesso l'esecuzione delle seguenti prove distribuite tra lo Scolo Roviego e i due allacciamenti di Ponente e di Levante:

- n° 16 indagini magnetometriche/georadar;
- n° 16 estrazioni di provini cilindrici mediante carotaggio;
- n° 3 prelievi barre d'armatura;

A seguito delle analisi statiche preliminari eseguite su tali manufatti, si sono evidenziate delle criticità dal punto di vista dell'equilibrio dei muri di sostegno degli allacciamenti sotto particolari condizioni di carico.

Il Direttore dei Lavori ha ritenuto pertanto cautelativo prevedere la riduzione delle interferenze con le nuove opere previste nel progetto esecutivo (pali e spalle vicine ai muri esistenti) oltre che durante la fase di cantiere con le macchine operative necessarie alla realizzazione delle opere.

A tal riguardo la proposta di variante prevede la riconfigurazione della tipologia di opere strutturali per la copertura degli allacciamenti di progetto, andando a sostituire le strutture "a cavalletto" previste nel progetto esecutivo con delle più semplici strutture scatolari previa demolizione dei muri in c.a. esistenti.

Tale soluzione produce inoltre un ingombro generale delle opere, sulla rete di scoli consortile, più contenuto e una più semplice gestione futura delle opere.

In particolare le modifiche strutturali alle opere sopracitate riguardano:

1. La copertura del bivio tra scolo Roviego, canale equilibratore e allacciante di Ponente (impalcato 1, 2 e 3 di PE);
2. La nuova vasca di sottopasso alla tangenziale di Mestre (Opera 4 di PE);
3. Le coperture dell'allacciante di Levante (impalcato 5, 6, 7 ed Impalcato 8 e 9);

Al fine di conformare l'intero intervento alla variante, si è reso necessario la riconfigurare alcune opere complementari:

1. Riconfigurazione dei muri di sostegno del rilevato stradale del progetto sia in termini di ubicazione che di geometrie (Opera n.06, Opera n.08 ecc..)
2. Riconfigurazione di: accessi poderali/privati, percorsi d'emergenza ed accessi alle strade di servizio di C.A.V., accessi ed i percorsi di manutenzione del Consorzio;
3. Adeguamento della rete di smaltimento delle acque meteoriche di progetto;
4. Adeguamento della rete di illuminazione pubblica ed impiantistica;
5. Adeguamento del progetto delle barriere di sicurezza, della segnaletica stradale, e delle recinzioni;
6. Adeguamento delle barriere di mitigazione acustica di progetto;
7. Adeguamento della risoluzione delle interferenze di progetto con i sottoservizi
8. Riconfigurazione delle opere a verde;

- le modifiche sopra illustrate, preventivamente condivise con Enti e soggetti coinvolti dall'attuazione del progetti (CAV con parere favorevole dell'11/10/2022, Consorzio di Bonifica Acque Risorgive con parere favorevole del 26/09/2022, Soprintendenza con parere favorevole del 14/10/2022) non hanno richiesto una modifica dei costi della sicurezza;
- la perizia di variante n. 1 è stata redatta nel rispetto di quanto disposto all'art. 106 del D.Lgs. 50/2016 comma 1 lett. c) e nei limiti di spesa di cui al comma 7 del medesimo articolo.

Per tutto quanto sopra esposto, considerato che i lavori in variante fanno parte integrante dell'appalto principale e che, al fine di garantire con continuità, omogeneità e rapidità il completamento dell'opera a regola d'arte, appare conveniente mantenere il rapporto contrattuale con un unico soggetto responsabile ed affidare detti interventi alla medesimo ditta aggiudicataria dei lavori principali agli stessi patti e condizioni contrattuali in essere;

Si propone pertanto l'approvazione della perizia di variante n. 1 redatta dal Direttore Lavori, acquisita agli atti con Prot. Gen. n. 0548389 del 25/11/2022, che comporta una riduzione dell'importo contrattuale di **318.076,08=** Euro al netto del ribasso d'asta del 11,82%, aggiornando di fatto l'importo contrattuale come segue:

Importo lavori (al netto del ribasso d'asta)	6.061.816,01 €
Oneri relativi alla sicurezza	<u>243.882,21 €</u>
Importo contrattuale	6.305.698,22 €

Per effetto della perizia in questione il quadro economico dell'opera deve intendersi così assestato:

**GeLP**  
(PDF)

**Quadro Economico VARIANTE**

*Progressivo versione PDF: 16531*

*generato in data: 26/11/2022*

*Cod Proc: 14740 Oggetto: SFMR INT. 1.09BIS - COMPLETAMENTO DEL RACCORDO VIARIO BRENDOLE-CASTELLANA*

**A) Importi dei Lavori**

importi esecuzione lavori		importi per l'attuazione dei piani di sicurezza		spese di progettazione	
a misura	6.061.816,01	a misura			0,00
a corpo		a corpo	243.882,21		
in economia		in economia			
<b>totale</b>	<b>6.061.816,01</b>	<b>totale</b>	<b>243.882,21</b>		

importo lavori al netto del ribasso del 11,820%	% IVA(*)	importo IVA
6.305.698,22	10	630.569,82

**B) Somme a disposizione della Stazione Appaltante**

somme a disposizione	netto	% IVA(*)	importo IVA	lordo
1) lavori in economia previsti ed esclusi dall'appalto				
2) rilievi accertamenti ed indagini				
3) allacciamenti a pubblici servizi	5.000,00	22	1.100,00	6.100,00
4) imprevisti	2.047.463,74			2.047.463,74
5) acquisizione aree o immobili	256.407,61			256.407,61
6) accantonamento				
7a) spese tecniche (incarichi esterni)	422.478,07	22	92.945,18	515.423,25
7b) spese tecniche (incentivi)	95.730,70			95.730,70
8) Spese per attività tec. amm. connesse alla progettazione				
9) eventuali spese per commissioni aggiudicatrici				
10) spese per pubblicità e opere artistiche	16.051,00			16.051,00
11) spese per accertamenti, verifiche tecniche e collaudi	147.996,44	22	32.559,22	180.555,66
<b>totale</b>	<b>2.991.127,56</b>		<b>126.604,40</b>	
12) IVA	757.174,22			
<b>totale a disposizione</b>	<b>3.748.301,78</b>			
<b>totale complessivo</b>	<b>10.054.000,00</b>			

(\*) in caso di % IVA differenti sulla voce la % indicata è un valore medio

**Quadro Economico aggregato**

importo lavori (o.f.c.)	6.936.268,04
somme a disposizione (o.f.c.)	3.022.001,26
incentivi	95.730,70
<b>totale complessivo</b>	<b>10.054.000,00</b>